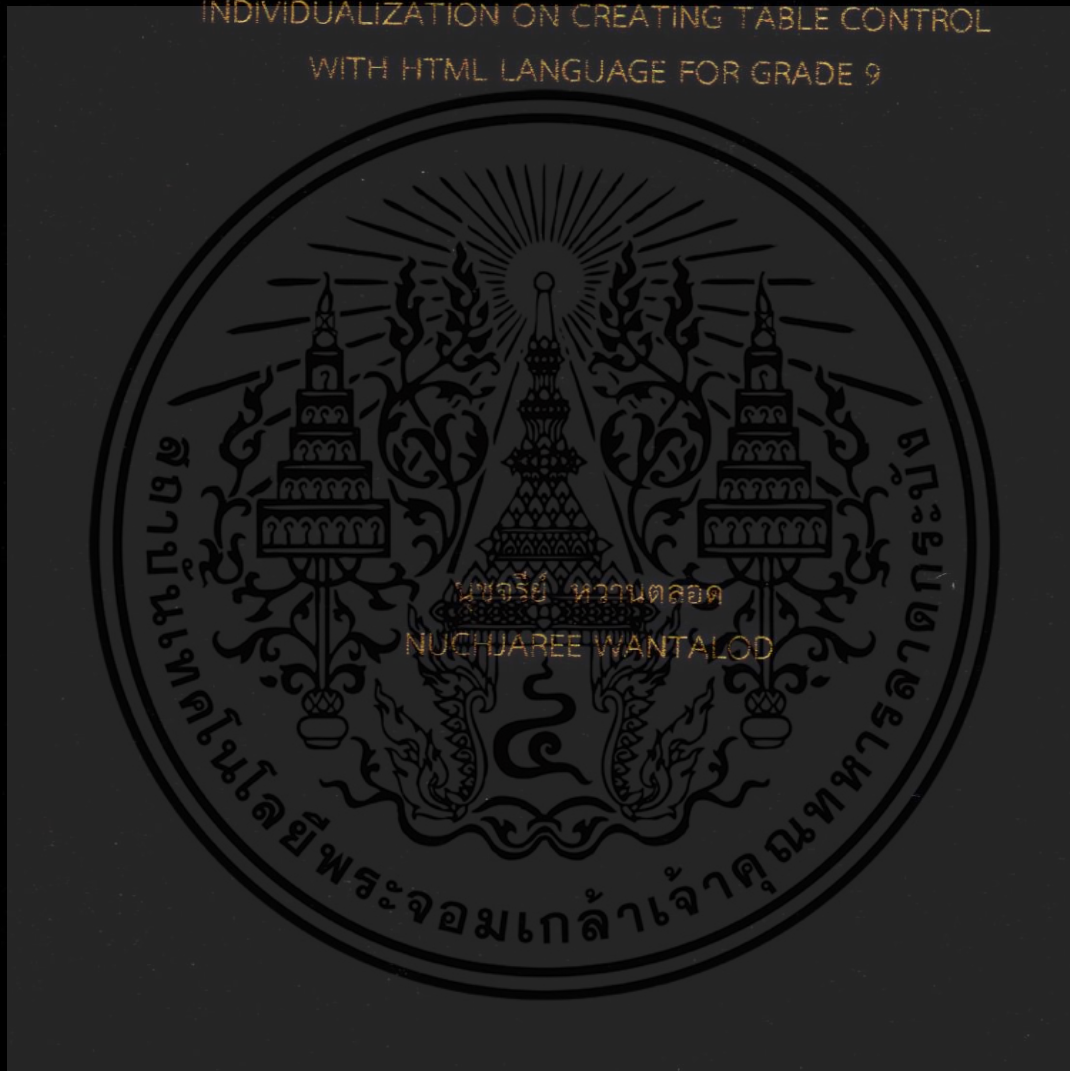


การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ
เทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION WITH TEAM ASSISTED
INDIVIDUALIZATION ON CREATING TABLE CONTROL
WITH HTML LANGUAGE FOR GRADE 9



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวិทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2559

KMITL-2016-ED-M-214-056

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ
เทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION WITH TEAM ASSISTED
INDIVIDUALIZATION ON CREATING TABLE CONTROL
WITH HTML LANGUAGE FOR GRADE 9



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2559

KMITL-2016-ED-M-214-056

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION WITH TEAM
ASSISTED INDIVIDUALIZATION ON CREATING TABLE CONTROL
WITH HTML LANGUAGE FOR GRADE 9



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT
FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2016

KMITL-2016-ED-M-214-056

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2016

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Development of Web-Based Instruction with Team Assisted Individualization on Creating Table Control with HTML Language for Grade 9

นักศึกษา

นางสาวนุชจรรย์ หวานตลอด

รหัสประจำตัว

57603251

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

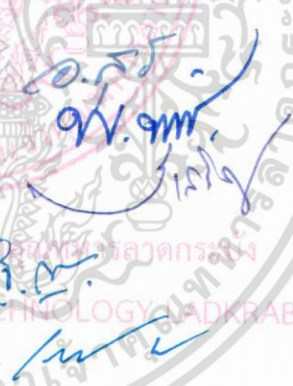
การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ดี

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผศ.ดร.ประเสริฐ เคนพันค้อ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.อัคพงษ์	สุขมาตย์	
ผศ.ดร.ไพฑูรย์	พิมพ์ดี	
ผศ.ดร.ประเสริฐ	เคนพันค้อ	
ดร.ฐิยาพร	กันตารณวัฒน์	
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลินหอม	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ

18 มิถุนายน 2559 เวลา 11.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ

ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร.กิติพงศ์ มะโน)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่ ๒๗ เดือน ก.ค. พ.ศ. 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นางสาวนุชจรรย์ หวานตลอด

นักศึกษา

รหัสประจำตัว

57603251

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

พ.ศ.

2559

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ดี

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ เคนพันค้อ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นนักเรียนทั้งสิ้น 36 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) ด้วยการจับสลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40-0.70 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.73 และค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.85 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t-test dependent samples ผลการวิจัยพบว่า

1) คุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีคุณภาพ ดังนี้

1.1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.78, S = 0.42) และด้านเทคโนโลยีมีดีเยี่ยมอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.50, S = 0.65)

1.2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีคุณภาพในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.54, S = 0.52)

2) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.28 /86.48 ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 ตามที่กำหนดไว้

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis title	Development of Web-based Instruction with Team Assisted Individualization on Creating Table Control with HTML Language for Grade 9
Student	MissNuchjaree Wantalod
Student ID	57603251
Degree	Master of Science
Program	Science Education (Computer)
Year	2016
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Paitoon Pimdee
Thesis Co - Advisor	Assistant Professor Dr. Prasert Kenpankho

ABSTRACT

The purposes of this research were to develop the quality and efficiency WBI with team assisted individualization on creating table control with HTML language and to compare the pretest and posttest scores of subject learning with WBI with team assisted individualization on creating table control with HTML language. The samples in this research were the education of the year 2558 number 36 students grade 9 in Bodinddecha (Sing Singhaseni) Nonthaburi school. The samples were selected by the cluster random sampling technique. Instruments of research were consisted of the web-based instruction with team assisted individualization, the evaluation form of Instruments of research which were consisted of web-based instruction with team assisted individualization, and an achievement test. The IOC values was between 0.67 to 1.00. The difficulty index was between 0.40-0.70. The discriminant index was between 0.20-0.73 and the reliability was 0.85. The data were analyzed by mean, standard deviation and t-test for dependent samples. The results of this study were:

1) The qualities of WBI with team assisted individualization on creating table control with HTML language were

1.1) WBI on creating table control with HTML language have content quality was at best level (\bar{X} = 4.78, S = 0.42) and Multimedia technology was best level (\bar{X} = 4.50, S = 0.65) and

1.2) Team assisted individualization plan on creating table control with HTML language plan was best level (\bar{X} = 4.54, S = 0.52)

2) The efficiency of WBI with team assisted individualization on creating table control with HTML language was $E_1/E_2 = 85.28 /86.48$, higher than 80/80 as defined.

3) Achievement of students after learning with WBI with team assisted individualization on creating table control with HTML language was significantly higher than prior to learning with web-based instruction with team assisted individualization on creating table control with HTML language at .01 level.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อจากนี้ข้างต้นถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องด้วยได้รับความอนุเคราะห์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ เคนพันค้อ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา ทั้งหลักการ ทฤษฎีแนวคิด รวมทั้งข้อปฏิบัติต่างๆ สำหรับการดำเนินการวิจัย ตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ ของเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้ เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพและมีความเหมาะสมต่อการวิจัย และขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ ในขั้นตอนสุดท้ายจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ (สควค.) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ที่ได้กรุณาให้ทุนสนับสนุนการศึกษาและทุนสนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ซึ่งเป็นที่รักและเคารพยิ่ง ที่ให้การ อุปการะส่งเสริมสนับสนุน การอบรมสั่งสอนดูแลและเกื้อหนุนในทุกๆ ด้าน ครอบครัวของผู้วิจัย ครูอาจารย์ ที่เคารพทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้วิจัย และเพื่อนๆ ร่วมรุ่นทุกคนที่คอยสนับสนุนและให้กำลังใจ ตลอดจนการแก้ไขปัญหาต่างๆ จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จ เรียบร้อยด้วยดี คุณค่าและประโยชน์อันใดที่พึงจะเกิดจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูตา แก่บิดา มารดา ตลอดจนบูรพาจารย์ของผู้วิจัยและผู้มีพระคุณทุกท่าน

นุชจรีย์ หวานตลอด

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	IV
สารบัญ.....	V
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML.....	8
2.2 การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction).....	10
2.3 หลักการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ.....	14
2.4 การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI	18
2.5 แผนการจัดการเรียนรู้.....	23
2.6 การหาคุณภาพของบทเรียน.....	29
2.7 การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้.....	32
2.8 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน.....	35
2.9 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	38
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	39
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	42
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	42
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	42
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	56
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตัดvอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
4.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML	60
4.2 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML.....	61
4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML	68
4.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษาHTML.....	69
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	70
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	70
5.2 อภิปรายผล.....	72
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	75
บรรณานุกรม.....	76
ภาคผนวก.....	80
ภาคผนวก ก หนังสือราชการประกอบการดำเนินการวิจัย.....	81
ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	86
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI.....	92
ภาคผนวก ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	96
ภาคผนวก จ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	106
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML.....	120
ภาคผนวก ช ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI.....	130
ประวัติผู้วิจัย	139

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกข้อสอบสำหรับค่าความยากง่าย (p).....	53
3.2 แสดงเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกข้อสอบสำหรับค่าอำนาจจำแนก (r).....	54
3.3 แผนภาพการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง.....	56
4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา.....	61
4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเทคโนโลยีมีสติมีเดีย.....	62
4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคTAI รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยรวม.....	63
4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของตาราง การกำหนดขนาดและตำแหน่ง.....	64
4.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการตกแต่งตาราง.....	65
4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาHTML แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการแทรกข้อความและรูปภาพลงตาราง.....	67
4.7 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML.....	68
4.8 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	69
ง.1 เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	105
จ.1 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา.....	107
จ.2 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ.....	109
จ.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการ เรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML.....	111
จ.4 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML (ด้านเนื้อหา).....	113
จ.5 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML (ด้านเทคโนโลยีมีสติมีเดีย).....	114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้ง VI ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
จ.6 ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยรวม.....	115
จ.7 ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของตาราง การกำหนดขนาดและตำแหน่ง....	117
จ.8 ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การตกแต่งตาราง.....	118
จ.9 ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแทรกข้อความและรูปภาพลงตาราง.....	119



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้ง VIII อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1	แสดงความสัมพันธ์ของการจัดการเรียนรู้กับหลักสูตรและคุณภาพผู้เรียน..... 33
3.1	ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI..... 45
3.2	การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคTAI..... 48
3.3	ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต..... 51
3.4	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... 55
ฉ.1	หน้าจอเข้าสู่ระบบ..... 121
ฉ.2	หน้าหลักรายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML..... 121
ฉ.3	คู่มือการใช้โปรแกรม..... 122
ฉ.4	ตัวอย่างคู่มือการใช้โปรแกรม..... 122
ฉ.5	แบบทดสอบก่อนเรียน..... 123
ฉ.6	ตัวอย่างแบบทดสอบก่อนเรียน..... 123
ฉ.7	ตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้..... 124
ฉ.8	หน้าแรกของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1..... 125
ฉ.9	หน้าคำแนะนำการใช้บทเรียน..... 125
ฉ.10	หน้าวัตถุประสงค์การเรียนรู้..... 126
ฉ.11	ตัวอย่างแสดงหน้าจอเนื้อหาในบทเรียน..... 126
ฉ.12	ตัวอย่างแสดงหน้าจอเนื้อหาในบทเรียน..... 127
ฉ.13	ตัวอย่างแสดงหน้าจอเนื้อหาในบทเรียน..... 127
ฉ.14	ตัวอย่างแสดงหน้าจอเนื้อหาในบทเรียน..... 128
ฉ.15	แบบฝึกทักษะท้ายบท..... 128
ฉ.16	แบบทดสอบหลังเรียน..... 129
ฉ.17	ตัวอย่างแบบทดสอบหลังเรียน..... 129

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และดัดแปลงอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันสถานการณ์โลกมีความแตกต่างจากศตวรรษที่ผ่านมาเป็นอย่างมาก ระบบการศึกษาต้องมีการพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับภาวะความเป็นจริงในยุคศตวรรษที่ 21 โดยทักษะที่สำคัญที่สุดคือ ทักษะการจัดการเรียนรู้ ดังที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542: 12-13) ได้กล่าวไว้ว่าตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 สาระสำคัญในหมวดการจัดการศึกษาคือ ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละบุคคล สำหรับการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนนั้น ในปัจจุบันสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ได้พยายามนำวิธีการเรียน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบของอินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยเนื่องด้วยสภาพที่โลกเป็นสังคมสารสนเทศและสังคมแห่งความรู้อินเทอร์เน็ตจึงกลายเป็นแหล่งสารสนเทศที่เข้ามามีบทบาทและทวีความสำคัญขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อวงการการศึกษาที่จะช่วยเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้และพัฒนาความรู้ใหม่ ตลอดจนเอื้อประโยชน์และอำนวยความสะดวกในการศึกษาค้นคว้าวิจัย ทั้งนี้เพราะผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศได้ทันที สะดวก รวดเร็ว ในทุกรูปแบบทั้งแบบอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง เพื่อให้ได้สารสนเทศต่าง ๆ ตามความต้องการเพราะมนุษย์จำเป็นต้องแลกเปลี่ยนข่าวสาร ความรู้ ประสบการณ์ซึ่งกันและกันเพื่อให้เกิดความเข้าใจกัน

เทคโนโลยีกำลังเป็นที่นิยมนำมาใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบันจะอยู่ในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นการเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอบทเรียนจากเอกสารตำรา ให้อยู่ในรูปของสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์และมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีการโต้ตอบ (Interaction) กับเนื้อหา รวมทั้งมีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจได้ การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นฐาน (Web-Based Instruction) เป็นการเรียนการสอนในรูปแบบของสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ที่ได้นำคุณสมบัติและทรัพยากรต่าง ๆ ของเวปไซด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) นำมาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ และเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา

การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะมีวิธีการจัดที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนตามปกติ เพราะคุณลักษณะและรูปแบบของเว็บเป็นสื่อที่มีลักษณะเฉพาะของตนเอง ซึ่งแตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อแบบอื่น ๆ จึงต้องคำนึงถึงการออกแบบระบบการสอนที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของเว็บ เช่น การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับครู การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ที่กระทำได้แตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบเดิม เช่น การใช้เว็บช่วยสอนสามารถสื่อสารกันกันได้โดยผ่านเว็บโดยตรงในรูปคุยกันในห้องสนทนา (Chat Room) การฝากข้อความผ่านกระดานอิเล็กทรอนิกส์หรือกระดานข่าวสาร (Bulletin Board) หรือจะสื่อสารกันโดยผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ก็สามารถกระทำได้ในระบบนี้ตามแนวคิดของปรัชญนันท์ นิลสุข (2543: 48)

ความเป็นเว็บช่วยสอนจึงไม่ใช่แค่การสร้างเว็บเนื้อหาวิชาหนึ่งหรือรวบรวมข้อมูลสักเรื่องหนึ่งแล้วบอกเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่าเป็นเว็บช่วยสอน เว็บช่วยสอนมีความหมายกว้างขวางอันเกิดจากการรวมเอาคุณลักษณะของเว็บโปรแกรมและเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตและการออกแบบระบบการเรียนการสอนเข้าด้วยกันทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นอย่างมีความหมายไม่เพียงแต่แหล่งข้อมูลเท่านั้น

การสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML เป็นเทคนิคขั้นสูงที่มีความสำคัญมากในการควบคุม การแสดงผลของข้อความ รูปภาพ ปุ่มเมนู ต่างๆ ให้รวมเป็นกลุ่ม และออกแบบหน้าเว็บเพจให้ดูดี เป็นกลุ่ม หมวดหมู่ สามารถนำมาช่วยในการจัดรูปแบบของจอภาพผ่านเว็บเพจได้ เพื่อแบ่งแยกหน้าเว็บเพจออกเป็น ส่วน ๆ ทำให้เกิดความเป็นระเบียบและความสวยงามมากขึ้น นอกจากนี้การนำเสนอข้อมูลที่มีปริมาณมากๆ หรือข้อมูลที่ต้องมีการเปรียบเทียบกันการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตารางจะช่วยทำให้ข้อมูลประเภทนี้ดูง่ายยิ่งขึ้นและเป็นระเบียบเรียบร้อยอ่านได้ง่ายกว่าปกติ

การเรียนการสอนเรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีโครงสร้างของตารางประกอบไปด้วยแถวและคอลัมน์ โดยช่องข้อมูลที่อยู่ในแนวนอนเดียวกันก็คือแถว และช่องข้อมูลที่อยู่ตรงกันในแนวตั้งคือคอลัมน์ ซึ่งรายละเอียดหัวข้อหลักของการสร้างตารางด้วยภาษา HTML ที่จำเป็นต้องทราบคือ โครงสร้างของการตาราง การตีเส้นและสีเส้นตาราง การปรับความกว้างความสูง การกำหนดตำแหน่ง การเว้นระยะ การกำหนดสีของตาราง การแทรกภาพหรือข้อความในตาราง การรวมแถวและคอลัมน์ในตาราง รวมถึงการสร้างตารางด้วยภาษา HTML ซ้อนตาราง ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากต่อการทำความเข้าใจ ต้องอาศัยระยะเวลาในการฝึกเพื่อให้เกิดทักษะและความชำนาญ การสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML จึงทำให้ผู้เรียนสับสน ไม่เข้าใจบทเรียนเท่าที่ควร ครูผู้สอนต้องอธิบายซ้ำหลายครั้ง ทำให้เกิดความล่าช้าในการเรียนการสอน ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียคือนักเรียนไม่เข้าใจและไม่สามารถทบทวนบทเรียนได้ เนื่องจากครูผู้สอนต้องสอนไปตามเนื้อหา ไม่มีเวลาที่จะกลับมาสอนซ้ำอีก เพราะจะทำให้เสียเวลาและเรียนไม่ทันตามหลักสูตร และการมีครูผู้สอนคนเดียวต่อผู้เรียนจำนวนมาก ทำให้ครูผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียนได้อย่างทั่วถึง ดังนั้นผู้วิจัยจึงคิดสร้างองค์ความรู้โดยเกิดความเข้าใจของผู้เรียนเอง เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น สร้างให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) คือ วิธีการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือและการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกัน ดังที่ Slavin (1990: 83 อ้างใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552: 204) ได้ให้แนวคิดไว้ โดยให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มและกำหนดให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกัน ผู้เรียนที่เก่งจะต้องช่วยเหลือเพื่อนผู้เรียนที่อ่อน ต่างตรวจสอบงานของกันและกัน เมื่อทำงานเสร็จเรียบร้อยให้เซ็นชื่อกำกับว่าปฏิบัติงานนั้นผ่านเรียบร้อยแล้ว ผลจากการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถค้นพบสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ และเข้าใจปัญหาต่างๆ ได้อย่างถ่องแท้ เพราะผู้เรียนได้มีการลงมือทำกิจกรรมในการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถและส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้งานกลุ่มสำเร็จไปด้วยดี มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และประสบการณ์ในการเรียนรู้ในการที่จะให้สมาชิกภายในกลุ่มมีความรู้ได้เท่าเทียมกัน ซึ่งเป็นเทคนิคการสอนที่มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนและเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต้องใช้ความรู้และเน้นการฝึกทักษะปฏิบัติ ดังนั้นผู้เรียนจึงมีส่วนช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้การเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียนบทเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ เอื้อประโยชน์ต่อผู้สอนในการเตรียมการสอนและผู้เรียนสามารถศึกษาตามความสะดวกสามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา และเป็นการนำความสามารถทางอินเทอร์เน็ตมาใช้ทางด้านการศึกษาอย่างเกิดประโยชน์สูงสุดตลอดจนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อนในลักษณะแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อพัฒนาการศึกษาของผู้เรียนให้มีศักยภาพอย่างเต็มที่

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

1.3 สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML สูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.4.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดของพรเทพ เมืองแมน (2544: 46) มาใช้ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีแนวคิดขั้นตอนการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขั้นตอนหลักในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มี 4 ขั้นตอน คือ

- ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน
- ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน
- ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน
- ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและแก้ไขบทเรียน

1.4.2 การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ผู้วิจัยได้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ควบคู่กับการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้กรอบแนวคิดของ Slavin (1990: 83) อ่างใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552: 204) ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยจุดมุ่งหมายของการพัฒนาการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI คือ นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ และส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักเรียนที่เก่งจะช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อนซึ่งต่างต้องตรวจสอบผลงานของกันและกันเมื่อทำเสร็จแล้ว ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้น แต่ละขั้นประกอบไปด้วยหลักการและวิธีสอนหรือเทคนิคการสอนที่เสนอแนะไว้ ดังต่อไปนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
2. ชี้นสอนเนื้อหาใหม่
3. ชี้นกิจกรรมกลุ่มย่อย
4. ชี้นทดสอบย่อย
5. ชี้นตรวจสอบและสรุปผลการเรียนรู้

1.4.3 การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

1.4.3.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ใช้การประเมินคุณภาพของบทเรียนเพื่อทำการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของไพโรจน์ ตีรณนากุล และคณะ (2546: 197-204) ซึ่งมี 2 ด้าน ดังนี้

- (1) ตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา
- (2) ตรวจสอบคุณภาพด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดีย

1.4.3.2 แผนการจัดการเรียนรู้

การตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ รวีวัตร์ สิริภูบาล (2551: 53) ดังนี้

- (1) ความครบถ้วนและความสอดคล้องสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้
- (2) ความถูกต้องของสาระสำคัญ
- (3) ความถูกต้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- (4) ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ
- (5) ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้
- (6) ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้
- (7) ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล

1.4.4 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้แนวคิดของมนต์ชัย เทียนทอง (2545: 231) ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้

การประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

การประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

1.4.5 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Bloom (1956 อ้างใน กรมวิชาการ.2541: 1-33) มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาใช้เป็นกรอบในการสร้างแบบทดสอบโดยวัดพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ออกเป็น 6 ด้าน คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า แต่ในการวิจัยนี้วัดพฤติกรรมความสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ในทางอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาต่างๆอันเป็นความสามารถทางสมองหรือพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความคิด (Thinking) มา 3 ด้านที่สอดคล้องกับตัวชี้วัดในหลักสูตร คือ

1. ความรู้
2. ความเข้าใจ
3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 6 ห้อง รวม 192 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster random sampling) มา 1 ห้องเรียนจำนวน 36 คน

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ประกอบด้วย
 - 1.1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML
 - 1.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML
2. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ประกอบด้วย
 - 2.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML จำแนกเป็นก่อนเรียนกับหลังเรียน
 - 2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

1.5.3 ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มี 5 เรื่อง คือ

1. คำสั่งหลักโครงสร้างของตาราง
2. การกำหนดขนาดและตำแหน่งของตาราง
3. การกำหนดสีพื้น สีเส้น เส้นขอบตาราง
4. การรวมแถวและคอลัมน์ในตาราง
5. การแทรกข้อความและรูปภาพลงตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อในการเรียน โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตัวเองตามคำแนะนำของบทเรียน ซึ่งจะใช้คอมพิวเตอร์ในการทำหน้าที่นำเสนอเนื้อหาวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML แก่นักเรียน เพื่อเสริมความเข้าใจในการเรียน โดยมีแนวคิดขั้นตอนการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขั้นตอนหลักในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มี 4 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน ขั้นตอน ที่ 4 การประเมินผลและแก้ไขบทเรียน

2. การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หมายถึง การเรียนการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกัน ซึ่งจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกัน โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ นักเรียนที่เก่งจะช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อนซึ่งต่างต้องตรวจสอบผลงานของกันและกันเมื่อทำเสร็จแล้ว ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้น คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ ขั้นกิจกรรมกลุ่มย่อย ขั้นทดสอบย่อย ขั้นตรวจสอบและสรุปผลการเรียนรู้

3. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หมายถึง สื่อการเรียนการสอน เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML วิชาการสร้างเว็บเพจด้วย ภาษา HTML ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้เนื้อหาได้ด้วยตนเอง ตามคำแนะนำของบทเรียน ซึ่งจะใช้คอมพิวเตอร์ในการทำหน้าที่นำเสนอเนื้อหาแก่นักเรียน เพื่อเสริมความเข้าใจในการเรียน ควบคู่กับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

4. คุณภาพของบทเรียน หมายถึง ผลประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ที่ได้จากการประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

ด้านเนื้อหา คือ การตรวจสอบความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหา การลำดับการนำเสนอ เนื้อหาสาระ ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อกราฟิก เนื้อหาภาพนิ่ง เนื้อหาเสียง เนื้อหาวิดีโอ ทัศน ีโครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้ ตลอดจนการเชื่อมโยงเนื้อหาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย

ด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดีย คือ การตรวจสอบเกณฑ์พิจารณาการนำเสนอมีลติมีเดีย ในการจัด วางองค์ประกอบของหน้าจอ พื้นหลัง ตัวอักษร เสียง ภาพประกอบ วิดีทัศน์ เกณฑ์การตรวจสอบการ ปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน ในแบบฝึกหัด แบบทดสอบ และ โครงสร้างบทเรียน ในการเข้าถึงเนื้อหาอย่าง ตลอดจนความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยง

5. คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ผลประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยมีแนวทางในการ ตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ คือ ความครบถ้วนและความสอดคล้องสัมพันธ์ของ องค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ ความถูกต้องของสาระสำคัญ ความถูกต้องของวัตถุประสงค์การ เรียนรู้ ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ความเหมาะสมของสื่อ การเรียนรู้ และความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ความสามารถของบทเรียน เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนมีความสามารถทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียน แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบหลังเรียน ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เป็นไปตามเกณฑ์ ($E_1:E_2$) ไม่น้อยกว่า 80 : 80 ดังนี้

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) หมายถึง คะแนนของนักเรียนเมื่อศึกษาจากบทเรียนดังกล่าวแล้ว ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) หมายถึง คะแนนของนักเรียนเมื่อศึกษาจากบทเรียนดังกล่าวแล้ว ทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับชั้นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

8. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี ที่เรียนวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML (รหัสวิชา ง23104) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

9. แบบทดสอบ หมายถึง แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อประเมินพุทธิพิสัยด้านความรู้และความจำ ด้านความเข้าใจ และด้านการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ของนักเรียน เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับชั้นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัย ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยตามลำดับดังนี้

- 2.1 วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML
- 2.2 การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction)
- 2.3 หลักการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ
- 2.4 การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
- 2.5 แผนการจัดการเรียนรู้
- 2.6 การหาคุณภาพของบทเรียน
- 2.7 การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
- 2.8 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน
- 2.9 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

หลักสูตรวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML เป็นหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัสวิชา ง23104 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 0.5 หน่วยกิต เวลา เรียน 50 นาที/สัปดาห์

2.1.1 วัตถุประสงค์รายวิชา

1. มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML
2. สามารถเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML
3. มีเจตคติที่ดีในการศึกษาและการปฏิบัติต่อวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

2.1.2 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML เกี่ยวกับระบบการทำงานของเว็บเพจ ระบบ Hyper Link หลักการการออกแบบเว็บเพจเบื้องต้น การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม ภาษาหรือโปรแกรมสำเร็จรูป การทดสอบการทำงานของเว็บเพจ การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับลักษณะงาน โดยใช้เทคนิควิธีการแก้ปัญหาและฝึกปฏิบัติทักษะกระบวนการของเทคโนโลยี เพื่อใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างงานอย่างมีจินตนาการ ก่อให้เกิดความภาคภูมิใจและเห็นคุณค่าในตนเอง สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มีคุณธรรมและจริยธรรมในการทำงานและใช้ทรัพยากร อย่างคุ้มค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 HTML เบื้องต้น

HTML ย่อมาจาก Hypertext Markup Language เป็นภาษาคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่มีโครงสร้างการเขียนโดยอาศัยตัวกำกับ (Tag) ควบคุมการแสดงผลข้อความ รูปภาพ หรือวัตถุอื่น ๆ ผ่านโปรแกรมเบราว์เซอร์ แต่ละ Tag อาจจะมีส่วนขยาย เรียกว่า Attribute สำหรับระบุ หรือควบคุมการแสดงผลของเว็บได้ด้วย

Tag เป็นลักษณะเฉพาะของภาษา HTML ใช้ในการระบุรูปแบบคำสั่ง หรือการลงรหัสคำสั่ง HTML ภายในเครื่องหมาย less-than bracket (<) และ greater-than bracket(>) โดยที่ Tag HTML แบ่งได้ 4 ลักษณะ คือ

1. Tag เดี่ยว เป็น Tag ที่ไม่ต้องมีการปิดรหัส เช่น <hr>(Tag กำหนดเส้นคั่น),
 (Tag กำหนดขึ้นบรรทัดใหม่) เป็นต้น

2. Tag เปิด/ปิด เป็น Tag ที่ประกอบด้วย Tag เปิด และ Tag ปิด โดย Tag ปิด จะมีเครื่องหมาย slash (/) นำหน้าคำสั่งใน Tag นั้น ๆ เช่น(Tag กำหนดตัวหนา), ...จุด link.. (Tag กำหนดการเชื่อมโยงข้อมูล) เป็นต้น

3. Tag เปิด/ปิด บาง tag ละ tag ปิดได้ เช่น <tr> (Tag กำหนดแถวตาราง), <th> (Tag กำหนดคอลัมภ์ตาราง)

4. คำสั่งใน Tag เขียนด้วยอักษรตัวใหญ่หรือเล็กก็ได้ เช่น <Body> หรือ <BODY> หรือ <body>

โครงสร้างของภาษา HTML จะประกอบด้วยส่วนประกอบ 3 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนประกาศ Version ของ HTML ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่กำหนดวิธีการแปลงข้อมูลภายใน HTML ทั้งหมด โดยที่ </HTML> เป็นคำสั่งปิดการใช้คำสั่ง </HTML>ซึ่งหมายถึงจุดสิ้นสุดของเอกสาร

2. ส่วนหัวของเอกสาร (Head) เป็นส่วนที่เป็นข้อมูลเพิ่มเติม อธิบายความหมายและกำหนด Definition ต่างๆ

3. ส่วนเนื้อหาของเอกสาร (Body) เป็นส่วนที่แสดงผลในพื้นที่ทั้งหมดของเว็บเพจและการกำหนด Definition ต่างๆ

ส่วนประกาศ

คำสั่ง <HTML> เป็นคำสั่งเริ่มต้นในการเขียนเอกสาร HTML โดย <HTML> จะบอกให้ทราบว่า เป็นจุดเริ่มต้นของเอกสาร ส่วน </HTML> จะบอกให้ทราบว่า เป็นจุดสิ้นสุดของเอกสาร โดยมีรูปแบบคำสั่ง ดังนี้

รูปแบบคำสั่ง <HTML>.....เนื้อหาในเว็บไซต์.....</HTML>

ส่วนหัวของเอกสาร

คำสั่ง <HEAD> เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดข้อความส่วนที่เป็นชื่อเรื่องของ HTML เพื่อบอกให้ทราบว่าเอกสารนี้เป็นเอกสารเกี่ยวกับอะไร โดย <HEAD> เป็นคำสั่งเริ่มต้นการกำหนดชื่อเรื่องของเอกสาร และ </HEAD> เป็นคำสั่งปิดการกำหนดชื่อเรื่องของเอกสาร ภายในคำสั่งนี้จะประกอบด้วยคำสั่ง </TITLE> ซึ่งใช้ในการแสดงชื่อของเอกสารหน้านั้น สำหรับคำสั่ง <HEAD> มีรูปแบบคำสั่ง ดังนี้

