

การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ
ด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ลักษณ์ภา แก้วคำแจ้ง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
สิงหาคม 2561
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ ลักษณ์ภา แก้วคำแจ้ง ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(ดร.สุขมิตร กอมณี)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ดร.นุชเบศ เลื่อมใส)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ)

..... กรรมการ

(ดร.สุขมิตร กอมณี)

..... กรรมการ

(ดร.นุชเบศ เลื่อมใส)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญา ทองสอน)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

วันที่ 25 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2561

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ดร.สุขุมิตร กอมณี อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และ ดร.ภูเบศ เลื่อมใส อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความถี่ถ้วน และเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ส่งผลให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่าน ต้องขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ ประธานกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริชญ์ญา ทองสอน กรรมการสอบ ที่กรุณาให้ความรู้ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขและวิจารณ์ผลงานทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบและให้คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ นอกจากนี้ยังได้รับความอนุเคราะห์จากท่านผู้อำนวยการและรองกลุ่มบริหารงานวิชาการ โรงเรียนชลราษฎรอำรุง ตลอดจนเพื่อนร่วมงานและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยทำให้งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อเด่นศักดิ์ คุณแม่สุระ แก้วคำแจ้ง และพี่ ๆ น้อง ๆ ทุกคนที่ ให้กำลังใจและสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่า และประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตา แด่บุพการี บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ทั้งในอดีต และปัจจุบันที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มี การศึกษา และประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

ลัทธิธรรมา แก้วคำแจ้ง

56920592: สาขาวิชา: เทคโนโลยีการศึกษา; กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)

คำสำคัญ: การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ/ การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน

ลักษณะภา แก้วคำแจ้ง: การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

(THE DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION WITH USING PROJECT-BASED LEARNING ON WEBPAGE CREATING BY HYPERTEXT MARKUP

LANGUAGE FOR GRADE 9 STUDENTS) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์:

สุขมิตร กอมณี, ปร.ด., ภูเบศ เลื่อมใส, กศ.ด. 151 หน้า. ปี พ.ศ. 2561.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 2) เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 3) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชลราษฎรอำรุง ปีการศึกษา 2560 จำนวน 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) บทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML 2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ, ค่าคะแนนเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบ t-test independent

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.09/ 92.00 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 2) คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผู้เรียนมีทัศนคติทางบวกอยู่ในระดับมาก

56920592: MAJOR: EDUCATIONAL TECHNOLOGY; M.Ed.
(EDUCATIONAL TECHNOLOGY)

KEYWORDS: DEVELOP THE WEB-BASED INSTRUCTION/ PROJECT-BASED
LEARNING

LUKNAPA KAEWKHAMJANG: THE DEVELOPMENT OF WEB-BASED
INSTRUCTION WITH USING PROJECT-BASED LEARNING ON WEBPAGE CREATING
BY HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE FOR GRADE 9 STUDENTS
SUKHAMIT KOMANEE, Ph.D., PHUBATE LOUIMSAI, Ed.D. 151 P. 2018.

The purposes of this research were; 1) to develop a web-based instruction using project-based learning on webpage creating with Hypertext Markup Language for Grade 9 students meet the standard criteria of 90/ 90 2) to compare the learning test scores between pre-learning and post-learning of the students who learned by the web-based instruction with using project-based learning on webpage creating with Hypertext Markup Language, and 3) to study the students' opinions on the developed web-based instruction.

The sample group used in this research was 50 students of Grade 9 from Chonradsadornumrung School, 2017 academic Year. The instrument used in the research were; 1) web-based instruction using project-based learning on webpage creating with HTML, 2) pre-test and post-test, 3) questionnaires about opinions of the students who used the web-based. The statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation and t-test dependent.

The research results were as follows: 1) the web-based instruction using project-based learning on webpage creating with HTML for Grade 9 students had effectiveness equal to 90.09/ 92.00, which was in accordance with the determined standard, 2) the test scores of post-test were higher than the pre-test by statistic significance at .05 level, and 3) the students' opinions on the web-based instruction toward students appeared the was at the high level.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานของการวิจัย.....	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	
รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML.....	9
บทเรียนผ่านเว็บ.....	10
การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning).....	20
พัฒนาการของวัยรุ่น.....	36
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	40
บทสรุป.....	42
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	43
ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียน.....	43
ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ.....	45
ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพบทเรียน.....	55

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ขั้นตอนที่ 4 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์.....	56
ขั้นตอนที่ 5 ประเมินความคิดเห็น.....	61
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ.....	62
ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน.....	62
ผลการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน.....	63
5 สรุปและอภิปรายผล.....	65
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	65
สรุปผลการวิจัย.....	65
อภิปรายผล.....	66
ข้อเสนอแนะ.....	68
บรรณานุกรม.....	70
ภาคผนวก.....	74
ภาคผนวก ก.....	75
ภาคผนวก ข.....	83
ภาคผนวก ค.....	132
ภาคผนวก ง.....	141
ภาคผนวก จ.....	146
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	151

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	การเปรียบเทียบการเรียนการสอนแบบเดิมกับการเรียนการสอนแบบ โครงงาน..... 25
2	รายละเอียด โครงงาน..... 30
3	ตารางวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์..... 43
4	แผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวสอบก่อน-สอบหลัง (One-group pretest- posttest design)..... 45
5	ตารางแยกแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์..... 50
6	คะแนนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนทั้งกลุ่ม (90 ตัวแรก)..... 62
7	ร้อยละของจำนวนผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ตามวัตถุประสงค์ทุกวัตถุประสงค์ (90 ตัวหลัง)..... 62
8	แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วย บทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วย ภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3..... 63
9	แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการ พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3..... 63
10	คำดัชนีความสอดคล้องที่พิจารณาข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละเนื้อหา เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยผู้เชี่ยวชาญ..... 109
11	ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML..... 112
12	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ..... 117
13	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านเทคนิค..... 122
14	คำดัชนีความสอดคล้องที่พิจารณาข้อคำถามสอบถามความคิดเห็นบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยผู้เชี่ยวชาญ..... 127

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
15 ผลความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	130
16 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3.....	133
17 ร้อยละของนักเรียนทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์ตามจุดประสงค์ แต่ละข้อ.....	136
18 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย บทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	138
5 ตารางแยกแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์.....	50
6 คะแนนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนทั้งกลุ่ม (90 ตัวแรก).....	62
7 ร้อยละของจำนวนผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ตามวัตถุประสงค์ทุกวัตถุประสงค์ (90 ตัวหลัง).....	62

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
2 กระบวนการวางแผนโครงการ.....	23
3 การออกแบบบทเรียนผ่านเว็บและการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน.....	47

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันวิวัฒนาการและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีได้เจริญไปอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีการศึกษาเป็นสิ่งสำคัญต่อการจัดการศึกษาเป็นอย่างมากเนื่องจากมีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาพัฒนาผู้เรียนเพิ่มพูนความรู้ความสามารถมากขึ้น เพราะได้มีการสร้างบทเรียนด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิดความแปลกใหม่ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ทำให้เกิดแรงจูงใจ ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตัวเองได้ เทคโนโลยีการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาได้อย่างเต็มศักยภาพ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวดที่ 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตราที่ 65 ที่บัญญัติไว้ว่าให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งทางด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพและมาตรา 66 ที่บัญญัติไว้ว่าผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

รายวิชา การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยีเป็นรายวิชาเพิ่มเติม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียน ชลราษฎร์บำรุง ความมุ่งหมายของรายวิชานี้เพื่อให้เข้าใจโครงสร้างและรูปแบบการใช้คำสั่งต่าง ๆ ในการสร้างเว็บเพจ เพื่อเป็นพื้นฐานและประโยชน์ในระดับที่สูงขึ้น ในการจัดการเรียนการสอนจะใช้วิธีการบรรยายและลงมือปฏิบัติ ซึ่งเนื้อหาวิชานี้มีขอบเขตรายละเอียดค่อนข้างมาก ซับซ้อน ทำให้ยากที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในด้านการสร้างเว็บเพจและไม่เข้าใจเนื้อหา และจดจำโครงสร้างได้ในทันทีหรือในเวลาจำกัด จากประสบการณ์ด้านการสอนของผู้วิจัยที่จัดการเรียนการสอนในรายวิชานี้ พบว่า 1) ผู้เรียนแต่ละคนมีทักษะความรู้ความสามารถที่ต่างกัน ไม่อาจแก้ปัญหาให้ผู้เรียนเรียนรู้และพัฒนาความสามารถให้เท่ากันได้ทันทีทำให้ผู้เรียนเกิดความท้อแท้เมื่อไม่เข้าใจ 2) ผู้สอนดูแลไม่ทั่วถึง เนื่องจากจำนวนผู้เรียนในชั้นเรียนมีมากทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนเป็นไปได้ไม่ทั่วถึง โดยเฉพาะเนื้อหาส่วนที่เป็นปฏิบัติผู้สอนจะต้องเดินดูการฝึกปฏิบัติงานของผู้เรียนแต่ละคน 3) เวลาในชั้นเรียนมีน้อย เนื่องจากผู้เรียนจำเป็นต้องฝึกปฏิบัติควบคู่กันทุกครั้งและบางเดือนทางโรงเรียนมีกิจกรรมติดต่อกัน

นานทำให้การเรียนการสอนขาดความต่อเนื่อง 4) สื่อการเรียนการสอน ส่วนมากจะต้องให้ผู้สอนอธิบายควบคุมไปด้วย ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถที่จะศึกษาเองได้ นอกจากนี้สื่อต่าง ๆ อาจจะมีเนื้อหาไม่ตรงกับจุดประสงค์ของรายวิชา การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML และความต้องการของผู้เรียนด้วย

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ในการเรียนการสอนนั้นต้องให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกคิดปฏิบัติให้เป็นการจัดการเรียนรู้แบบ โครงงาน (Project-based learning) เป็นรูปแบบการสอนอีกวิธีหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มใหม่ ๆ เป็นการศึกษาค้นคว้าตามความสนใจ ความถนัดและความสามารถภายใต้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้มาซึ่งผลงาน (สถาบันส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545) การจัดการเรียนรู้แบบ โครงงาน เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนให้สามารถสร้างความรู้ผ่านกระบวนการคิดและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองมุ่งสร้างให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจสำคัญสำหรับการพัฒนาผู้เรียนไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานจึงเป็นทางเลือกที่สามารถนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอนที่เน้นแต่เนื้อหาสาระวิชาการ เน้นการถ่ายทอดของครูผู้สอนและปัญหาผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนน้อยซึ่งการเรียนการสอนที่ไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งยังขาดการส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้มีการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น รู้จักแสวงหาความรู้ เชื่อมโยงความรู้ที่มีไปสู่ความสามารถในการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น เน้นให้ผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นโดยผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรม ผู้เรียนได้เรียนตามความสนใจของตนเอง อันจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ และสามารถรู้จักการแก้ปัญหา สามารถค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น (ภาสินี บุตรพลอย, 2553)

บทเรียนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction หรือ WBI) นับเป็นเครื่องมือหรือสื่ออีกประเภทหนึ่งที่ครูผู้สอนสามารถประยุกต์ใช้ทรัพยากรในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระดับโลก (World Wide Web หรือ WWW) รวมถึงสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และใช้ประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน ทั้งด้านการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลและความคิดเห็น การสนทนาระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียนอย่างมีปฏิสัมพันธ์กันผ่านกระดานสนทนา (Bulletin board) หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เป็นการเรียนรู้ร่วมกัน มีการสื่อสารระหว่างกันและกัน ช่วยสร้างความรู้ที่หลากหลาย สร้างทักษะการคิด ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดเป็นการสะท้อนความคิดนำไปสู่การพัฒนาสติปัญญา โดยมีเป้าหมายเป็นแรงจูงใจที่สำคัญ ทำให้บรรลุผลสำเร็จ ตลอดจนการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ในเครือข่าย ช่วยทำให้เกิดเป็นภาพสะท้อนความคิดสู่การพัฒนาสติปัญญา (อรรคพร ทับทิมทอง, 2552)

จากที่กล่าวมาข้างต้น การเสริมความรู้ให้ผู้เรียนที่ขาดเรียนหรือเรียนไม่ทัน เพื่อให้ผู้เรียน

แต่แต่ละคนสามารถสร้างกระบวนการคิดอย่างมีทักษะและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มุ่งสร้างให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน มาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

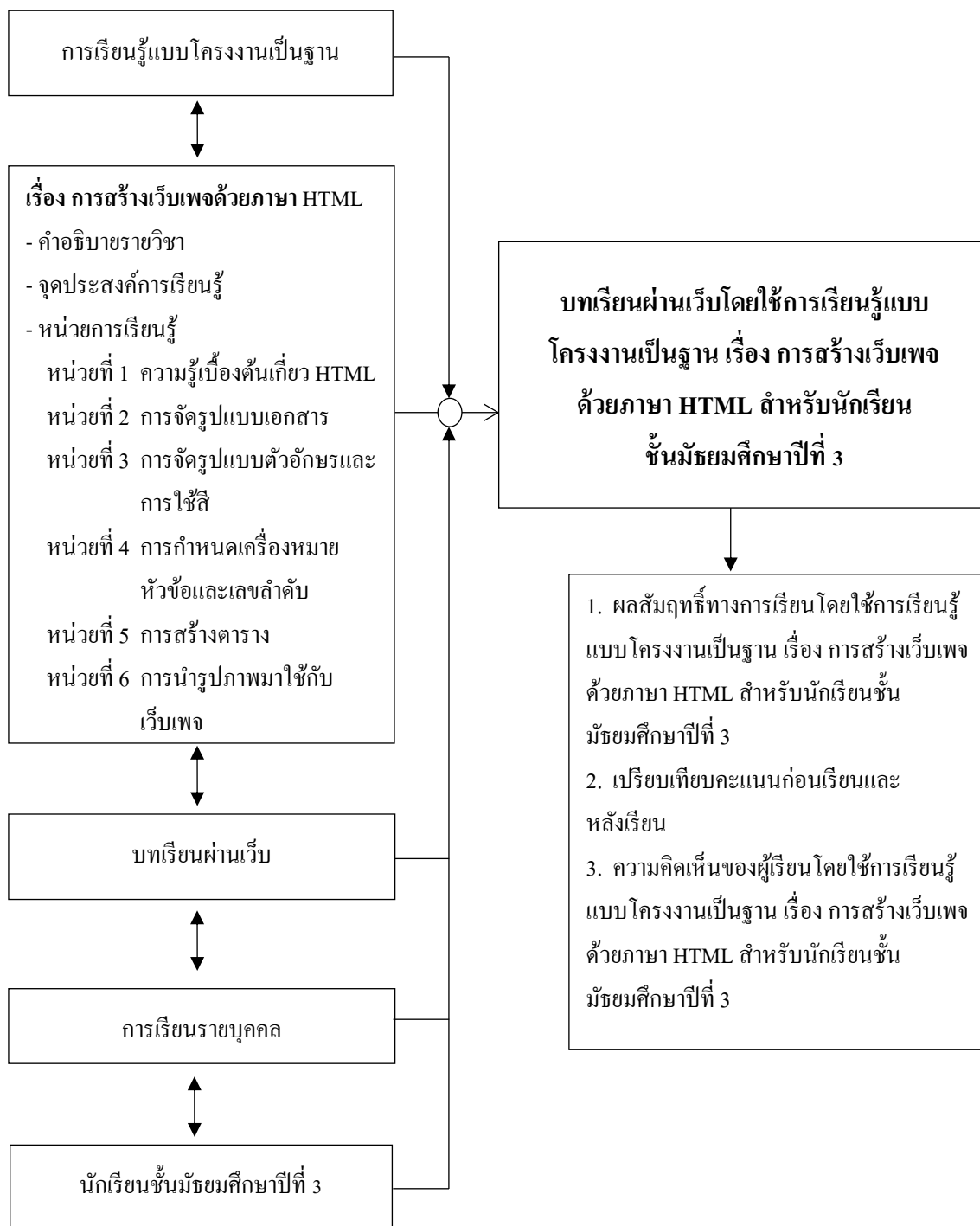
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
2. คะแนนทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นมีทัศนคติทางบวกอยู่ในระดับมาก

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชลราษฎรอำรุง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 533 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนที่เรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชลราษฎรอำรุง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 กลุ่ม รวม 50 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling)

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ตัวแปรต้น คือ บทเรียนผ่านเว็บ โดยการใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ โดยการใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML และความคิดเห็นต่อบทเรียนผ่านเว็บ โดยการใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในบทเรียนผ่านเว็บ โดยการใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ HTML

หน่วยที่ 2 การจัดรูปแบบเอกสาร

หน่วยที่ 3 การจัดรูปแบบตัวอักษรและการใช้สี

หน่วยที่ 4 การกำหนดเครื่องหมายหัวข้อและเลขลำดับ

หน่วยที่ 5 การสร้างตาราง

หน่วยที่ 6 การนำรูปภาพมาใช้กับเว็บเพจ

หน่วยที่ 7 การเชื่อมโยงเว็บเพจ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90
2. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนนำไปปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพของผู้เรียน เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนผ่านเว็บ หมายถึง เครื่องมือที่จัดทำขึ้นและใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่สามารถนำเสนอเนื้อหาวิชาในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง มีการเก็บข้อมูลของผู้เรียนเมื่อเข้าใช้งาน ในบทเรียนมีแบบทดสอบพร้อมเฉลยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนผ่านกระดานแสดงความคิดเห็น (Web board) หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

2. การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน หมายถึง รูปแบบการสอนที่เน้นการทำกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่ ๆ ด้วยการแก้ปัญหาและการค้นพบจากความสนใจของผู้เรียนที่อยากจะศึกษา สำรวจ รวบรวมข้อมูลจากหัวข้อที่ตนเองสนใจ และอยากรู้คำตอบที่ลึกซึ้งชัดเจน หรือต้องการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ ให้มากขึ้นกว่าเดิมโดยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ จนได้ข้อสรุป ผลการศึกษาหรือคำตอบตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้แล้วนำเสนอผลการศึกษาตามวิธีการของตนเองอย่างเป็นขั้นตอน โดยมีการชี้แนะและให้คำปรึกษาจากผู้สอน

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ หมายถึง ผลพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90

90 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยทั้งกลุ่มจากการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ

90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของจำนวนผู้เรียนที่สามารถผ่านเกณฑ์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทุกจุดประสงค์ จากการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

5. ความคิดเห็น หมายถึง การแสดงออกทางด้านความรู้สึก ความเชื่อและการตัดสินใจ ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาศัยพื้นฐานความรู้ การรับรู้ ประสบการณ์และสภาพแวดล้อมในขณะนั้น เป็นพื้นฐาน ซึ่งความคิดเห็นของแต่ละบุคคลอาจเป็นที่ยอมรับหรือปฏิเสธจากบุคคลอื่นได้

6. ภาษา HTML หมายถึง เป็นภาษาแรกที่ใช้ในการเขียน โปรแกรม HTML ย่อมาจาก คำภาษาอังกฤษว่า Hypertext markup language เพื่อให้ข้อมูลหรือสิ่งที่ต้องการประชาสัมพันธ์ ให้แสดงผลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตในลักษณะต่าง ๆ เช่น ข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหวและเสียง รวมถึงการเชื่อมโยงไปยังเอกสารอื่น ๆ บนเว็บที่สร้างขึ้น หรือไปยังเว็บ ต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

7. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML เกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานของ HTML และคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ชุด รวมทั้งสิ้น 70 ข้อ 70 คะแนน โดยกำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาของแบบทดสอบตามหน่วยการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยแบบทดสอบนี้ผ่านการตรวจสอบค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ ค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น ซึ่งแบบทดสอบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบจำนวน 70 ข้อ ใช้เวลาในการสอบ 90 นาที

8. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน หมายถึง เครื่องมือที่มีจุดประสงค์เพื่อถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยแบบสอบถามความคิดเห็นแบ่งเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความเหมาะสมของบทเรียน ด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ด้านการจัดการเรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงาน และด้านประโยชน์จากบทเรียน ซึ่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวน 1 ฉบับ 18 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ ระดับความคิดเห็นเห็นด้วยมากที่สุด = 5, ระดับความคิดเห็นเห็นด้วยมาก = 4, ระดับความคิดเห็นเห็นด้วยปานกลาง = 3, ระดับความคิดเห็นเห็นด้วยน้อย = 2 และระดับความคิดเห็นเห็นด้วยน้อยที่สุด = 1

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

1.1 คำอธิบายรายวิชา

1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.3 สาระการเรียนรู้

2. บทเรียนผ่านเว็บ

2.1 การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

2.2 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ

3. การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based learning)

3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงงาน

3.2 ความสำคัญของการเรียนรู้แบบโครงงาน

3.3 องค์ประกอบทั่วไปของโครงงาน

3.4 กระบวนการวางแผนโครงงาน

3.5 ประเภทของโครงงาน

3.6 ลักษณะของการเรียนรู้แบบโครงงาน

3.7 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

3.8 รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานของ Ku Leuven

3.9 การออกแบบการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

3.10 แนวทางการประเมินผลการเรียนรู้แบบโครงงาน

3.11 ผู้ประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน

4. พัฒนาการของวัยรุ่น

4.1 ความหมายของวัยรุ่น

4.2 การแบ่งช่วงอายุของวัยรุ่น

4.3 พัฒนาการ

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6. บทสรุป

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

คำอธิบายรายวิชา

เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ศึกษาการใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาเว็บเพจ หลักการสร้างงาน การนำเสนอชิ้นงาน การวางแผนและออกแบบได้อย่างสร้างสรรค์ นำข้อมูลจากแหล่งความรู้ในโรงเรียนและท้องถิ่นมาจัดทำ ออกแบบเว็บเพจและนำเสนอผลงาน อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีจริยธรรมและคุณธรรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศปฏิบัติการสร้างงานเว็บเพจด้วยคำสั่งพื้นฐาน HTML ในด้านการวางแผน ออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ รู้จักการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้งาน โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อสร้างงานนำเสนอ บูรณาการทักษะความรู้ในงานอาชีพ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาในท้องถิ่น และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างสร้างสรรค์ มีคุณธรรมและจริยธรรม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เข้าใจโครงสร้างของโปรแกรมภาษาและใช้คำสั่งเบื้องต้นในการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ได้
2. บอกรูปแบบและใช้คำสั่งสร้างเว็บเพจเกี่ยวกับการจัดรูปแบบเอกสารได้
3. บอกรูปแบบและใช้คำสั่งสร้างเว็บเพจเกี่ยวกับรูปแบบตัวอักษรและการใช้สีสร้างสีสันให้กับเว็บเพจได้
4. อธิบายและสร้างหัวข้อย่อยแบบต่าง ๆ ให้กับเว็บเพจได้
5. เข้าใจและสร้างตารางตามหลักการเกี่ยวกับตารางได้อย่างถูกต้อง
6. เข้าใจและเลือกใช้คำสั่งการนำเสนอรูปภาพในการสร้างเอกสารและการตกแต่งเอกสาร HTML ได้