รูปแบบคำสั่ง <HEAD>.....ชื่อเรื่อง.....</HEAD>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่ง <TITLE> เป็นคำสั่งที่ใช้แสดงชื่อของเอกสารหรือรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับเอกสารในหน้านั้นๆ โดยจะแสดงอยู่ที่แถบ Title ของเว็บเบราว์เซอร์ (Browser) โดย <TITLE>เป็นคำสั่งเริ่มต้นการแสดงผลรายละเอียดและ </TITLE> เป็นคำสั่งสิ้นสุดการกำหนดรายละเอียดซึ่ง </TITLE> มีรูปแบบคำสั่ง ดังนี้

รูปแบบคำสั่ง <TITLE>.....ชื่อ.....</TITLE>

ส่วนเนื้อหาของเอกสาร

คำสั่ง <BODY>เป็นคำสั่งที่ใช้แสดงขอบเขตของเนื้อหาของเว็บเพจ เป็นส่วนสำคัญที่ใช้แสดงผลเมื่อมีการเรียกดูข้อมูลจากเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งจะแสดงข้อมูลทั้งที่เป็นข้อความ ตัวอักษร ตาราง รูปภาพ โดยมีคำสั่ง </BODY> แสดงว่าสิ้นสุดการแสดงผลเนื้อหาของเอกสารในหน้านั้น

รูปแบบคำสั่ง <BODY Attribute=value>.....รายละเอียดต่างๆ</BODY>

2.2 การเรียนการสอนผ่านเว็บ(Web-Based Instruction)

2.2.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ปัจจุบันมีผู้ให้ความสำคัญและมีการนำเอาเว็บมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษา การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ(Web-Based Instruction) นอกจากนี้จะเรียกว่าการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Learning) แล้วยังมีเว็บฝึกอบรม (Web-Based Training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Inter-Based Training) และเว็ลด์ไวด์เว็บช่วยสอน (WWW-Based Instruction) ทั้งนี้ได้มีผู้นิยามและให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เอาไว้ดังนี้

ถนอมพร เลาจรัสแสง (2544: 87-94) ให้ความหมายว่า การสอนบนเว็บเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547: 14-15) ได้ให้ความหมายของคำว่า การเรียนการสอนบนเว็บ(Web-Based Instruction WBI) หมายถึงการใช้คุณสมบัติไฮเปอร์มีเดีย และคอมพิวเตอร์เครือข่าย ซึ่งรวมทั้งเครื่องมือสื่อสารในการสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนการสอนที่หวังผลการเรียนรู้เชิงวิชาการในรูปแบบต่างๆ

ศุภชัย สุชะนินทร์ และกรกนก วงศ์พานิช (2545: 19) กล่าวถึง บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือ Electronics Learning คือการเรียนทางไกล คือเป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีต่างๆที่มีบนโลกมาใช้เรียนผ่านทางคอมพิวเตอร์โดยอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาช่วยเป็นการศึกษาที่ไร้ขอบเขต สามารถทำกิจกรรมบนห้องเรียนออนไลน์ได้ ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลา ระยะทาง และสถานที่ในการเรียนการสอนและยังสามารถตอบสนองต่อศักยภาพและความสามารถของผู้เรียนได้ดี

ชุนทพงศ์ ไทยอุบลรัตน์ (2552: 26-28) กล่าวถึงความหมายของคำว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่ออิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ มีวัตถุประสงค์ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้องค์ความรู้ (Knowledge) ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (Anywhere-Anytime Learning) เพื่อให้ระบบการเรียนการสอนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการที่เรียนนั้นๆ

Khan (1997: 135-137) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอนโดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรอินเทอร์เน็ตมาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมากมายตลอดจนส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

Carlson et al (1998: 89-92) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นภาพที่ชัดเจนของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ด้อยโอกาส เป็นการจัดหาเครื่องมือใหม่ ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัดปัญหา เรื่องสถานที่และเวลา

จึงกล่าวโดยสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีต่างๆผ่านทางคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บในการถ่ายทอดเนื้อหา ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่างๆมีการปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่

2.2.2 ประเภทของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ใจทิพย์ ฌ สงขลา (2547: 14-15) กล่าวถึงการใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอน พบได้ 5 ลักษณะ คือ

1. เว็บเพื่อเสริมการสอนรายวิชา

เป็นการจัดทำเว็บเพื่อให้เป็นแหล่งข้อมูลหรือสารสนเทศเพิ่มเติมเสริมจากการเรียนปกติ รวมทั้งอาจมีการจัดกิจกรรมการสื่อสารนอกเวลาเรียนโดยใช้เว็บเป็นช่องทางการสื่อสารหลัก ซึ่งอาจเปิดเฉพาะให้กับผู้เรียนรายวิชาหรืออาจเผยแพร่ให้กับผู้ที่สนใจทั่วไปได้เข้าศึกษา

2. เว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตร

เป็นการกำหนดเว็บรายวิชาประกอบเข้าเป็นหลักสูตร มีการจัดเป็นหลักสูตรการจัดเป็นระบบการเรียนการสอน การติดตามผลการเรียน การบริหารจัดการ และการบริการสารสนเทศให้กับผู้เรียน โดยผู้เรียนจะต้องลงทะเบียนในหลักสูตร ในเว็บลักษณะนี้มีปรากฏในลักษณะการศึกษาทางไกล เป็นการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเครือข่ายหรือควบคู่ไปกับการศึกษาจากสื่อการเรียน หรือการเรียนที่ผู้เรียนผู้สอนต้องพบปะกันจริง (On line / Off line)

3. เว็บเพื่อการจัดการเรียนในแบบติกร่วม

เป็นการพัฒนาเว็บเพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างการเรียนการสอนของสถาบันมากกว่าหนึ่งสถาบันร่วมกัน มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับเว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตร

4. เว็บที่เป็นแหล่งข้อมูล

เว็บที่เป็นแหล่งข้อมูล สารสนเทศทางการศึกษาและบทเรียน ที่จัดไว้เพื่อให้ผู้ที่สนใจทั่วไปเข้าไปศึกษา อาจอยู่ในลักษณะของแหล่งข้อมูล

5. เว็บเพื่อการพัฒนาและอบรมบุคลากรในองค์กร

เป็นเว็บที่อยู่ในรูปแบบสารสนเทศ การจัดการความรู้ การฝึกอบรมบนเว็บหรือระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานด้วยเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545: 16-17) กล่าวถึงการนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ประกอบกับการเรียนการสอนสามารถทำได้ 3 ลักษณะ คือ

1. สื่อเสริม (Supplementary)

หมายถึง การนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้ในลักษณะสื่อเสริมคือนอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในอีเลินนิ่ง แล้วผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาในลักษณะเดียวกันในลักษณะอื่นๆ เช่น จากเอกสารประกอบการสอน วีดิทัศน์ ฯลฯ โดยผู้สอนเพียงต้องการจัดหาทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่ง สำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

2. สื่อเติม (Complementary)

หมายถึง การนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติม จากวิธีการสอนในลักษณะอื่นๆ เช่น ในรูปแบบการเรียนการสอน ด้วยการบรรยายในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเพิ่มเติมจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้กับการเรียนการสอนแบบปกติ (ที่ไม่ใช่ทางไกล)

3. สื่อหลัก (Comprehensive Replacement)

หมายถึงการนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน ซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นสื่อหลักสำหรับแทนครูในการสอนทางไกล ด้วยแนวคิดที่ว่ามัลติมีเดียที่นำเสนอทางบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครูผู้สอนโดยสมบูรณ์ได้

จากขอบเขตของลักษณะการจัดการเรียนการสอนของบทเรียนผ่านเครือข่ายบนอินเทอร์เน็ตของจิตพิพย์ ฌ สงขลาและถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง ที่ได้กล่าวมานั้น ผู้วิจัยขอสรุปรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามการใช้งานจัดการเรียนการสอนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ใช้เป็นสื่อเสริมและใช้เป็นผู้หลัก โดยการใช้งานเลือกนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของผู้สอน โดยมีจุดประสงค์เพื่อมุ่งหวังให้ผู้เรียนใช้เป็นแหล่งข้อมูลหรือสารสนเทศเพิ่มเติมเสริมและทบทวนความรู้

2.2.3 ประโยชน์การเรียนการสอนผ่านเว็บ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544: 20-24) ได้กล่าวถึงการสอนบนเว็บมีข้อดีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1. การสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ ๆ ต้องการ ซึ่งอาจเป็นที่บ้าน ที่ทำงาน หรือสถานศึกษาใกล้เคียงที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้ การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา และสถานที่ศึกษาของผู้เรียนเป็นอย่างดี

2. การสอนบนเว็บยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาคหรือในประเทศหนึ่งสามารถที่จะศึกษา ถกเถียง อภิปราย กับอาจารย์ ครูผู้สอนซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาในนครหลวงหรือในต่างประเทศก็ตาม

3. การสอนบนเว็บนี้ ยังช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลาการสอนบนเว็บ สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดที่เห็นชอบหรือประสงค์ในการนำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การสอนบนเว็บ ช่วยหลายกำแพงของห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียน 4 เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริง โดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง (Contextualization) และการเรียนรู้จากปัญหา (Problem-based Learning) ตามแนวคิดแบบConstructivism

5. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพ เนื่องจากที่เว็บได้กลายเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลกโดยไม่จำกัดภาษา การสอนบนเว็บช่วยแก้ปัญหาของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุดอันได้แก่ ปัญหาทรัพยากรการศึกษาที่มีอยู่จำกัดและเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากเว็บมีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการที่เว็บใช้การเชื่อมโยงในลักษณะของไฮเปอร์มีเดีย (สื่อหลายมิติ) ซึ่งทำให้การค้นหาทำได้สะดวกและง่ายด้ายกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

6. การสอนบนเว็บจะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น ทั้งนี้เนื่องจากคุณลักษณะของเว็บที่เอื้ออำนวยให้เกิดการศึกษา ในลักษณะที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้อยู่ตลอดเวลาโดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น การให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการทำกิจกรรมต่างๆ บนเครือข่ายการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแสดงไว้บนเว็บบอร์ดหรือการให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้ามาพบปะกับผู้เรียนคนอื่นๆ อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญในเวลาเดียวกันที่ห้องสนทนา เป็นต้น

7. การสอนบนเว็บเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการเปิดปฏิสัมพันธ์นี้อาจทำได้ 2 รูปแบบ คือ ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ/หรือผู้สอน ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการสอนบนเว็บ ซึ่งลักษณะแรกนี้จะอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุย พบปะ แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกัน ส่วนในลักษณะหลังนี้จะอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอน แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดทำไว้ให้แก่ผู้เรียน

8. การสอนบนเว็บยังเป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาขอข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจริงโดยตรงซึ่งไม่สามารถทำได้ในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับ การติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิม ๆ

9. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตน สู่สายตาผู้อื่นอย่างง่ายด้าย ทั้งนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนหากแต่เป็นบุคคลทั่วไปทั่วโลกได้ ดังนั้นจึงถือเป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอกในการเรียนอย่างหนึ่ง ผู้เรียนจะพยายามผลิตผลงานที่ดีเพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเองนอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

10. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร ให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบายเนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ดังนั้นผู้สอนสามารถอัปเดตเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา นอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิม และเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนบนเว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ ภาพ 3 มิติ โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543: 53-56) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะสำคัญของเว็บซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน มีอยู่ 8 ประการ ได้แก่

1. การที่เว็บเปิดโอกาสให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน
2. การที่เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia)
3. การที่เว็บเป็นระบบเปิด (Open System) ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้มีอิสระในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก
4. การที่เว็บอุดมไปด้วยทรัพยากร เพื่อการสืบค้นออนไลน์ (Online Search/Resource)
5. ความไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของการสอนบนเว็บ (Device, Distance and Time Independent) ผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตจะสามารถเข้าเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้
6. การที่เว็บอนุญาตให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner Controlled) ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อมความถนัดและความสนใจของตน
7. การที่เว็บมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Self-contained) ทำให้เราสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บได้ การที่เว็บอนุญาตให้มีการติดต่อสื่อสารทั้งแบบเวลาเดียว เช่น Chat และต่างเวลากัน เช่น Web Board เป็นต้น

2.3 หลักการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ

2.3.1 หลักการออกแบบบทเรียน

กระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ นักวิชาการ และผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกประเทศ ได้เสนอแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งพรเทพ เมืองแมน (2544: 46-51) ได้สรุปไว้ดังนี้

1. การวางแผน ในการวางแผนเพื่อการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น มีส่วนที่ต้องนำมาพิจารณา 3 ประการ ดังนี้
 - 1.1 การวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และผู้เรียน เพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างของเนื้อหาวัตถุประสงค์ของบทเรียน และความต้องการของผู้เรียน
 - 1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน เป็นการระบุสิ่งที่คาดหวังของผู้เรียนที่จะได้รับหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียน
 - 1.3 การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน และความรู้ หรือทักษะที่ต้องการจะให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน
2. การออกแบบบทเรียน การออกแบบบทเรียนเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนมีขั้นตอนดังนี้
 - 2.1 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก โดยการจัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ และจัดลำดับของเนื้อหา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ ตามธรรมชาติของเนื้อหาบทเรียน แล้วจึงกำหนดเป็นโครงสร้างของบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การเขียนผังงาน โดยการเขียนผังแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาบทเรียนการทำการกิจกรรม การฝึก การประเมินผลการเรียน ฯลฯ เพื่อแสดงให้เห็นโครงสร้าง รวมทั้งความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ต้องนำเสนอในบทเรียน เป็นการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

2.3 การสร้างสตอรี่บอร์ด (Story Board) เป็นขั้นตอนการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาทั้งที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยการออกแบบลักษณะของจอภาพที่ผู้เรียนเพียงแต่สตอรี่บอร์ด (Story Board) จะได้เห็นบนหน้าจคอมพิวเตอร์ เป็นการออกแบบลงบนกระดาษ สำหรับการออกแบบเนื้อหาที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง วุฒิชัย ประสานสอย (2543:17) ได้กล่าวถึงสิ่งเหล่านี้ว่าเป็นสิ่งที่เราที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งควรมีลักษณะดังนี้

2.3.1 ข้อความ (Text) สื่อที่ใช้นำเสนอเนื้อหาต่างๆ จะประกอบด้วยข้อความที่แสดงผลทางหน้าจคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะใช้สายตามองที่จอภาพเพื่ออ่านข้อความ ตัวเลขหรือสัญลักษณ์พิเศษอื่นๆ

2.3.2 การใช้สายตาเพื่อจะเพ่งอ่านข้อความต่างๆที่ปรากฏบนจอภาพเป็นเวลานานทำให้ผู้เรียนเกิดการล้าและปวดกล้ามเนื้อตา จากการแผ่รังสีและเปล่งพลังงานของแสงจากจอภาพเข้ากระทบจอประสาทโดยตรง ดังนั้นการออกแบบข้อความจึงจะต้องจัดระบบนำเสนอต่อเนื่องในลักษณะของการเสนอทีละกรอบ (Frame By Frame)

2.3.3 กราฟิก (Graphics) โดยมากใช้เพื่อดึงดูดความสนใจ และเพื่อเป็นตัวชี้แบ่งแยกความแตกต่างในการนำเสนอเนื้อหา โดยแสดงผลด้วยเส้นวงกลม หรือสี่เหลี่ยมและแสง

2.3.4 อธิบายความหมาย หรือองค์ประกอบของวัตถุได้อย่างชัดเจน

2.3.5 รูปภาพ (Image) ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพถ่ายขาวดำ ภาพถ่ายสีหรือภาพจากเอกสารสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ เพื่อแสดงภาพซึ่งมีขนาดใหญ่ที่เสมือนจริง และเพื่อให้สื่อความหมายและจัดประสบการณ์แก่ผู้เรียน รูปภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยมากเรียนมาจากเครื่องอ่านสัญญาณภาพ (Scanner) หรือถ่ายภาพ

2.3.6 เสียง (Audio) ได้แก่ เสียงธรรมชาติ เสียงประดิษฐ์ เสียงดนตรี รวมทั้งเสียงประกอบอื่นๆใช้เพื่อกระตุ้นความสนใจ และอธิบายข้อเท็จจริงแก่ผู้เรียนผ่านประสาทสัมผัสทางการได้ยิน

2.3.7 ดิจิตอลวิดีโอ (Digital Video) ใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของภาพหรือเหตุการณ์ที่ต่อเนื่อง เช่น ภาพที่สร้างขึ้นมาให้สามารถเคลื่อนไหวได้หรือได้จากสัญญาณภาพของดิจิตอลวิดีโอ

3. การสร้างบทเรียนหรือสตอรี่บอร์ด (Story Board) ให้เป็นบทเรียนที่สามารถนำไปใช้ได้จริง โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 การสร้างบทเรียน โดยใช้ภาษาหรือโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีให้เลือกหลายโปรแกรม

3.2 การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน เอกสารประกอบบทเรียนจัดเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะเป็นการช่วยให้ผู้สอนหรือผู้เรียนสามารถนำบทเรียนไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เอกสารจะเป็นลักษณะของคำแนะนำการใช้บทเรียน คู่มือสำหรับผู้สอน คู่มือสำหรับผู้เรียน ใบงานหรือแบบฝึกหัด เป็นต้น เพื่อให้การใช้บทเรียนเกิดประสิทธิผลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. การประเมินและแก้ไขบทเรียน ในการประเมินระหว่างการสร้างบทเรียนนั้นควรเริ่มตั้งแต่ในระหว่างที่กำลังดำเนินการเขียนโครงร่างของเนื้อหาบทเรียน ออกแบบแนวการสอนสร้างบทเรียนฉบับร่าง โดยขอความร่วมมือจากผู้ที่มีความชำนาญด้านเนื้อหาด้านการผลิตบทเรียนมาให้ความคิดเห็น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะหลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ Dick and Carey (1985, อ้างถึงในพรเทพ เมืองแมน 2544:49) ได้เสนอแนะแนวทางการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ประการ ดังนี้

4.1 การประเมินบทเรียนในแต่ละองค์ประกอบ (one-to-one Evaluation) เป็นการประเมินอย่างไม่เป็นทางการในระหว่างการออกแบบบทเรียน ก่อนที่จะดำเนินการอย่างเต็มรูปแบบ ทั้งนี้เพื่อให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์หรือการให้ออกแบบอาจจะปรึกษาเพื่อนร่วมงาน

4.2 ประเมินเป็นกลุ่มเล็ก (Small-Group Evaluation) ควรกระทำหลังจากที่ได้บทเรียนฉบับร่างสุดท้าย ก่อนที่จะนำไปผลิตเป็นต้นฉบับจริง โดยให้ผู้เรียนได้ทดลองจำนวนผู้ใช้เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับด้านต่างๆ เช่น การเรียนที่เหมาะสมของการประเมินเป็นกลุ่มเล็ก 3-5 คน บทเรียนบรรจุวัตถุประสงค์หรือไม่ ความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหา คุณภาพของโปรแกรม เป็นต้น การประเมินจากผู้เรียนกลุ่มอาจใช้รูปแบบการสัมภาษณ์ การสังเกต หรือการตีความจากข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียน

4.3 การประเมินภาคสนาม (Field-Test Evaluation) จะกระทำต่อเมื่อบทเรียนต้นฉบับได้สมบูรณ์แล้ว เพื่อต้องการจะให้เกิดความมั่นใจว่าหลังจากการปรับปรุงบทเรียนขั้นตอนที่ 1 และ 2 แล้ว บทเรียนมีประสิทธิภาพเป็นที่น่าพอใจ ซึ่งการประเมินในขั้นนี้จะต้องจัดสถานการณ์ในการใช้บทเรียนให้เหมือนจริง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ควรได้จากการสุ่ม ตัวแทนที่ดีของประชากรและควรมีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนขณะที่กำลังศึกษา

2.3.2 การออกแบบเว็บเพจ

กิดานันท์ มลิทอง (2542: 12) ได้กล่าวถึงการออกแบบเว็บเพจไว้ว่า องค์ประกอบของการออกแบบเว็บเพจจะเกี่ยวเนื่องถึงขนาดของเว็บเพจ การจัดหน้า พื้นหลัง ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ โดยมีแนวทางในการออกแบบดังนี้

1. ขนาดของเว็บเพจ

จำกัดขนาดแฟ้มของแต่ละหน้า โดยการกำหนดขีดจำกัดเป็นกิโลไบต์ สำหรับขนาดน้ำหนักของแต่ละหน้า ซึ่งหมายถึง จำนวนรวมกิโลไบต์ของภาพกราฟิกทั้งหมดในหน้า โดยรวมภาพพื้นหลังด้วย

2. การจัดหน้า

2.1 กำหนดความยาวของหน้าให้สั้น โดยการกำหนดจำนวนของข้อความที่จะบรรจุในแต่ละหน้า โดยควรมีความยาวระหว่าง 200-500 คำในแต่ละหน้า

2.2 ใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนของหน้า ถ้าเปรียบเทียบเว็บไซต์กับสถานที่แห่งหนึ่ง เนื้อหาที่มีคุณค่ามากที่สุดของหน้าจอภาพนั่นเอง ทุกคนที่เข้ามาในเว็บไซต์จะมองเห็นส่วนบนของจอภาพได้เป็นลำดับแรก

2.3 ใช้ความได้เปรียบของตาราง ตารางจะเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกและช่วยนำออกแบบได้เป็นอย่างมาก การใช้ตารางจะเป็นสำหรับการสร้างหน้าที่ซับซ้อนหรือที่ไม่เรียบร้อยธรรมดา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเราต้องการใช้คอลัมป์ ตารางจะใช้ได้เป็นอย่างดีเมื่อใช้ในการจัดระเบียบหน้า เช่น การแบ่งแยกภาพกราฟิก หรือเครื่องมือนำทางออกจากข้อความ หรือการจัดแบ่งข้อความออกเป็นคอลัมป์

3. พื้นหลัง

3.1 ความยากง่ายในการอ่าน พื้นหลังที่มีลวดลายมากจะทำให้หน้าเว็บมีความยากลำบากในการอ่านเป็นอย่างยิ่ง การใช้สีร้อนที่มีความเปรียบต่างสูงจะทำให้ไม่สบายตาในการอ่านเช่นกัน ดังนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ควรใช้พื้นที่หลังที่มีลวดลายเกินความจำเป็นและควรใช้สีเย็นเป็นพื้นหลังจะทำให้เว็บเพจนั้นน่าอ่านมากกว่า

3.2 ทดสอบการอ่าน การทดสอบที่ดีที่สุดในเรื่องของความสามารถในการอ่านเมื่อใช้พื้นที่หลังคือ ให้ผู้ใดก็ได้ที่ไม่เคยอ่านเนื้อหาของเรามาก่อนลองอ่านข้อความที่อยู่บนพื้นที่หลังที่จัดทำไว้ หรืออีกวิธีหนึ่งคือ ทดสอบการอ่านด้วยตนเอง ถ้าอ่านได้แสดงว่าสามารถใช้พื้นที่หลังนั้นได้

4. ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์

4.1 ความจำกัดของการใช้ตัวพิมพ์ นักออกแบบจะถูกจำกัดในเรื่องของศิลปะการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บมากกว่าในสื่อสิ่งพิมพ์ การพิมพ์ในเว็บจะไม่สามารถควบคุมช่วงบรรทัดซึ่งเป็นเนื้อที่ระหว่างบรรทัดหรือช่องไฟระหว่างตัวอักษรได้

4.2 ความแตกต่างระหว่างระบบและการใช้โปรแกรมค้นผ่านโปรแกรมค้นผ่าน แต่ละตัวจะมีตัวเลือกในการใช้แบบตัวอักษรที่แตกต่างกัน ซึ่งตรงนี้ผู้อ่านสามารถเปลี่ยนแปลงค่าต่างๆของแบบตัวอักษรได้ด้วยตัวเอง

4.3 สร้างแบบการพิมพ์เป็นแนวทางไว้ ถึงแม้จะมีข้อจำกัดในเรื่องการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บก็ตามแต่นักออกแบบก็สามารถระบุระดับของหัวเรื่องและเนื้อหาไว้ได้เช่นเดียวกับการพิมพ์ในหนังสือ

4.4 ใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุด ถึงแม้จะสามารถใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาได้ก็ตาม แต่ไม่ควรใช้เกินมากกว่า 2-3 บรรทัดทั้งนี้เพราะจะทำให้เสียเวลาในการบรรจุลงมากกว่าปกติ

2.3.3 ส่วนประกอบของเว็บเพจ

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล (2540: 24) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของเว็บเพจว่ามีส่วนประกอบต่างๆที่จำเป็นดังนี้

1. Text เป็นข้อความปกติทั่วไป โดยเราสามารถตกแต่งให้สวยงามและมีลูกเล่นต่างๆดังเช่นโปรแกรมประมวลคำ
2. Graphic ประกอบด้วยรูปภาพ ลายเส้น ลายพื้นต่างๆมากมาย
3. Multimedia ประกอบด้วยรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และแฟ้มเสียง
4. Counter ใช้นับจำนวนผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บเพจของเรา
5. Cool link ใช้เชื่อมโยงไปยังเว็บเพจของตนเองหรือเว็บเพจของคนอื่น
6. Forms เป็นแบบฟอร์มที่ให้ผู้ใช้เยี่ยมชม กรอกรายละเอียด แล้วส่งกลับมายังเรา
7. Frames เป็นการแบ่งจอภาพออกเป็นส่วนๆ แต่ละส่วนก็จะแสดงข้อมูลที่แตกต่างกันและเป็นอิสระจากกัน
8. Image Maps เป็นรูปภาพขนาดใหญ่ที่กำหนดส่วนต่างๆบนรูป เพื่อเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นๆ

นอกจากส่วนประกอบดังกล่าวแล้ว องค์ประกอบที่นิยมใส่ไว้ในเว็บเพจอีก 2 ส่วน ได้แก่ สมุดเยี่ยม (guestbook) และเว็บบอร์ด (web board) ที่ช่วยให้เว็บเพจกลายเป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับผู้สร้าง และระหว่างผู้ใช้ด้วยกันเอง

2.4 การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (Team Assisted Individualization)

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการดำเนินการเรียนการสอนโดยที่ผู้สอนให้นักเรียนทำงาน/กิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นกระบวนการทำงานร่วมกันของบุคคล เริ่มตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน โดยผู้นำกลุ่มและสมาชิกกลุ่ม ต่างก็ทำหน้าที่ของตนอย่างเหมาะสม และมีกระบวนการทำงานที่ดี เพื่อนำกลุ่มไปสู่วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังที่ ทิศนา ขัมมณี (2550: 26) ได้กล่าวไว้

2.4.1 ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

สิริพร ทิพย์คง (2545: 170 - 171) TAI เป็นการจัดกิจกรรมที่ใช้กับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ แต่วิชาอื่นๆก็สามารถนำไปปรับใช้ได้ โดยเฉพาะในเรื่องที่ต้องการเน้นการพัฒนาทักษะให้กับนักเรียน ครูจะใช้ในการจัดกิจกรรมการสอนแบบต่างๆ ให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียน โดยอาจทำการสอนนักเรียนรวมกันทั้งชั้น แล้วทำการทดสอบว่านักเรียนคนใดเข้าใจหรือไม่เข้าใจอย่างไร แล้วครูจึงจัดกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถ การจัดการเรียนแบบ TAI จะมีการจัดกลุ่มนักเรียนเป็น 2 ลักษณะ คือ จัดเป็นนักเรียนเป็นกลุ่มที่ละความสามารถ กลุ่มละ 4 คน และจัดนักเรียนเป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกัน สำหรับการทำงานกลุ่มแบบ TAI นักเรียนในแต่ละกลุ่มจับคู่กันทำงานและผลการตรวจงานในคู่ของตน เมื่อทำงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น แบบฝึกหัด ครบหมดทุกชุดแล้ว ให้สมาชิกในกลุ่มทั้ง 4 คน ต่างคนต่างทำแบบฝึกหัดชุดรวม แล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจ และตรวจดูเฉลยที่ครูจัดเตรียมไว้ หากนักเรียนคนใดทำไม่ถึงเกณฑ์ เช่น กำหนดเกณฑ์ 75% ก็ต้องทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม สำหรับนักเรียนที่สอบได้ถึงเกณฑ์ หลังจากมารับการทดสอบจากครูแล้ว ครูจะจัดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกันมาจัดกลุ่มอยู่ด้วยกัน ครูอธิบายในเรื่องที่ได้สอนไปแล้ว โดยใช้เวลา 5 - 10 นาที แล้วให้นักเรียนแยกย้ายกลับเข้ากลุ่มของตน แล้วไปอธิบายชี้แจงให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจอีกครั้งและทำงานกับคู่ของตนต่อไปตามเดิม

Slavin (1990: 83 อ้างใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552: 204) TAI ซึ่งเป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction) เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนรายบุคคล โดยใช้ลักษณะการเรียนเป็นกลุ่ม ให้นักเรียนในกลุ่มทำการศึกษาร่วมกันช่วยกันดำเนินการเรียนและมีการตรวจสอบร่วมกัน มีการร่วมมือช่วยเหลือกันเพื่อบรรลุเป้าหมายของการเรียน โดยผู้สอนจะให้ความเป็นอิสระแก่นักเรียนที่จะหาความรู้จากเพื่อนในกลุ่ม

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หมายถึง การเรียนการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกัน ซึ่งจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกัน โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองตามความสามารถ และส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ นักเรียนที่เก่งจะช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อนซึ่งต่างต้องตรวจสอบผลงานของกันและกันเมื่อทำเสร็จแล้ว

2.4.2 หลักการของวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI Slavin (1990: 85) ได้อธิบายไว้ดังนี้

1. ครูควรเป็นผู้มีบทบาทน้อยที่สุดในการจัดการและการตรวจสอบผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ในการสอนกลุ่มย่อย ครูไม่ควรใช้เวลาเกินกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาทั้งหมด
3. ควรเป็นวิธีการเรียนที่ง่าย
4. ควรมีการกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน และไม่ปฏิบัติลัดขั้นตอน
5. ควรมีการตรวจสอบเป็นระยะ เพื่อเวลานักเรียนมีปัญหาจะได้ให้คำแนะนำที่เหมาะสมได้
6. นักเรียนควรจะมีสิทธิ์ ที่จะตรวจสอบ หรือเปรียบเทียบงานของนักเรียนคนอื่นๆได้ด้วย
7. ควรเป็นวิธีการที่ง่ายทั้งต่อครูและนักเรียน นักเรียนไม่จำเป็นต้องปรึกษาครู
8. ควรจัดกลุ่มนักเรียนให้มีสถานที่ใกล้เคียงกัน เพื่อให้ นักเรียนแต่ละคนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนแบบนี้

สำรวจ หัวทนาย (2550: 32) ได้กล่าวถึงหลักการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI ว่าเป็นการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญโดยที่กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูสอนเป็นลักษณะการเรียนเป็นกลุ่ม โดยที่การจัดการเรียนการสอนครูจะเข้ามามีบทบาทน้อยที่สุด แต่ครูผู้สอนต้องมีการกระตุ้นเด็ก มีการตรวจสอบการเรียนรู้ของนักเรียนจากทั้งเพื่อนและครูผู้สอน

สรุปได้ว่า หลักการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยที่กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูสอนเป็นลักษณะการเรียนเป็นกลุ่ม เป็นวิธีการเรียนที่ง่าย มีการตรวจสอบเป็นระยะ เพื่อเวลานักเรียนมีปัญหาจะได้ให้คำแนะนำที่เหมาะสมได้

2.4.3 ลักษณะของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

Slavin (1995: 102 -104) ได้อธิบายลักษณะต่างๆ ของการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. สมาชิกในกลุ่ม (Team) ครูควรจัดให้แต่ละกลุ่มมีสมาชิกประมาณ 4 – 5 คน ซึ่งสมาชิกในกลุ่มจะมีความแตกต่างกัน ในระดับความสามารถทางการเรียน
2. การทดสอบความรู้พื้นฐาน (Placement Test) นักเรียนจะได้รับการทดสอบก่อนการเริ่มโปรแกรมการเรียน เพื่อให้ นักเรียนแต่ละคนได้ทำแบบฝึกหัดในหน่วยการเรียนในจำนวนที่เหมาะสมกับระดับความสามารถทางการเรียนของตนเอง
3. ปัจจัยสำคัญของหลักสูตร (Curriculum Materials) มีการแบ่งเนื้อหาของหลักสูตรเป็นหน่วยการเรียนซึ่งครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนจะประกอบไปด้วย
 - 3.1 คำแนะนำบททวนแนวคิดอย่างย่อ และให้ลำดับขั้นของการแก้ปัญหา
 - 3.2 แบบฝึกหัด
 - 3.3 แบบทดสอบย่อยรายจุดประสงค์ - ชุดแบบทดสอบคู่ขนาน
 - 3.4 แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียน
 - 3.5 กระดาษเฉลยคำตอบของ แบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อยรายจุดประสงค์แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียน
4. การศึกษาในกลุ่ม (Team Study) จากการทดสอบความรู้พื้นฐานทำให้นักเรียนแต่ละคนได้รับแบบฝึกหัดในจำนวนที่แตกต่างตามระดับความสามารถทางการเรียนของตนเองนักเรียนจะศึกษาในกลุ่มของตนเองตามลำดับดังนี้
 - 4.1 สมาชิกในกลุ่มทำการจับคู่ 2 หรือ 3 คนภายในกลุ่มของตนเอง เพื่อทำการตรวจสอบซึ่งกันและกันและซักถามครูหากไม่เข้าใจ

- 4.2 นักเรียนอ่านคำแนะนำในเอกสารของตนและถามเพื่อน หรือครู เพื่อช่วยเหลือเมื่อ

จำเป็น จากนั้นจึงเริ่มฝึกทักษะในแบบฝึกหัด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่นักเรียนใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 นักเรียนแต่ละคนจะฝึกทักษะในแบบฝึกหัด และให้เพื่อนตรวจคำตอบจากกระดาษเฉลย ถ้าทำถูกนักเรียนจะได้ทำแบบฝึกหัดข้อถัดไป ถ้าทำผิดจะต้องพยายามทำจนถูกหมดข้อใดข้อหนึ่ง หากนักเรียนพบปัญหาที่ยากให้ขอความช่วยเหลือจากเพื่อนได้ก่อนถามครู

4.4 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดข้อสุดท้ายได้ถูกต้องหมดนักเรียนจะได้รับการทำแบบทดสอบย่อยรายจุดประสงค์ชุด ก ซึ่งคำถามคล้ายกับแบบฝึกหัดข้อสุดท้าย ในการทำแบบทดสอบย่อยรายจุดประสงค์นักเรียนจะต้องทำเองจนเสร็จ และให้เพื่อนในกลุ่มตรวจให้คะแนน ถ้าทำได้ถูกต้อง 80% ขึ้นไปเพื่อนในกลุ่มจะลงชื่อในใบรับรองความสามารถว่าผ่านการทำแบบทดสอบย่อยรายจุดประสงค์เพื่อที่จะสอบแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ได้ ถ้านักเรียนทำถูกต้องไม่ถึง 80% ครูจะให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดใหม่แล้วให้ทำแบบทดสอบย่อยรายจุดประสงค์ชุด ข ที่เป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับชุด ก นักเรียนที่ไม่ผ่านการทำแบบทดสอบย่อยรายจุดประสงค์จะไม่ได้ทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้

4.5 นักเรียนจะได้หลักฐานจากแบบทดสอบย่อยรายจุดประสงค์เพื่อที่จะได้รับแบบฝึกหัดในจุดประสงค์ถัดไปที่มีจำนวนเหมาะสมกับระดับความสามารถของตนเอง โดยการตรวจจากนักเรียนคนอื่น เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้เสร็จแล้วจะมีนักเรียน 2 คนช่วยกันตรวจให้คะแนน และเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ครูจะให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสะสมสูงสุด 3 กลุ่ม

ทิศนา แชมมณี (2553: 267) ได้กล่าวถึงลักษณะของกระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบ TAI ไว้ว่า

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (home group)
2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจะได้รับเนื้อหาสาระร่วมกัน
3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จับคู่กันทำแบบฝึกหัด
 - 3.1 ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ 75% ขึ้นไป ให้ไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้ายได้
 - 3.2 ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึง 75% ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย
4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคน นำคะแนนทดสอบรวบยอดมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

จากลักษณะของการสอนแบบ TAI ข้างต้น สามารถสรุปขั้นตอนได้ดังนี้

1. ขั้นการจัดกลุ่มนักเรียนโดยแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 4 คน ละความสามารถมีอัตราส่วน 1: 2: 1 คือ นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน จากนั้นครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ สนทนา กระตุ้น เชื่อมโยงการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้
2. ขั้นนำเสนอบทเรียน โดยครูเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาใหม่ โดยอธิบายโมโนหลัก ครูและนักเรียน และร่วมกันอภิปราย ซักถาม ยกตัวอย่าง
3. ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย นักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่เพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเช็คและ การตรวจผลงาน โดยนักเรียนจะต้องทำเป็นรายบุคคลด้วยตนเองตามความสามารถในเอกสารที่ แบ่งเป็นตอนๆ ในการทำแบบฝึกทักษะนักเรียนจะต้องทำให้ผ่านทุกข้อในแต่ละตอน เพื่อนช่วยเหลือ ในการตรวจแบบฝึกทักษะในแต่ละตอน หากผ่านในตอนนั้นจึงจะสามารถทำแบบฝึกทักษะตอนต่อไป ได้ และเพื่อจะช่วยเหลืออธิบายให้เกิดความเข้าใจก่อนที่จะขอความช่วยเหลือจากครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ขั้นการทดสอบย่อย เมื่อนักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกทักษะครบทุกตอนและนักเรียนจะได้ทำแบบทดสอบย่อย ชุดที่ 1 โดยต้องผ่านเกณฑ์ 75 % หากนักเรียนทำไม่ผ่านครูจะเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ โดยจะเรียนนักเรียนที่ไม่เข้าใจในเนื้อหาเรียนเป็นกลุ่มเล็ก และกลับไปทำแบบทดสอบย่อยชุดที่ 2 ที่เป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับชุดแรก เมื่อจบเนื้อหาในแต่ละชั่วโมงครูและนักเรียนจะร่วมกันสรุปอภิปรายเนื้อหาทั้งชั้นอีกครั้ง

5. ขั้นการทดสอบประจำหน่วย ครูจะทำงานทดสอบเมื่อนักเรียนเรียนจบในชั่วโมงสุดท้ายของหน่วยการเรียน ซึ่งแบบทดสอบรวมจะมีเนื้อหาที่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดในหน่วยนั้นๆและในการทดสอบนักเรียนต้องผ่านเกณฑ์ 75% ขึ้นไป

6. ขั้นการให้คะแนนและความสำเร็จของกลุ่ม ครูจะรวบรวมคะแนนกลุ่มซึ่งได้จากการนำเอาคะแนนที่สมาชิกแต่ละคนได้รับจากการทำแบบทดสอบประจำเรื่องมาหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกณฑ์การให้รางวัลแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นกลุ่มชนะเลิศ (Super Team) กลุ่มที่ได้คะแนนปานกลางเป็นกลุ่มรองชนะเลิศ (Great Team) และกลุ่มที่ได้คะแนนน้อยเป็นกลุ่มดี (Good Team) กลุ่มชนะเลิศก็จะได้รับรางวัล

2.4.4 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

เอมอร ผาสุกพันธ์ (2549 : 42) ได้สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI ไว้ดังนี้

1. ขั้นเตรียม
 - 1.1 จัดกลุ่มละความสามารถ
 - 1.2 ทบทวนความรู้เดิม
2. ขั้นการเรียนรู้
 - 2.1 สมาชิกกลุ่มจับคู่ศึกษาบทเรียนร่วมกัน
 - 2.2 สมาชิกจับคู่ตรวจสอบซึ่งกันและกัน
 - 2.3 วัดทักษะโดยประเมินผลตามสภาพจริง
3. ขั้นฝึกทักษะ
 - 3.1 จับคู่กันทำแบบฝึกทักษะ ให้ผ่าน 80%
 - 3.2 ถ้าคู่ใดไม่ผ่านกลุ่มต้องช่วยเหลือ
 - 3.3 ทำแบบฝึกทักษะเพิ่มเติมจนกว่าจะผ่าน
4. ขั้นทดสอบ
 - 4.1 ทดสอบย่อยรายบุคคล
 - 4.2 ตรวจสอบผลการทดสอบ
 - 4.3 รวมคะแนนกลุ่ม
 - 4.4 วัดทักษะโดยประเมินผลตามสภาพจริง
5. ขั้นการรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีม
 - 5.1 ประกาศผล
 - 5.2 ให้รางวัล ยกย่อง ชมเชย

กรมสามัญศึกษา (2543 อ่างใน โกวิท ศิลานทร, 2547: 51) ได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการของกลุ่มแบ่งงานตามความสามารถ ดังนี้

1. ให้เนื้อหาใหม่หรือให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาใหม่จากใบความรู้หรือการเรียนการสอนผ่านเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบ่งกลุ่มละความสามารถ 4-6 คน เป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 3-4 คน และเด็กอ่อน 1 คน แล้วดำเนินการดังนี้

2.1 แต่ละกลุ่มทำแบบฝึกชุดที่ 1 ซึ่งเป็นแบบฝึกขั้นพื้นฐาน นักเรียนในกลุ่มจับคู่กันตรวจ การจับคู่ควรเป็นนักเรียนเก่งคู่กับนักเรียนอ่อน นักเรียนปานกลางคู่กับนักเรียนปานกลาง

2.2 จากผลการตรวจให้ดำเนินการดังนี้

2.2.1 จับคู่ที่นักเรียนที่ต่ำกว่าร้อยละ 75 ให้นักเรียนซ่อมโดยให้ทำแบบฝึกชุดที่ 2 ซึ่งเป็นแบบฝึกหัดเรียนซ่อม เนื้อหาในแบบฝึกชุดที่ 2 นี้ เป็นเนื้อหาที่ง่ายในจุดประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นจึงให้ทำแบบฝึกชุดที่ 3

2.2.2 จับคู่ที่นักเรียนที่ได้คะแนนมากกว่าร้อยละ 75 ให้นักเรียนเสริมโดยทำแบบฝึกชุดที่ 3 เนื้อหาในแบบฝึกชุดนี้เป็นเนื้อหาที่มีระดับความยากสูงชันกว่าเนื้อหาในแบบฝึกชุดที่ 2

2.2.3 แต่ละกลุ่มตรวจสอบและทำความเข้าใจแบบฝึกชุดที่ 1, 2 และ 3 ร่วมกันอีกครั้งหนึ่ง และเตรียมตัวทดสอบรายบุคคล

3. ทดสอบรายบุคคล ดำเนินการดังนี้

3.1 จัดที่นั่งสอบ และดำเนินการสอบ

3.2 ตรวจกระดาษคำตอบ รวมคะแนนของสมาชิกในกลุ่มเป็นคะแนนของกลุ่มหรือเฉลี่ยคะแนนเป็นคะแนนของสมาชิกแต่ละคน

4. ประกาศเกียรติคุณหรือให้รางวัลและโบนัส ดังนี้

กลุ่มที่ได้คะแนนรวมหรือคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ให้โบนัสอีก 5 คะแนน

กลุ่มที่ได้คะแนนรวมหรือคะแนนเฉลี่ยสูงสุดรองลงมา ให้โบนัสอีก 3 คะแนน และ 1 คะแนน

Slavin (1978: 15) ได้สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI ไว้ 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน หมายถึง ขั้นที่ครูแนะนำการบ่งชี้หน้าที่ในการเรียนรู้ร่วมกัน แจงวัตถุประสงค์ในการเรียน ทบทวนเนื้อหาหรือสร้างความสนใจของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ หมายถึง ขั้นที่ครูอธิบายเนื้อหาที่จะเรียน แนะนำแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมและมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมกลุ่มย่อย หมายถึง ขั้นที่นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆเป็นกลุ่ม แล้วทำแบบฝึกทักษะ เฉลย และอธิบายให้เพื่อนที่ทำแบบฝึกทักษะไม่ผ่านเกณฑ์

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบย่อย หมายถึง ขั้นที่นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน

ขั้นที่ 5 ขั้นตรวจสอบและสรุปผลการเรียนรู้ หมายถึง ขั้นที่ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจแบบทดสอบ สรุปบทเรียน ประกาศคะแนนและยกย่องชมเชย

สรุปได้ว่าขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค TAI มีขั้นตอนดังนี้ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ ขั้นกิจกรรมกลุ่มย่อย ขั้นทดสอบย่อย และขั้นตรวจสอบและสรุปผลการเรียนรู้

2.4.5 ข้อดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ที่ Slavin (1990: 85 อ้างอิงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552: 206) สรุปข้อดีของการสอนแบบร่วมมือ TAI ได้ดังนี้

1. ช่วยส่งเสริมให้เกิดความช่วยเหลือกันในกลุ่มของนักเรียน และกระตุ้นให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง

2. ช่วยส่งเสริมความสามารถและสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ คือ เด็กที่เรียนช้ามีเวลาฝึกฝนมากขึ้น เด็กที่เรียนเร็วมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนที่อ่อนในกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ช่วยให้เกิดการยอมรับซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม เด็กอ่อนได้รับการยอมรับและเห็นคุณค่าของเด็กเก่ง
 4. ช่วยแบ่งเบาภาระครูได้บางส่วน ครูจะได้มีเวลาดูแลนักเรียนได้มากขึ้นและทั่วถึง
 5. ช่วยปลูกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม และมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น
 6. ช่วยสร้างแรงจูงใจ และความสนใจให้เกิดแก่นักเรียนอันเนื่องมาจากการเสริมแรง
- การเรียนแบบร่วมมือเป็นกลุ่มช่วยรายบุคคลนั้น สรุปได้ว่าเป็นการเรียนที่สมาชิกในกลุ่มมีความแตกต่างกันในระดับความสามารถทางการเรียน เน้นการสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถจากแบบฝึกหัด ส่งเสริมความร่วมมือกันภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความรู้และมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เวลาเรียนจะร่วมมือกันแต่ในการทดสอบนักเรียนต่างคนต่างทำ ครูใช้การเสริมแรงโดยการให้รางวัลเป็นกลุ่ม เพื่อกระตุ้นการร่วมมือกันในการเรียนรู้ของนักเรียน การเรียนแบบนี้ออกแบบขึ้นเพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจกระจ่างชัด อย่างไรก็ตามก่อนที่นักเรียนจะได้แก้ไขข้อบกพร่องทางคณิตศาสตร์ของตนเอง นักเรียนจะต้องมีความเข้าใจถึงความมุ่งหมายของการเรียนเป็นกลุ่มก่อนซึ่งเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องสร้างให้เกิดขึ้นกับตัวนักเรียน

2.5 แผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้เป็นแนวทางในการทำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.5.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

ภพ เลหาไพฑูรย์ (2540: 357) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึงลำดับขั้นตอนและกิจกรรมทั้งหมดของผู้สอนและผู้เรียน ที่ผู้สอนกำหนดไว้เป็นแนวทางในการจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2542: 1) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบและเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้ และจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุวิทย์ มูลคำ (2549: 58) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการเตรียมการสอน หรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยเริ่มจากวัตถุประสงค์ว่าจะให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด (สติปัญญา/เจตคติ/ทักษะ) จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใด ใช้สื่อการสอนหรือแหล่งเรียนรู้ใด และจะประเมินผลอย่างไร

รวีวัตร์ สิริภูบาล (2551: 21) ได้กล่าวถึงแผนการจัดการเรียนรู้ว่า เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งซึ่งครูสร้างขึ้นเพื่อความมั่นใจและความพร้อมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากเตรียมการไว้ล่วงหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วยให้ครูมีแนวทางที่ชัดเจนในการดำเนินการช่วยเหลือแนะนำผู้เรียนและกำกับ ควบคุม ดูแล กระบวนการเรียนรู้ ทั้งในเรื่องเนื้อหาสาระ ระยะเวลา จุดประสงค์การเรียนรู้ พฤติกรรมของผู้เรียน เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อประกอบการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งการมี แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีย่อมส่งผลให้ครูสามารถดำเนินการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ ตาม ขั้นตอน และวิธีการที่กำหนดไว้ จนเกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้ขึ้นภายในตัวผู้เรียนตามที่ครู ต้องการ โดยยึดหลักมาตรฐานและสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นหลัก

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553: 216) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า เป็นแผนการ จัดการกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล ที่สอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การเตรียม การวางแผนการจัดการเรียนการสอน เป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้าอย่างละเอียดและเป็นระบบ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการ เรียนการสอน ซึ่งมีเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน และวิธีวัดผลประเมินผลที่ชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและสภาพผู้เรียน

2.5.2 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2547: 7) กล่าวว่า การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ หรือแผนการ สอน มีความสำคัญและเป็นประโยชน์โดยตรงต่อครูผู้สอนและผู้เรียน ดังนี้

1. ทำให้ครูผู้สอนเกิดความมั่นใจในการจัดการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น
2. ทำให้การจัดการเรียนการสอนของครูต่อเนื่อง
3. ทำให้ผู้เรียนเกิดความศรัทธาในตัวครู
4. ทำให้บทเรียนมีประโยชน์และมีความหมายต่อชีวิตจริงของผู้เรียน
5. เป็นแนวทางการสอนสำหรับผู้อื่นที่จำเป็นต้องสอนแทน
6. เป็นหลักฐานในการวัดผลนักเรียน
7. เป็นหลักฐานในการพิจารณาผลงานของครู

สุวิทย์ มูลคำ (2549 : 58) ให้ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนที่ดี วิธีเรียนที่ดีที่เกิดจากการผสมผสานความรู้และจิตวิทยา การศึกษา
2. ช่วยให้ครูผู้สอนมีคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำไว้ล่วงหน้าด้วยตนเองและทำให้ ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย
3. ช่วยให้ครูผู้สอนทราบว่าการสอนของตนได้เดินไปในทิศทางใด หรือทราบว่าจะสอนอะไร ด้วยวิธีใด สอนทำไม สอนอย่างไร จะใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้อะไรและจะวัดผลและประเมินผลอย่างไร
4. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนใฝ่ศึกษาหาความรู้ทั้งเรื่องหลักสูตร วิธีการจัดการเรียนรู้จะจัดหาและ ใช้สื่อแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนการวัดผลประเมินผล
5. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่มาสอน (จัดการเรียนรู้) แทนได้
6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้และพัฒนาแล้วจะเกิดประโยชน์ต่อวงการศึกษ
7. เป็นผลงานทางวิชาการที่แสดงถึงความชำนาญและความเชี่ยวชาญของครูผู้สอนสำหรับ ประกอบการประเมินเพื่อเลื่อนตำแหน่งและวิทยฐานะครูให้สูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อารมณ์ ใจเที่ยง (2553 : 209) กล่าวไว้ว่า แผนการสอนเปรียบได้กับ พิมพ์เขียวของวิศวกร หรือสถาปนิกที่ใช้เป็นหลักในการควบคุมงานก่อสร้าง วิศวกรหรือสถาปนิกจะขาดพิมพ์เขียวไม่ได้ฉันใด ผู้เป็นครูก็จะขาดแผนการสอนไม่ได้ฉันนั้น เพราะแผนการสอนเป็นประโยชน์ต่อครู สรุปได้ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนวิธีเรียนที่มีความหมายยิ่งขึ้น เพราะเป็นการจัดทำอย่างมีหลักการที่ถูกต้อง

2. ช่วยให้ครูมีคู่มือการสอนที่ทาด้วยตนเอง ทำให้เกิดความสะดวกในการจัด การเรียนการสอน ทำให้สอนครบถ้วนตรงตามหลักสูตร และสอนได้ทันเวลา

3. เป็นผลงานวิชาการที่สามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างได้

4. ช่วยให้ความสะดวกแก่ครูผู้มาสอนแทนในกรณีที่ผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนได้

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอนมีความสำคัญช่วยให้ครูผู้สอนมีคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำไว้ล่วงหน้าด้วยตนเอง และทำให้ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย แผนการจัดการเรียนรู้จะเป็นประโยชน์ที่จะช่วยพัฒนาการเรียนรู้นักเรียนได้อย่างเป็นระบบเพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่กำหนด

2.5.3 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

อารมณ์ ใจเที่ยง (2553 : 216-218) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญ ดังต่อไปนี้

ส่วนนำ : รายวิชา / กลุ่ม ชั้นเรียน ชื่อหน่วยการเรียนรู้ หรือชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวนเวลาที่สอน ดังนี้

1. มาตรฐานการเรียนรู้ ข้อกำหนดคุณภาพผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของแต่ละกลุ่มเพื่อใช้เป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ซึ่งกำหนดเป็น 2 ลักษณะ คือ มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานเป็น มาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนจบในแต่ละช่วงชั้น คือชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6

2. ตัวชี้วัด เป็นการระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรมนำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

3. สาระสำคัญ เป็นข้อความที่เขียนเพื่อระบุให้เห็นแก่น หรือเห็นข้อสรุปที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนหลังจากการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง ทั้งด้านเนื้อหา ความรู้ด้าน หรือด้านเจตคติ ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาของเรื่องที่น่ามาเสนอ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นข้อความที่ระบุด้านเนื้อหา ความรู้ด้านทักษะหรือด้านเจตคติที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน หลังจากที่ได้เรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง การเขียนจุดประสงค์ในแผนการจัดการเรียนรู้มีวิธีการเขียนหลายลักษณะ แต่โดยทั่วไปนิยมเขียนในลักษณะของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือในลักษณะของจุดประสงค์นำทางและจุดประสงค์ปลายทาง

5. สาระการเรียนรู้ เป็นการระบุเนื้อหาสาระหรือแนวคิดของเนื้อเรื่อง/สาระที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ เรียงตามลำดับเป็นข้อๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นสภาพการที่ครูออกแบบเพื่อนำเสนอเนื้อหา วิธีการ หรือการปฏิบัติให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีแนวทางการเขียนดังต่อไปนี้

6.1 เขียนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา วิธีการหรือการปฏิบัติ

6.2 เขียนเป็นข้อตามลำดับขั้นตอน การจัดการเรียนรู้ หรือเขียนโดยแบ่งเป็นขั้น ได้แก่ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นดำเนินการสอน และขั้นสรุปบทเรียน โดยเขียนเป็นข้อเรียงตามขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละขั้น หากขั้นใดมีกิจกรรมเดียวไม่ต้องใส่เลขลำดับหัวข้อ

6.3 เขียนโดยระบุให้รู้ว่ากิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นใครเป็นผู้มีบทบาท ผู้เรียน ผู้สอน หรือทั้งผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกระทำ เป็นต้น

6.4 ไม่ควรบรรยายละเอียดของคาพูดทั้งคาพูดของผู้สอนและผู้เรียน

7. การวัดผลประเมินผล เป็นการกระทำเพื่อตรวจสอบว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม การตรวจผลงาน การทดสอบ เป็นต้น ส่วนการประเมินผลเป็นการกำหนดค่าหรือตัดสินสิ่งที่วัด เช่น ผ่าน-ไม่ผ่าน, ดี-ปานกลาง-อ่อน หรือกำหนดค่าเป็นระดับ 4 3 2 1 0 เป็นต้น มีแนวทางการเขียนดังนี้

7.1 ระบุการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

7.2 ระบุการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ว่าจะใช้วิธีอย่างไร

7.3 ระบุเนื้อหาที่ต้องการวัดและประเมินผล

8. สื่อและแหล่งเรียนรู้ คือ สิ่งที่เป็นตัวกลางที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีแนวทางการปฏิบัติดังนี้

8.1 ระบุสื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้

8.2 ระบุเฉพาะสื่อที่ต้องใช้จริงในการจัดการเรียนรู้

8.3 ระบุชนิดและรายละเอียดของสื่อการเรียนรู้ เช่น รูปภาพพุงลาย แผนภูมิเพลงคุณธรรม สื่อประกอแถบบันทึกภาพและเสียง เรื่องชีวิตในบ้าน

8.4 กรณีที่เป็นสื่อที่ใช้เพื่อการทากิจกรรมเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคลให้ระบุจำนวนขั้นต่อกลุ่มหรือต่อรายบุคคล

8.5 ไม่ควรระบุสิ่งที่มีอยู่แล้วอย่างถาวรในห้องเรียนว่าเป็นสื่อการเรียนรู้ เช่น กระดานดำ ดินสอ ปากกา เป็นต้น

9. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ เป็นการบันทึกของผู้สอน หลังจากนำแผนการสอนไปใช้แล้วเพื่อเป็นการปรับปรุงและใช้ในคราวต่อไป มี 3 หัวข้อ คือ

9.1 ผลการเรียนรู้ เป็นการบันทึกผลการเรียนด้านสุขภาพและปริมาณทั้ง 3 ด้าน คือด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ซึ่งกำหนดในขั้นกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมิน

9.2 ปัญหาและอุปสรรค เป็นการบันทึก ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในขณะสอน ก่อนสอน และหลังทำการสอน

9.3 ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข เป็นการบันทึกข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอน ให้เกิดการเรียนรู้ บรรลุจุดประสงค์ของบทเรียนที่หลักสูตรกำหนด

2.5.4 ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ควรประกอบด้วยกิจกรรมหลาย ๆ อย่างและหลาย ๆ วิธีการ ก่อนที่จะใช้แผนการจัดการเรียนรู้ใด ควรจะมีการประเมินผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเลือกวิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม เพื่อผู้เรียนจะได้ไปสู่พฤติกรรมที่คาดหวัง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะต้องมีรายละเอียดชัดเจนถึงกิจกรรมนักเรียน บทบาทของครู การใช้สื่อการวัดผล จนผู้อ่านมองเห็นภาพพฤติกรรมจริง ๆ ในห้องเรียนได้สมบูรณ์ จึงถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีและไม่จำเป็นต้องทำบันทึกการสอนอีกก็ได้ เพราะแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ชัดเจนใช้แทนบันทึกการสอนได้ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เข้าลักษณะ 4 ประการ คือ (สุวิทย์ มูลคำ.2549: 55 - 56)

1. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นผู้ได้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด โดยครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะส่งเสริมหรือกระตุ้นให้กิจกรรมดำเนินไปตามความมุ่งหมาย
2. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเองโดยครูพยายามลดบทบาทจากผู้บอกคำตอบ มาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหาให้ผู้เรียนคิดแก้หรือหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมเอง
3. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการมุ่งให้ผู้เรียนรับรู้และนำกระบวนการไปใช้จริง
4. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุอุปกรณ์สำเร็จรูปราคาสูง

อารมณ์ ใจเที่ยง (2553 : 228) ได้กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ควรมีลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

1. เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด โดยมีผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำ ส่งเสริม หรือกระตุ้นให้กิจกรรมที่ผู้เรียนดำเนินการเป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้
2. เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบ หรือทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยผู้สอนต้องลดบทบาทจากผู้บอกคำตอบมาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหา ให้ผู้เรียนคิดแก้ไขหรือหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง
3. เป็นกิจกรรมที่มุ่งให้ผู้เรียนรับรู้ และเรียนรู้อย่างเป็นกระบวนการ และสามารถนำกระบวนการไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน
4. เป็นกิจกรรมที่ผู้สอนได้ใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และผู้เรียน
5. เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวัสดุอุปกรณ์ แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่น

2.5.5 ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

สำลี รักสุทธี (2544: 64 – 65) ได้กล่าวถึงการเขียนแผนการเรียนรู้ว่ามีขั้นตอนที่สำคัญ 10 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจจะเป็นหมวดวิชา หรือบูรณาการเป็นสหวิทยาการตามที่เหมาะสม
2. กำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอน ประมาณเนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์ หรือสอนได้หน่วยละครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตัวเองว่า ในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์อะไรแก่ผู้เรียน แล้วกำหนดหัวข้อเรื่องออกมาเป็นหน่วยการสอนย่อย

4. กำหนดหลักการและความคิดรวบยอด หลักการและความคิดรวบยอดที่กำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวข้อเรื่อง โดยสรุปรวบแนวความคิด สารและหลักการที่สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน

5. กำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง เนื้อเรื่อง โดยเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไว้ทุกครั้งและยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

6. กำหนดกิจกรรมการเรียน ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็แนวทางทางเลือก และการเขียนแผนการสอน “กิจกรรมการเรียน” หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำ การตอบคำถาม เขียนภาพ อภิปราย อ่านบทร้อยกรอง การเล่นเกม เป็นต้น โดยคำนึงถึงการปฏิบัติจริงของผู้เรียนเป็นสำคัญ

7. กำหนดการประเมินผล ต้องประเมินผลให้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion test) เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากการเรียนจากแผนการสอนจบ 1 แผนแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

8. เลือกและเขียนแผนการสอน วิธีการและอุปกรณ์ที่ครูใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้นเมื่อเขียนแผนการสอนแต่ละหัวเรื่องแล้วจัดไว้เป็นรูปเล่ม หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

9. หาประสิทธิภาพของแผนการสอน เพื่อเป็นการประกันว่า แผนการสอนที่สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพ ในการสอนผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดกฎเกณฑ์ขึ้นโดยคำนึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

10. การใช้แผนการสอน เป็นขั้นนำเอาแผนการสอนไปใช้ ซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบและปรับปรุงให้ดีขึ้นอยู่ตลอดเวลา

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553: 230) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา รายปี หรือรายภาค และหน่วยการเรียนรู้ที่สถานศึกษาจัดทำขึ้น เพื่อประโยชน์ในการเขียนรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดการเรียนรู้

2. วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อนำมาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ เจตคติ และค่านิยม

3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ โดยเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน และท้องถิ่น

4. วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

5. วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล โดยเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้

6. วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ โดยคัดเลือกสื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน ให้เหมาะสมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้

2.5.6 รูปแบบของแผนการเรียนรู้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553: 217-218) ได้เสนอรูปแบบการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา..... ชั้น.....
ชื่อแผนหรือหน่วยการเรียนรู้..... จำนวนเวลาที่สอน..... ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้

.....

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

.....

3. สาระสำคัญ

.....

4. สาระการเรียนรู้.....

.....

5. กระบวนการเรียนรู้

.....

6. สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้

.....

7. การวัดผลประเมินผล

.....

8. บันทึกผลหลังการเรียนรู้

.....