7. สร้างเว็บเพจให้สามารถเชื่อมโยงกันด้วยลิงค์ได้

สาระการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น
2. ส่วนประกอบเว็บเพจ
3. โครงสร้างและรูปแบบของเว็บเพจ
4. หลักในการออกแบบเว็บไซค์

5. โครงสร้างของภาษา HTML
6. Tag และคำสั่งหลักของการเขียนโปรแกรมภาษา HTML
7. ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML เบื้องต้น
8. การใช้คำสั่งกำหนดหัวเรื่อง
9. การใช้คำสั่งขึ้นบรรทัดใหม่
10. การใช้คำสั่งจัดแต่งข้อความ
11. การใช้คำสั่งจัดวางกึ่งกลางบรรทัด
12. การใช้คำสั่งสร้างเส้นคั่น
13. การใช้คำสั่งกำหนดแบบตัวอักษร
14. การใช้คำสั่งกำหนดลักษณะตัวอักษร
15. การใช้คำสั่งกำหนดสีพื้นหลัง
16. การใช้คำสั่งกำหนดสีให้กับตัวอักษรทั้งเอกสาร
17. การใช้คำสั่งแสดงรายการแบบไม่มีลำดับ
18. การใช้คำสั่งแสดงรายการแบบมีลำดับ
19. การใช้คำสั่งสร้างตาราง
20. การใช้คำสั่งตกแต่งตาราง
21. ชนิดของรูปภาพ
22. การใช้คำสั่งใส่รูปภาพในเว็บเพจ
23. การใช้คำสั่งการนำรูปภาพทำเป็นพื้นหลัง
24. การใช้คำสั่งเชื่อมโยงข้อความและรูปภาพ
25. การใช้คำสั่งเชื่อมโยงในหน้าเว็บเพจเดียวกัน
26. การใช้คำสั่งเชื่อมโยงภายในเว็บไซค์เดียวกัน
27. การใช้คำสั่งเชื่อมโยงไปยังเว็บไซค์ภายนอก
28. การใช้คำสั่งเชื่อมโยงอีเมลล์

บทเรียนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ความหมายของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (WBI: Web Based Instruction)

บทเรียนผ่านเว็บมีคำศัพท์หรือชื่อเรียกที่เกี่ยวข้องของหลายคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน

ได้แก่ WBI (Web-Based Instruction), WBE (Web-Based Education), WBL (Web-Based

Learning), NBI (Net-Based Instruction), WBT (Web-Based Training), IBT (Internet Based Training) เป็นต้น ได้มีผู้นิยามความหมายไว้ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2543, หน้า 344) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนข้อความโต้ตอบกันทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) และการพูดคุยด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544, หน้า 87) ให้ความหมายไว้ว่า เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์ไว้ใช้ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

สรรรีชต์ ห่อไพศาล (2544, หน้า 93) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและของเวปไซด์ไว้มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอนสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและนักศึกษามีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

Horton (2000, p. 2) ให้ความหมายไว้ว่า การนำเอาเทคโนโลยีเว็บมาประยุกต์ใช้เพื่อการเรียนการสอนและอบรม

Khan (1997, p. 6) ให้ความหมายว่า เป็นโปรแกรมการเรียนการสอนที่เป็นไฮเปอร์มีเดียที่นำเอาคุณสมบัติและวิธีการของเวปไซด์ไว้มาสร้างเป็นระบบการเรียนรู้ที่มีคุณค่าทั้งทางด้านอบรมส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้

กล่าวสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บจึงหมายถึง เครื่องมือหรือสื่อที่จัดทำขึ้นในลักษณะสื่อหลายมิติมาช่วยในการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีของเว็บและเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด สามารถปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลา อีกทั้งยังช่วยขจัดปัญหาเรื่องสถานที่และเวลาอีกด้วย

ส่วนประกอบของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

1. สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation media) หมายถึง ตัวบทเรียนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังผู้เรียนในลักษณะของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ข้อความ (Text), ภาพนิ่ง (Still image), กราฟิก (Graphic), ภาพเคลื่อนไหว (Animation), วิดิทัศน์ (Video) และเสียง (Sound)

2. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) หมายถึง การโต้ตอบที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน

3. การจัดการฐานข้อมูล (Database management) หมายถึง การจัดการเกี่ยวกับบทเรียน เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียนจนถึงการประเมินผลการเรียน

4. ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course support) หมายถึง การบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน จำแนกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

4.1 Asynchronous หมายถึง ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนที่ใช้งานในลักษณะ Off-line สำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน หรือผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- (1) อิเล็กทรอนิกส์บอร์ด (Electronic board) เช่น BBS, Web board
- (2) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

4.2 Synchronous หมายถึง ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนที่ใช้งานในลักษณะ On-line สำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนหรือผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- (1) การสนทนาผ่านเครือข่าย (Internet relay chat) เช่น Chat room, ICQ
- (2) การประชุมทางไกลด้วยภาพ (Video conferencing)
- (3) การบรรยายสด (Live lecture)
- (4) การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย เช่น Internet phone, Net meeting

นอกจากนี้ยังมีส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการใช้เครื่องมือหรือการบริการที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อำนวยความสะดวกในการศึกษาบทเรียน WBI: Web based instruction ได้แก่

1. เครื่องมือสำหรับค้นหาข้อมูล ได้แก่ Search engine tool ต่าง ๆ
2. เครื่องมือสำหรับเข้าสู่ระบบเครือข่าย ได้แก่ Telnet, FTP

ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

บทเรียน WBI/ WBT สามารถใช้กับการเรียนการสอนได้ทุกสาขาวิชา ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียน WBI/ WBT นั้น นักคอมพิวเตอร์ได้จำแนกออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

1. Standalone course หมายถึง การเรียนการสอนด้วยบทเรียน WBI/ WBT ที่ตัวเนื้อหาบทเรียนและส่วนประกอบต่าง ๆ ทั้งหมดถูกนำเสนอบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนเพียงแต่

ต่อเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบโดยป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก็จะสามารถเข้าไปศึกษาบทเรียนได้ เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียน การเลือกวิชาเรียน การศึกษาบทเรียน WBI/ WBT การวัดและประเมินผล และการรายงานผลการเรียน ขั้นตอนทั้งหมดนี้จะดำเนินการ โดยระบบการจัดการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปศึกษาในชั้นเรียนจริงก็สามารถศึกษาจนจบหลักสูตรได้ การเรียนการสอนลักษณะนี้เปรียบเสมือนเป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ที่ไม่มีกำแพงกั้น หรือที่เรียกว่า No wall school หรือ No classroom องค์ความรู้ทั้งหมดจะถูกนำเสนอผ่านบทเรียน WBI/ WBT ผู้เรียนเพียงที่ต่อเชื่อมมาจากสถานที่แตกต่างกันก็สามารถเข้าศึกษาในชั้นเรียนเดียวกันได้ จึงเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Cyber class หรือ Cyber classroom

ปัจจุบันในมหาวิทยาลัยต่างประเทศจะจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้ควบคู่ไปกับการเรียนการสอนแบบปกติ เพื่อเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาให้กับผู้เรียนในชุมชนห่างไกล จึงจัดว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (Distance learning) ด้วยเช่นกัน

2. Web supported course หมายถึง การเรียนการสอนปกติแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน แต่ใช้บทเรียน WBI/ WBT สนับสนุนหรือสอนเสริม เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมเท่านั้น ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้หลากหลายขึ้น ไม่เฉพาะทางด้านนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการทำกิจกรรม การทำกรณีศึกษา การแก้ปัญหาหรือการติดต่อสื่อสาร ซึ่งบทเรียน WBI/ WBT ที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนปกติตามรูปแบบนี้กำลังมีบทบาทอย่างสูงต่อระบบการศึกษาในปัจจุบัน อันเนื่องมาจากความไม่พร้อมของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และการเผยแพร่ขยายของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้การจัดการเรียนการสอนในลักษณะของ Standalone course ยังทำไม่ได้ในบางชุมชน การใช้บทเรียน WBI/ WBT สนับสนุนการเรียนการสอนปกติจึงเป็นทางเลือกใหม่ในการจัดการศึกษาในปัจจุบันซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนที่ผู้เรียนนั่งฟังคำบรรยายจากผู้สอนเฉพาะเพียงแต่ในชั้นเรียนเท่านั้น

3. Collaborative learning หมายถึง การเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้บทเรียน WBI/ WBT โดยที่ผู้เรียนจากชุมชนต่าง ๆ ทั้งในและนอกประเทศต่อเชื่อมระบบเข้าสู่บทเรียนในเวลาเดียวกันพร้อมกันหลาย ๆ คนและศึกษาบทเรียนเรื่องเดียวกัน ซึ่งสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการตอบคำถาม แก้ปัญหา ทำกิจกรรมการเรียนการสอนและดำเนินการต่าง ๆ ในการร่วมกันสร้างสรรค์บทเรียนกัน ทำให้เกิดเป็นเครือข่ายองค์ความรู้ขนาดใหญ่ที่ทำทนายและชวนให้ผู้เรียนติดตามบทเรียน โดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย

4. Web pedagogical resources หมายถึง การนำแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ แหล่งเว็บไซต์ที่เก็บ

รวบรวมข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง รวมทั้งบทเรียน WBI/ WBT ลักษณะของการใช้สนับสนุนจึงสามารถใช้ได้ทั้งการใช้ประกอบการเรียนการสอนและการทำกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ

ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

1. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียน WBI/ WBT สามารถขยายพื้นที่การเรียนการสอนได้มากกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปกติหรือการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ผู้เรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ที่ทำงานหรือบ้านก็สามารถต่อเชื่อมเข้าระบบได้ ทำให้การเรียนการสอนด้วยบทเรียน WBI/ WBT มีพื้นที่ไม่จำกัด นอกจากนี้ไม่มีชั้นเรียนแล้ว ยังแพร่ขยายไปยังพื้นที่ห่างไกลได้สะดวกกว่าบทเรียนชนิดอื่น ๆ

2. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียน WBI/ WBT ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ง่ายจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (World Wide Web) ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้การศึกษาไม่ถูกจำกัดเฉพาะหนังสือเอกสารที่ผู้สอนเตรียมมาเท่านั้น

3. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียน WBI/ WBT สร้างความรู้สึกแปลกใหม่และสร้างความสนใจกับผู้เรียนได้สูง ซึ่งเป็นผลมาจากการปฏิสัมพันธ์ที่ผู้เรียนมีต่อบทเรียนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาส่งผลให้การเรียนรู้เป็นไปด้วยความสนุกสนานและท้าทาย ทำให้อรรถกัความรู้ของผู้เรียนเกิดขึ้นตลอดเวลาและมีประสิทธิผล

4. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียน WBI/ WBT ช่วยให้ผู้เรียนมีทางเลือกมากขึ้นในการศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง ซึ่งสามารถเลือกศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากไฮเปอร์เท็กซ์ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามความถนัดและความชอบของตนเอง โปรแกรมการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าบทเรียนชนิดอื่น ๆ

5. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียน WBI/ WBT ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนได้สะดวก โดยใช้เครื่องมือสนับสนุนหรือบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งในลักษณะ Asynchronous และ Synchronous ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการศึกษาบทเรียน WBI/ WBT จึงได้รับการแก้ไขทันเวลา ทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการศึกษาบทเรียนเพียงลำพัง

6. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียน WBI/ WBT สามารถจัดการศึกษาได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning) การเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student centered) หรือระบบการเรียนการสอนอื่น ๆ ที่ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดสังคมการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ๆ ที่แปลกไปจากเดิม เกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ ๆ รวมทั้งการแก้ปัญหาและทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นกลยุทธ์ที่ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

เกณฑ์การพิจารณาเลือกใช้

เกณฑ์การพิจารณาเลือกใช้บทเรียน WBI/ WBT ที่แสดงไว้บนคู่มือ Multimedia and internet training awards ประกอบด้วยข้อกำหนดจำนวน 10 ข้อ ได้แก่

1. เนื้อหา (Content) เป็นการพิจารณาทั้งปริมาณและคุณภาพของเนื้อหาของบทเรียนว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ เนื่องจากเนื้อหาที่เหมาะสมจะต้องมีความเป็นสารสนเทศซึ่งเป็นองค์ความรู้ (Information) ไม่ใช่เป็นข้อมูล (Data) อันเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional design) บทเรียน WBI/ WBT ที่ดีจะต้องผ่านกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบ เพื่อพัฒนาเป็นระบบการเรียนการสอน ไม่ใช่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-books) ที่นำเสนอผ่านจอภาพของคอมพิวเตอร์
3. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) บทเรียน WBI/ WBT จะต้องนำเสนอโดยยึดหลักการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นแต่ละเฟรม ควรเกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียน เช่น การตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม เป็นต้น ไม่ได้เป็นการนำเสนอในลักษณะของการสื่อสารแบบทางเดียว (One-way communication)
4. การสืบท่องข้อมูล (Navigation) ด้วยหลักการนำเสนอในรูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์ บทเรียน WBI/ WBT ควรประกอบด้วยเนื้อหาทั้งเฟรมหลักหรือ โหนดหลักและเชื่อมโยงไปยังโนดย่อยที่มีความสัมพันธ์ โดยใช้วิธีการสืบท่องข้อมูลแบบต่าง ๆ เช่น Bookmark, Backtracking, History lists หรือวิธีอื่น ๆ อันเป็นคุณลักษณะเฉพาะของเว็บเบราว์เซอร์
5. ส่วนของการนำเข้าสู่บทเรียน (Motivational component) เป็นการพิจารณาด้านการใช้คำถาม เกม แบบทดสอบ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ในขั้นตอนของการกล่าวนำหรือการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนก่อนที่จะเริ่มศึกษาเนื้อหา
6. การใช้สื่อ (Use of media) เป็นการพิจารณาความหลากหลายและความสมบูรณ์ของสื่อที่ใช้ในบทเรียนว่าเหมาะสมหรือไม่เพียงใด เช่น การใช้ภาพเคลื่อนไหว การใช้เสียง หรือการใช้ภาพกราฟิก เป็นต้น
7. การประเมินผล (Evaluation) บทเรียน WBI/ WBT ที่ดีจะต้องมีส่วนของคำถาม แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ เพื่อประเมินผลทางการเรียนของผู้เรียน อีกทั้งยังต้องพิจารณาระบบสนับสนุนการประเมินผลด้วย เช่น การตรวจวัด การรวบรวมคะแนน และการรายงานผล การเรียน เป็นต้น
8. ความสวยงาม (Aesthetics) เป็นเกณฑ์การพิจารณาด้านความสวยงามทั่ว ๆ ไป เกี่ยวกับตัวอักษร กราฟิก และการใช้สี รวมทั้งรูปแบบการนำเสนอ และการติดต่อกับผู้ใช้

9. การเก็บบันทึก (Record keeping) ได้แก่ การเก็บบันทึกประวัติผู้เรียน การบันทึกผลการเรียนและระบบฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่สนับสนุนกระบวนการเรียนการสอน เช่น การออกไปประกาศนียบัตรหลังจากเรียนจบ

10. เสียง (Tone) ถ้าบทเรียน WBI/ WBT สนับสนุนมัลติมีเดียด้วย ก็ควรพิจารณาด้านเสียงเกี่ยวกับลักษณะของเสียงที่ใช้ ปริมาณการใช้ และความเหมาะสม

ข้อดีและข้อจำกัด

ข้อดี

1. ขยายขอบเขตของการเรียนรู้ของผู้เรียนในทุกหนทุกแห่งจากห้องเรียนปกติไปยังบ้านและที่ทำงานทำให้ไม่เสียเวลาในการเดินทาง
2. ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนรอบโลกในสถานศึกษาต่าง ๆ ที่ร่วมมือกันได้มีโอกาสเรียนรู้พร้อมกัน
3. ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ตามความต้องการ และความสามารถของตนเอง
4. การสื่อสารโดยใช้อีเมลล์ กระดานข่าว การพูดคุยสด ฯลฯ ทำให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวาขึ้นกว่าเดิม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันในการเรียน
5. กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการสื่อสารในสังคม และก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งที่จริงแล้ว การเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถขยายขอบเขตจากห้องเรียนหนึ่งไปยังห้องเรียนอื่น ๆ ได้โดยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต
6. การเรียนรู้ด้วยสื่อหลายมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามสะดวกโดยไม่ต้องเรียงลำดับกัน
7. ข้อมูลของหลักสูตรและเนื้อหาวิชาสามารถหาได้โดยง่าย
8. การเรียนการสอนมีให้เลือกทั้งแบบประสานเวลา คือเรียน และพบกับผู้สอนเพื่อปรึกษา หรือถามปัญหาได้ในเวลาเดียวกัน (Synchronous) และแบบต่างเวลา (Asynchronous) คือเรียนจากเนื้อหาในเว็บ และติดต่อผู้สอนทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น
9. ส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา การสอนบนเว็บตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้ รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
10. การสอนบนเว็บเป็นวิธีที่ดีเยี่ยมในการให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ของสถานการณ์จำลอง ทั้งนี้เพราะสามารถใช้ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ ภาพ 3 มิติ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงได้

ข้อจำกัด

1. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นยังมีน้อย เมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการอื่น ๆ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีจำนวนและขอบเขตจำกัดที่จะนำมาใช้เรียนในวิชาต่าง ๆ
2. การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเองนั้นนับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญา และความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนให้มากยิ่งขึ้น
3. เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นการวางโปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้า จึงมีลำดับขั้นตอนในการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้
4. ผู้เรียนบางคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ อาจจะไม่ชอบ โปรแกรมที่เรียงตามขั้นตอน ทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ได้

ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน ได้แก่

1. การเรียนการสอนสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่
2. การเรียนการสอนกระทำได้โดยผู้เข้าเรียน ไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อมาอบรม
3. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่น ค่าที่พัก ค่าเดินทาง
4. การเรียนการสอนกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง
5. การจัดสอนหรืออบรมมีลักษณะที่ผู้เข้าเรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิดกับตัวผู้เข้าเรียนโดยตรง
6. การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้รับการเรียนการสอนเอง
7. สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา
8. สามารถซักถามหรือเสนอแนะหรือถามคำถามได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ
9. สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้ารับการอบรมได้โดยเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) หรือห้องสนทนา (Chat room) หรืออื่น ๆ
10. ไม่มีพิธีการมากนัก

การออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ได้บรรยายเกี่ยวกับขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา เพื่อสร้างนวัตกรรมประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ความรู้หรือเนื้อหาสาระเกี่ยวกับต้นแบบชิ้นงาน (Study the body of content) วิจัยเอกสารจากการทบทวนวรรณกรรม การสัมภาษณ์ผู้รู้/ ผู้ทรงคุณวุฒิและการศึกษาคูงาน

ขั้นตอนที่ 2 ประเมินความต้องการต้นแบบชิ้นงาน (Assess needs for the innovative prototypes) เพื่อหา

1. องค์ประกอบ (Components) โดยยึด CIPOF คือ

บริบท (Context) สภาพแวดล้อมและข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับเหตุการณ์ สถานการณ์ สภาพแวดล้อม รายละเอียด คุณลักษณะและองค์ประกอบด้านเวลา สถานที่ ขนบธรรมเนียมประเพณี และวิถีชีวิต

การนำเข้า (Input) เป็นการป้อนวัตถุดิบหรือข้อมูลต่าง ๆ เป็นขั้นตอนการสำรวจปัญหาและความต้องการต่าง ๆ โดยรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ นำมาใช้ในการพิจารณาเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา และนำมากำหนดเป็นวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน

กระบวนการ (Process) เป็นการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ป้อนเข้ามาเพื่อดำเนินการตามวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ออกมา (เป็นขั้นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง)

การนำออก (Output) เป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากการดำเนินงาน ในการแก้ปัญหาดังกล่าว ควรมีการตรวจสอบและประเมินผลลัพธ์ ว่ามีความเชื่อถือเพียงใด

ผลย้อนกลับ (Feedback) เป็นการนำเอาผลลัพธ์ที่ประเมินนั้นมาพิจารณาว่ามีข้อบกพร่องอะไรบ้าง เพื่อจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ขั้นตอนกระบวนการที่มีเหตุมีผล (Logical steps)

3. รายละเอียด (Specifications)

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนารอบแนวคิดต้นแบบชิ้นงาน (Develop conceptual framework) โดยเขียนกรอบแนวคิดที่ประกอบด้วยทฤษฎีและหลักการ (Theories and principles) องค์ประกอบ (Components) ของนวัตกรรม กระบวนการ (Process) การทำงานของนวัตกรรม ขั้นตอนตามลำดับ (Logical steps) และรายละเอียด (Specification) ของนวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 4 ถามความเห็นผู้เชี่ยวชาญ (Seek experts' opinions) เป็นการนำกรอบแนวคิดนวัตกรรมไปขอความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยวิธีหลัก ๆ ดังนี้

1. วิธีส่งแบบสอบถาม (Via questionnaire)

2. เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique)

รอบแรก ผู้วิจัยจะส่งแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา โดยทั่วไปจะเป็นคำถามปลายเปิดให้แสดงความคิดเห็นอย่างกว้าง ๆ เพื่อรวบรวมจัดประเด็นสร้างเป็นคำถามในรอบที่ 2 ต่อไป

รอบสอง ผู้วิจัยจะนำข้อความที่ได้รับจากคำตอบรอบแรกของผู้เชี่ยวชาญทุกคนมารวบรวม ตัดทอนสิ่งที่ซ้ำ ๆ กันหรือสิ่งที่เกินต้องการ จากนั้นก็จัดทำเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประเมินค่าของ Likert ให้ผู้เชี่ยวชาญลำดับความสำคัญ จากนั้นผู้วิจัยนำคำตอบที่ได้รับหาค่าเฉลี่ยแล้วจัดส่งแบบสอบถามชุดเดิมไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ได้พิจารณาการแสดงความคิดเห็นของตนด้วย คำตอบของผู้เชี่ยวชาญบางคนอาจจะไม่ตรงกับคำตอบของกลุ่มได้ กรณีเช่นนี้ ผู้เชี่ยวชาญอาจจะเปลี่ยนแปลงคำตอบของตนหรือจะคงเดิมก็ได้ แต่จะได้รับการขอร้องให้แสดงเหตุผลประกอบ ถ้าไม่มีเหตุผลประกอบ แสดงว่าเห็นด้วยกับคำตอบของกลุ่ม ในแบบสอบถามนี้จะแสดงให้เห็นคำตอบในรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านนั้นเป็นอย่างไร มีความแตกต่างอย่างไร

รอบสาม ดำเนินการเช่นเดียวกับรอบ 2 ส่วนจะมีการสอบถามในรอบ 3 หรือไม่ขึ้นอยู่กับคำตอบในรอบ 2 กล่าวคือ ถ้าคำตอบในรอบที่ 2 มีความสอดคล้องกันก็ไม่ต้องสอบถามในรอบ 3 จากคำตอบที่ได้รับ ผู้วิจัยจะได้ข้อมูลที่มีคุณค่าต่อการนำไปวินิจฉัย

3. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus group) โดยการเชิญผู้เชี่ยวชาญ 10-15 คน มารับฟังแล้วผู้วิจัยนำเสนอพร้อมกรอบแนวคิดการวิจัย แล้วขอความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญว่ามีความคิดเห็นอย่างไร แต่มีข้อเสีย คือ ผู้เชี่ยวชาญที่เชิญมาต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญจริง ๆ

ขั้นตอนที่ 5 ร่างต้นแบบชิ้นงาน (Draft the innovative prototype) เป็นการพัฒนาต้นแบบชิ้นงานของนวัตกรรมตามลำดับขั้น ที่ได้มีการประเมินและสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญมาแล้ว คือ การออกแบบชิ้นงาน (Design and develop the prototype) และเขียนรายละเอียดนวัตกรรม (Write the details of the prototype)

ขั้นตอนที่ 6 รับรองและทดสอบต้นแบบชิ้นงาน (Verify or test the prototype) เป็นการนำร่างนวัตกรรมไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพตาม 2 ขั้นตอน คือ การทดลองใช้เบื้องต้น (Tryout) และทดลองใช้จริง (Trial run) ในกรณีที่เป็นนวัตกรรมขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เวลาพัฒนาหรือลงทุนสูง ก็อาจให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3-5 คนรับรอง (Verification by experts) หลังจากการทดลองใช้หรือรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ก็ต้องเขียนรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 7 ปรับปรุงและเขียนรายงาน (Finalize the prototype and write final reports) เป็นการเขียนรายงานผลการวิจัยให้เป็นไปตามรูปแบบ (Stylebook) ขนาดและรูปแบบอักษร

การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (Project-based learning)

ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติมาตรา 22 มีสาระสำคัญว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ พัฒนาและถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนต้องจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้คิดเป็นทำเป็นมีนิสัยรักการเรียนรู้และเกิดการใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543) การเรียนรู้โดยใช้โครงการ (Project based learning) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้มีโอกาสได้รับการพัฒนาศักยภาพของตนเอง

ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงการ

เลนชอว์ (Lenschow, 1996 อ้างถึงใน วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์, 2545) อธิบายว่าการเรียนแบบโครงการ มีความหมายเช่นเดียวกับการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (Project centered learning) ซึ่งหมายถึง การกระทำกิจกรรมร่วมกัน ช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกลุ่ม ด้วยวิธีการปฏิบัติจริงเพื่อการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา อันนำไปสู่ความสามารถในการคิดวิเคราะห์แสวงหาข้อมูลและแนวทางในการแก้ปัญหาเหล่านั้น

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542) กล่าวถึงความหมายของ การเรียนรู้โดยใช้โครงการว่าหมายถึงการจัดการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่เป็นการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษาสำรวจค้นคว้า ทดลอง โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้น แนะนำและให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นการเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละคนให้ได้รับการพัฒนาได้เต็มขีดความสามารถที่มีอยู่อย่างแท้จริง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งปลูกฝังนิสัยรักการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ได้ในที่สุด

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2546) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้โดยโครงการว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจ ความถนัดและความสามารถของตนเอง

ชาติรี เกิดธรรม (2547) ได้กล่าวว่า โครงการเป็นการจัดการเรียนรู้แบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้น ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยกระตุ้น แนะนำและให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

ถวัลย์ มาศจรัส (2549) ได้ให้ความหมายของโครงการว่า การเรียนโดยผ่านกิจกรรมที่

เกิดจากความสนใจการศึกษา ค้นคว้าและการปฏิบัติจริงของผู้เรียนที่มีการจัดระบบ และกระบวนการในการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน เพื่อให้ได้คำตอบที่ตนเองต้องการเรียนรู้ อย่างลึกซึ้งทุกขั้นตอน จากประสบการณ์จริงด้วยตนเอง หรือด้วยกลุ่มความสนใจของผู้เรียน

สรุปได้ว่าการเรียนรู้ที่ใช้โครงการเป็นเหมือนการเชื่อมระหว่างห้องเรียนกับโลกภายนอก ซึ่งเป็นชีวิตจริงของผู้เรียนทั้งนี้เพราะว่าผู้เรียนต้องนำเอาความรู้ที่ได้จากชั้นเรียนมาบูรณาการเข้ากับกิจกรรมที่จะกระทำเพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่ ๆ ด้วยการแก้ปัญหาและการค้นพบด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้แบบ โครงการเป็นวิธีการเรียนรู้ที่เกิดจากความสนใจของผู้เรียนที่อยากจะศึกษาคำถาม รวบรวมข้อมูล จากหัวข้อที่ตนเองสนใจ และอยากรู้คำตอบที่ลึกซึ้งชัดเจน หรือต้องการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ ให้มากขึ้นกว่าเดิม โดยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ จนได้ข้อสรุป ผลการศึกษาหรือคำตอบตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้แล้วนำเสนอผลการศึกษาตามวิธีการของตนเองอย่างเป็นขั้นตอน

ความสำคัญของการเรียนรู้แบบโครงการ

แนวคิดการจัดการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญประการหนึ่งคือ การศึกษาต้องเป็นกระบวนการพัฒนาคนให้เต็มขีดความสามารถที่มีอยู่การศึกษาต้องเป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียน ได้ค้นพบความรู้และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองการจัดการเรียนรู้จึงเน้นวิธีการเรียนรู้หรือวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยรูปแบบและวิธีการที่หลากหลายจากแหล่งและสื่อต่าง ๆ อันจะนำไปสู่การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ รักการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

องค์ประกอบทั่วไปของโครงการ

องค์ประกอบทั่วไปของโครงการ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 7 ประการ ได้แก่

1. หลักการและเหตุผล จะเป็นการแจ่มแจ้งให้ทราบถึงที่มาของโครงการความเกี่ยวพัน ความสำคัญของโครงการที่มีต่อแผนงาน หรือนโยบาย หรือปัญหาต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องคิดริเริ่มทำโครงการขึ้นมา เพื่อแก้ปัญหา/ เพื่อปฏิบัติกิจกรรม ดำเนินกิจกรรมตามโครงการที่จัดทำขึ้น

2. วัตถุประสงค์ การกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ ถือเป็นหัวใจสำคัญในการวางแผน กำหนดกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการต่อไป วัตถุประสงค์ของโครงการอาจเขียนไว้อย่างเฉพาะเจาะจงมาก ๆ หรืออาจจะระบุไว้อย่างกว้าง ๆ ขึ้นอยู่กับขอบเขตของโครงการ ซึ่งโครงการอาจจะระบุวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ

3. วิธีดำเนินการ โครงการทุกโครงการต้องมีผู้รับผิดชอบในการดำเนินการและมักมีการกำหนดกลวิธีในการดำเนินงานไว้ล่วงหน้า ซึ่งวิธีการดำเนินงานนี้ หมายความถึง การกำหนดวิธีการหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องจัดกระทำ เพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ของโครงการ โครงการที่สมบูรณ์ ควรระบุกิจกรรมเป็นขั้นตอนตามช่วงเวลาต่าง ๆ อย่างชัดเจน โครงการทุกโครงการจะต้องมีลักษณะที่สำคัญร่วมกันอย่างน้อย 3 ประการ คือ

3.1 ขอบเขตวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน การกำหนดวัตถุประสงค์ถือเป็นหัวใจหลักของโครงการ เพราะจะนำไปสู่แผนการดำเนินงานในโครงการ เพื่อให้ได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์ และการกำหนดวัตถุประสงค์จะกำหนดขึ้นมา เพื่อหาคำตอบแก้ปัญหาเสร็จที่เกิดขึ้นตามที่เป็นข้อมูลของหลักการและเหตุผล จากความสำคัญของโครงการนั่นเอง การกำหนดวัตถุประสงค์ควรมีความชัดเจน เข้าใจง่ายและสามารถนำไปปฏิบัติได้

3.2 ขอบเขตการดำเนินงานที่แน่นอน หมายความว่า ในโครงการจะต้องกำหนดถึงลักษณะคนหรือลักษณะของกิจกรรมที่ชัดเจนและสามารถตอบสนองได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ การกำหนดขอบเขตการดำเนินงานยังรวมความไปถึงการกำหนดถึงวิธีการ กิจกรรมพื้นที่ปฏิบัติการ กลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งการประเมินผลการดำเนินงาน การกำหนดขอบเขตการดำเนินงาน ยิ่งมีความชัดเจนมากขึ้นเท่าไร ย่อมส่งผลให้มีความง่ายความสะดวกในการปฏิบัติ และง่ายต่อการติดตามและประเมินผลโครงการ

3.3 ระยะเวลาในการดำเนินงานที่แน่นอน ในการทำโครงการใด ๆ ก็ตามจะต้องมีการกำหนดระยะเวลาเริ่มต้น และระยะสิ้นสุดของโครงการที่แน่นอน โดยจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และกิจกรรมดำเนินงานที่จะต้องปฏิบัติเพื่อให้ได้ผลตรงตามจุดมุ่งหมาย สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ อาจกล่าวได้ว่า ระยะเวลาของโครงการย่อมขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และกิจกรรมของโครงการ ซึ่งควรจะมีเหมาะสมเพียงพอให้การดำเนินกิจกรรมโครงการได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการนั่นเอง