2.6 การหาคุณภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ ไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ (2546 : 197-204) ในการประเมินคุณภาพของบทเรียน เพื่อทำการหาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา สามารถแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหาและตรวจสอบคุณภาพด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.6.1 เกณฑ์ในการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนของบทเรียนบนเครือข่าย

เกณฑ์ในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน โดยการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน คือ

2.6.1.1 การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็นดังนี้ คือ

- (1) ตรวจสอบเนื้อหาสาระบนหน้าจอกฎต้องตามกรอบการสอนที่ออกแบบไว้
- (2) มีวิธีการลำดับการนำเสนอเนื้อหาสาระบนหน้าจอเหมาะสมกับการเรียนรู้
- (3) ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อกราฟิก
- (4) ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพนิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (5) ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อเสียง
- (6) ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพเคลื่อนไหว
- (7) ความถูกต้องของวิธีการปรากฏสื่อกราฟิกภาพนิ่งสื่อเสียงภาพเคลื่อนไหว
- (8) กระตุ้นผู้เรียนให้สนใจที่จะเรียนรู้
- (9) โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้
- (10) วิธีการเข้าถึงเนื้อหาง่ายและสะดวก
- (11) การเชื่อมโยงเนื้อหาเหมาะสม เข้าใจง่าย
- (12) ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสมกับการเรียน

2.6.1.2 การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

การตรวจสอบ จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

- (1) เกณฑ์พิจารณาการนำเสนอมัลติมีเดีย
 - (1.1) องค์ประกอบของหน้าจอ
 - (1.1.1) องค์ประกอบในการจัดแบ่งหน้าจอ ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนเสนอเนื้อหาและส่วนควบคุมหน้าจอ
 - 1.1.2) องค์ประกอบการจัดวางตำแหน่งบนหน้าจอเช่น ตัวอักษร ภาพ
 - (1.2) พื้นหลัง (Background)
 - (1.2.1) สีของพื้นหลังเหมาะสมไม่รบกวนการมองการอ่านเนื้อหาสาระ
 - (1.2.2) สีของพื้นหลังเหมาะสมไม่ทำลายสายตา
 - (1.2.3) พื้นหลังเหมาะสมกับกราฟิก ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว
 - (1.2.4) สีของพื้นหลังเหมาะสมกับเนื้อหาที่นำเสนอ
 - (1.3) ตัวอักษร
 - (1.3.1) ขนาดของหัวข้อแต่ละระดับเหมาะสม
 - (1.3.2) รูปแบบของขนาดตัวอักษรที่นำเสนอเนื้อหาสาระ
 - (1.3.3) สีสีนเหมาะสม
 - (1.3.4) การอ่านง่าย เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
 - (1.3.5) การพิมพ์อักขระถูกต้อง
 - (1.4) ปุ่มต่างๆ
 - (1.4.1) ขนาดของปุ่มมีความเหมาะสม
 - (1.4.2) ตำแหน่งที่วางปุ่มมีความเหมาะสม
 - (1.4.3) ความคงที่ของปุ่ม (ไม่เปลี่ยนตำแหน่งจนสับสน)
 - (1.4.4) การสื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย ใช้ง่าย
 - (1.5) การเปลี่ยนหน้าจอ
 - (1.5.1) การปรับเปลี่ยนหน้าจอต่อเนื่องเหมาะสม
 - (1.5.2) การปรับเปลี่ยนหน้าจอคงที่ไม่กระโดดหรือไม่เปลี่ยนรูปแบบมากเกินไป
 - (1.5.3) การเปลี่ยนหน้าจอไม่ทำให้สับสน
 - (1.5.4) เวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (1.6) เสียง
- (1.6.3) เสียงบรรยายชัดเจนหลักการอ่านถูกต้อง และสื่อความหมายหรือ
ได้อารมณ์ตามเนื้อหาสาระ
- (1.6.2) จำนวนเสียงบรรยายเหมาะสม / เพียงพอ
- (1.6.4) เสียงดนตรีเหมาะสม
- (1.6.5) เสียงประกอบเหมาะสม
- (1.7) ภาพประกอบ
- (1.7.1) ขนาดของภาพมีความเหมาะสม (ขนาดใหญ่ – เล็ก)
- (1.7.2) การสื่อความหมายของภาพเหมาะสม
- (1.7.3) ความชัดเจนของภาพ
- (1.8) ภาพเคลื่อนไหว
- (1.8.1) ความยาว เวลาที่ใช้เหมาะสม
- (1.8.2) ขนาดของภาพเหมาะสม (ขนาดใหญ่ – เล็ก)
- (1.8.3) การให้สีเหมาะสมต่อการมองและมีความชัดเจน
- (1.8.4) การสื่อความหมายเหมาะสม
- (1.8.5) ความสวยงาม
- (1.9) วิดิทัศน์
- (1.9.1) ความยาว เวลาที่ใช้เหมาะสม
- (1.9.2) ขนาดของภาพเหมาะสม (ขนาดใหญ่ – เล็ก)
- (1.9.3) ความชัดเจน
- (1.9.4) การสื่อความหมายเหมาะสม
- (2) เกณฑ์การตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์
- (2.1) การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน
- (2.1.1) มีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงปฏิสัมพันธ์ที่ชัดเจน
- (2.1.2) วิธีการนำเสนอปฏิสัมพันธ์เหมาะสม
- (2.1.3) สื่อที่ใช้ในการปฏิสัมพันธ์เหมาะสม
- (2.1.4) เวลาที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์เหมาะสม
- (2.1.5) มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด
- (2.2) การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด
- (2.2.1) มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด
- (2.2.2) วิธีการให้ผลย้อนกลับสื่อความหมายได้ชัดเจน
- (2.2.3) สื่อที่ใช้ในการให้ผลย้อนกลับเหมาะสม
- (2.2.4) เวลาที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์เหมาะสม
- (2.3) การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ
- (2.3.1) มีวิธีการแจ้งผลการทดสอบที่เหมาะสม และสื่อความหมายชัดเจน
- (2.3.2) สื่อที่ใช้ในการให้ผลย้อนกลับเหมาะสม
- (2.3.3) เวลาที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์เหมาะสมโครงสร้างบทเรียน
- (2.3.4) การออกจากโปรแกรมสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2.3.5) การให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้

(3) โครงสร้างบทเรียน

(3.1) การเข้าถึงเนื้อหาง่าย

(3.2) ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ

(3.3) การออกแบบจากโปรแกรมสะดวก

(3.4) การให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้

2.6.2 ขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนของบทเรียนบนเครือข่าย

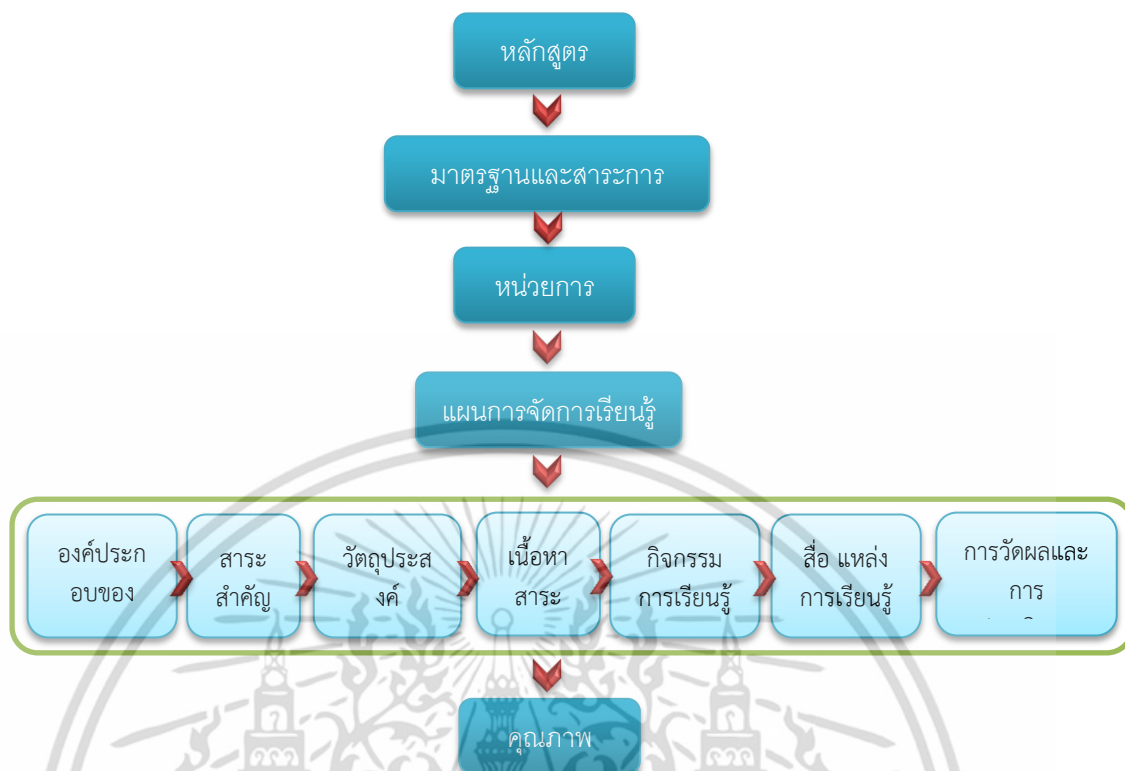
สำหรับการประเมินคุณภาพบทเรียนนี้ มีขั้นตอนที่จะต้องดำเนินการโดยการนำบทเรียนที่พัฒนาแล้ว พร้อมแบบสอบถามประเมินคุณภาพของบทเรียนที่เป็นปลายเปิดให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้านทำการตรวจสอบ หากในการตรวจสอบคุณภาพมีการแก้ไขสิ่งใด ผู้เชี่ยวชาญก็จะระบุลงในแบบสอบถามนั้น

ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญประเมิน เพื่อให้เกิดความสะดวกในการสื่อสารข้อมูลกับเจ้าหน้าที่เทคนิคที่จัดทำโปรแกรมนั้นควรอยู่ใกล้ชิด เพราะหากมีการปรับปรุงแก้ไขสิ่งใด จะได้รับทราบข้อมูลจากผู้ประเมินโดยตรง หรือตั้งใจหากสงสัยสิ่งใดจะได้ซักถามได้ทันที สิ่งนี้เป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะจากประสบการณ์ในการผลิตบทเรียนพบว่า การสื่อสารที่ไม่ชัดเจนทำให้งานผิดพลาดและเสียเวลา

หลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของสื่อแล้ว มีสิ่งใดที่ต้องทำการปรับปรุงเจ้าหน้าที่เทคนิคจะต้องนำไปปรับปรุงแก้ไขตามนั้น และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหากถูกต้องก็ถือว่าใช้ได้ เป็นการประกันคุณภาพของแบบบทเรียนว่ามีคุณภาพเชื่อถือได้ และผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

2.7 การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

รวีวัตร์ สิริภูบาล (2551: 21) ได้กล่าวถึงแผนการจัดการเรียนรู้ว่า เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่ครูสร้างขึ้นเพื่อความมั่นใจและความพร้อมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการเตรียมการไว้ล่วงหน้า ช่วยให้ครูมีแนวทางชัดเจนในการดำเนินการช่วยเหลือแนะนำผู้เรียนและผู้กำกับ ควบคุมดูแลกระบวนการเรียนรู้ ทั้งในเรื่องสาระ ระยะเวลา จุดประสงค์การเรียนรู้ พฤติกรรมของผู้เรียน เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อประกอบการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งการมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีย่อมส่งผลให้ครูสามารถดำเนินการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ ตามขั้นตอน และวิธีการที่กำหนดไว้ จนเกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้ขึ้นภายในตัวผู้เรียนตามที่ครูต้องการโดยยึดมาตรฐานและสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นหลัก



ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ของการจัดการเรียนรู้กับหลักสูตรและคุณภาพผู้เรียน
ที่มา : รวีวัตร์ สิริภูบาล (2551: 21)

แผนการจัดการเรียนรู้จึงต้องมีความชัดเจนและถูกต้องครบถ้วน ทั้งในเรื่ององค์ประกอบและรายละเอียดที่จะช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างต่อเนื่องไม่ติดขัด สะดวกรวดเร็ว และนำไปสู่การแสดงออกซึ่งพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจนตรวจสอบได้ง่าย แต่การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีมีคุณภาพก็จำเป็นต้องใช้การพินิจพิเคราะห์อย่างรอบคอบ โดยเฉพาะกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้เป็นสำคัญ ดังนั้น เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนขึ้นมีคุณภาพอาจใช้เกณฑ์บางประการเป็นแนวทางในการตรวจสอบคุณภาพก่อนที่จะนำไปใช้จัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ความครบถ้วนและความสอดคล้องสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ ควรตรวจสอบพิจารณาตั้งแต่ชื่อวิชา ระดับชั้น หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระยะเวลา สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อประกอบการเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล ว่ามีความถูกต้องตรงกันและเป็นไปตามหลักวิชาหรือไม่

1.1 ความถูกต้องของสาระสำคัญ

ตรวจสอบว่าเป็นองค์ความรู้ที่เป็นแก่นสาระสำคัญตรงตามมาตรฐานและสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ความถูกต้องของสาระการเรียนรู้

ตรวจสอบว่าสอดคล้องกับสาระสำคัญ ความสามารถของผู้เรียนตามวัย และครอบคลุม ครบถ้วนหรือไม่ ผู้เรียนจะแสดงออกถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างไร ในช่วงใด ระยะเวลาใด พฤติกรรมมีความชัดเจนและเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด จึงจะเป็นที่ยอมรับได้ว่าเกิดองค์ความรู้ตรงตามที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาด้วยว่าผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้แสดงถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียนหรือไม่ และมีการจัดลำดับการเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ให้มีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันเพียงใด โดยพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนสามารถแบ่งออกได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1.2.1 พุทธิพิสัยหรือความรู้ เป็นพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการรับข้อมูลและเนื้อหา ความรู้ด้านแนวคิด หลักการ ทฤษฎี จากสิ่งง่ายไปสู่สิ่งยากอันเป็นการพัฒนาด้านสติปัญญาของผู้เรียน

1.2.2 ทักษะพิสัยหรือความสามารถ เป็นพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการเรียนรู้ด้าน ทักษะและความสามารถทางด้านบังคับบัญชาของร่างกายในการปฏิบัติงานต่างๆ ของผู้เรียน

1.2.3 จิตพิสัยหรือเจตคติ เป็นพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการเรียนรู้ที่นำไปสู่การซึมซับ และปลูกฝังความคิดเห็น ความรู้สึก อารมณ์ ที่ถือว่าเป็นการเกิดพฤติกรรมหรือบุคลิกลักษณะขั้น สูงสุดของผู้เรียนแต่ละคน

1.3 ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ

ตรวจสอบจากความถูกต้องตรงกันกับสาระสำคัญและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยเน้นความ ครบถ้วนสมบูรณ์และถูกหลักวิชาการในสาขานั้นๆ รวมทั้งมีความละเอียดลึกซึ้งสอดคล้องกับ มาตรฐานและสาระการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้น และความเหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียนในช่วงชั้นนั้นๆ อย่างแท้จริง

1.4 ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้

เป็นส่วนที่มีความสำคัญและมีข้อบ่งชี้ในการพิจารณามากเป็นพิเศษ เพราะเกี่ยวข้องกับ ตัวผู้เรียนโดยตรง ซึ่งปัจจุบันนี้ครูส่วนมากนิยมแบ่งกิจกรรมการเรียนรู้ออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1.4.1 ชั้นนำ เป็นกิจกรรมที่ต้องพิจารณาในเรื่องการเตรียมความพร้อม การทบทวนความรู้ เดิมการเร้าและสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนก่อนนำไปสู่กิจกรรมในชั้นการเรียนรู้

1.4.2 ชั้นการเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเนื้อหาสาระและ แสดงออกซึ่งพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปจากความรู้เดิม เพื่อการบรรลุวัตถุประสงค์การ เรียนรู้ที่กำหนดไว้ได้ดีและมากเพียงใด ในขั้นนี้ควรเน้นการกำหนดให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ กระตุ้นเร้าความสนใจและส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดพฤติกรรมครบถ้วนและ ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ครูต้องช่วยให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้จากการค้นหาและพบคำตอบ ตาม แนวทางการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้จากเรื่องที่ย่างๆ ไปสู่เรื่องที่ยากๆ จาก รูปธรรมไปสู่นามธรรม จากความจริงไปสู่ข้อสรุป ทั้งนี้ต้องใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการที่สอดคล้อง ตรงกับวัย วุฒิภาวะ อารมณ์ สภาพแวดล้อม ฯลฯ ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้มากที่สุด

1.4.3 ชั้นสรุป เป็นการจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นพิจารณาและตรวจสอบความรู้ที่ผู้เรียนได้จาก ชั้นการเรียนรู้เพื่อเป็นการทบทวนและตอกย้ำให้เกิดความมั่นใจว่าผู้เรียนมีความคิดรวบยอดใน ประเด็นความรู้เรื่องต่างๆ ครบถ้วนและถูกต้องสอดคล้องตรงกันกับเนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์การ เรียนรู้ และสาระสำคัญหรือไม่ นอกจากนี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการตกผลึกเป็นองค์ความรู้และยึดมั่นได้ มากขึ้นเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้

ตรวจพิจารณาในเรื่องความถูกต้องในการนำเสนอเนื้อหาสาระและความถูกต้องตามประเด็นต่อไปนี้

1.5.1 ประสิทธิภาพ เมื่อนำมาใช้แล้วผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตรงตามเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้อย่างเด่นชัด

1.5.2 ประสิทธิผล ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์การเรียนการสอน นักเรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.5.3 มีคุณลักษณะที่ดี ถูกต้องตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เหมาะสมกับผู้เรียนและเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ใช้ง่ายสะดวก ปลอดภัย สามารถแก้ปัญหาข้อบกพร่องของเนื้อหาวิชาและสถานการณ์ในขณะที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้

1.5.4 ประหยัด เมื่อนำมาใช้แล้วมีความคุ้มค่ากับการลงทุน ทั้งด้านทุนทรัพย์ แรงงานและระยะเวลาที่สูญเสียไป ตลอดจนมีความคงทนถาวรไม่ชำรุดเสียหายง่าย ๆ และปรับปรุงได้ง่าย ไม่สิ้นเปลือง

1.6. ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล

ต้องพิจารณาเครื่องมือการวัดผลการเรียนรู้ที่จะต้องใช้ตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนทั้งในชั้นก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมที่เคยมีมาก่อน ชั้นขณะเรียนเพื่อตรวจสอบความมั่นคงขององค์ความรู้ สำหรับเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบประเมินคุณลักษณะ แบบสอบถาม หรือแบบวัดเจตคติ ซึ่งเครื่องมือแต่ละชนิดเหล่านี้มีคุณลักษณะที่แตกต่างกันในการวัดและมีความเหมาะสมในการใช้ต่างกัน

2.8 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

2.8.1 ความหมายของประสิทธิภาพของบทเรียน

มนต์ชัย เทียนทอง (2545: 231) ประสิทธิภาพของบทเรียน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนมีความสามารถทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียน แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบหลังเรียน ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้

กฤษมันต์ วัฒนานรงค์ (2542: 61) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนไว้ว่า เป็นความสามารถของสื่อการเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงเกณฑ์ที่คาดหวังได้ เมื่อพิจารณาบทเรียนจากความหมาย ดังกล่าวสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ว่าการดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ให้มีประสิทธิภาพตรงตามจุดประสงค์เนื้อหาวิชา กระบวนการเรียนรู้ เกณฑ์มาตรฐานและการประเมินเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้สื่อการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพ

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ (2546: 213) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนไว้ว่า เป็นการประเมินผลสื่อการสอนว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อเป็นหลักประกันว่าสื่อการสอนนี้มีประสิทธิผลในการเรียนการสอน โดยจะต้องมีเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อ ซึ่งได้จากการประเมินผลพฤติกรรมต่อเนื่อง เป็นกระบวนการกับพฤติกรรมขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งเป็นผลลัพธ์โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพของสื่อเป็น E_1/E_2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าจะต้องกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน หรือการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด (E_1) ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอนหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด (E_2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2544: 127) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพสื่อการเรียน การสอน ไว้ว่า เป็นการประเมินสื่อการเรียนการสอนว่าเป็นการพิจารณาหาประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ดังนั้น การประเมินสื่อจึงเริ่มด้วยการกำหนดปัญหา หรือคำถามเช่นเดียวกับการวิจัย ด้วยเหตุนี้การประเมินสื่อจึงเป็นการวิจัยอีกแบบหนึ่งที่เรียกว่า “การวิจัยประเมิน” (Evaluation Research)

สุชาติ กิระนันท์. (2544: 32) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน ไว้ว่า ความสามารถของบทเรียน ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตาม จุดประสงค์ ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังโดยครอบคลุม ความเชื่อถือได้ ความพร้อม ความมั่นคง ปลอดภัย และความถูกต้องสมบูรณ์ ดังนั้นประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนจึงต้องเริ่มจากการ ตรวจสอบคุณภาพ และหาค่าความเชื่อมั่นให้ได้มาตรฐานก่อนนำไปใช้โดยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ดังกล่าวในเบื้องต้น

จากการศึกษาความหมายของประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนสรุปได้ว่า การหา ประสิทธิภาพ คือ การประเมินคุณค่าของสื่อการสอนหรือบทเรียนนั้นๆว่ามีประสิทธิภาพในด้านต่างๆ ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการได้มากน้อยเพียงใด เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนแล้วให้ผลตรงตาม วัตถุประสงค์การเรียนที่ต้องการหรือไม่ เพื่อที่จะได้ปรับปรุงให้มีคุณภาพก่อนที่นำไปใช้ในการเรียน การสอนหรือนำไปเผยแพร่ต่อไป

2.8.2 เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

มนต์ชัย เทียนทอง (2545: 231) กล่าวว่าในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนจึงกำหนด เกณฑ์มาตรฐานขึ้นก่อน โดยทั่วไปจะใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่เกิดจากแบบฝึกหัดหรือคำถามระหว่าง บทเรียนกับคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบแล้วนำมาคำนวณเป็นร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบกันในรูปของ E_1/E_2 โดยเขียนอย่างย่อเป็น E_1/E_2 เช่น 80/80 และจะต้องกำหนดค่า E_1 และ E_2 เท่ากัน เนื่องจากง่ายต่อการเปรียบเทียบและการแปลความหมายของประสิทธิภาพของบทเรียน ดังนี้

ร้อยละ 95 – 100 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)

ร้อยละ 90 – 94 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดี (Good)

ร้อยละ 85 – 89 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (Fairly Good)

ร้อยละ 80 – 84 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fair)

ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง บทเรียนต้องปรับปรุงแก้ไข (Poor)

ข้อพิจารณาสำหรับเกณฑ์การกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพของบทเรียนก็คือ ถ้ากำหนด เกณฑ์ที่สูงจะทำให้บทเรียนมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนมากขึ้น แต่ก็ไม่ใช่ว่าเรื่องง่ายมากนักที่จะ พัฒนาบทเรียนให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนบรรลุถึงเกณฑ์กำหนดในระดับนั้น อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปไม่ ควรกำหนดไว้ต่ำกว่าร้อยละ 80 เนื่องจากจะทำให้บทเรียนลดความสำคัญลงไป ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียน ไม่สนใจบทเรียนและเกิดความล้มเหลวทางการเรียนในที่สุด ข้อควรพิจารณาในการกำหนดเกณฑ์ มาตรฐานของบทเรียน สามารถกำหนดได้ดังนี้

1. บทเรียนสำหรับเด็กเล็ก ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 98-100

2. บทเรียนที่เป็นเนื้อหาวิชาทฤษฎี หลักการ มโนคติ และเนื้อหาพื้นฐานสำหรับวิชาอื่นๆควร กำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 90-95

3. บทเรียนที่มีเนื้อหาวิชายากและซับซ้อน ต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติ ควร กำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85-90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. บทเรียนวิชาปฏิบัติวิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีกึ่งปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80-85

5. บทเรียนสำหรับบุคคลทั่วไปไม่ระบุกลุ่มเป้าหมายที่แน่นอน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80-85

2.8.3 วิธีการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

สำหรับสูตรที่ใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียน (มนต์ชัย เทียนทอง.2545 อ่างในชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556 : 7 - 20)

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100 \quad E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน E_1/E_2 เป็นวิธีการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับความนิยมแพร่หลายที่สุด เนื่องจากเป็นเกณฑ์ที่ผ่านการวิจัยมาแล้วหลายครั้ง และได้รับการยอมรับว่าสามารถใช้เกณฑ์ดังกล่าววัดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ตรงที่สุด โดยที่ E_1 และ E_2 ได้จากค่าระดับคะแนนดังต่อไปนี้

E_1 ได้จาก คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบของบทเรียนแต่ละชุด หรือคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการตอบคำถามระหว่างบทเรียนของบทเรียนแต่ละชุด

E_2 ได้จาก คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพ

1. ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

1.1 เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของสื่อในด้านการออกแบบขนาดของตัวอักษร ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหว คำบรรยาย สี เสียง เป็นต้น

1.2 ทดลองโดยใช้นักเรียนระดับเดียวกัน เก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน ดูสื่อที่สร้างขึ้น ครูคอยซักถามนักเรียนเกี่ยวกับการออกแบบข้างต้น

2. ทดลองแบบกลุ่มเล็ก

2.1 ใช้เด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน กลุ่มละ 3-10 คน

2.2 ทดลองเหมือนการทดลองจริงโดยใช้เครื่องมือทุกชนิด เช่น บทเรียน แบบทดสอบ

แบบสอบถามความพึงพอใจ

2.3 เพื่อตรวจสอบเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมและข้อบกพร่องของการออกแบบอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทดลองแบบภาคสนาม

3.1 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด

3.2 เพื่อหาคุณภาพของสื่อ เทคโนโลยี หรือนวัตกรรมที่กำหนด

3.3 มีการทดสอบก่อนเรียน เก็บคะแนนระหว่างเรียน ทดสอบหลังเรียนและสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนวิธีนี้

3.4 ถ้าจะทดสอบความคงทนในการเรียนก็ใช้แบบทดสอบเดิม สอบอีกครั้งหลังจากการเรียนผ่านไป 2-3 สัปดาห์

2.9 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.9.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์

ภพ เลหาไพบูรณ์ (2537: 161) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า คือ พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้จากที่ไม่เคยกระทำได้หรือกระทำได้น้อยก่อนที่จะมีการเรียนรู้ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้

สิริวรรณ พรหมโชติ (2542: 17) ได้ให้ความหมายของ “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน” ไว้ว่า หมายถึง ความสามารถในการที่จะพยายามเข้าถึงความรู้ ซึ่งเกิดจากการกระทำประสานกัน และต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา แสดงออกในรูปของความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางสติปัญญา หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

มนต์รวี นันตะเสน (2543: 26) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ความรู้ความจำ ความสามารถของผู้เรียนที่เกิดขึ้นหลังจากได้รับการฝึกอบรมสั่งสอนทั้งในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา จึงถือได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือผลผลิตที่สำคัญของการเรียนการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นกิจกรรมหลักในกระบวนการเรียนการสอนของครู

สุดาลักษณ์ เข้มพรมมา (2548: 20) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ ว่าหมายถึงความรู้หรือทักษะของบุคคลอันเกิดจากการเรียนรู้ โดยการแสดงออกซึ่งความสำเร็จของบุคคลในการเข้าถึงความรู้ใด ๆ นั้นสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

จากการศึกษาความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนทั้งในด้านการศึกษาเล่าเรียนและการปฏิบัติ ซึ่งสามารถวัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

2.9.2 การวัดผลสัมฤทธิ์

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นวิธีที่ใช้ในการประเมินผลลัพธ์ของการเรียนรู้ตามบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างตารางด้วยภาษา HTML ซึ่งการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้วิจัยได้นำเสนอแนวคิดของ ภพ เลหาไพบูรณ์ (2537: 161) มาใช้เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มุ่งเน้นทางด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การสังเคราะห์และการประเมิน ซึ่งได้แบ่งจุดประสงค์ทางด้านพุทธิพิสัยออกไว้ 6 ระดับ คือ

1. ด้านความรู้-ความจำ (knowledge) หมายถึง ความสามารถที่ระลึกออกมาได้หรือจำได้นั่นเอง เช่น จำศัพท์ นิยาม สถานที่ ลำดับขั้นตอนการทำงานบางอย่างหนึ่ง แนวโน้มการจัดกลุ่มเกณฑ์ วิธีหลักการ สามารถขยายความจากสิ่งเหล่านี้ได้

2. ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง การมีความเข้าใจในความรู้ที่เรียน โดยสามารถอธิบายด้วยคำพูดของตนเองได้ หรืออาจจะสามารถแปลความหมาย (Translation) หรือตีความหมาย (Interpretation) ได้หรืออาจบอกผลของการกระทำได้

3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ออกไปใช้ ประสพการณ์ชีวิตประจำวันได้

4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถที่จะแบ่งสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ออกเป็นส่วนย่อย และแสดงความสัมพันธ์ของส่วนย่อยเหล่านั้น ตัวอย่างเช่น สามารถที่จะหยิบยกข้อความจริงต่างๆจากสมมติฐานของข้อความจริงเหล่านั้นได้ ขณะเดียวกันก็จะสามารถชี้ความสัมพันธ์ของข้อความจริงเหล่านั้นได้

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถที่จะรวบรวมสิ่งต่างๆที่เรียนรู้หรือประสพการณ์เข้าด้วยกันเป็นสิ่งใหม่ ตัวอย่างเช่น นักเรียนจะสามารถเขียนเรียงความเรียงประสพการณ์ที่ได้รับการไปเยี่ยมสถานที่เลี้ยงดูเด็กกำพร้า หรือประสพการณ์ของตนเองตอนโรงเรียนปิดเทอมหรือการเขียน Term paper เกี่ยวกับวิชาที่เรียน

6. การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง ความสามารถที่ใช้ความรู้ที่เรียนมาในการตัดสินใจวินิจฉัย คุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือประสพการณ์ที่ได้จากการอ่าน หรือฟัง ตัวอย่างเช่น หลังจากการอ่านหนังสือเสร็จแล้วสามารถตัดสินใจได้ว่าหนังสือที่อ่านดีหรือไม่อย่างไร

จากแนวคิดของ Bloom (1956 อ้างใน กรมวิชาการ. 2541: 1-33) สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ทางการเรียน ด้านพุทธิพิสัย แบ่งจุดประสงค์ออกเป็น 6 ระดับ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ในเรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ทางด้านพุทธิพิสัย 3 ระดับ คือ ด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ และการนำความรู้ไปใช้

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.10.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ

การศึกษาในปัจจุบันได้มีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากขึ้น การศึกษาวิจัยถึงผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงนับว่ามีความสำคัญและเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ดังเช่นงานวิจัยต่อไปนี้

เยาวลักษณ์ เวชศิริ (2548: 59) ได้ทำการศึกษาพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องหลักการแก้ปัญหาและการโปรแกรมพื้นฐาน ระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร จำนวน 50 คน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องหลักการแก้ปัญหาและการโปรแกรมพื้นฐาน ระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร มีคุณภาพเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.51$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.60$) การพัฒนา

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องหลักการแก้ปัญหาและการโปรแกรมพื้นฐาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใดๆ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.90 / 82.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

อลิษา ตีบบำ (2552: บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการสร้างเว็บเพจอย่างง่าย เรื่องการเชื่อมโยงเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ คุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.70$, S.D.=0.26) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.52$, S.D.=0.54) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.13 / 82.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

สุวลักษณ์ ผลประสาท (2553: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 84.50 / 82.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.54$, S.D. = 0.55)

นพดล จักรแก้ว (2555: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.78$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.19$) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.44/82.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จงจิตร คุณสา (2556: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องผลของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานเป็นทีม ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ นักเรียนมีระดับผลการเรียนสูงที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลางที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.10.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

Appold (2006: online) การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาสิ่งที่มีอิทธิพล/ผลกระทบของครูด้านความเข้าใจรูปแบบขบวนการสื่อสารต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน การศึกษาครั้งนี้ ออกแบบเพื่อศึกษาความเข้าใจของครูต่อรูปแบบขบวนการสื่อสารที่มีผลกระทบต่อค่านัยสำคัญ ตามคะแนนที่เพิ่มขึ้นทางด้านวิชาการในระดับเกรด 3,4 และ 5 โดยใช้เครื่องมือในการวัดเป็นแบบการประเมิน NWEA (Northwest Evaluation Association's) ด้วยคอมพิวเตอร์ ปรับแบบการทดสอบ

วิชาคณิตศาสตร์การอ่านและการใช้ภาษา ผลการศึกษาค้นคว้าสรุปได้ว่า 1.ความเข้าใจรูปแบบเอกสารนี้เป็นประโยชน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่กว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขบวนการสื่อสารไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดความน่าเชื่อถือ จากค่านัยสำคัญของความก้าวหน้าทางวิชาการของนักเรียน 2. ความสนใจของครูต่อรูปแบบการสื่อสาร อาจจะไม่ได้อีกอย่างเต็มที่หรือไม่สอดคล้องกัน 3. ยิ่งฝึกอบรณานในรูปแบบขบวนการสื่อสาร ดังนั้นการสนับสนุน ทบทวน และการประเมินเป็นสิ่งจำเป็น

Darrell (2005) ได้ทำการวิจัยเรื่องอธิบายผลการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มาใช้เป็นตัวในการเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่าการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีส่วนต่อการเรียนของนักเรียนมากกว่าตัวแปรทางด้านภูมิหลังของนักเรียน จากผลการวิจัยสามารถอธิบายได้ว่าตัวแปรด้านเทคโนโลยีมีผลต่อการเรียนที่ดีขึ้นของนักเรียน 4-7 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ภูมิหลังของนักเรียนมีผลต่อการเรียนเพียง 0.03-2 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น การค้นคว้าวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าเทคโนโลยีสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ แม้ว่าผลที่เกิดขึ้นนั้นจะไม่มากนักก็ตามแต่ก็ควรนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติเพื่อให้เกิดผลที่ดีที่สุด

Cooper (2000) ได้ทำการทดลองการจัดการเรียนโดยใช้เว็บกับนักศึกษาจำนวน 200 คน วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เพราะข้อดีของการเรียนการสอนบนเว็บมีข้อดีหลายประการคือ ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียนได้มากยิ่งขึ้น ให้โอกาสผู้เรียนในการศึกษาหาความรู้และเรียนรู้ได้มากขึ้น และช่วยเพิ่มความพึงพอใจในการเรียนการศึกษาของเขาได้ข้อสรุปว่า การเรียนออนไลน์หรือการเรียนการสอนบนเว็บเป็นโอกาสของความท้าทายในการเรียนการสอนเป็นความท้าทายน่าสนใจทั้งตัวครูผู้สอนและนักเรียนเช่นเดียวกัน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ข้อมูลย้อนกลับอันจะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนการสอนบนเว็บให้ดีขึ้นมีประสิทธิภาพ และเป็นสิ่งแวดล้อมที่ดีสำหรับนักเรียน อีกทั้งเป็นทางเลือกใหม่ที่แตกต่างจากการเรียนแบบเดิม

Cavanagh (1984: 1984-A) ได้ศึกษาผลของ TAI ที่มีผลสัมฤทธิ์และทัศนคติต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนเกรด 2-4 โดยใช้เวลา 13 สัปดาห์ ผลปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มนักเรียนที่ใช้แบบ TAI จะให้ผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล แต่ไม่แตกต่างทางด้านทัศนคติต่อการสอนทั้ง 2 แบบ

Wright Pamela A. (1984: 1063-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางเรียนซ่อมเสริม โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาในรัฐแคลิฟอร์เนีย โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม ให้กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนซ่อมเสริมจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบ PLATO กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนซ่อมเสริมจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบ Apple II และกลุ่มควบคุมเรียนซ่อมเสริมจากการสอนปกติ ใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ในช่วงภาคฤดูร้อน ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการได้ศึกษาค้นคว้างานวิจัยต่างๆ ผู้วิจัยพบว่าการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เพราะเป็นการศึกษาได้ตลอดเวลาและทำให้เห็นภาพโดยง่ายเป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเนื้อหา นั้น จึงเป็นแนวทางให้ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับชั้นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี เพื่อให้การเรียนรู้อันเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี และเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 6 ห้อง รวม 192 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม มา 1 ห้องเรียน จำนวน 36 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ประเภทของเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

3.2.1.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

3.2.1.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

3.2.1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.2.1 การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมสำหรับสร้างเนื้อหาการเรียนและข้อสอบ โดยผสมสื่อต่างๆเข้าด้วยกัน เช่น ข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ไฟล์เสียง วิดีทัศน์ เป็นต้น มีวิธีการสร้างดังต่อไปนี้

(1) ศึกษาหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับวิธีการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จากเอกสารและงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและสร้างบทเรียน เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

(2) ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรและรายละเอียดเนื้อหาเรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

(3) ศึกษาคุณสมบัติและการใช้งานโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

(4) กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการเรียนการสอนเนื้อหาเรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

(5) นำเนื้อหามาเขียน Story Board โดยยึดหลักการออกแบบในกรอบแนวคิดของพรเทพ เมืองแมน (2544:46) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและแก้ไขบทเรียน

(6) สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ตาม Story Board ที่ผ่านการแก้ไขแล้วมาสร้างเป็นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

(7) เขียนเอกสารคู่มือการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับอาจารย์และนักศึกษา

(8) นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบ จากนั้นนำเนื้อหาของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่านทำการประเมิน

(9) นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่ 1 อาจารย์ไพศาล สิมิลาเต่า
 อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม อ.เมือง จ.นครปฐม
- ผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่ 2 ครูเขมวันต์ กระจ่าง
 ครูชำนาญการ
 โรงเรียนราชินีบูรณะ อ.เมือง จ.นครปฐม
- ผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่ 3 ครูหริตล ปานรักษา
 ครูชำนาญการ
 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย อ.เมือง จ.นครปฐม

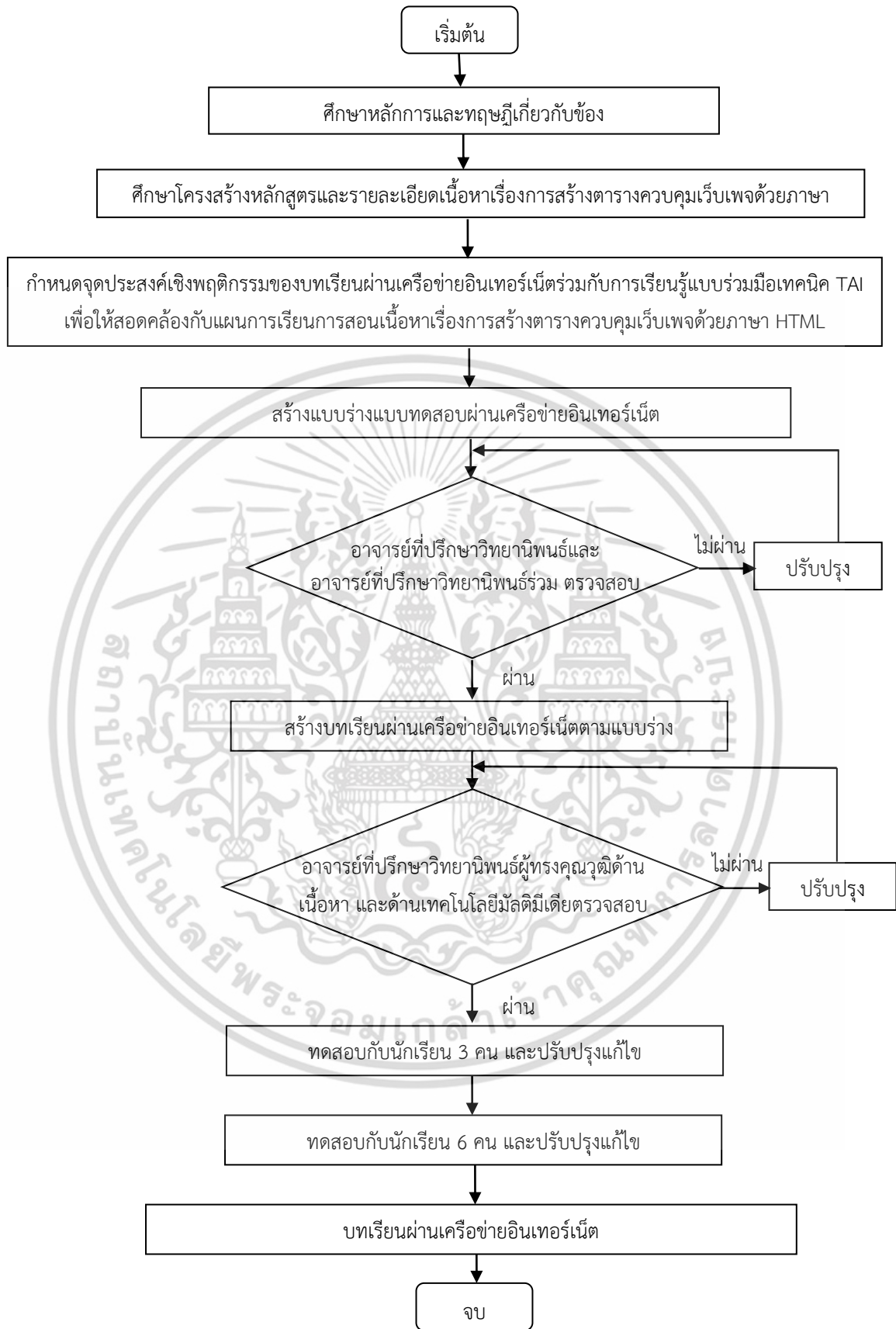
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการ
 สร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ด้านเทคโนโลยีมีมติมีเดีย จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

- ผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่ 1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี
 อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่ 2 อาจารย์ไพศาล สิมิลาเต่า
 อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม อ.เมือง จ.นครปฐม
- ผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่ 3 ครูหริตล ปานรักษา
 ครูชำนาญการ
 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย อ.เมือง จ.นครปฐม

(10) นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค
 TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับ
 นักเรียนที่เป็นกลุ่มขนาดเล็กและเคยเรียนในวิชานี้มาแล้ว ซึ่งเรียนในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน
 ระดับละ 1 คน จำนวน 3 คน โดยให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้คัดเลือก ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์
 และบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

(11) หลังจากทำการทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มขนาดเล็ก จำนวน 3 คนแล้ว
 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตาราง
 ควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียน ซึ่งเรียนในวิชานี้ใน
 ระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 2 คน จำนวน 6 คนโดยให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้คัดเลือก
 ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์ และบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

(12) นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค
 TAI มาปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อย แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพและ
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ขึ้นตามการค้า เทคนิค TAI ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.2 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เพื่อนำไปใช้ร่วมกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีขั้นตอนดังนี้

(1) วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา รายปี หรือรายภาค และหน่วยการเรียนรู้ เพื่อประโยชน์ในการเขียนรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดการเรียนรู้

(2) วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในการจัดการเรียนรู้เรื่อง การสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ให้เหมาะสม

(3) วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ เนื้อหาที่ใช้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ คือ หน่วยการเรียนรู้ เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยมีหัวข้อเรื่องดังต่อไปนี้

หัวข้อที่ 1 คำสั่งหลักโครงสร้างของตาราง

หัวข้อที่ 2 การกำหนดขนาดและตำแหน่งของตาราง

หัวข้อที่ 3 การกำหนดสีพื้น สีเส้น เส้นขอบตาราง

หัวข้อที่ 4 การรวมแถวและคอลัมน์ในตาราง

หัวข้อที่ 5 การแทรกข้อความและรูปภาพลงตาราง

(4) วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยรูปแบบกิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ซึ่งผู้วิจัยทำการออกแบบเพื่อนำไปใช้ร่วมกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยให้ผู้สอนเป็นผู้กำกับและแนะนำผู้เรียนให้สามารถทำกิจกรรมการเรียนการสอนตามกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ตามกรอบแนวคิดของ Slavin (1990: 15) จำนวน 5 ขั้นตอน มีรายละเอียด ดังนี้

(4.1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

(4.2) ชี้นสอนเนื้อหาใหม่

(4.3) ชี้นกิจกรรมกลุ่มย่อย

(4.4) ชี้นทดสอบย่อย

(4.5) ชี้นตรวจสอบและสรุปผลการเรียนรู้

(5) วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล ใช้แบบทดสอบในการวัดและประเมินผลด้านความรู้และใช้เกณฑ์คะแนนรูปรีดในการวัดและประเมินผลด้านการปฏิบัติ

(6) วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้ที่ใช้ ได้แก่ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ซึ่งใช้ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

(7) เมื่อได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ แล้ว จึงทำการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

(8) นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่เขียนเสร็จ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ หาข้อบกพร่องของแผนการจัดการเรียนรู้ หลังจากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 ท่านทำการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

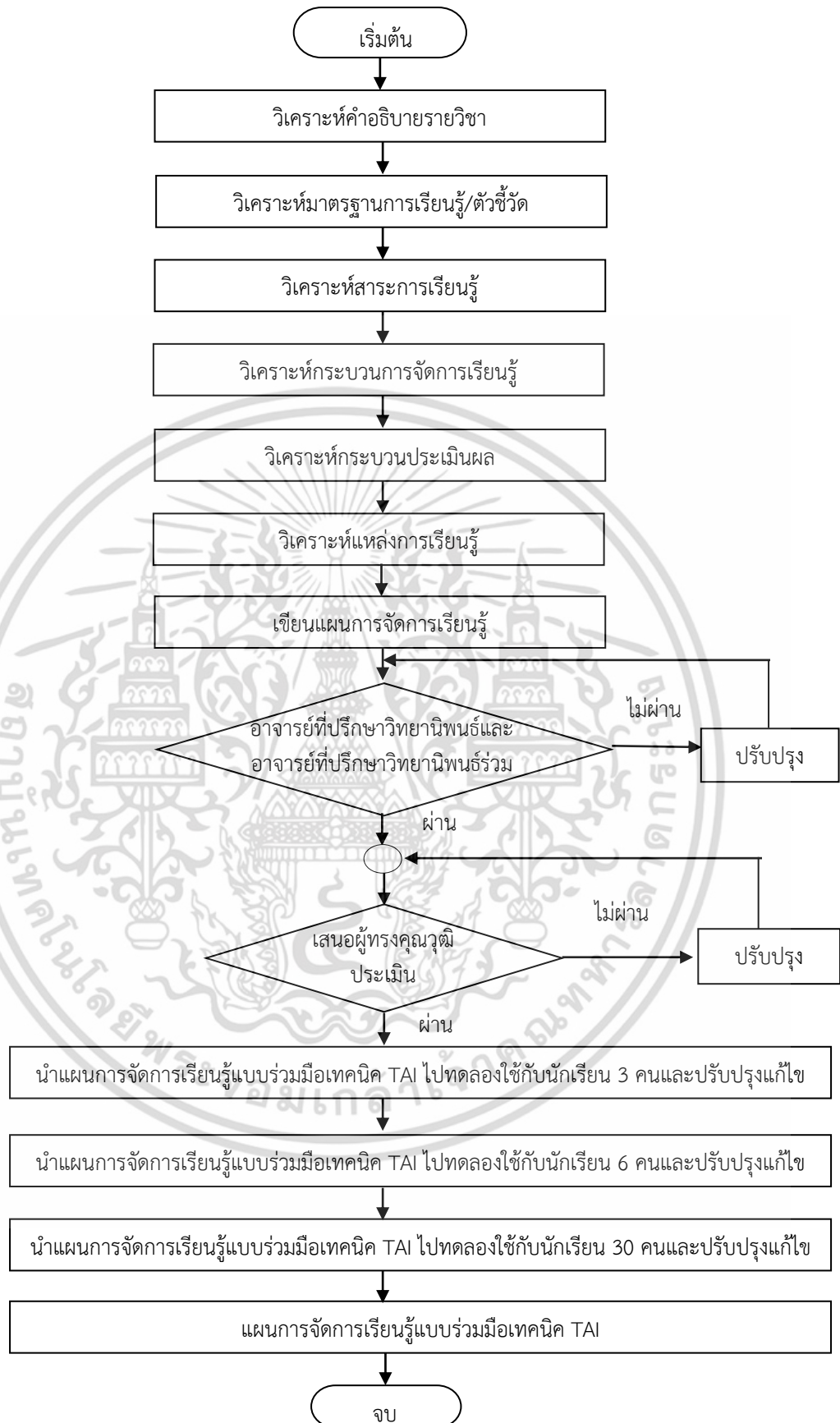
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจและประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

- ผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่ 1 อาจารย์จรัส อินทลาภาพร
 อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยาหลักสูตรและการสอน
 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จ.นครปฐม
- ผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่ 2 ครูสุรางค์ ทองเพชร
 ครูชำนาญการพิเศษ
 โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี)นนทบุรี จ.นนทบุรี
- ผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่ 3 ครูเกษมกล ผ่องฉวี
 ครูชำนาญการพิเศษ
 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา อ.สามพราน จ.นครปฐม

(9) นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง แบบ 1 ต่อ 1 โดยใช้กับนักเรียน จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและยังไม่เคยผ่านการเรียนในวิชานี้ ซึ่งเรียนในกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละ 1 คน โดยการสังเกตพฤติกรรมและบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไข เพื่อนำมาทำการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้

(10) หลังจากทำการทดลองแล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 6 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและยังไม่เคยผ่านการเรียนในวิชานี้ โดยการสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์ และบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไข เพื่อนำมาทำการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้

(11) นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่ปรับปรุงแล้ว ใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง



ภาพที่ 3.2 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดีย ใช้เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML และนำมาแก้ไขข้อบกพร่อง ซึ่งทำการประเมินด้านละ 3 ท่าน มีขั้นตอนดังนี้

(1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1.1) กำหนดหัวข้อการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามกรอบแนวคิดของไพโรจน์ ตรีธนากุล และคณะ (2546 : 197-204) ซึ่งมี 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดีย

(1.2) กำหนดระดับความคิดเห็น เป็นมาตรฐานแบบประเมินค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ

- 5 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก
- 4 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ ดี
- 3 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ พอใช้
- 1 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

(1.3) สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดีย

(1.4) นำแบบประเมินคุณภาพที่ได้ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ทำการตรวจสอบเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขในขั้นตอนต่อไป

(1.5) นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดียเพื่อทำการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

(1.6) นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินแล้วมาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย \bar{X} และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

การประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในแต่ละด้านทั้งในด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดีย คะแนนเฉลี่ยที่ได้จะต้องมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

(2) แผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่ช่วยเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งการสร้างแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

(2.1) กำหนดหัวข้อการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของรวีวัตร์ สิริภูบาล (2551) ดังต่อไปนี้

(2.1.1) ความครบถ้วนและความสอดคล้องสัมพันธ์กันขององค์ประกอบ
แผนการจัดการเรียนรู้

(2.1.2) ความถูกต้องของสาระสำคัญ

(2.1.3) ความถูกต้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้

(2.1.4) ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ

(2.1.5) ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้

(2.1.6) ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้

(2.1.7) ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล

(2.2) กำหนดระดับความคิดเห็นเป็นมาตรฐานแบบประเมินค่า 5 ระดับ (Likert Scale) คือ

5 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก

4 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ ดี

3 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ ปานกลาง

2 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ พอใช้

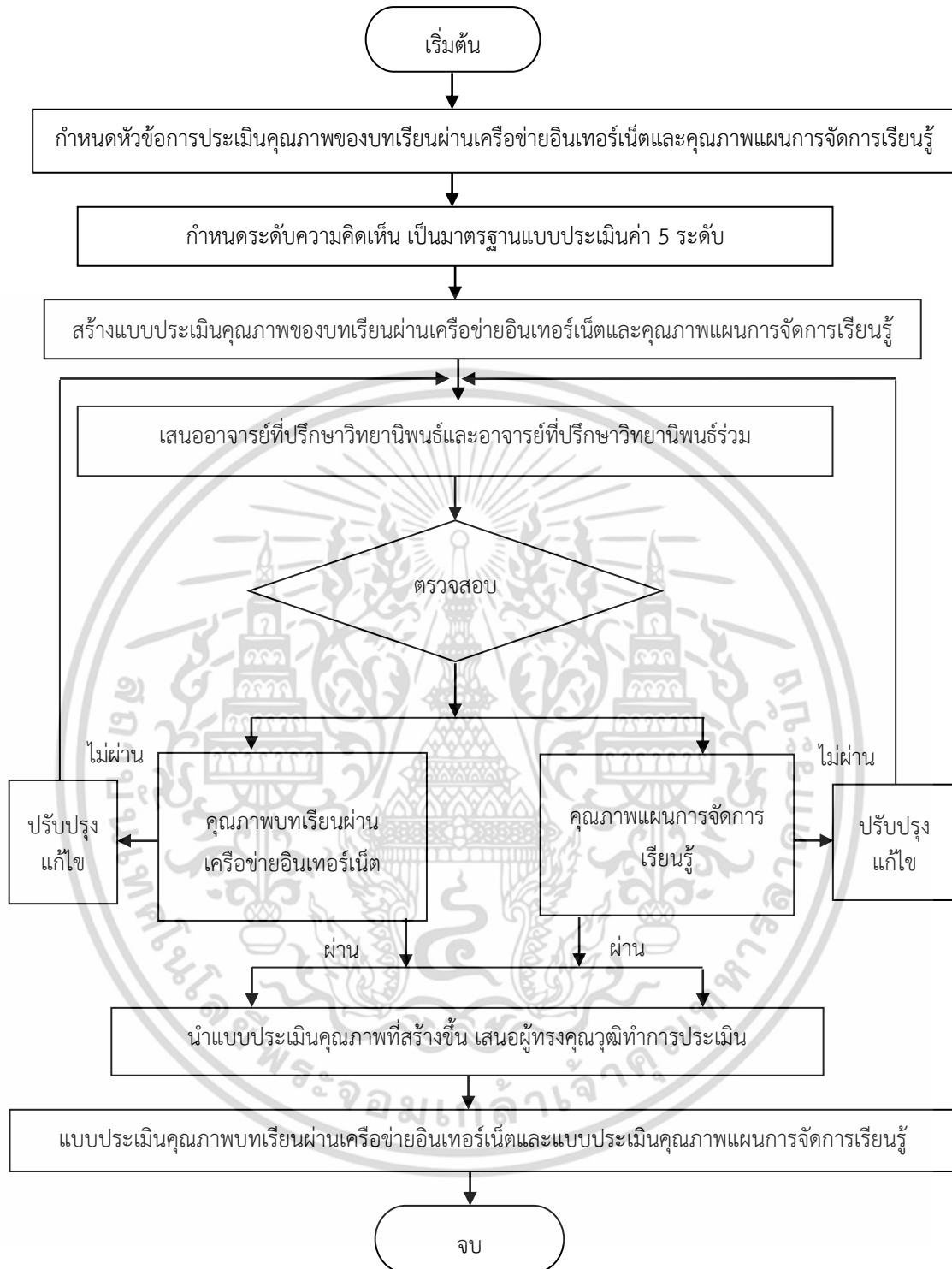
1 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

(2.3) สร้างแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

(2.4) นำแบบประเมินคุณภาพที่ได้ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ทำการตรวจสอบเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

(2.5) นำแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไข
แล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

(2.6) นำแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน
แล้วมาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย \bar{X} และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.4 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

- (1) ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาเรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML
- (2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหา
- (3) สร้างข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ครอบคลุมพุทธิพิสัย 3 ระดับ คือ ความรู้และความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบ ถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ถ้าไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกได้ 0 คะแนน
- (4) หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านเป็นผู้ตรวจสอบ พิจารณาความเที่ยงตรงของคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สูตรและเกณฑ์การให้คะแนน
 - (4.1) สูตรการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ทรงคุณวุฒิข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of consistency : IOC) (พรณี ลีกิจวัฒน์.2555:195)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

\sum

แทน ผลรวม

R

แทน ค่าคะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ

N

แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

(4.2) เกณฑ์การให้คะแนน

- +1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่แน่ใจว่าวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่แน่ใจว่าไม่สามารถวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

การเรียนรู้

ข้อคำถามที่เลือกไว้ใช้ควรมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป และเมื่อนำค่าระหว่างผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านมาคำนวณแล้ว จะต้องได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 จึงจะผ่านเกณฑ์ แต่หากจำเป็นต้องใช้ข้อสอบบางข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ก็นำข้อสอบไปปรับปรุงแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินใหม่อีกครั้ง

(5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบอีกครั้ง หลังจากนั้นเสนอแบบทดสอบให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ

รายงานผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจและประเมินแบบทดสอบเรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่ 1	อาจารย์ ดร.จิตติรัตน์ แสงเลิศอุทัย อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและวัดผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จ.นครปฐม
ผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่ 2	ครูจิรัฎฐ์ แจ่มสว่าง ครูเชี่ยวชาญ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยนนทบุรี จ.นนทบุรี
ผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่ 3	ครูเขมวันต์ กระดิงงา ครูชำนาญการ โรงเรียนราชินีบูรณะ อ.เมือง จ.นครปฐม

(6) นำข้อสอบวัดผลที่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี ซึ่งผ่านการเรียนวิชานี้มาแล้วจำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

(7) นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น

(7.1) เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าความยากง่าย สูตรการหาค่าความยากง่ายของข้อสอบรายข้อ (Difficulty) โดยใช้สูตรดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2555: 206)

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

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R คือ จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

n คือ จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

สำหรับแบบทดสอบที่ใช้ได้ต้องมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 -0.80

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับวัดค่าความยากง่าย

เกณฑ์	ความหมาย
0.80 – 1.00	แบบทดสอบที่ง่ายมาก
0.60 – 0.79	แบบทดสอบที่ง่าย
0.40 – 0.59	แบบทดสอบที่ปานกลาง
0.20 – 0.39	แบบทดสอบที่ยาก
0.00 – 0.19	แบบทดสอบที่ยากมาก

(7.2) เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกข้อสอบสำหรับค่าอำนาจจำแนก

สูตรการหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ (Discrimination) โดยใช้สูตรดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 210) ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$r = \frac{R_H - R_L}{n}$$

เมื่อ r คือ ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ

R_H คือ จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มสูง

R_L คือ จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มต่ำ

n คือ จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สำหรับข้อสอบที่ใช้ได้ต้องมีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.20 ขึ้นไป

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับวัดค่าอำนาจจำแนก

เกณฑ์	แปลความหมาย	ผลการพิจารณา
0.40 – 1.00	อำนาจจำแนกสูง	เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพดีที่สุด
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพปานกลาง
0.20 – 0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพพอใช้
0.00 – 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	เป็นแบบทดสอบที่ใช้ไม่ได้

(7.3) การหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบวัดผล โดยใช้สูตร KR-20
Kuder Richardson (พรรณี ลีกิจวิฒนะ. 2555 : 202)

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

เมื่อ r_{tt} คือ ค่าความเชื่อถือได้

K คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด

q คือ $1-p$

p คือ สัดส่วนของคนที่ทำแบบทดสอบได้ทั้งหมด

s^2 คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

สรุปค่าที่จะต้องผ่านเกณฑ์ทั้งหมดมี ดังนี้

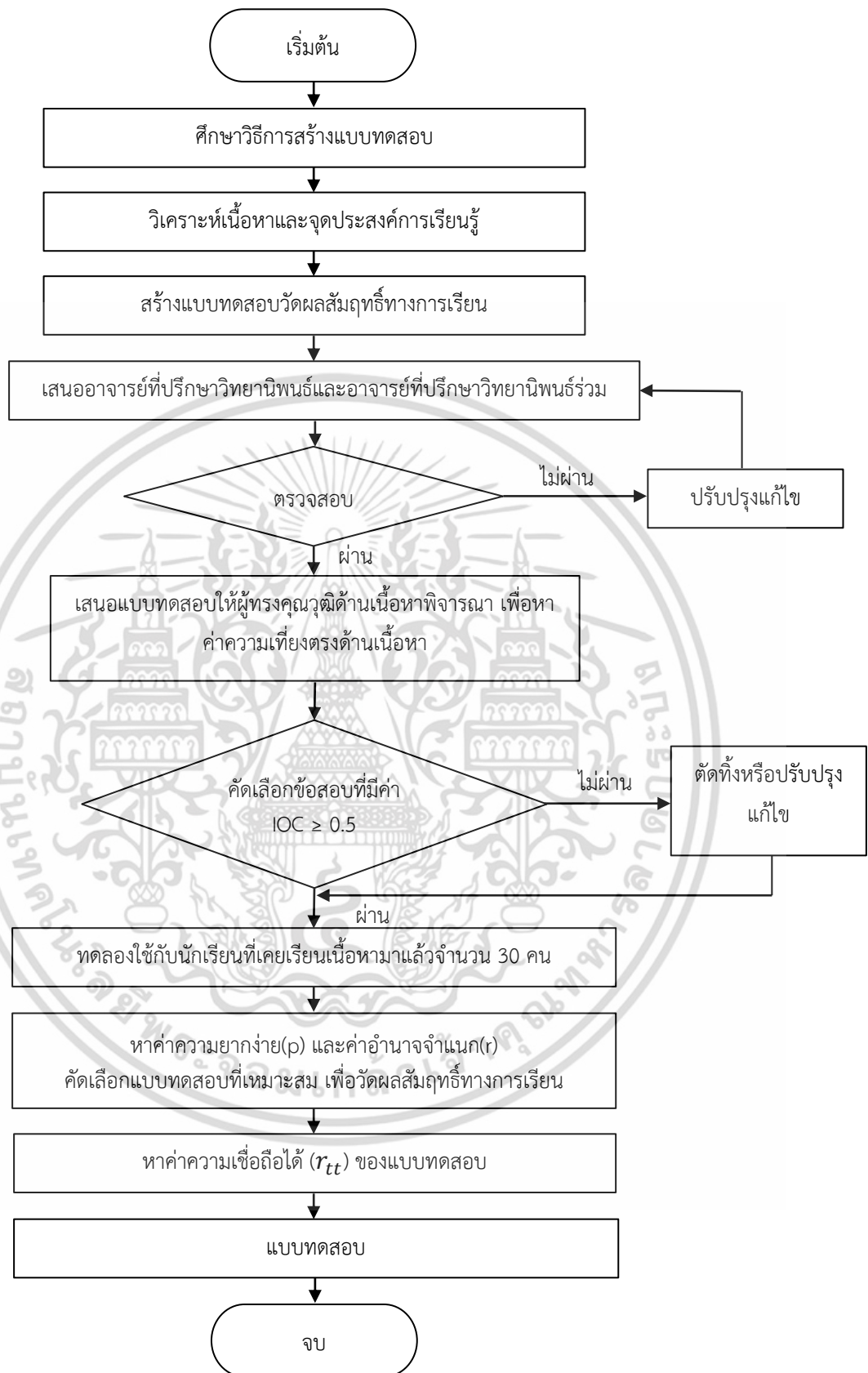
ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.40 -0.70

ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.73

ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.85

(8) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปสร้างเป็นแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับชั้นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน บดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี ผู้วิจัยใช้แบบการทดลอง แบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้ สิ่งทดลอง (one group pretest-posttest design) (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2555: 289)

ตารางที่ 3.3 แผนภาพการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง

กลุ่ม	วัดก่อน	สิ่งทดลอง	วัดหลัง
E	T ₁	X	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

E	แทน	นักเรียน 1 ห้อง จำนวน 36 คน
T ₁	แทน	การทดสอบก่อนเรียน
X	แทน	การเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
T ₂	แทน	การทดสอบหลังเรียน

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับชั้นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนโรงเรียน บดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ตามขั้นตอนต่างๆดังนี้

1. ติดต่อจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อนำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

2. นำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลไปติดต่อผู้อำนวยการโรงเรียนโรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี เพื่อขออนุญาตประสานงานในการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูล

3. การหาค่าคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีมีมติเดียวเพื่อทำการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และประเมินคุณภาพด้านแผนการจัดการเรียนรู้จากนั้นนำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินแล้วมาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) คะแนนเฉลี่ยที่ได้จะต้องมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

4. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แจ้งกลุ่มตัวอย่างให้ทราบข้อมูลล่วงหน้าก่อนทำการทดลอง แล้วตรวจสอบความพร้อมของห้องเรียนที่จะใช้ในการทดลอง รวมทั้งเครื่องมือและโปรแกรมที่เกี่ยวข้องในการใช้งานสำหรับการทดลอง แล้วจึงนัดกลุ่มทดลองกลุ่มแรกเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ให้ศึกษารายละเอียด ข้อปฏิบัติ และแนวทางการเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและตรงกัน แล้วจึงทำการทดลองใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมสัมภาระณ เก็บข้อมูลและบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไข เพื่อนำมาทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

5. หลังจากปรับปรุงบทเรียนในครั้งแรกเสร็จแล้ว นักกลุ่มทดลองกลุ่มที่สองเป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน ให้ศึกษารายละเอียด ข้อปฏิบัติ และแนวทางการเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและตรงกัน แล้วจึงทำการทดลองใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรม สัมภาระณ เก็บข้อมูลและบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไข เพื่อนำมาทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

6. หลังจากปรับปรุงบทเรียนในครั้งที่สองเสร็จแล้ว นักกลุ่มทดลองภาคสนามกลุ่มที่สามเป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ให้ศึกษารายละเอียด ข้อปฏิบัติ และแนวทางการเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและตรงกัน แล้วจึงทำการทดลองใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรม สัมภาระณ เก็บข้อมูลและบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไข เพื่อนำมาทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

7. เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน และตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8. การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนเสร็จแล้ว นำบทเรียนมาใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยให้กลุ่มตัวอย่างศึกษารายละเอียด ข้อปฏิบัติ และแนวทางการเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและตรงกัน จากนั้นจึงทำการทดลองใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยเรียนนักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบทั้งก่อนเรียน แล้วจึงศึกษาบทเรียน ในขณะที่นักเรียนกำลังศึกษาบทเรียนก็ต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ด้วย และหลังจากศึกษาบทเรียนจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว นักเรียนต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ผล

9. นำข้อมูลคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามสูตร E_1/E_2 เพื่อหาคำตอบตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่อไป

10. นำข้อมูลคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน มาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับก่อนเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML เพื่อหาคำตอบตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สูตรดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พรรรณี ลีกิจวัฒน์. 2555: 245)

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

โดยที่ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนเฉลี่ย
 n แทน จำนวนผู้เรียน

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

เมื่อ S แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
 $(\sum D)^2$ แทน กำลังสองของคะแนนรวม
 n แทน จำนวนผู้เรียน

เกณฑ์การแปลความหมายคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

- 4.50 – 5.00 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดีมาก
- 3.50 – 4.49 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดี
- 2.50 – 3.49 คุณภาพของบทเรียนอยู่ใน ปานกลาง
- 1.50 – 2.49 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ พอใช้
- 1.00 – 1.49 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80:80 โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (มนต์ชัย เทียนทอง.2547) ดังนี้