4. เป้าหมายในทุกโครงการต้องมีเป้าหมายในการดำเนินงานในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ แน่นนอนเป้าหมายอาจจะระบุในรูปของจำนวนกิจกรรม จำนวนผู้รับบริการ หรือจำนวนของผลผลิตก็ได้เป้าหมายเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากเป็นตัวแทน ที่ค่อนข้างวัดได้ สังเกตได้ของวัตถุประสงค์นั่นเอง การติดตามประเมินผลโครงการ จึงมักใช้เป้าหมายนี้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ

5. งบประมาณ การดำเนินการตามโครงการต้องมีงบประมาณกำหนดไว้แน่นอน ในแต่ละช่วงเวลาตลอดระยะเวลาของโครงการ และควรมีการแจกแจงให้ชัดเจนว่างบประมาณนั้นแยกเป็นประเภทใดบ้าง ประเภทละเท่าไร

6. ผลที่คาดว่าจะได้รับ โครงการที่สมบูรณ์ควรมีการกำหนดชัดเจนว่าเมื่อโครงการดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วผลที่จะได้รับคืออะไร ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการพิจารณาคุณค่าและประโยชน์ของโครงการ โดยจะแจกแจงให้เห็นชัดเจนว่า ประชาชนกลุ่มใดได้รับประโยชน์มากน้อยแค่ไหนในด้านใดบ้าง สังคมทั่วไปได้รับประโยชน์แค่ไหน อย่างไร เพื่อความสะดวกในการประเมินคุณค่าของโครงการนั่นเอง อันจะส่งผลต่อการอนุมัติโครงการ

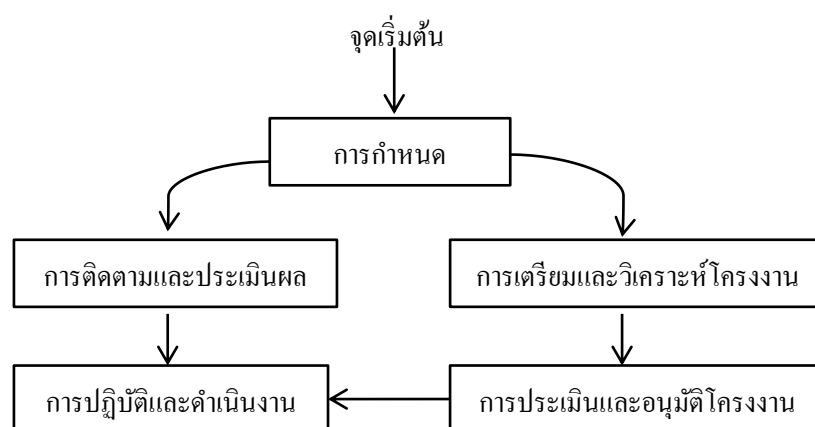
7. การประเมินผล การประเมินผลโครงการเป็นกิจกรรมสำคัญที่ช่วยชี้ให้เห็นสภาพ

การดำเนินกิจกรรมตามโครงการว่าเป็นไปโดยเรียบร้อยสอดคล้อง ตรงตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของโครงการมากน้อยเพียงใด มีอุปสรรคหรือปัญหาอะไรบ้าง สมควรแก้ไขด้วยวิธีการใด โครงการทุกโครงการควรจะระบุให้ชัดเจนว่า จะมีการประเมินผลอย่างไร เป็นระยะ ๆ หรือประเมินผลรวบยอดเพียงครั้งเดียว

กระบวนการวางแผนโครงการ

การวางแผนโครงการเป็นกระบวนการ ซึ่งบางคนอาจเรียกว่า “วงจรโครงการ” (Project cycle) เป็นการแสดงขั้นตอนการแสดงความสัมพันธ์ของขั้นตอน รวมทั้งภารกิจหรือกิจกรรมทั้งหมดของโครงการหนึ่ง ๆ ตั้งแต่การมีความคิดที่จะมีโครงการจนถึงเสร็จสิ้นโครงการ และมีการประเมินผลโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับในการกำหนดโครงการใหม่ ๆ ต่อไป แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนใหญ่ ๆ

1. การกำหนดโครงการ (Identification)
2. การเตรียมและการวิเคราะห์โครงการ (Preparation and analysis)
3. การประเมินและอนุมัติโครงการ (Appraisal and approval)
4. การปฏิบัติและดำเนินงาน (Implementation and operation)
5. การติดตามและประเมินผล (Monitoring and evaluation)



ภาพที่ 2 กระบวนการวางแผนโครงการ

ประเภทของโครงการ

ประเภทของโครงการที่ผู้เรียนจะปฏิบัติในแต่ละระดับ อาจจัดแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 4 ประเภท ตามลักษณะของการปฏิบัติได้ดังนี้ (ภาสิณี บุตรพลอย, 2553)

1. โครงการงานที่เป็นการสำรวจรวบรวมข้อมูลเป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีระบบเพื่อให้เห็นถึงลักษณะหรือความสัมพันธ์ของเรื่องดังกล่าวได้ชัดเจนยิ่งขึ้นการปฏิบัติตามโครงการนี้ ผู้เรียนจะต้องไปศึกษารวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น สอบถามสัมภาษณ์สำรวจโดยใช้เครื่องมือ เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก ฯลฯ ในการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการศึกษาตัวอย่างโครงการที่เป็นการสำรวจรวบรวมข้อมูล เช่น การสำรวจประชากรพืชสัตว์หินแร่ ฯลฯ ในชุมชนการสำรวจพื้นที่เพาะปลูกในชุมชน การสำรวจความต้องการเกี่ยวกับอาชีพของชุมชน การสำรวจความรู้เกี่ยวกับการเลือกตั้งแบบใหม่ การศึกษาลักษณะของครูดีที่นักเรียนต้องการ

2. โครงการงานที่เป็นการค้นคว้าทดลองเป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะโดยการออกแบบโครงการในรูปแบบของการทดลองเพื่อศึกษาว่าตัวแปรหนึ่งจะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างไรบ้างด้วยการควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้การทำโครงการประเภทนี้ จะมีขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งวัตถุประสงค์ หรือสมมติฐานการออกแบบ ทดลอง การรวบรวมข้อมูล การดำเนินการทดลอง การแปรผลและสรุปผลการทดลอง ตัวอย่างโครงการที่เป็นการค้นคว้าทดลอง เช่น วิธีการประหยัดน้ำประปาภายในบ้านการปลูกพืชสวนครัวโดยไม่ใช้ดิน

3. โครงการงานที่เป็นการศึกษาความรู้ทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดใหม่โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอความรู้ทฤษฎีหลักการแนวคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อนหรือขัดแย้ง หรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่ซึ่งความรู้ทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดที่เสนอต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการ หรือวิธีการที่น่าเชื่อถือตามกติกาต่อข้อตกลงที่กำหนดขึ้นมาเอง หรืออาจใช้กติกาหรือข้อตกลงเดิมมาอธิบายข้อความรู้ทฤษฎีหลักการแนวคิดใหม่ก็ได้ โครงการงานที่เป็นการศึกษาความรู้ทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดนี้ ผู้ทำโครงการต้องเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี หรือต้องมีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลมาประกอบอย่างลึกซึ้งจึงจะทำให้สามารถกำหนดความรู้ทฤษฎีหลักการแนวคิดใหม่ ๆ ขึ้นได้ ตัวอย่างโครงการที่เป็นการศึกษาความรู้ทฤษฎีหลักการหรือแนวคิด เช่น เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหา เทคนิคการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

4. โครงการงานที่เป็นการประดิษฐ์คิดค้น โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์คือการนำเอาความรู้ทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดมาประยุกต์ใช้โดยการประดิษฐ์เป็นเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียนการทำงานหรือการใช้สอยอื่น ๆ การประดิษฐ์คิดค้นตามโครงการนี้อาจเป็นการประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่โดยที่ยังไม่มีใครทำหรืออาจเป็นการปรับปรุง

เปลี่ยนแปลงหรือคัดแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ รวมทั้งการสร้างแบบจำลองต่าง ๆ เพื่อประกอบการอธิบายแนวคิดในเรื่องต่าง ๆ โครงการงานที่เป็นการประดิษฐ์คิดค้นนี้จะครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ ทั้งวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ภาษาสังคมอาชีพสิ่งแวดล้อม ฯลฯ

ลักษณะของการเรียนรู้แบบโครงการ

คือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบปกติที่เน้นการเตรียมความพร้อมในด้านการอ่านเขียน (Katz & Chard, 1994 อ้างถึงใน วราภรณ์ ตระกูลศฤงค์, 2545)

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบการเรียนการสอนแบบเดิมกับการเรียนการสอนแบบโครงการ

การจัดการเรียนแบบเดิมที่เน้น แรงจูงใจภายนอก	การจัดการเรียนแบบโครงการที่เน้น แรงจูงใจภายใน
1. ความตั้งใจในการทำงานของเด็กมาจากครู และรางวัลเป็นแหล่งของแรงจูงใจภายนอก การจัดการเรียนแบบเดิมที่เน้นแรงจูงใจภายนอก	1. ความสนใจของเด็กและการให้เด็กได้มีส่วนร่วมเป็นการส่งเสริมความพยายามและการจัดการเรียนแบบโครงการที่เน้นแรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจภายในที่สำคัญ
2. ผู้สอนเป็นผู้เลือกกิจกรรมการเรียนและการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่เห็นว่าเหมาะสมกับระดับที่ศึกษา	2. เด็กสามารถเลือกทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้สอนจัดเตรียม โดยคำนึงระดับที่เหมาะสมและทำทนายการจัดการเรียนแบบโครงการเป็นฐานที่เน้นแรงจูงใจภายใน
3. ผู้สอนเป็นผู้รอบรู้ทุกด้านและมองว่าผู้เรียนเป็นผู้จัดการเรียนแบบเดิมที่เน้นแรงจูงใจภายนอก	3. เด็กเป็นผู้เชี่ยวชาญในการเรียนรู้โดยมีผู้สอนเป็นผู้แนะนำ
4. ผู้สอนเป็นผู้ที่สามารถกำหนดการเรียนรู้และความสำเร็จของผู้เรียน	4. เด็กมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และประเมินความสำเร็จของตนเองร่วมกับผู้สอน

แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

การเรียนแบบโครงการนี้ ควรมีการกำหนดวางแผนการจัดการสอนโดยคำนึงถึงองค์ประกอบ ดังนี้

1. การร่วมมือของผู้เรียน (Collaboration) การจัดหลักสูตรจะต้องคำนึงถึงการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกัน กระบวนการเรียนควรมุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนมีบทบาท ดังนี้

- 1.1 การกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิก
- 1.2 การให้การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
- 1.3 การเข้าถึงเทคโนโลยี
- 1.4 การมีโอกาสที่ได้ร่วมตัดสินใจ
- 1.5 การมีโอกาสที่จะได้เรียนรู้แบบร่วมมือกัน