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คือ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบฝึกทักษะหรือแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยนำคะแนนมารวมกันและคิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ 80

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum x}{N}\right)}{A} \times 100$$

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คือ คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ 80

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$$

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยการทดสอบค่าที ชนิด 2 กลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples) (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2555: 274)

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

โดย df = n - 1

D แทน ผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

$\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

$\sum D^2$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง

n แทน จำนวน คู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาหาคุณภาพ ประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ซึ่งต้องมีคุณภาพในระดับดีขึ้นไป แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี ที่เคยเรียนวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มาแล้ว เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดมีค่าไม่ต่ำกว่า 80/80 โดยวิเคราะห์ด้วยหลักการทางสถิติ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย

4.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

4.2 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

4.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

4.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย 5 หัวข้อ ซึ่งเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน มีลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก สามารถสืบค้นได้โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ เนื้อหาประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียง วิดิทัศน์ และการปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน ซึ่งบทเรียนอยู่ในเว็บไซต์ <https://nuchjaree.moodlecloud.com/login/index.php> โดยบทเรียนที่สร้างขึ้นผู้ที่เข้าเรียนได้ต้องสมัครสมาชิกก่อน มีรูปแบบการเรียนที่น่าสนใจ มีทั้งตัวอย่างและวิดิทัศน์ มีการแจ้งคะแนนให้ทราบโดยทันที มีกระดานข่าวเพื่อใช้ในการถามตอบเกี่ยวกับบทเรียน จึงเป็นบทเรียนน่าสนใจในการศึกษาหาความรู้

4.2 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML คือ

1. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งคุณภาพของบทเรียนแบ่งออกได้เป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีมีเดีย

2. คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

โดยผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านละ 3 ท่าน เพื่อให้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีคุณภาพก่อนนำไปทดลองใช้ ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S) รายละเอียดดังตารางที่ 4.1 – 4.6

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาถูกต้องตามกรอบการสอนที่ออกแบบไว้	5.00	0.00	ดีมาก
2. มีวิธีการลำดับการนำเสนอเนื้อหาสาระบนหน้าจอ เหมาะสมกับการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อกราฟิก	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพนิ่ง	5.00	0.00	ดีมาก
5. ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อเสียง	5.00	0.00	ดีมาก
6. ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพเคลื่อนไหว	4.67	0.58	ดีมาก
7. ความถูกต้องของวิธีการปรากฏสื่อกราฟิก ภาพนิ่ง สื่อเสียง ภาพเคลื่อนไหว	4.33	0.58	ดี
8. กระตุ้นผู้เรียนให้สนใจที่จะเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
9. โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้	4.67	0.58	ดีมาก
10. วิธีการเข้าถึงเนื้อหาที่ง่ายและสะดวก	5.00	0.00	ดีมาก
11. การเชื่อมโยงเนื้อหาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
12. ความสมบูรณ์การเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ	4.33	0.58	ดี
รวม	4.78	0.42	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 พบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}= 4.78, S = 0.42$) เมื่อพิจารณาข้อพบว่ามีคุณภาพในระดับดีมากจำนวน 10 ข้อ และอีก 2 ข้ออยู่ในระดับดี

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

รายการประเมิน	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการนำเสนอมัลติมีเดีย	4.59	0.50	ดีมาก
1.1 องค์ประกอบของหน้าจอในการจัดแบ่งหน้าจอการจัดวางตำแหน่งต่างๆ	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 สีของพื้นหลังเหมาะสมกับเนื้อหาที่นำเสนอ	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 สีของพื้นหลังเหมาะสมไม่รบกวนการมอง หรือการอ่านเนื้อหาสาระ	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอเนื้อหาได้ชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 สีสีนของตัวอักษรเหมาะสม อ่านง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
1.6 การปรับเปลี่ยนหน้าจอต่อเนื่องเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
1.7 ขนาดของภาพมีความเหมาะสม (ขนาดใหญ่-เล็ก)	4.33	0.58	ดี
1.8 การสื่อความหมายของภาพเหมาะสมชัดเจน	4.33	0.58	ดี
1.9 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
2. ด้านการปฏิสัมพันธ์	4.29	0.81	ดี
2.1 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับบทเรียน	4.00	1.00	ดี
2.2 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับแบบฝึกหัด	4.33	1.15	ดี
2.3 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับแบบทดสอบ	4.33	1.15	ดี
2.4 เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาแต่ละส่วน	4.33	1.15	ดี
2.5 ความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน	4.33	0.58	ดี
2.6 ให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
2.7 สามารถใช้บทเรียนตามความสามารถของผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
2.8 โปรแกรมการใช้งานง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
3. ด้านโครงสร้างบทเรียน	4.78	0.44	ดีมาก
3.1 วิธีการเข้าถึงเนื้อหาง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงการเปลี่ยนหน้าจอ	4.33	0.58	ดี
3.3 การให้ออกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.50	0.65	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีคุณภาพด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.50, S = 0.65) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า ด้านที่มีระดับคุณภาพสูงสุด คือ ด้านโครงสร้างบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.78, S = 0.44) รองลงมา ได้แก่ ด้านการนำเสนอมัลติมีเดีย มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.59, S = 0.50) และลำดับสุดท้ายได้แก่ ด้านการปฏิสัมพันธ์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี (\bar{X} = 4.29, S = 0.81) การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยรวม

รายการประเมิน	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
1. ความครบถ้วนและความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้	4.71	0.46	ดีมาก
1.1 มีชื่อวิชา ระดับชั้น หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระยะเวลา	4.78	0.44	ดีมาก
1.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	0.50	ดีมาก
1.3 สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4.67	0.50	ดีมาก
1.4 สอดคล้องกับสื่อการเรียนการสอน	4.67	0.50	ดีมาก
1.5 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	4.78	0.44	ดีมาก
2. ความถูกต้องของสาระสำคัญ	4.61	0.61	ดีมาก
2.1 ตรงตามสาระการเรียนรู้	4.56	0.73	ดีมาก
2.2 ตรงตามมาตรฐาน	4.67	0.50	ดีมาก
3. ความถูกต้องของสาระการเรียนรู้	4.70	0.47	ดีมาก
3.1 มีความสอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.67	0.50	ดีมาก
3.2 ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	4.78	0.44	ดีมาก
3.3 มีความชัดเจน สามารถสอนให้บรรลุตามสาระการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	4.67	0.50	ดีมาก
4. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ	4.58	0.50	ดีมาก
4.1 ถูกต้องตรงกับมาตรฐาน	4.67	0.50	ดีมาก
4.2 สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.67	0.50	ดีมาก
4.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	0.50	ดีมาก
4.4 ความเหมาะสม (เวลา เนื้อหา วยของนักเรียน)	4.33	0.50	ดี
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้	4.28	0.57	ดี
5.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้	4.33	0.50	ดี
5.2 มีความชัดเจน น่าสนใจ	4.22	0.67	ดี
6. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้	4.33	0.48	ดี
6.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.33	0.50	ดี
6.2 เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4.33	0.50	ดี
6.3 ใช้ง่ายสะดวก	4.33	0.50	ดี
7. ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล	4.33	0.49	ดี
7.1 ความเที่ยงตรง (สอดคล้องกับเนื้อหา)	4.33	0.50	ดี
7.2 ความเชื่อถือได้ (วิธีการวัดผล)	4.33	0.50	ดี
รวม	4.54	0.52	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.3 พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}= 4.54, S= 0.52$) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า ด้านที่มากที่สุด ได้แก่ ด้านความครบถ้วนและความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}= 4.71, S = 0.46$) รองลงมา ได้แก่ ด้านความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}= 4.70, S = 0.47$) และลำดับสุดท้ายได้แก่ ด้านความถูกต้องของสาระสำคัญ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}= 4.61, S= 0.61$)

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

แบบร่วมมือเทคนิค TAI รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของตาราง การกำหนดขนาดและตำแหน่ง

รายการประเมิน	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
1. ความครบถ้วนและความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้	4.80	0.41	ดีมาก
1.1 มีชื่อวิชา ระดับชั้น หน่วยการเรียนรู้ เรื่องระยะเวลา	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 สอดคล้องกับสื่อการเรียนการสอน	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	5.00	0.00	ดีมาก
2. ความถูกต้องของสาระสำคัญ	4.67	0.52	ดีมาก
2.1 ตรงตามสาระการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ตรงตามมาตรฐาน	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของสาระการเรียนรู้	4.78	0.44	ดีมาก
3.1 มีความสอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 มีความชัดเจน สามารถสอนให้บรรลุตามสาระการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ	4.58	0.51	ดีมาก
4.1 ถูกต้องตรงกันกับมาตรฐาน	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
4.4 ความเหมาะสม (เวลา เนื้อหา วยของนักเรียน)	4.33	0.58	ดี
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้	4.17	0.75	ดี
5.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
5.2 มีความชัดเจน น่าสนใจ	4.00	1.00	ดี
6. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้	4.33	0.50	ดี
6.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
6.2 เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4.33	0.58	ดี

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
6.3 ใช้ง่ายสะดวก	4.33	0.58	ดี
7. ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล	4.33	0.52	ดี
7.1 ความเที่ยงตรง (สอดคล้องกับเนื้อหา)	4.33	0.58	ดี
7.2 ความเชื่อถือได้ (วิธีการวัดผล)	4.33	0.58	ดี
รวม	4.57	0.53	ดีมาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของตาราง การกำหนดขนาดและตำแหน่ง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57, S = 0.53$) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า ด้านที่มากที่สุด ได้แก่ ด้านความครบถ้วนและความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.80, S = 0.41$) รองลงมา ได้แก่ ด้านความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.78, S = 0.44$) และลำดับสุดท้ายได้แก่ ด้านความถูกต้องของสาระสำคัญ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.67, S = 0.52$)

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการตกแต่งตาราง

รายการประเมิน	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
1. ความครบถ้วนและความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้	4.67	0.49	ดีมาก
1.1 มีชื่อวิชา ระดับชั้น หน่วยการเรียนรู้ เรื่องระยะเวลา	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 สอดคล้องกับสื่อการเรียนการสอน	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความถูกต้องของสาระสำคัญ	4.50	0.84	ดีมาก
2.1 ตรงตามสาระการเรียนรู้	4.33	1.15	ดี
2.2 ตรงตามมาตรฐาน	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของสาระการเรียนรู้	4.67	0.50	ดีมาก
3.1 มีความสอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 มีความชัดเจน สามารถสอนให้บรรลุตามสาระการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	4.67	0.58	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
4. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ	4.58	0.51	ดีมาก
4.1 ถูกต้องตรงกันกับมาตรฐาน	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
4.4 ความเหมาะสม (เวลา เนื้อหา วยของนักเรียน)	4.33	0.58	ดี
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้	4.33	0.52	ดี
5.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
5.2 มีความชัดเจน น่าสนใจ	4.33	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้	4.33	0.50	ดี
6.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
6.2 เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4.33	0.58	ดี
6.3 ใช้ง่ายสะดวก	4.33	0.58	ดี
7. ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล	4.33	0.52	ดี
7.1 ความเที่ยงตรง (สอดคล้องกับเนื้อหา)	4.33	0.58	ดี
7.2 ความเชื่อถือได้ (วิธีการวัดผล)	4.33	0.58	ดี
รวม	4.52	0.53	ดีมาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการตกแต่งตาราง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}= 4.52, S= 0.53$) และเมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า ด้านที่มากที่สุด ได้แก่ ด้านความครบถ้วนและความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้และด้านความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}= 4.67, S= 0.49$) และระดับดีมาก ($\bar{X}= 4.67, S= 0.50$) ตามลำดับ รองลงมา ได้แก่ ด้านความถูกต้องของเนื้อหาสาระ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}= 4.58, S = 0.51$) และลำดับสุดท้าย ได้แก่ ด้านความถูกต้องของสาระสำคัญ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}= 4.50, S = 0.84$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
เรื่องการแทรกข้อความและรูปภาพลงตาราง

รายการประเมิน	\bar{X}	S	ระดับ คุณภาพ
1. ความครบถ้วนและความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้	4.67	0.49	ดีมาก
1.1 มีชื่อวิชา ระดับชั้น หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระยะเวลา	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 สอดคล้องกับสื่อการเรียนการสอน	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความถูกต้องของสาระสำคัญ	4.67	0.52	ดีมาก
2.1 ตรงตามสาระการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ตรงตามมาตรฐาน	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของสาระการเรียนรู้	4.67	0.50	ดีมาก
3.1 มีความสอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 มีความชัดเจน สามารถสอนให้บรรลุตามสาระการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ	4.58	0.51	ดีมาก
4.1 ถูกต้องตรงกันกับมาตรฐาน	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
4.4 ความเหมาะสม (เวลา เนื้อหา วยของนักเรียน)	4.33	0.58	ดี
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้	4.33	0.52	ดี
5.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
5.2 มีความชัดเจน น่าสนใจ	4.33	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้	4.33	0.50	ดี
6.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
6.2 เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4.33	0.58	ดี
6.3 ใช้ง่ายสะดวก	4.33	0.58	ดี
7. ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล	4.33	0.52	ดี
7.1 ความเที่ยงตรง (สอดคล้องกับเนื้อหา)	4.33	0.58	ดี
7.2 ความเชื่อถือได้ (วิธีการวัดผล)	4.33	0.58	ดี
รวม	4.54	0.50	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.6 พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการแทรกข้อความและรูปภาพลงตาราง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54, S = 0.50$) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า ด้านที่มากที่สุด ได้แก่ ด้านความครบถ้วนและความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านความถูกต้องของสาระสำคัญและด้านความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67, S = 0.49$) ($\bar{X} = 4.67, S = 0.52$) และ ($\bar{X} = 4.67, S = 0.50$) ตามลำดับ รองลงมา ได้แก่ ด้านความถูกต้องของเนื้อหาสาระ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.58, S = 0.51$) และลำดับสุดท้ายได้แก่ ด้านความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ และด้านความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.33, S = 0.50$)

ผลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีคุณภาพในระดับดีมาก สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

จากการนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีมีมติเต็มไปใช้กับนักเรียน ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (E_1/E_2) ไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

การทดสอบ	คะแนนสอบ		ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้	
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย		E_1/E_2	
				ที่คำนวณได้	เกณฑ์
ระหว่างเรียน	30	25.58	85.28 (E_1)	85.28 /86.48	80/80
หลังเรียน	30	25.94	86.48 (E_2)		

จากตารางที่ 4.7 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 85.28 /86.48 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

4.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตร t-test Dependent Sample ซึ่งสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน

การทดสอบ	นักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S	$\sum D$	$\sum D^2$	t	sig
ก่อนเรียน	36	30	16.39	3.52	344	3734	16.05**	.00
หลังเรียน	36	30	25.94	2.38				

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

จากตารางที่ 4.8 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้าง ตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ผู้วิจัยขอเสนอสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะตามลำดับดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีคุณภาพและ ประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจ ด้วยภาษา HTML

5.1.2 สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML สูงกว่าก่อนเรียน

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 6 ห้อง รวม 192 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม(cluster random sampling) มา 1 ห้องเรียน จำนวน 36 คน

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ซึ่งหน้าจอหลักประกอบไปด้วยหน้าลงทะเบียนเรียน เมนูบทเรียน คะแนน กระดานสนทนาและข้อมูล ผู้วิจัย โดยในส่วนของบทเรียนประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาของบทเรียน แบบฝึก

ทักษะท้ายบทเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ลักษณะของแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดีย และแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัย ได้พัฒนาแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ลักษณะของแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 30 ข้อ ผู้วิจัยสร้างขึ้นแยกตามระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ 3 ระดับ ดังนี้คือ จำ การเข้าใจ และนำมาใช้ โดยแบบทดสอบมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40-0.70 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.73 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ด้านเนื้อหาและด้านการเทคโนโลยีมีลติมีเดีย และวิเคราะห์คุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยวิเคราะห์ค่าที่ชนิดของกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples)

5.1.6 สรุปผลการวิจัย

ผลของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.78, S = 0.42) และด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดียอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.50, S = 0.65)

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีคุณภาพในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.54, S = 0.52)

3. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.28 / 86.48 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 ตามที่กำหนดไว้

4. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.2 อภิปรายผล

ในการวิจัยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML สามารถอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. ด้านการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า

1.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.78$, $S=0.42$) และคุณภาพทางด้านเทคโนโลยีมีลัทธิมีเดียอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.50$, $S=0.65$) ทั้งนี้เนื่องจากการออกแบบบทเรียน ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของไฟโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ (2546: 197-204) ประกอบด้วย การแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ไว้ตามกรอบแนวคิดที่มีความถูกต้องของเนื้อหา สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีการปฏิสัมพันธ์ อีกทั้งคุณภาพด้านเทคโนโลยีมีลัทธิมีเดีย การออกแบบหน้าจอเหมาะสม สวยงาม มีความสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างภาพตามความเหมาะสมของขนาด สี ตัวอักษร ชัดเจน อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับของนักเรียน นอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบความบกพร่องของบทเรียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนำข้อบกพร่องมาเป็นข้อมูลในการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเยาวลักษณ์ เวชศิริ (2548: 59) ได้ทำการศึกษาพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องหลักการแก้ปัญหาและการโปรแกรมพื้นฐาน ระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร จำนวน 50 คน ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องหลักการแก้ปัญหาและการโปรแกรมพื้นฐาน ระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร มีคุณภาพเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.51$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.60$) , การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องหลักการแก้ปัญหาและการโปรแกรมพื้นฐาน ระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ $81.90 / 82.53$ และการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องหลักการแก้ปัญหาและการโปรแกรมพื้นฐาน ระดับช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชูทิศกรุงเทพมหานคร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของสุชีรา มีอาษา (2552: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการเรียงลำดับข้อมูล โรงเรียนนครนายกวิทยาคม ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.53$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.57$) และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของจุฑาทิพย์ แสงเป่า (2552: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องระบบเครือข่ายและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.63$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.60$)

1.2 ด้านการหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ Slavin (1990: 15) ในการประเมินเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่าอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54, S = 0.52$) ทั้งนี้เนื่องจากในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มุ่งพัฒนาให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ และส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ นักเรียนที่เก่งจะช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อนซึ่งต่างต้องตรวจสอบผลงานของกันและกันเมื่อทำเสร็จแล้ว ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนประกอบไปด้วยหลักการและวิธีสอนหรือเทคนิคการสอนที่เสนอแนะไว้ คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ ขั้นกิจกรรมกลุ่มย่อย ขั้นทดสอบย่อย ขั้นตรวจสอบและสรุปผลการเรียนรู้ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีเนื้อหา สื่อและการวัดประเมินผล ที่ได้จากการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อนำเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ รูปแบบการเรียนและการวัดประเมินผล มีการจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ ออกเป็น 3 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของตาราง การกำหนดขนาดและตำแหน่ง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การตกแต่งตาราง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการแทรกข้อความและรูปภาพลงตาราง โดยจัดลำดับเนื้อหา ความยากง่ายให้เหมาะสมกับผู้เรียน มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ ผสมผสานกับการใช้สื่อการสอน ช่วยดึงดูดและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยจางจิตร์ คุณสา (2556) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องผลของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานเป็นทีม ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีระดับผลการเรียนแตกต่างกัน ที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน ดังนี้ โดยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูงที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 , นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลางที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ด้านการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีประสิทธิภาพ E_1 และ E_2 เท่ากับ 85.28 /86.48 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่เป็นเช่นนั้น เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ยึดหลักการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำแนวคิดของมนต์ชัย เทียนทอง (2545: 231) ซึ่งในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สูตร คือ E_1 และ E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอลิษา ตีบคำ (2552: บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการสร้างเว็บเพจอย่างง่าย เรื่องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชื่อมโยงเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ คุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.70$, S.D.=0.26) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.52$, S.D.=0.54) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.13 / 82.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของนพดล จักรแก้ว (2555: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.78$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.19$) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.44/82.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. ด้านการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ทั้งนี้ เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างและพัฒนาให้มีคุณภาพอย่างเป็นระบบ โดยได้นำแนวคิดของ Bloom (1956 อ้างใน กรมวิชาการ, 2541: 1-33) มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาใช้เป็นกรอบในการสร้างแบบทดสอบ โดยวัดพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ออกเป็น 6 ระดับ ดังนี้ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า แต่ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำมาใช้ 3 ระดับ คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ทำให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณิ โศภิชัย (2555: 76) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง นิพจน์และตัวดำเนินการ ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนแบบแข่งขันกับการเรียนแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของอุมพร ต้อยแก้ว(2554: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ดังนั้นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมามีคุณภาพสูง และสามารถนำไปใช้กับนักเรียนที่เรียนในเนื้อหาการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. สามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ไปใช้ในการเรียนการสอนในระดับชั้นอื่นๆ ที่เรียนรายวิชาการพัฒนาเว็บไซต์ได้ ตลอดจนผู้ที่สนใจก็สามารถเข้ามาศึกษาเพิ่มเติมได้อีกด้วย

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ส่วนผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ และอธิบายเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจบทเรียนนั้น

3. การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML เปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไม่จำกัดด้านเวลาและขอบเขตความรู้ เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

4. ในการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML นอกจากความพร้อมของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์แล้ว ระบบเครือข่ายต้องมีประสิทธิภาพด้วย

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรปรับปรุงด้านเนื้อหาให้กระชับ เข้าใจง่ายต่อการเรียนรู้ และปรับปรุงด้านเทคโนโลยีให้มีความสวยงามและน่าสนใจมากขึ้น

2. ควรทำการศึกษาการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML กับนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบต่างๆ

3. ควรมีการทำวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบต่างๆที่เป็นขั้นสูง ในการคิดอย่างมีเหตุและผล เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กรมสามัญศึกษา .2543. **ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด**.กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
 กิดานันท์ มลิทอง.2543. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**.พิมพ์ครั้งที่ 2.กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล.2540.สร้าง Web Page แบบมีอาชีพด้วย HTML.พิมพ์ครั้งที่ 3.กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2542. **เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา**.กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- จิรพันธ์ ไตรทิพจรัส.2542.**การวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2.มหาสารคาม. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จุฑาทิพย์ แสงเป่า.2556.บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาเทคโนโลยี สารสนเทศ เรื่องระบบเครือข่ายและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย.วิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์).คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา.2547. “การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ”วารสารครุศาสตร์.27(3) : 18-28.
- จินตวีร์ คล้ายสังข์.2556.**อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ แนวคิดสู่การปฏิบัติสำหรับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในทุกระดับ**.กรุงเทพฯ : วิ.พริ้นท์ (1991).
- จงจิตร คุณสา.2558. ผลของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บโดยใช้การจัดการ เรียนการสอนแบบ โครงงาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความ สามารถในการทำงานเป็นทีม ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 ของนักเรียนระดับ.วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.9(2) : 32-43.
- ฉลองชัย สุวัฒน์บุรณ์.2546.**สาระน่ารู้ทางเทคโนโลยีการศึกษา**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชุนหงษ์ ไทยอุบลมภ์. (2545). E-Learning .นิตยสาร DVM. 3(12) : 55-59.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ.2544.**เทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีและการวิจัย**.กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ถนอมพร เลาทจรัสแสง.2544. “การสอนบนเว็บ (web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน”วารสารศึกษาศาสตร์สาร. 28(1) : 87-94.
- ถนอมพร เลาทจรัสแสง.2545.**หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**.กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- ทิตนา แคมมณี.2553.**ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 13.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพดล จักรแก้ว.2555. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง.”วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์),บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข.2543. “นียมเว็บช่วยสอน”วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา.12(34) : 53-56.

- พรเทพ เมืองแมน.2544.การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia.กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- พรธณี ลีกิจวัฒน์.2555.วิธีการวิจัยทางการศึกษา.พิมพ์ครั้งที่ 8.กรุงเทพฯ : มินเซอร์วิส ซัพพลาย.
- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ.2546. การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน สำหรับ e-Learning. กรุงเทพฯ : บริษัทพิมพ์ดี.
- ภพ เลหาไพบุลย์.2537.แนวการสอนวิทยาศาสตร์.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- มนต์ชัย เทียนทอง.2545.การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มนตร์วี นันตะเสน.2543. พฤติกรรมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 โดยการสอนแบบซินติเคท. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอน สังคมศึกษา). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เยาวลักษณ์ เวชศิริ.2548. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง หลักการแก้ปัญหาและการโปรแกรมพื้นฐาน ระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 1 ของโรงเรียนนวมินทราชูทิศกรุงเทพมหานคร.”วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์,บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- รวีวัตร์ สิริภูบาล. 2551. แนวทางการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ. วารสารวิชาการ. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 11(2) : 19-23.
- วรรณิ โคพิชัย.2551.การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการผ่านสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยวิธีเรียนแบบแข่งขันกับวิธีเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 .ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา.ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา,มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วุฒิชัย ประสารสอย. 2543. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นวัตกรรมเพื่อการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ : วิเจ พรีนติ้ง.
- วุฒิชัย ประสารสอย. 2547. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นวัตกรรมเพื่อการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ : เม็ดทรายพรีนติ้ง.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์.2542.การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.กรุงเทพฯ:ต้นอ่อน.
- ศุภชัย สุขะนินทร์.2545.เปิดโลก e-learning การเรียนการสอนแบบอินเทอร์เน็ต.กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- สิริพร ทิพย์คง.2545.หลักสูตรการสอนคณิตศาสตร์.กรุงเทพฯ:พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สุชีรา มีอาษา.2552.การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการเรียงลำดับข้อมูล โรงเรียนนครนายกวิทยาคม.วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์(คอมพิวเตอร์).คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สำรวย ห้าวหาญ.2550.การสร้างชุดการเรียนการสอนพีชคณิต ช่วงชั้นที่ 3 สำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงด้วยเทคนิค TAI. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำลี รักสุทธี.2544.เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนและการเรียนแผนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.2542.**พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์บริษัทพริกหวานกราฟิก จำกัด.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ.2547.**การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมการเรียนรู้สู่การพัฒนาผู้เรียน**. ราชบุรี:ธรรมรักษ์การพิมพ์
- สุวิทย์ มูลคำและคณะ.2549.**การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด**.พิมพ์ครั้งที่ 2.กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดการพิมพ์
- สิริวรรณ พรหมโชติ. 2542.ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ.วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุชาติ กิระนันท์.2544. **เทคโนโลยีสารสนเทศสถิติ**. ข้อมูลในระบบสารสนเทศ. ม.ป.ท.
- สุดาลักษณ์ เข้มพรมมา. 2548. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนกลุ่มบูรพา.กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. 2553. **หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง)**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- อุมาพร ต้อยแก้ว.2554. “การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.” คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาคุรุศาสตร์เทคโนโลยี.ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา,มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- อลิษา ตีบบคำ.2552. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการสร้างเว็บเพจอย่างง่าย เรื่องการเชื่อมโยงเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์.”วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์,บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เอมอร ผาสุขพันธ์.2549.การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนการรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับเทคนิค TAI โดยการประเมินผลตามสภาพจริง.วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต,มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- Appold,Barbara E.2006,June. A case study of the impact of teacher with awareness of the Process Communication Model on student achievement. Dissertation Abstract June 4,2010,from : <http://vnweb.proquest.com>
- Bloom Benjamin S., et al. 1956. **Taxonomy of Educational Objectives**. New York : David Mckay Company.
- Cavanagh, B.R. 1984.“Effects of interdependent group contingencies on the Achievement of elementary school children.” Doctoral dissertation,Usniversity of Maryland.
- Carlson, R.D., et al.1998. So You Want to Develop Web-based Instruction - Points to Ponder.
- Coolper,Linda.(2000) Online course.**THE Journal**.27(8):86-92.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Darrell,L Cain.(2005).**The Explained Effects of Computer Mediated Conferencing On Student Learning Outcome and Engagement.**URN etd-04102005-12505.
- Khan, Badrul H.1997. Web-Based Instruction. Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technology Publications.
- Slavin,Robert E.1990.Cooperative Kearning:Theory,Research,and Practice.Englewood Chiffs,New Jersey:Prentice-Hall.
- Wright, Pamela A.1984.“A study of Computer – Assisted Instruction for Remediation in Mathematics on the Secondary Level,” Dissertation Abstract International. 45(4): 1063-A; October.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก

หนังสือราชการประกอบการดำเนินการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการอุดมศึกษาโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2558 ให้ดำเนินการดังนี้

นางสาวนุชจริย หวานตลอด รหัสประจำตัว 57603251 ให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (Development of Web-Based Instruction with Team Assisted Individualization on Creating Table Control with HTML Language for Grade 3)” โดยมี ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ประเสริฐ เคนพันธ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประกาศ ณ วันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2558

(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 5049



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

19 ธันวาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหาและ
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน อาจารย์ไพศาล สิมาลาเต่า

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วยนางสาวนุชจรรย์ หวานตลอด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ เอกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
คุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ร่วมกับการเรียนรู้แบบรวมมือเทคนิค TAI เรื่อง การสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3" โดยมี ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ประเสริฐ
เคนพันคือ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อย
เพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาวนุชจรรย์ หวานตลอด มีความ
สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 085-429-1332

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/5049



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

16 ธันวาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบภาพแผนการจัดการเรียนรู้

เรียน นางเกษมส ผ่องฉวี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนการจัดการเรียนรู้

ด้วยนางสาวนุชจรรย์ หวานตลอด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ เอกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” โดยมี ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ประเสริฐ เคนพันคือ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบภาพแผนการจัดการเรียนรู้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาวนุชจรรย์ หวานตลอด มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ


(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 086-214-0662

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 5049



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

19 ธันวาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบ

เรียน นางสาวเขมวันต์ กระจ่าง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

ด้วยนางสาวอนุชจริย หวานตลอด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ เอกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” โดยมี ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ประเสริฐ เคนพันคือ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาวอนุชจริย หวานตลอด มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ


(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 085-429-1332

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
 เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง

1. เอกสารนี้เป็นแบบประเมินการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือให้ตรงกับระดับคุณภาพ ซึ่งเป็นการประเมินด้านเนื้อหา โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินมีความหมายดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดี

ระดับ 3 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ พอใช้

ระดับ 1 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ปรับปรุง

หากท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม ขอความอนุเคราะห์เขียนบันทึกไว้ในข้อเสนอแนะในแบบประเมิน

นางสาวนุชจรี หวานตลอด

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเนื้อหา)
การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สารที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน 5 หมายถึง ดีมาก 4 หมายถึง ดี 3 หมายถึง ปานกลาง
2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. เนื้อหาถูกต้องตามกรอบการสอนที่ออกแบบไว้						
2. มีวิธีการลำดับการนำเสนอเนื้อหาสาระบนหน้าจอ เหมาะสมกับการเรียนรู้						
3. ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อกราฟิก						
4. ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพนิ่ง						
5. ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อเสียง						
6. ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพเคลื่อนไหว						
7. ความถูกต้องของวิธีการปรากฏสื่อกราฟิก ภาพนิ่ง สื่อเสียง ภาพเคลื่อนไหว						
8. กระตุ้นผู้เรียนให้สนใจที่จะเรียนรู้						
9. โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้						
10. วิธีการเข้าถึงเนื้อหาง่ายและสะดวก						
11. การเชื่อมโยงเนื้อหาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย						
12. ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยน หน้าจอเหมาะสมกับการเรียน						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิ

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

ลงชื่อ ผู้ทรงคุณวุฒิ
(.....)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
 เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย)

คำชี้แจง

1. เอกสารนี้เป็นแบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือให้ตรงกับระดับคุณภาพ ซึ่งแบ่งรายการประเมินออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการนำเสนอมีลติมีเดีย ด้านการปฏิสัมพันธ์ และด้านโครงสร้างบทเรียน โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินมีความหมายดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดี

ระดับ 3 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ พอใช้

ระดับ 1 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ปรับปรุง

หากท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม ขอความอนุเคราะห์เขียนบันทึกไว้ในข้อเสนอแนะในแบบประเมิน

นางสาวนุชจรี หวานตลอด

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ
(ด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย)

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สารที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน 5 หมายถึง ดีมาก 4 หมายถึง ดี 3 หมายถึง ปานกลาง
2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. ด้านการนำเสนอมัลติมีเดีย						
1.1 องค์ประกอบของหน้าจอในการจัดแบ่งหน้าจอการจัดวางตำแหน่งต่างๆ						
1.2 สีของพื้นหลังเหมาะสมกับเนื้อหาที่นำเสนอ						
1.3 สีของพื้นหลังเหมาะสมไม่รบกวนการมอง หรือการอ่านเนื้อหาสาระ						
1.4 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอเนื้อหาได้ชัดเจน						
1.5 สีเส้นของตัวอักษรเหมาะสม อ่านง่าย						
1.6 การปรับเปลี่ยนหน้าจอต่อเรื่องเหมาะสม						
1.7 ขนาดของภาพมีความเหมาะสม (ขนาดใหญ่ – เล็ก)						
1.8 การสื่อความหมายของภาพเหมาะสมชัดเจน						
1.9 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา						
2. ด้านการปฏิสัมพันธ์						
2.1 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับบทเรียน						
2.2 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับแบบฝึกหัด						
2.3 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับแบบทดสอบ						
2.4 เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาแต่ละส่วน						
2.5 ความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน						
2.6 ให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างเหมาะสม						
2.7 สามารถใช้บทเรียนตามความสามารถของผู้เรียน						
2.8 โปรแกรมการใช้งานง่าย						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้
การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ)

คำชี้แจง

1. เอกสารนี้เป็นแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้: การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้: การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีการแบ่งรายการประเมินในแต่ละแผนออกเป็น 7 ส่วนคือ ความครบถ้วนและความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้ ความถูกต้องของสาระสำคัญ ความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล แล้วตอบลงความเห็นโดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินมีความหมายดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ ดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ ดี

ระดับ 3 หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ พอใช้

ระดับ 1 หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ ปรับปรุง

หากท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม ขอความอนุเคราะห์เขียนบันทึกไว้ในข้อเสนอแนะในแบบประเมิน

นางสาวนุชจรี หวานตลอด

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาวิทยาสาตร์ (คอมพิวเตอร์)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางกำหนดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

หัวข้อเนื้อหา/จุดประสงค์การเรียนรู้	น้ำหนัก สำคัญ	จำนวน ข้อสอบ	รู้/จำ	เข้าใจ	ใช้
1. คำสั่งหลักโครงสร้างของตาราง 1.1 มีความเข้าใจโครงสร้างของตาราง 1.2 อธิบายการสร้างตารางได้	8	14			
			1	2	1
			1	2	
2. การกำหนดขนาดและตำแหน่งของตาราง 2.1 อธิบายการตกแต่งตารางด้วยการกำหนด ขนาดและตำแหน่งของตารางได้	5	6			
			1	2	1
3. การกำหนดสีพื้น สีเส้น เส้นขอบตาราง 3.1 อธิบายและตกแต่งสีพื้น สีเส้น เส้นขอบ ของตารางได้	5	5			
			1	1	1
4. การรวมแถวและคอลัมน์ในตาราง 4.1 เข้าใจหลักการการรวมแถวและคอลัมน์ใน ตาราง	5	4			
			1	1	1
5. การแทรกข้อความและรูปภาพลงตาราง 5.1 เข้าใจเนื้อหาคำสั่งข้อความบนหน้าเว็บ เพจได้ 5.2 สามารถตกแต่งเว็บเพจในการจัดการ ข้อความได้ 5.3 เข้าใจและจำแนกประเภทรูปภาพได้ 5.4 สามารถแทรกรูปภาพและเลือกใช้การ ตกแต่งเว็บเพจได้	10	21			
			1	2	
			1	1	1
			1	1	1
			1	2	1
รวม		30	9	14	7

หมายเหตุ : ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน [แนวคิดของ Bloom (1956 อ้างใน กรมวิชาการ. 2541: 1-33)]

1. **ความรู้ความจำ** ความสามารถที่ระลึกออกมาได้หรือจำได้นั่นเอง เช่น จำศัพท์ นิยาม สถานที่ ลำดับขั้นการทำใดอย่างหนึ่ง จากสิ่งเหล่านี้ได้
2. **ความเข้าใจ** มีความเข้าใจในความรู้อันที่เรียน โดยสามารถอธิบายหรือสามารถแปลความหมายหรือตีความหมายได้
3. **การนำความรู้ไปใช้** ความสามารถนำสิ่งที่เรารู้มาใช้ในประสบการณ์ชีวิตประจำวันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ● ลงในกระดาษคำตอบที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวเท่านั้น ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ลบออกให้สะอาด แล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1.) คำสั่งใดคือคำสั่งในการตั้งหัวเรื่องให้กับตาราง

1. <tr>
2. <td>
3. <th>
4. <caption>

1	2
3	4

2.)

จากตารางหมายเลข 2 ข้อใดสามารถอ่านค่าตารางได้ถูกต้อง

1. อยู่ในแถว 1 คอลัมน์ 2
2. อยู่ในแถว 2 คอลัมน์ 1
3. อยู่ในคอลัมน์ 2 แถว 1
4. อยู่ในคอลัมน์ 2 แถว 1

test1	test2
1	2
3	4

3.)

จากรูป ตารางมีจำนวนแถวและคอลัมน์ตรงกับข้อใด

1. จำนวน 2 แถว 3 คอลัมน์
2. จำนวน 3 แถว 2 คอลัมน์
3. จำนวน 2 แถว 4 คอลัมน์
4. จำนวน 3 แถว 6 คอลัมน์

4.) หากไม่เขียนคำสั่ง <caption> </caption> ลงในโครงสร้างของตาราง ผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงผลในรูปแบบของตารางได้อยู่หรือไม่ เพราะเหตุใด

1. ได้ เพราะเป็นการกำหนดค่าหรือข้อความอธิบายตารางเท่านั้น
2. ได้ เพราะไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างของตาราง
3. ไม่ได้ เพราะเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างของตาราง
4. ไม่ได้ เพราะจะไม่ปรากฏเส้นขอบตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารของโรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี)นนทบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.) ในคำสั่งสร้างตาราง <tr> และ </tr> หมายถึงคำสั่งอะไร

1. คำสั่งเริ่มต้นตาราง
2. คำสั่งแยกตาราง
3. คำสั่งแบ่งแถว
4. คำสั่งแบ่งคอลัมน์

6.) น้องพลอยต้องการเก็บข้อมูลประวัติเพื่อนนักเรียนในห้องลงเว็บไซต์ โดยข้อมูลประกอบด้วยชื่อ-สกุล อายุ ที่อยู่ เบอร์โทร สถานที่ศึกษา จำนวน 30 คน จะต้องสร้างตารางจำนวนแถวและคอลัมน์จำนวนเท่าใด

1. จำนวน 1 แถว 30 คอลัมน์
2. จำนวน 30 แถว 1 คอลัมน์
3. จำนวน 5 แถว 30 คอลัมน์
4. จำนวน 30 แถว 5 คอลัมน์

7.)

```
<html>
<head><title>การสร้างตาราง</title></head>
<body>
<table border=1>
<caption>คะแนนสอบวิชาคอมพิวเตอร์ 6</caption>
<tr><th>คนที่</th><th>คะแนนเก็บ</th><th>คะแนนปลายภาค</th><th>รวม</th></tr>
<tr><td> 1 </td><td> 52 </td><td> 22 </td><td> 74 </td></tr>
<tr><td> 2 </td><td> 50 </td><td> 18 </td><td> 68 </td></tr>
<tr><td> 3 </td><td> 50 </td><td> 25 </td><td> 75 </td></tr>
</table>
</body>
</html>
```

จากคำสั่ง สามารถสรุปจำนวนของแถวและคอลัมน์ได้จำนวนเท่าใด

1. จำนวน 3 แถว 3 คอลัมน์
2. จำนวน 3 แถว 4 คอลัมน์
3. จำนวน 4 แถว 4 คอลัมน์
4. จำนวน 4 แถว 5 คอลัมน์

8.) คำสั่งในข้อใดเป็นคำสั่งในการกำหนดความกว้างของตาราง

1. <table height>
2. <table width>
3. <table align>
4. <table position>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.) คำสั่ง align กับ คำสั่ง valign มีความแตกต่างกันอย่างไรในการจัดวางข้อมูล

1. คำสั่ง align เป็นการวางข้อมูลในแนวตั้ง
คำสั่ง valign เป็นการวางข้อมูลในแนวนอน
2. คำสั่ง align เป็นการวางข้อมูลในแนวนอน
คำสั่ง valign เป็นการวางข้อมูลในแนวตั้ง
3. คำสั่ง align เป็นการวางข้อมูลในแนวนอน
คำสั่ง valign เป็นการวางข้อมูลในแนวทแยง
4. คำสั่ง align เป็นการวางข้อมูลในแนวตั้ง
คำสั่ง valign เป็นการวางข้อมูลในแนวทแยง

10.) จาก <table width = number> คำว่า number ในที่นี้หมายถึงความหมายในข้อใด

1. ค่าของตัวเลขจำนวนเต็มที่ใช้กำหนดความกว้าง/ความสูงของตาราง
2. ค่าของตัวเลขจำนวนเต็มที่ใช้กำหนดความกว้าง/ความสูงของตาราง โดยกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์
3. ค่าของตัวเลขจำนวนเต็มที่ใช้กำหนดความกว้าง/ความสูงของตาราง โดยกำหนดเป็นร้อยละ
4. ค่าของตัวเลขที่ใช้กำหนดความกว้าง/ความสูงของตาราง โดยกำหนดเป็นทศนิยม

11.)

```

<table border=1 width=95% height=100>
  <caption>การสร้างตารางในHTML</caption>
  <tr>
    <td align=left align=top>ซ้ายบน</td> 1
    <td align=right valign=center>ขวากลาง</td> 2
  </tr>
  <tr>
    <td align=center valign=bottom>กลางล่าง</td> 3
    <td align=right valign=top>ขวาบน</td> 4
  </tr>
</table>

```

จากหมายเลขในแต่ละบรรทัด ข้อใดใช้คำสั่งไม่ถูกต้อง

- | | |
|------|------|
| 1. 1 | 2. 2 |
| 3. 3 | 4. 4 |

12.) คำสั่ง bordercolor เป็นคำสั่งในข้อใด

1. กำหนดสีพื้นตาราง
2. กำหนดสีของเส้นขอบตาราง
3. การเพิ่มสีของตัวอักษรภายในตาราง
4. การทำลายลายของเส้นขอบตาราง

13.)

```
<table width=250 height=100 bgcolor=pink bordercolor=green>
  <tr bgcolor=yellow>
    <td width=50%>A </td>
    <td width=50% > B </td>
  </tr>
  <tr bgcolor=blue>
    <td> C </td>
    <td> D </td>
  </tr>
</table>
```

จากคำสั่ง นักเรียนคิดว่าพื้นหลังของตารางทั้งหมดจะมีสีพื้นสีอะไร

1. สีชมพู
2. สีเขียว
3. สีเหลือง
4. สีน้ำเงิน

14.)

```
<html>
<head><title>การสร้างตาราง</title></head>
<body>
  <table border=1 cellspacing=5 width=300 height=100>
    <caption align=bottom>ตารางที่ 1 การทดลองสร้างตาราง</caption>
    <tr><td>แถว 1 คอลัมน์ 1</td><td>แถว 1 คอลัมน์ 2</td></tr>
    <tr><td>แถว 2 คอลัมน์ 1</td><td>แถว 2 คอลัมน์ 2</td></tr>
    <tr><td>แถว 3 คอลัมน์ 1</td><td>แถว 3 คอลัมน์ 2 </td></tr>
  </table>
</body>
```

หากต้องการแทรกสีพื้นหลังเป็นสีน้ำเงินในช่องเซลล์ที่ 5 ควรแทรกคำสั่ง bgcolor="blue" ใน<td> แถวและคอลัมน์ใด

1. แถว 1 คอลัมน์ 2
2. แถว 2 คอลัมน์ 2
3. แถว 3 คอลัมน์ 1
4. แถว 3 คอลัมน์ 2

15.) หากต้องการรวมแถว 2 แถว ให้เป็นช่องเซลล์เดียวกัน จะต้องใช้คำสั่งใด

1. rowspan = 2
2. colspan= 2
3. border = 2
4. width = 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16.) การรวมคอลัมน์ 3 คอลัมน์เข้าด้วยกัน ข้อใดใช้คำสั่งถูกต้อง

1. <tr colspan=3> ชื่อ </tr>
2. <tr><colspan=3> ชื่อ </tr>
3. <td colspan=3> ชื่อ </td>
4. <td><colspan=3> ชื่อ </td>

สรุปคะแนน			
คะแนนเก็บ (60)	จิตพิสัย (20)	สอบปลายภาค (20)	รวม (100)
42	17	16	75
48	18	16	82

17.)

จากตาราง บรรทัดสรุปคะแนนเป็นการใช้คำสั่งในการผสานเซลล์ควรเลือกใช้คำสั่งใด จึงได้ผลลัพธ์ตามภาพ

1. rowspan = 2
2. colspan= 2
3. rowspan = 4
4. colspan= 4

18.) คำสั่งใดที่ใช้กำหนดขนาดหัวข้อความอักษร

1. <pre>
2.

3. <hr>
4. <h1>

19.) คำสั่งใดที่กำหนดรูปแบบตัวอักษรได้ถูกต้องที่สุด

1.
2. <face = "MS Sans Serif" size="2">
3. <face font = "MS Sans Serif" size="2">
4.

20.) คำสั่ง <hx>..<</hx> กับคำสั่ง ..< เป็นการกำหนดขนาดตัวอักษร แต่มีความแตกต่างกัน ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. <hx>..<</hx> ค่าตัวเลข 1-6 เรียงลำดับจากเล็กสุดไปใหญ่สุด
- 2.<hx>..<</hx> มีค่าตัวเลข 1-6 เรียงลำดับจากใหญ่สุดไปเล็กสุด
3. ..< ค่าตัวเลข 1-6 เรียงลำดับจากเล็กสุดไปใหญ่สุด
4. ..< ค่าตัวเลข 1-6 เรียงลำดับจากใหญ่สุดไปเล็กสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21.) หากต้องการให้จัดข้อความให้ขึ้นบรรทัดใหม่ ควรใช้คำสั่งใด

1. <pre>
2.

3. <hr>
4. <h1>

22.) ถ้าต้องการสร้างเส้นคั่นทางแนวนอน อยู่กึ่งกลางหน้าจอ โดยมีความยาวเท่ากับ 500 พิกเซลและหนาเท่ากับ15 พิกเซล จะใช้คำสั่งใด

1. <hr align=center width=500 size=15>
2. <hr align=center size=500 width=15>
3. <hr align=middle width=500 size=15>
4. <hr align=middle size=500 width=15>

23.) การกำหนดช่องว่างระหว่างข้อความ ข้อใดสามารถนำไปใช้งานได้ถูกต้อง

1. พลอยทำการเคาะเว้นวรรคจำนวน 3 เคาะ เพื่อเว้นวรรคระหว่างข้อความ 3 วรรค
2. ฟ้ำแทรกอักขระพิเศษ จำนวน 5 ครั้ง เพื่อเว้นวรรคระหว่างข้อความ 5 วรรค
3. ออยแทรกคำสั่ง
 เพื่อเว้นวรรคระหว่างข้อความ 1 วรรค
4. นุ่นคลิกปุ่ม Enter เพื่อเว้นวรรคระหว่างข้อความ 2 วรรค

24.) ข้อใดไม่ใช่ไฟล์ข้อมูลรูปภาพ

1. Sample.jpg
2. Computer.gif
3. Mouse.bmp
4. printer.html

25.) ข้อใดกล่าว**ไม่ถูกต้อง**

1. .gif เป็นภาพที่สามารถเคลื่อนไหวได้
2. .jpg เป็นภาพเหมาะกับการนำเสนอทั้งสื่อมัลติมีเดียและเว็บไซต์
3. .png เป็นภาพที่มีความคมชัดสูง ขนาดไฟล์มีขนาดใหญ่
4. .tiff เป็นภาพสำหรับใช้ประกอบการสร้างสื่อสิ่งพิมพ์

26.) รูปภาพที่นำมาตกแต่งในเว็บเพจ ไม่ควรมีขนาดใหญ่เกินเท่าใด

1. 500 Byte
2. 40 Kilo Byte
3. 40 Mega Byte
4. 1 Giga Byte

27.) คำสั่งแทรกรูปภาพประกอบในเว็บเพจคือคำสั่งใด

1.
2.
3.
4.

28.) คำสั่งในข้อใด คือคำสั่งสำหรับกำหนดพื้นหลังของเอกสารเว็บให้เป็นรูปภาพได้ถูกต้อง

1. <html background = bg1.jpg>
2. <title background = bg1.jpg>
3. <body background = bg1.jpg>
4.

29.) การใส่ข้อความกำกับรูปภาพข้อใดใช้คำสั่งถูกต้อง

1.
2.
3.
4.

30.) ข้อใดเป็นการนำคำสั่งแทรกรูปภาพในเอกสารเว็บได้อย่างถูกต้อง

1.
2. <src = computer.gif>
3. computer.gif </src>
4. computer.gif

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ ง. 1 เฉลยแบบทดสอบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	เฉลย	ข้อที่	เฉลย
1	4	16	3
2	1	17	2
3	2	18	4
4	1	19	4
5	3	20	2
6	4	21	2
7	3	22	1
8	2	23	2
9	2	24	4
10	2	25	3
11	1	26	2
12	2	27	2
13	1	28	3
14	3	29	2
15	1	30	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ. 1 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา

ข้อที่	ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ			Σรวม	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
7	-1	0	0	-1	-0.33	ไม่สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
25	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
27	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
31	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
32	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ. 1 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ			รวม	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
34	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
39	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
40	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
41	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
42	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
43	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
44	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
45	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
46	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
47	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
48	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
49	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
50	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ. 2 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (p)	ความหมาย ความยากง่าย	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	ความหมาย อำนาจ จำแนก	ประเมิน
*1	0.60	ง่าย	0.27	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
2	0.47	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
3	0.57	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*4	0.53	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
5	0.47	ปานกลาง	0.27	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*6	0.40	ปานกลาง	0.47	สูง	ผ่านเกณฑ์
7	0.45	ปานกลาง	0.13	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
*8	0.53	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*9	0.53	ปานกลาง	0.27	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
10	0.40	ปานกลาง	0.27	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
11	0.43	ปานกลาง	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*12	0.67	ง่าย	0.67	สูง	ผ่านเกณฑ์
13	0.43	ปานกลาง	0.47	สูง	ผ่านเกณฑ์
*14	0.60	ง่าย	0.73	สูง	ผ่านเกณฑ์
*15	0.50	ปานกลาง	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
16	0.57	ปานกลาง	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
17	0.60	ง่าย	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*18	0.57	ปานกลาง	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*19	0.53	ปานกลาง	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*20	0.53	ปานกลาง	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*21	0.70	ง่าย	0.67	สูง	ผ่านเกณฑ์
22	0.53	ปานกลาง	0.27	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*23	0.40	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
24	0.53	ปานกลาง	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*25	0.53	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*26	0.43	ปานกลาง	0.47	สูง	ผ่านเกณฑ์
*27	0.53	ปานกลาง	0.47	สูง	ผ่านเกณฑ์
28	0.43	ปานกลาง	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*29	0.43	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
30	0.43	ปานกลาง	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*31	0.47	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
32	0.47	ปานกลาง	0.47	สูง	ผ่านเกณฑ์
*33	0.60	ง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ. 2 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (p)	ความหมาย ความ ยากง่าย	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	ความหมาย อำนาจ จำแนก	ประเมิน
*34	0.43	ปานกลาง	0.27	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
35	0.47	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*36	0.60	ง่าย	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
37	0.53	ปานกลาง	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*38	0.47	ปานกลาง	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*39	0.57	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*40	0.63	ง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
41	0.50	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*42	0.47	ปานกลาง	0.27	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*43	0.57	ปานกลาง	0.27	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
44	0.37	ยาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*45	0.47	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
46	0.50	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*47	0.50	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*48	0.57	ปานกลาง	0.27	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
49	0.50	ปานกลาง	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*50	0.53	ปานกลาง	0.27	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : * หมายถึงข้อที่เลือกนำไปใช้ในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ. 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML

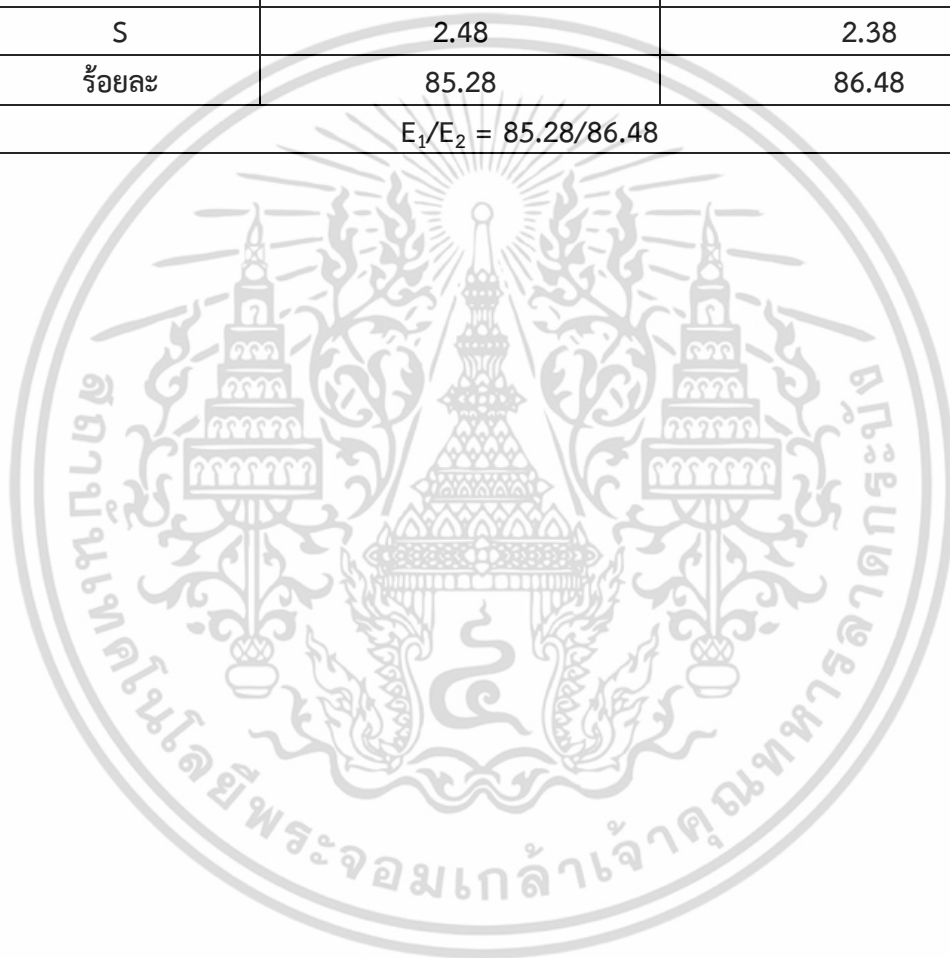
คนที่	คะแนนระหว่างเรียน (E_1) (30)	คะแนนหลังเรียน (E_2) (30)
1	22	27
2	25	24
3	26	28
4	25	27
5	26	27
6	23	22
7	27	27
8	27	30
9	19	23
10	22	24
11	29	29
12	27	26
13	28	28
14	29	26
15	27	27
16	28	29
17	26	24
18	25	26
19	21	23
20	28	30
21	28	27
22	25	25
23	24	22
24	25	26
25	27	26
26	27	23
27	28	28
28	25	22
29	25	23
30	27	28
31	22	26
32	28	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ. 3 (ต่อ)

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน (E_1) (30)	คะแนนหลังเรียน (E_2) (30)
33	24	24
34	29	30
35	25	24
36	22	25
Σ	921	934
\bar{X}	25.58	25.94
S	2.48	2.38
ร้อยละ	85.28	86.48
$E_1/E_2 = 85.28/86.48$		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ. 4 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML (ด้านเนื้อหา)

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ระดับคุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	\bar{X}	s	
1. เนื้อหาถูกต้องตามกรอบการสอนที่ออกแบบไว้	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
2. มีวิธีการลำดับการนำเสนอเนื้อหาสาระบนหน้าจอเหมาะสมกับการเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อกราฟิก	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพนิ่ง	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
5. ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อเสียง	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
6. ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพเคลื่อนไหว	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
7. ความถูกต้องของวิธีการปรากฏสื่อกราฟิกภาพนิ่งสื่อเสียงภาพเคลื่อนไหว	4	4	5	4.33	0.58	ดี
8. กระตุ้นผู้เรียนให้สนใจที่จะเรียนรู้	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
9. โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
10. วิธีการเข้าถึงเนื้อหาง่ายและสะดวก	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
11. การเชื่อมโยงเนื้อหาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
12. ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสมกับการเรียน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
รวม				4.78	0.42	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ. 5 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML (ด้านเทคโนโลยีมีัลติมีเดีย)

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ระดับคุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	\bar{X}	s	
1. ด้านการนำเสนอมีัลติมีเดีย ($\bar{X}= 4.59$)(s=0.50)						
1.1 องค์ประกอบของหน้าจอในการจัดแบ่งหน้าจอการจัดวางตำแหน่งต่างๆ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 สีของพื้นหลังเหมาะสมกับเนื้อหาที่นำเสนอ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 สีของพื้นหลังเหมาะสมไม่รบกวนการมองหรือการอ่านเนื้อหาสาระ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอเนื้อหาได้ชัดเจน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 สีเส้นของตัวอักษรเหมาะสมอ่านง่าย	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.6 การปรับเปลี่ยนหน้าจอต่อเนื่องเหมาะสม	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.7 ขนาดของภาพมีความเหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58	ดี
1.8 การสื่อความหมายของภาพเหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58	ดี
1.9 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
2. ด้านการปฏิสัมพันธ์ ($\bar{X}=4.29$)(s=0.81)						
2.1 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับบทเรียน	3	4	5	4.00	1.00	ดี
2.2 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับแบบฝึกหัด	3	5	5	4.33	1.15	ดี
2.3 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับแบบทดสอบ	3	5	5	4.33	1.15	ดีมาก
2.4 เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาแต่ละส่วน	3	5	5	4.33	1.15	ดี
2.5 ความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
2.6 ให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างเหมาะสม	3	4	5	4.00	1.00	ดี
2.7 สามารถใช้บทเรียนตามความสามารถของนักเรียน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
2.8 โปรแกรมการใช้งานง่าย	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
3. ด้านโครงสร้างบทเรียน ($\bar{X}= 4.78$)(s=0.44)						
3.1 วิธีการเข้าถึงเนื้อหาง่าย	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยง	4	4	5	4.33	0.58	ดี
3.3 การให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
รวม				4.50	0.65	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ. 6 ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยรวม

รายการประเมิน	คะแนนผู้ทรงคุณวุฒิ									\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
	แผน 1			แผน 2			แผน 3					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1. ความครบถ้วนและความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.71$)($S=0.46$)												
1.1 มีชื่อวิชา ระดับชั้น หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระยะเวลา	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4.78	0.44	ดีมาก
1.2 สอดคล้องกับสาระ การเรียนรู้	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4.67	0.50	ดีมาก
1.3 สอดคล้องกับการจัด กิจกรรมการเรียนการสอน	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4.67	0.50	ดีมาก
1.4 สอดคล้องกับสื่อการ เรียนการสอน	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4.67	0.50	ดีมาก
1.5 สอดคล้องกับการวัด และประเมินผล	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4.78	0.44	ดีมาก
2. ความถูกต้องของสาระสำคัญ ($\bar{X}=4.61$)($S=0.61$)												
2.1 ตรงตามสาระการ เรียนรู้	4	5	5	3	5	5	4	5	5	4.56	0.73	ดีมาก
2.2 ตรงตามมาตรฐาน	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4.67	0.50	ดีมาก
3. ความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.70$)($S=0.47$)												
3.1 มีความสอดคล้องกับ สาระสำคัญ	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4.67	0.50	ดีมาก
3.2 ครอบคลุมพฤติกรรม ทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4.78	0.44	ดีมาก
3.3 มีความชัดเจน สามารถสอนให้บรรลุตาม สาระการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4.67	0.50	ดีมาก
4. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ($\bar{X}=4.58$)($S=0.50$)												
4.1 ถูกต้องตรงกันกับ มาตรฐาน	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4.67	0.50	ดีมาก
4.2 สอดคล้องกับ สาระสำคัญ	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4.67	0.50	ดีมาก
4.3 สอดคล้องกับสาระ การเรียนรู้	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4.67	0.50	ดีมาก
4.4 ความเหมาะสม	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4.33	0.50	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ. 6 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนผู้ทรงคุณวุฒิ									\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
	แผน 1			แผน 2			แผน 3					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.28$)($S=0.57$)												
5.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4.33	0.50	ดี
5.2 มีความชัดเจนน่าสนใจ	3	5	4	4	5	4	4	5	4	4.22	0.67	ดี
6. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.33$)($S=0.48$)												
6.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4.33	0.50	ดี
6.2 เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4.33	0.50	ดี
6.3 ใช้ง่ายสะดวก	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4.33	0.50	ดี
7. ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล ($\bar{X}=4.33$)($S=0.49$)												
7.1 ความเที่ยงตรง (สอดคล้องกับเนื้อหา)	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4.33	0.50	ดี
7.2 ความเชื่อถือได้ (วิธีการวัดผล)	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4.33	0.50	ดี
รวมทั้งหมด										4.54	0.52	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ. 7 ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของตาราง การกำหนดขนาดและตำแหน่ง

รายการประเมิน	คะแนนผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับคุณภาพ
	1	2	3	\bar{X}	s	
1. ความครบถ้วนและความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.80$)($S=0.41$)						
1.1 มีชื่อวิชา ระดับชั้น หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เวลา	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 สอดคล้องกับสื่อการเรียนการสอน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
2. ความถูกต้องของสาระสำคัญ ($\bar{X}=4.67$)($S=0.52$)						
2.1 ตรงตามสาระการเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ตรงตามมาตรฐาน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.78$)($S=0.44$)						
3.1 มีความสอดคล้องกับสาระสำคัญ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 มีความชัดเจน สามารถสอนให้บรรลุตามสาระการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ($\bar{X}=4.58$)($S=0.51$)						
4.1 ถูกต้องตรงกันกับมาตรฐาน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.4 ความเหมาะสม (เวลา เนื้อหา วยของนักเรียน)	4	5	4	4.33	0.58	ดี
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.17$)($S=0.75$)						
5.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	ดี
5.2 มีความชัดเจน น่าสนใจ	3	5	4	4.00	1.00	ดี
6. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.33$)($S=0.50$)						
6.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58	ดี
6.2 เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4	5	4	4.33	0.58	ดี
6.3 ใช้ง่ายสะดวก	4	5	4	4.33	0.58	ดี
7. ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล ($\bar{X}=4.33$)($S=0.52$)						
7.1 ความเที่ยงตรง (สอดคล้องกับเนื้อหา)	4	5	4	4.33	0.58	ดี
7.2 ความเชื่อถือได้ (วิธีการวัดผล)	4	5	4	4.33	0.58	ดี
รวม				4.57	0.53	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ. 8 ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การตกแต่งตาราง

รายการประเมิน	คะแนนผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับคุณภาพ
	1	2	3	\bar{X}	s	
1. ความครบถ้วนและความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.67$)($S=0.49$)						
1.1 มีชื่อวิชา ระดับชั้น หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เวลา	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 สอดคล้องกับสื่อการเรียนการสอน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความถูกต้องของสาระสำคัญ ($\bar{X}=4.50$)($S=0.84$)						
2.1 ตรงตามสาระการเรียนรู้	3	5	5	4.33	1.15	ดี
2.2 ตรงตามมาตรฐาน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.67$)($S=0.50$)						
3.1 มีความสอดคล้องกับสาระสำคัญ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 มีความชัดเจน สามารถสอนให้บรรลุตามสาระการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ($\bar{X}=4.58$)($S=0.51$)						
4.1 ถูกต้องตรงกันกับมาตรฐาน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.4 ความเหมาะสม (เวลา เนื้อหา วยของนักเรียน)	4	5	4	4.33	0.58	ดี
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.33$)($S=0.52$)						
5.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	ดี
5.2 มีความชัดเจน น่าสนใจ	4	5	4	4.33	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.33$)($S=0.50$)						
6.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58	ดี
6.2 เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4	5	4	4.33	0.58	ดี
6.3 ใช้ง่ายสะดวก	4	5	4	4.33	0.58	ดี
7. ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล ($\bar{X}=4.33$)($S=0.52$)						
7.1 ความเที่ยงตรง (สอดคล้องกับเนื้อหา)	4	5	4	4.33	0.58	ดี
7.2 ความเชื่อถือได้ (วิธีการวัดผล)	4	5	4	4.33	0.58	ดี
รวม				4.52	0.53	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

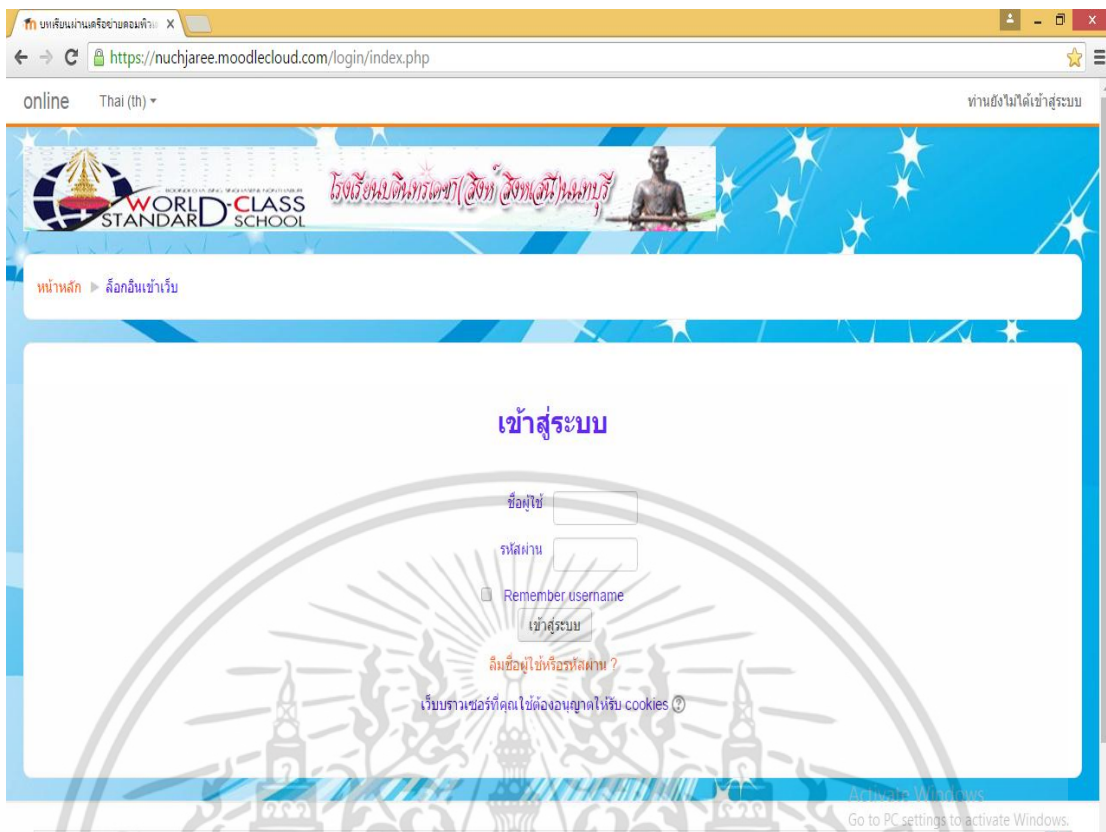
ตารางที่ จ. 9 ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแทรกข้อความและรูปภาพลงตาราง

รายการประเมิน	คะแนนผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับ คุณภาพ
	1	2	3	\bar{X}	s	
1. ความครบถ้วนและความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.67$)($S=0.49$)						
1.1 มีชื่อวิชา ระดับชั้น หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เวลา	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 สอดคล้องกับสื่อการเรียนการสอน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความถูกต้องของสาระสำคัญ ($\bar{X}=4.67$)($S=0.52$)						
2.1 ตรงตามสาระการเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ตรงตามมาตรฐาน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.67$)($S=0.50$)						
3.1 มีความสอดคล้องกับสาระสำคัญ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 มีความชัดเจน สามารถสอนให้บรรลุตามสาระการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ทั้ง 3 ด้าน (K ,P ,A)	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ($\bar{X}=4.58$)($S=0.51$)						
4.1 ถูกต้องตรงกันกับมาตรฐาน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.4 ความเหมาะสม (เวลา เนื้อหา วัยของนักเรียน)	4	5	4	4.33	0.58	ดี
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.33$)($S=0.52$)						
5.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	ดี
5.2 มีความชัดเจน น่าสนใจ	4	5	4	4.33	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.33$)($S=0.50$)						
6.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58	ดี
6.2 เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4	5	4	4.33	0.58	ดี
6.3 ใช้ง่ายสะดวก	4	5	4	4.33	0.58	ดี
7. ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล ($\bar{X}=4.33$)($S=0.52$)						
7.1 ความเที่ยงตรง (สอดคล้องกับเนื้อหา)	4	5	4	4.33	0.58	ดี
7.2 ความเชื่อถือได้ (วิธีการวัดผล)	4	5	4	4.33	0.58	ดี
รวม				4.54	0.50	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ฉ.1 แสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ ฉ.2 แสดงหน้าหลักรายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

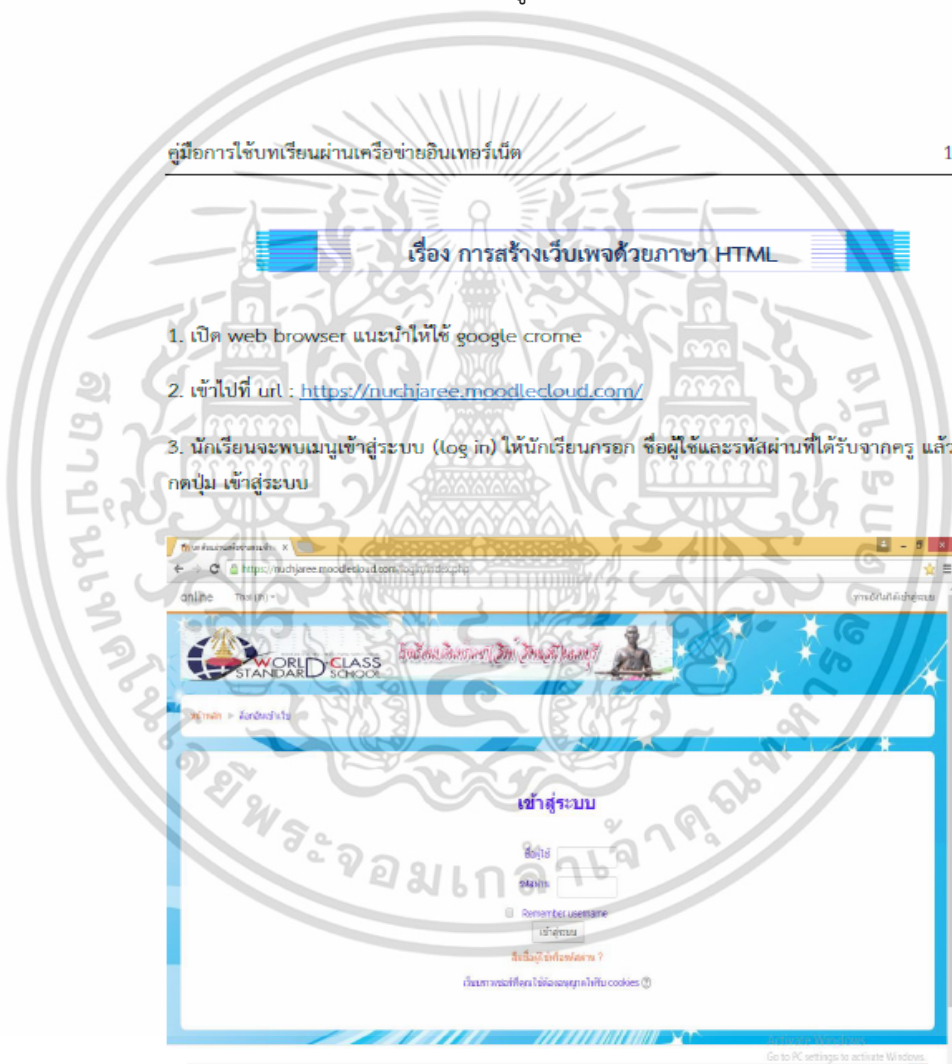
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ให้นักเรียนศึกษาคู่มือการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างตาราง
ควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ก่อนเริ่มเรียนในครั้งแรก

คู่มือการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ภาพที่ ฉ.3 แสดงคู่มือการใช้โปรแกรม



ภาพที่ ฉ.4 แสดงตัวอย่างคู่มือการใช้โปรแกรม

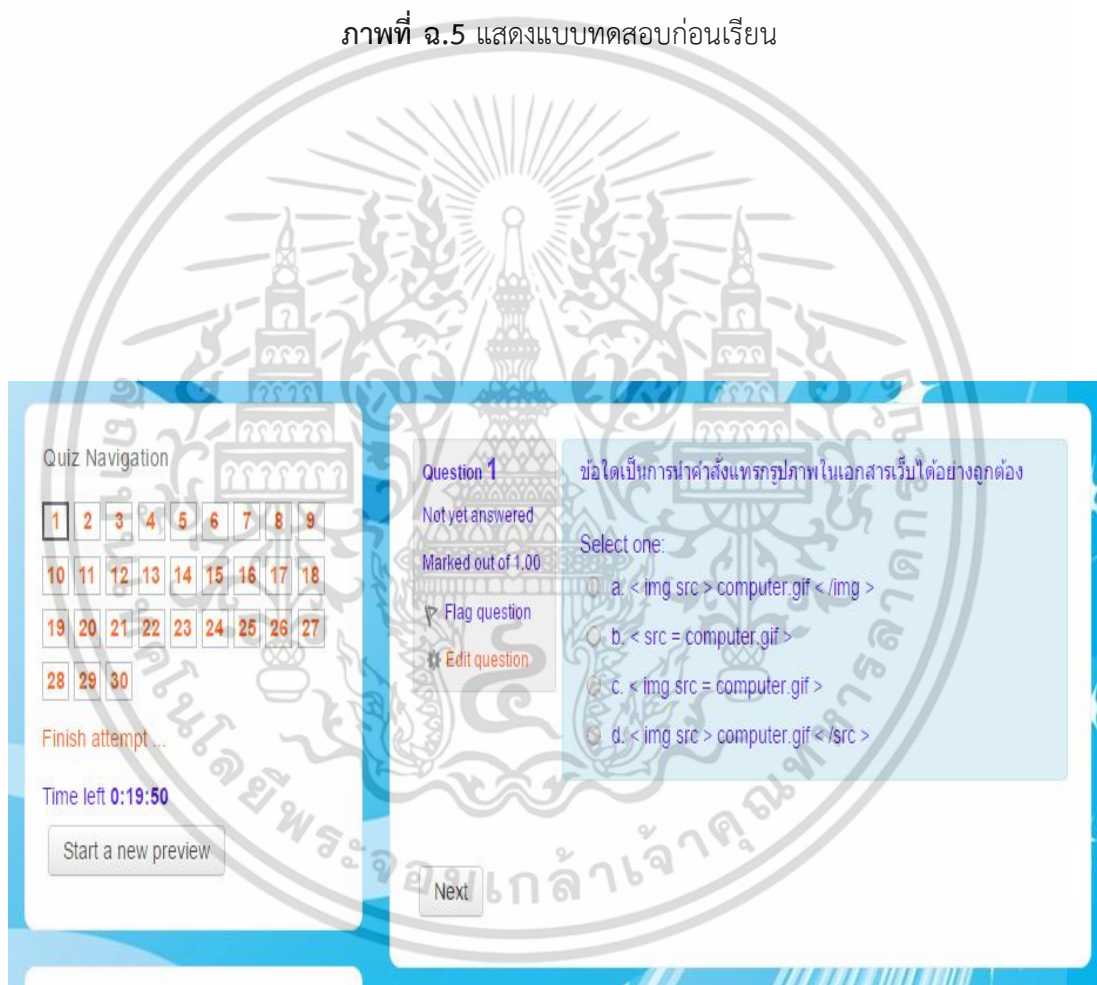
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pre-Test



 แบบทดสอบก่อนเรียน

ภาพที่ ๑.5 แสดงแบบทดสอบก่อนเรียน






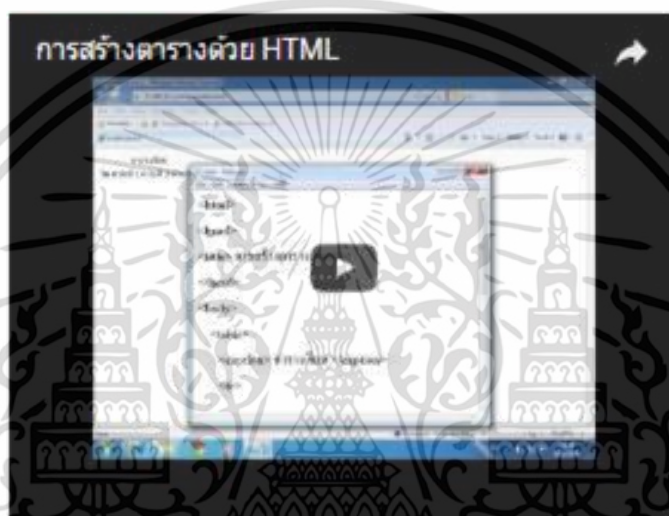
ภาพที่ ๑.6 แสดงตัวอย่างแบบทดสอบก่อนเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างตาราง

1 โครงสร้างของตาราง





-  โครงสร้างของตาราง
-  PPT โครงสร้างตาราง
-  VDO โครงสร้างตาราง



เรียนรู้เพิ่มเติมได้ที่ [คลิก](#)

การกำหนดขนาดและตำแหน่งของตาราง

2 การกำหนดขนาดและตำแหน่งของตาราง

-  การกำหนดขนาดและตำแหน่งของตาราง
-  PPT การกำหนดขนาดและตำแหน่งของตาราง
-  แบบฝึกหัด เรื่องการสร้างตาราง
-  แบบทดสอบย่อย เรื่องสร้างตาราง

ภาพที่ ๑.7 แสดงตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๘.8 แสดงหน้าแรกของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1



ภาพที่ ๘.9 แสดงหน้าคำแนะนำการใช้บทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML (รหัส ง23104)

โครงสร้างของตาราง

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. เข้าใจคำสั่งโครงสร้างของตาราง
2. บอกลำดับคำสั่งของโครงสร้างตารางได้
3. บอกความหมายคำสั่งของโครงสร้างตาราง
แต่ละคำสั่งได้

HTML

Home การใช้บทเรียน
วัตถุประสงค์
เนื้อหา
เรียนรู้เพิ่มเติม

HTML
Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows

ภาพที่ ฉ.10 แสดงหน้าวัตถุประสงค์การเรียนรู้

การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML (รหัส ง23104)

หน้า 1

โครงสร้างของตาราง

```
<table>
  <caption> ชื่อตาราง </caption>
  <tr>
    <th>..... หัวข้อ.....</th>
    <th> ..... หัวข้อ..... </th>
  </tr>
  <tr>
    <td>.....ข้อมูล.....</td>
    <td>.....ข้อมูล.....</td>
  </tr>
</table>
```

HTML

Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows

ภาพที่ ฉ.11 ตัวอย่างแสดงหน้าจอเนื้อหาในบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML (รหัส ๑23104) หน้า 2

โครงสร้างของตาราง

ความหมายของแต่ละคำสั่ง

รูปแบบคำสั่ง	คำอธิบาย
<code><table></code> <code></table></code>	เปิดคำสั่งเปิด ปิด การสร้างตาราง
<code><caption></code> <code></caption></code>	เปิดคำสั่งใช้ตั้งชื่อหรือหัวข้อให้กับตาราง
<code><th></code> <code></th></code>	เปิดคำสั่งกำหนดข้อมูลส่วนหัวของตาราง
<code><tr></code> <code></tr></code>	เปิดคำสั่งในการสร้างแถวของตาราง
<code><td></code> <code></td></code>	เปิดคำสั่งในการสร้างคอลัมน์ของตาราง

Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows

ภาพที่ ๑.12 ตัวอย่างแสดงหน้าจอเนื้อหาในบทเรียน

การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML (รหัส ๑23104) หน้า 3

โครงสร้างของตาราง

ตัวอย่าง

รูปแบบคำสั่ง	ผลลัพธ์				
<pre> <table> <caption> ข้อมูลตาราง </caption> <tr> <th> ข้อมูลส่วนหัว 1 </th> <th> ข้อมูลส่วนหัว 1 </th> </tr> <tr> <td> ช่องที่ 1 </td> <td> ช่องที่ 2 </td> </tr> <tr> <td> ช่องที่ 3 </td> <td> ช่องที่ 4 </td> </tr> </table> </pre>	<p style="text-align: center;">ข้อมูลตาราง</p> <p style="text-align: center;">ข้อมูลส่วนหัว 1 ข้อมูลส่วนหัว 1</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>ช่องที่ 1</td> <td>ช่องที่ 2</td> </tr> <tr> <td>ช่องที่ 3</td> <td>ช่องที่ 4</td> </tr> </tbody> </table>	ช่องที่ 1	ช่องที่ 2	ช่องที่ 3	ช่องที่ 4
ช่องที่ 1	ช่องที่ 2				
ช่องที่ 3	ช่องที่ 4				

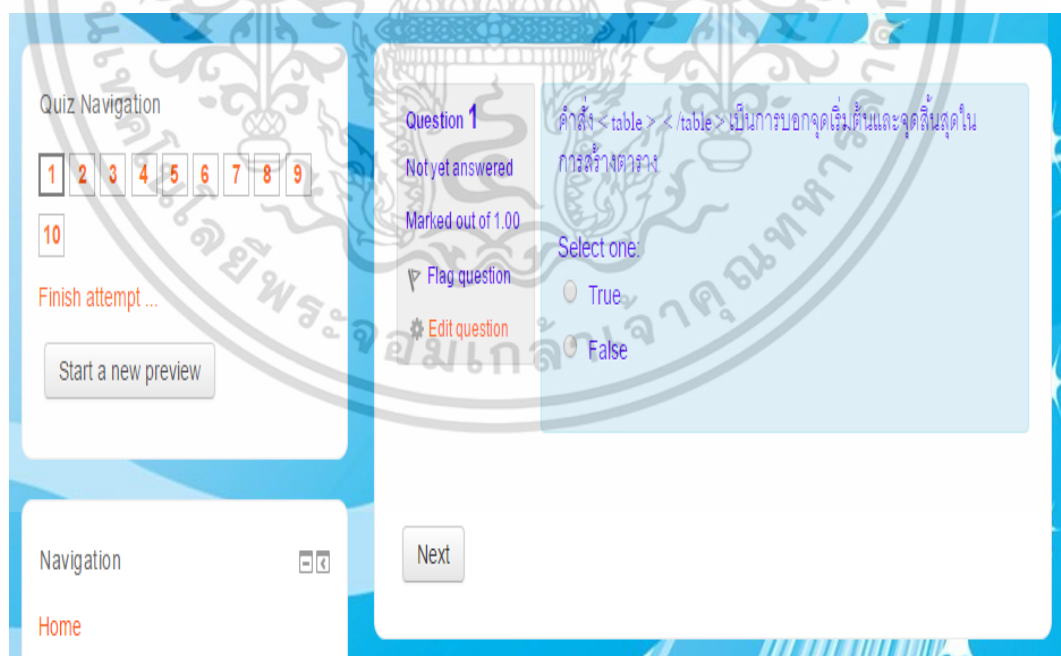
Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows

ภาพที่ ๑.13 ตัวอย่างแสดงหน้าจอเนื้อหาในบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

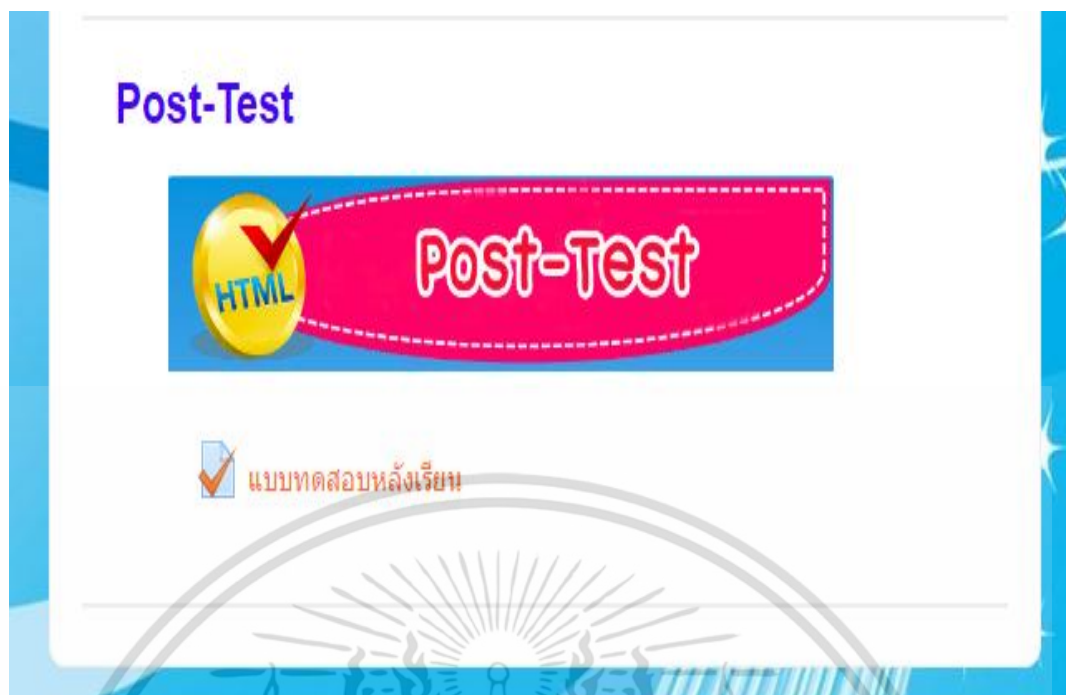


ภาพที่ ฉ.14 ตัวอย่างแสดงหน้าจอเนื้อหาในบทเรียน (ส่วนวิดีโอ)

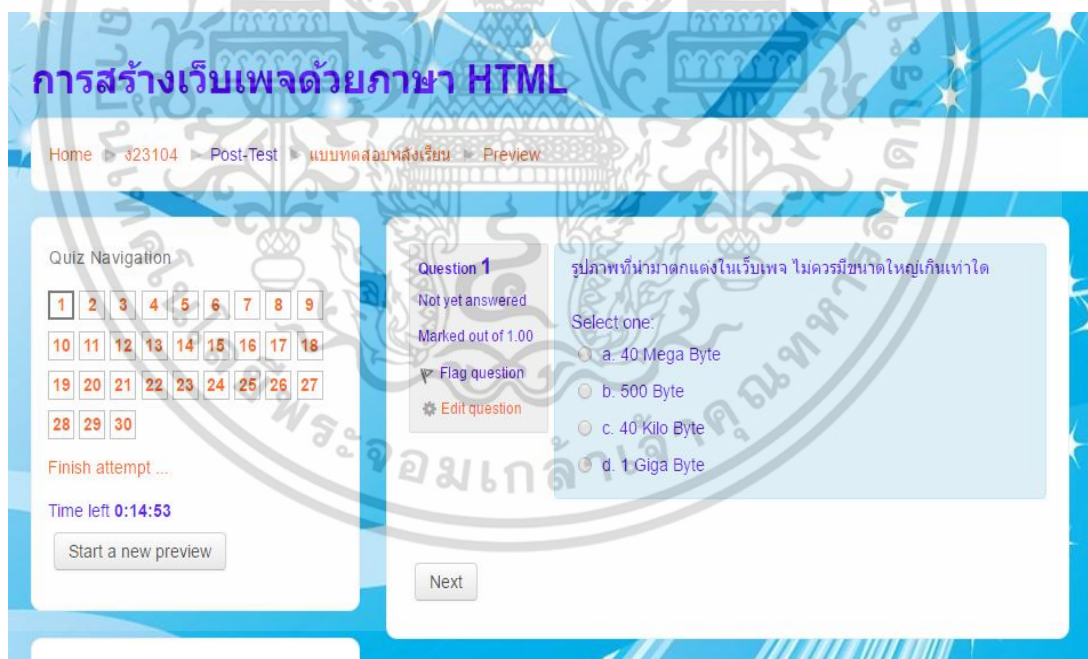


ภาพที่ ฉ.15 แสดงแบบฝึกทักษะท้ายบท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ฉ.16 แสดงแบบทดสอบหลังเรียน



ภาพที่ ฉ.17 แสดงตัวอย่างแบบทดสอบหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชา ง23104 การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การสร้างตารางด้วยภาษา HTML	เวลา 3 คาบ
เรื่องโครงสร้างของตาราง การกำหนดขนาดและตำแหน่ง	เวลา 1 คาบ

1. มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และคุณธรรม

2. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด ง 3.1 ม.3/2 เขียนโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน

ม.3/3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับ

ลักษณะงาน

3. สาระสำคัญ

การสร้างตาราง เป็นวิธีการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีการแบ่งประเภทแบ่งกลุ่มของข้อมูล สามารถประยุกต์ใช้ได้หลายอย่าง เป็นการเพิ่มสีสันความสวยงามของเว็บเพจ การสร้างตารางในเว็บเพจไม่แตกต่างจากการสร้างตารางบนแผ่นกระดาษ ต่างกันตรงที่ในเว็บเพจไม่สามารถที่จะนำเอาเครื่องมือ เช่น อุปกรณ์ ไปเขียนตารางบนจอภาพได้ แต่ต้องใช้ในการพิมพ์คำสั่งสำหรับการสร้างตาราง เพื่อให้ดูข้อมูลได้ง่าย มีความสวยงามและเป็นความรู้พื้นฐานในการพัฒนาโฮมเพจ (Home Page) ต่อไปในอนาคต

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจคำสั่งโครงสร้างของตาราง
2. อธิบายโครงสร้างของตารางได้
3. มีความรู้ ความเข้าใจคำสั่งในการกำหนดขนาดและตำแหน่งได้
4. สามารถกำหนดขนาดของตารางได้
5. สามารถกำหนดตำแหน่งของตารางได้
6. อธิบายความหมายในการใช้คำสั่งต่างๆได้

5. สาระการเรียนรู้

1. คำสั่งโครงสร้างของตาราง
2. การอธิบายโครงสร้างของตาราง
3. คำสั่งในการกำหนดขนาดและตำแหน่ง
4. การกำหนดขนาดของตาราง
5. การกำหนดตำแหน่งของตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การอธิบายความหมายของการใช้คำสั่ง

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

7. กิจกรรมการเรียนรู้ / กระบวนการเรียนรู้ (การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. จัดกลุ่มนักเรียนโดยแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 4 คน คณะความสามารถมีอัตราส่วน 1: 2: 1 คือ นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน

ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

3. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ สนทนา กระตุ้น เชื่อมโยงการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML
4. นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ในหัวข้อโครงสร้างของตารางและการกำหนดขนาดและตำแหน่งของตาราง

ขั้นกิจกรรมกลุ่มย่อย

5. นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัด จากนั้นให้แต่ละกลุ่มจับคู่ให้เพื่อนในกลุ่มตรวจ การจับคู่ควรเป็นนักเรียนเก่งคู่กับนักเรียนอ่อน นักเรียนปานกลางคู่กับนักเรียนปานกลาง เพื่อทำการตรวจสอบซึ่งกันและกัน และซักถามครูหากไม่เข้าใจ นักเรียนจะต้องทำให้ผ่านทุกข้อในแต่ละตอน โดยเพื่อนจะช่วยเหลือในการตรวจแบบฝึกทักษะในแต่ละข้อ และอธิบายให้เพื่อนที่ทำแบบฝึกทักษะไม่ผ่านเกณฑ์

ขั้นทดสอบย่อย

6. เมื่อนักเรียนทุกคนแก้ไขทำแบบฝึกทักษะผ่านเกณฑ์เรียบร้อยแล้ว จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล จำนวน 10 ข้อ ในบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เรื่องโครงสร้างของตารางและการกำหนดขนาดและตำแหน่งของตาราง

ขั้นตรวจสอบและสรุปผลการเรียนรู้

7. นำคะแนนแบบทดสอบย่อยของแต่ละรายบุคคลในกลุ่มมารวมกัน จากนั้นประกาศผลคะแนนและยกย่องชมเชยกลุ่มนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียน
8. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน

8. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML
2. แบบฝึกทักษะ เรื่องโครงสร้างของตาราง การกำหนดขนาดและตำแหน่งของตาราง
3. แบบทดสอบย่อย เรื่องโครงสร้างของตาราง การกำหนดขนาดและตำแหน่งของตาราง

9. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกทักษะ	แบบฝึกทักษะ	ได้คะแนนรวมมากกว่าร้อยละ 80
ตรวจแบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ได้คะแนนรวมมากกว่าร้อยละ 80
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป

10. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ไข/การพัฒนาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางสาวนุชจรี หวานตลอด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป **ครูผู้สอน** ใช้อื่นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[ง23104 วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML]



การสร้าง

ชื่อ.....ระดับชั้น.....เลขที่.....

คำสั่ง จงอธิบายความหมายของคำสั่งภาษา HTML และบันทึกคำตอบลงในแบบฝึกทักษะ (10 คะแนน)

1). ตารางมีประโยชน์อย่างไรในการสร้างเว็บเพจ (1 คะแนน)

.....

.....

2). การกำหนดชื่อของตาราง มีรูปแบบคำสั่งอย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....

3). กำหนดส่วนหัวในตาราง มีรูปแบบคำสั่งอย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....

4). แท็ก <tr> และ <td> แตกต่างกันอย่างใด (1 คะแนน)

.....

.....

5). <table width=800>.....</table> หมายความว่าอย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....

6). <table width=90% height=250>.....</table> หมายความว่าอย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....



[ง23104 วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML]



การสร้าง

ชื่อ.....ระดับชั้น.....เลขที่.....

คำสั่ง จงอธิบายความหมายของคำสั่งภาษา HTML และบันทึกคำตอบลงในแบบฝึกทักษะ (10)

7). <tr width=800>.....</tr> หมายความว่าอย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....

8). <tr width=800 align=left >.....</tr> หมายความว่าอย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....

9). <td width=800>.....</td> หมายความว่าอย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....

10). <td width=90% align=center>.....</td> หมายความว่าอย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....

รวมคะแนนทั้งหมด 10 คะแนน คะแนนที่ได้ คือ คะแนน



[ง23104 วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML]

แบบทดสอบย่อย



การสร้างตาราง

ชื่อ.....ระดับชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายถูกหรือเครื่องหมายผิดหน้าข้อความต่อไปนี้ (10 คะแนน)

- 1. ตารางมีลักษณะประกอบด้วยแถวและคอลัมน์
- 2. คำสั่ง `<table>` `</table>` เป็นการบอกจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดในการสร้างตาราง
- 3. คำสั่ง `<tr >` `</tr>` เป็นคำสั่งในการสร้างคอลัมน์
- 4. คอลัมน์อยู่ในลักษณะของแนวตั้ง
- 5. คำสั่ง `<th >` `</th>` และ `<td >` `</td>` เป็นคำสั่งที่กำหนดข้อมูลในคอลัมน์เหมือนกัน
- 6. คำสั่ง `<tr valign >` ใช้สำหรับกำหนดการวางตำแหน่งในแนวตั้งของข้อมูลทั้งแถว
- 7. การวางตำแหน่งในแนวนอนของข้อมูลทั้งแถว กำหนดได้โดยมีคำสั่ง top,middle,bottom
- 8. คำสั่ง width เป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดความกว้างให้กับตาราง
- 9 คำสั่ง align = position สามารถใช้ควบคุมการจัดตำแหน่งได้ทั้งตารางหรือแถวได้
- 10. การจัดตำแหน่งให้ตารางอยู่ทางด้านซ้ายมือควรใช้คำสั่ง `< table align=center >`

รวมคะแนนทั้งหมด 10 คะแนน คะแนนที่ได้ คือ คะแนน



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวนุชจริย์ หวานตลอด
วัน เดือน ปีเกิด	20 พฤศจิกายน 2529
ที่อยู่	11/1 หมู่ 1 ตำบลสามกระเปือเือก อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม รหัสไปรษณีย์ 73000
ที่ทำงาน	โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี ตำบลวัดชลอ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2552	ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
พ.ศ. 2554	ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ได้รับทุนจากโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.)
พ.ศ. 2559	ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้รับทุนจากโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.)
ประสบการณ์ทำงาน	
พ.ศ. 2553	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ โรงเรียนราชินีบูรณะ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม
พ.ศ. 2554 - 2556	รับราชการครูผู้ช่วยที่โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี ตำบลวัดชลอ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี
พ.ศ. 2556 - ปัจจุบัน	รับราชการครู คศ.1 ที่โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี ตำบลวัดชลอ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้