2. การกำหนดทิศทางของผู้เรียน (Student direction) การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการนี้ ควรต้องจัดให้สร้างโอกาสและให้การสนับสนุนผู้เรียนในทิศทาง ดังนี้

- 2.1 กำหนดโครงการที่จะให้ผู้เรียนโดยมุ่งเน้นให้โครงการนั้นมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาที่เรียนและเกี่ยวข้องกับบริบทของผู้เรียน (Relation to class context)
- 2.2 ต้องมีความเกี่ยวข้อง สัมพันธ์กันกับโลกความเป็นจริงรอบ ๆ ตัวผู้เรียน
- 2.3 มีการออกแบบการนำเสนอที่ดีมีประสิทธิภาพ มีรูปแบบที่ชัดเจนง่ายต่อการเข้าใจ
- 2.4 มีการให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเอง และประเมินเพื่อนในการเรียนรู้ได้

3. การกำหนดขอบเขตของเวลาในการทำโครงการ และสื่อต่าง ๆ ในการสนับสนุนการเรียนรู้ ควรต้องมีการกำหนดเวลาที่พอเหมาะพอดี เพียงพอในการศึกษา เรียนรู้และทำโครงการ โดยมีสิ่งที่จะช่วยให้เวลาในการทำงานเพื่อการเรียนรู้แบบโครงการ ดังนี้

- 3.1 การให้มีโอกาสอย่างเท่าเทียมกันในการมีส่วนร่วมในการทำโครงการ
- 3.2 ต้องมีการพัฒนาในการร่วมมือกันทำโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.3 ร่วมกันทำงานตามภาระหน้าที่ให้ได้ดี แม้ว่าจะยากเพียงใดก็ตาม โดยอาศัยแหล่งสนับสนุน/ แหล่งให้ความรู้/ สื่อ/ ทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีอยู่
- 3.4 มีการประเมินและออกแบบกระบวนการในการทำโครงการ (Design process and assessment)

4. สื่อผสมรูปแบบต่าง ๆ (Multimedia) การเรียนรู้แบบโครงการนี้ จำเป็นต้องนำสื่อผสมรูปแบบต่าง ๆ มาช่วยสนับสนุนให้การเรียนรู้มีขอบเขตที่กว้างขวางขึ้น ง่ายสะดวกต่อการค้นคว้าหาข้อมูล รวมทั้งติดต่อสื่อสารกัน ดังนั้น ผู้สอนควรมีการพิจารณาเลือกสื่อผสมรูปแบบต่าง ๆ มาช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้บรรลุตามเป้าหมายของตนเอง ได้แก่

- 4.1 การเลือกสื่อที่เหมาะสมมาช่วยสนับสนุนเนื้อหาที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้
- 4.2 ใช้หลักการออกแบบองค์ประกอบของสื่อต่าง ๆ ให้เหมาะสม

4.3 สนับสนุน/ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าถึงสื่อการเรียนการสอนและทรัพยากรการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้ได้สะดวก รวดเร็ว และทั่วถึง

4.4 ควรมีการวางแผนให้ผู้เรียนใช้เวลาที่เหมาะสม ในการเรียนรู้เนื้อหาความรู้ต่าง ๆ จากสื่อทุกรูปแบบที่มีการจัดเตรียมไว้ให้

5. การเชื่อมต่อ/ ความสัมพันธ์กับโลกความเป็นจริง (Real world connection) การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการนี้ สิ่งที่ควรคำนึงคือ จะจัดหลักสูตรอย่างไรที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนสามารถพัฒนาตนเองให้สามารถเรียนรู้/ รับรู้ เข้าใจ โลกของความเป็นจริงที่อยู่รอบตัวได้ แนวทางดังกล่าวคือ

5.1 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้มีการติดต่อสื่อสารกันกับผู้อื่น

5.2 การให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทำงานแบบร่วมมือกัน/ ทำงานเป็นทีม (Collaboration/ team work)

5.3 การบริหารจัดการโครงการให้เหมาะสม (Project-management)

5.4 การกำหนดให้ทำโครงการที่มีความสัมพันธ์กับโลกความเป็นจริง/ ปัญหาในปัจจุบัน

5.5 การให้ข้อมูลย้อนกลับที่มีประสิทธิภาพ (Effective use of feedback)

6. เนื้อหาของหลักสูตร (Curricular content) การกำหนดเนื้อหาของหลักสูตรจะต้องมีความชัดเจนของวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายของการเรียนที่ทำให้ผู้เรียนทุกคนเข้าใจ ดังนี้

6.1 เนื้อหาต้องมีความชัดเจน เพียงพอ ทำให้ผู้เรียนสามารถรับรู้เรียนรู้ และเข้าใจได้

6.2 มีการกำหนดมาตรฐานของหลักสูตรซึ่งเป็นที่ยอมรับ โดยพ้องกัน

6.3 เนื้อหาความรู้ทั้งหลาย สามารถใช้การเรียนรู้แบบ โครงการสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ได้

6.4 สามารถกำหนดแบบทดสอบ และประเมินได้

7. ระบบการประเมินผล (Assessment) การเรียนการสอนจำเป็นต้องมีการประเมินเพื่อให้ทราบผลของการจัดกระบวนการเรียนรู้ และยังสามารถติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยว่ามีความก้าวหน้าอย่างไร ควรปรับปรุงแก้ไขสิ่งใด เรื่องใดบ้าง แนวทางในการประเมินมี ดังนี้

7.1 ควรมีการกำหนดมาตรฐานการประเมินไว้อย่างชัดเจน

7.2 ต้องมีวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลายวิธี

7.3 ควรมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิด ความรู้สึกและเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้มีการปรับปรุงแก้ไขตนเองในการเรียนและการทำโครงการ

นอกจากนี้ Baert et al. (1999 อ้างถึงใน ลัดดาวัลย์ สวัสดิ์หลง, 2550) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงงานประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้เรียนเลือกหัวข้อและรวมตัวกันเป็นกลุ่ม (Student select a topic and form groups)
2. วางแผนเกี่ยวกับโครงงานและนำเสนอแผนงานให้แก่สมาชิกในกลุ่ม (They play their project and present plans to each other)
3. นัดหมายมาพบกันทุก ๆ สัปดาห์เพื่อนำเสนอสิ่งที่ได้ทำเรียบร้อยแล้วและมีการพูดคุยเกี่ยวกับการเรียนรู้และการวางแผนงานในการทำงานในสัปดาห์ต่อไป
4. เตรียมการในการทำโครงงานและทำเป็นกิจกรรมโครงงานเพื่อให้ผลงานออกมาเป็นที่พอใจของทุกคน
5. เตรียมการนำเสนอผลการดำเนินการตามโครงงานทั้งในด้านเนื้อหาและกระบวนการ เช่น การมีส่วนร่วมกระบวนการวัดและประเมินผล การร่วมมือทำงานภายในกลุ่มของผู้เรียนและผู้ดูแลให้คำปรึกษาโครงงาน (Academic staff)

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542) กล่าวถึงขั้นตอนในการดำเนินโครงงานว่าเป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสิ้น โครงงานซึ่งผู้เรียนต้องเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งสิ้น โดยมีครูอาจารย์ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำเสนอแนะและให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดตลอดเวลาในการดำเนินงาน โครงงานมีขั้นตอนที่สำคัญ ประกอบด้วย

- ขั้นตอนที่ 1 การคิดและเลือกหัวเรื่อง
- ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- ขั้นตอนที่ 3 การเขียนเค้าโครงของโครงงาน
- ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติโครงงาน
- ขั้นตอนที่ 5 การเขียนรายงาน
- ขั้นตอนที่ 6 การแสดงผลงาน

ขั้นตอนที่ 1 การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องการดำเนินงานตามขั้นตอนนี้เป็นการคิดหาหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงงาน โดยผู้เรียนต้องตั้งต้นด้วยคำถามที่ว่า

- จะศึกษาอะไร
- ทำไมต้องศึกษาเรื่องดังกล่าว

สิ่งที่จะนำมากำหนดเป็นหัวข้อเรื่องโครงงานจะได้มาจากปัญหาคำถามหรือความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องต่าง ๆ ของผู้เรียนเองซึ่งเป็นผลจากการที่ผู้เรียนได้อ่านจากหนังสือ เอกสาร บทความ ขอมพ์ฟังความคิดเห็น ฟังการบรรยาย การสนทนา หรือจากการที่ได้ไปดูงานทัศนศึกษา ชมนิทรรศการ หรือสังเกตจากปรากฏการณ์ต่าง ๆ รอบข้าง หัวเรื่องของโครงงานต้องเป็นเรื่องที่

เฉพาะเจาะจงและชัดเจนว่าโครงการนี้ทำอะไรและควรเน้นเรื่องที่อยู่ใกล้ตัวหรือมีความคุ้นเคยกับเรื่องดังกล่าวเป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลาในการศึกษาพอสมควรที่จะทำให้ได้มาซึ่งคำตอบ

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานตามขั้นตอนนี้เป็นการดำเนินงานต่อจากขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องนี้รวมไปถึงการขอคำปรึกษาหรือข้อมูลรายละเอียดอื่น ๆ จากผู้ทรงคุณวุฒิผู้เกี่ยวข้องทุกระดับรวมทั้งการสำรวจวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้จะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในรายละเอียดต่าง ๆ ของเนื้อหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพิ่มมากขึ้นรวมทั้งทำให้เห็นถึงขอบข่ายของภาระงานที่จะดำเนินการของโครงการที่จะทำผลที่ได้จากการดำเนินงานขั้นตอนนี้จะช่วยทำให้ได้แนวคิดในการกำหนดขอบข่ายหรือเค้าโครงของเรื่องที่จะศึกษาชัดเจนว่า

- จะทำอะไร
- ทำไมต้องทำ
- ต้องการให้เกิดอะไร
- ทำอย่างไร
- ใช้ทรัพยากรอะไร
- ทำกับใคร
- เสนอผลอย่างไร ฯลฯ

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนเค้าโครงของโครงการการดำเนินงานตามขั้นตอนนี้เป็นการสร้างแผนที่ความคิดเป็นการนำเอาภาพของงานและภาพความสำเร็จของโครงการที่วิเคราะห์ไว้มาจัดทำรายละเอียดเพื่อแสดงแนวคิดแผนและขั้นตอนการทำโครงการการดำเนินงาน ในขั้นนี้อาจใช้การระดมสมองถ้าเป็นการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้องทุกคนได้มองเห็นภาระงานตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น รวมทั้งได้ทราบถึงบทบาทและระยะเวลาในการดำเนินงานเมื่อเกิดความชัดเจนแล้วจึงนำเอามำหนดเขียนเป็นเค้าโครงของโครงการ โดยทั่วไปเค้าโครงของโครงการจะประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ เช่นเดียวกับโครงการดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายละเอียดโครงการ

หัวข้อ/ รายการ	รายละเอียดที่ต้องระบุ
1. ชื่อโครงการ	ทำอะไร กับใคร เพื่ออะไร
2. ชื่อผู้ทำโครงการ	ผู้รับผิดชอบโครงการอาจเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก็ได้
3. ชื่อที่ปรึกษาโครงการ	ครู-อาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีในท้องถิ่น ผู้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาควบคุมการทำโครงการของผู้เรียน
4. ระยะเวลาดำเนินงาน	ระยะเวลาการดำเนินงาน โครงการ ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น
5. หลักการและเหตุผล	สภาพปัจจุบันที่เป็นความต้องการ และความคาดหวังที่จะเกิดผล
6. จุดมุ่งหมาย/ วัตถุประสงค์	สิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดโครงการ ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ
7. สมมุติฐานของการศึกษา (กรณีโครงการทดลอง)	ข้อตกลง/ ข้อกำหนด/ เงื่อนไข เพื่อเป็นแนวทางในการพิสูจน์ให้เป็นไปตามที่กำหนด
8. ขั้นตอนการดำเนินงาน	กิจกรรมหรือขั้นตอนการดำเนินงาน เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ สถานที่
9. ปฏิบัติโครงการ	วัน เวลา และกิจกรรมดำเนินการต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในข้อ 8 ตั้งแต่เริ่มต้นจนแล้วเสร็จ
10. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	สภาพของผลที่ต้องการให้เกิด ทั้งที่เป็นผลผลิต กระบวนการ และผลกระทบ
11. เอกสารอ้างอิง/ บรรณานุกรม	เอกสารอ้างอิง/ บรรณานุกรม

ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติโครงการดำเนินการตามขั้นตอนนี้เป็นการดำเนินงานหลังจากที่โครงการได้รับความเห็นชอบจากครู-อาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับการอนุมัติจากสถานศึกษาแล้ว ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่กำหนดไว้ในเค้าโครงของโครงการและระหว่างการทำงานผู้เรียนต้องปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบคำนึงถึงความประหยัดและความปลอดภัยในการทำงานตลอดจนถึงสภาพแวดล้อมด้วยในระหว่างการปฏิบัติงานตามโครงการต้องมีการจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ไว้อย่างละเอียดว่าทำอะไรได้ผลอย่างไร ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไขอย่างไร การบันทึกข้อมูลดังกล่าวนี้ต้องจัดทำอย่างเป็นระบบระเบียบเพื่อจะได้ใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงการดำเนินงานในโอกาสต่อไปด้วยการปฏิบัติกิจกรรมตามที่ระบุไว้ในขั้นตอน

การดำเนินงานในโครงการถือว่าการเรียนรู้เนื้อหาฝึกทักษะต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้และการปฏิบัติโครงการควรใช้เวลาดำเนินการในสถานศึกษามากกว่าที่จะทำที่บ้าน

ขั้นตอนที่ 5 การเขียนรายงานการดำเนินงานตามขั้นตอนนี้เป็นการสรุปรายงานผลการดำเนินงาน โครงการเพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบถึงแนวคิดวิธีดำเนินงานผลที่ได้รับตลอดจนข้อสรุปข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการเขียนรายงานควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายกระชับชัดเจนและครอบคลุมประเด็นสำคัญ ๆ ของโครงการที่ปฏิบัติไปแล้วโดยอาจเขียนในรูปของสรุปรายงานผลซึ่งอาจประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้ บทคัดย่อ บทนำ เอกสารที่เกี่ยวข้อง วิธีการดำเนินงาน ผลการศึกษา สรุปและอภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และตารางที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 6 การแสดงผลงานการดำเนินงานตามขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำโครงการเป็นการนำเสนอผลการดำเนินงานโครงการทั้งหมดมาเสนอให้ผู้อื่นได้ทราบซึ่งผลผลิตที่ได้จากการดำเนินโครงการงานประเภทต่าง ๆ มีลักษณะเป็นเอกสารรายงานชิ้นงานแบบจำลอง ฯลฯ ตามประเภทของโครงการที่ปฏิบัติ การแสดงผลงานซึ่งเป็นการนำเอาผลการดำเนินงานมาเสนอนี้สามารถจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดนิทรรศการหรือทำเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ การจัดทำเป็นสื่อมัลติมีเดียและอาจนำเสนอในรูปแบบของการแสดงผลงาน การนำเสนอด้วยวาจารายงานบรรยาย ฯลฯ

รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการของ Ku Leuven (Katholieke University)

Leuven เป็นรูปแบบการใช้โครงการในการเรียนการสอนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ ซึ่งมีข้อเสนอให้พิจารณา 3 แนวทาง

1. การเรียนโดยใช้โครงการเป็นการเรียน โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วย (Scientific consideration) เริ่มด้วยปัญหาซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดจริงจากสิ่งที่อยู่รอบตัว ผู้เรียนช่วยกันหาคำตอบของปัญหานั้น มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ มีการสะท้อน ความคิด ความรู้จากประสบการณ์ที่มีในแต่ละคน ผู้เรียนควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจิตวิทยา สังคมวิทยามนุษย์ จริยศาสตร์ ปรัชญา เพื่อที่ได้มีความรู้เพียงพอในการคิด วิเคราะห์ปัญหา อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาต่อไป

2. การทำโครงการเป็นลักษณะของการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งมีรูปแบบของการที่ผู้เรียนศึกษา ค้นคว้าโดยตรงด้วยตนเอง (Professional consideration) ผลของการเรียนรู้แบบนี้ขึ้นอยู่กับการจัดและรวบรวมข้อมูลจากการพัฒนา ศึกษา ค้นคว้า หากความรู้ในการแก้ปัญหาซึ่งจะเป็นการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง (Learning by doing) ผู้เรียนแต่ละคนจะมีบทบาทหน้าที่ของตนเอง ขณะที่ต้องดูแลผลโดยรวมของกลุ่ม

3. การเรียนแบบใช้โครงงาน เป็นการเรียนรู้โดยมีบรรยากาศแบบประชาธิปไตย (Democratic consideration) มีการยอมรับฟังและแสดงความรู้สึกต่อกัน การเรียนวิธีนี้ผู้เรียนจะไม่ใช่แค่ผู้รับฟัง (Passive listener) หากแต่จะต้องมีการเรียนรู้และทำงานร่วมกันในโครงงาน

การออกแบบการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

โครงงานเป็นการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเป็นการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง การจัดการเรียนรู้จากโครงงานจึงสามารถนำไปจัดได้กับทุกกลุ่มประสบการณ์และทุกรายวิชา โดยสามารถจะจัดเป็นโครงงานที่เป็นบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์/ รายวิชาหรือเป็นโครงงานที่เป็นบูรณาการข้ามกลุ่มประสบการณ์/ รายวิชา แนวทางในการวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การออกแบบการเรียนรู้แบบโครงงาน มีดังนี้ (ภาสินี บุตรพลอย, 2553)

1. โครงงานที่เป็นบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์/ รายวิชา โครงงานที่เป็นบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์/ รายวิชา เป็นโครงงานที่จัดทำขึ้นเพื่อตอบคำถามหรือแก้ปัญหาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระของกลุ่มประสบการณ์/ หรือรายวิชาใดวิชาหนึ่ง โดยเฉพาะการปฏิบัติโครงงานที่มีลักษณะเป็นการบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์หรือภายในวิชา ผู้สอนต้องร่วมกับผู้เรียนวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงาน โครงงานตามที่ระบุไว้ว่ามีขั้นตอนอะไรบ้าง และในการปฏิบัติงานตามขั้นตอนแต่ละขั้นตอนนี้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้อะไรตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในข้อใดของกลุ่มประสบการณ์/ รายวิชานั้น การวิเคราะห์ในลักษณะดังกล่าว จะทำให้ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนดเวลาสำหรับการปฏิบัติโครงงานภายในภาคเรียน หรือปีนั้น ๆ ได้ว่าควรจะใช้เวลาเท่าไร ส่วนเวลาที่เหลือจะได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับจุดประสงค์การเรียนรู้อื่นที่ไม่สามารถเรียนรู้ได้ขณะที่ปฏิบัติโครงงาน ซึ่งจากการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ช่วยทำให้ผู้สอนและผู้เรียนมีความมั่นใจได้ว่าได้เรียนรู้ครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งจากการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติโครงงาน และเรียนรู้จากการเรียนการสอนของผู้สอนในห้องเรียน สำหรับครู-อาจารย์ที่จะเป็นที่ปรึกษาโครงงานที่เป็นบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์หรือภายในรายวิชานี้ อาจเป็นผู้ที่รับผิดชอบในการสอนกลุ่มประสบการณ์หรือรายวิชาดังกล่าวเป็นผู้รับผิดชอบ

2. โครงงานที่เป็นบูรณาการข้ามกลุ่มประสบการณ์หรือข้ามรายวิชา โครงงานที่เป็นบูรณาการข้ามกลุ่มประสบการณ์หรือข้ามรายวิชาเป็น โครงงานที่ต้องอาศัยความรู้ ทักษะจากหลาย ๆ กลุ่มประสบการณ์ หรือหลาย ๆ วิชามาดำเนินโครงงาน การปฏิบัติโครงงานที่เป็นบูรณาการข้ามกลุ่มประสบการณ์หรือข้ามวิชานี้มีแนวปฏิบัติเช่นเดียวกับ โครงงานที่เป็น

การบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์หรือภายในวิชาเดียว แต่ว่าผู้สอนแต่ละกลุ่มประสบการณ์หรือแต่ละวิชาจะต้องมาร่วมกันกับผู้เรียนวิเคราะห์ว่า ในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนของโครงการนั้น ผู้เรียนสามารถจะเรียนรู้เนื้อหาในกลุ่มประสบการณ์ใดหรือรายวิชาใดและในจุดประสงค์การเรียนรู้ใดได้บ้างเพื่อที่จะทำให้ทราบได้ว่าขณะผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่วางไว้ในขั้นตอนโครงการนั้นสามารถจะเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของกลุ่มประสบการณ์หรือวิชาอื่น ๆ ด้วย สำหรับเวลาในการปฏิบัติงานที่เป็นการบูรณาการข้ามกลุ่มประสบการณ์หรือข้ามวิชานี้ ทุกกลุ่มประสบการณ์/ วิชาต้องจัดสรรเวลาเรียนของกลุ่ม/ วิชา จำนวนที่วิเคราะห์จากขั้นตอนการดำเนินงานแล้วนำเอาเวลาดังกล่าวมารวมกันเพื่อจัดเป็นเวลาสำหรับการปฏิบัติโครงการ ส่วนเวลาที่เหลือก็นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามปกติของแต่ละกลุ่มประสบการณ์หรือแต่ละวิชา

3. จำนวนผู้ปฏิบัติโครงการแต่ละโครงการ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกันตามความถนัด ความสนใจ และความสมัครใจ โครงการละ 1 คน หรือ 3-5 คน หรือเลือกปฏิบัติในการปฏิบัติโครงการแต่ละโครงการ ที่ปรึกษาโครงการมีหน้าที่คอยให้คำแนะนำ ปรึกษา ช่วยเหลือการปฏิบัติงานของผู้เรียน รวมทั้งทำหน้าที่ประเมินผลการปฏิบัติงานโครงการของผู้เรียนด้วย

4. ระยะเวลาการปฏิบัติงานโครงการ สามารถพิจารณาได้ตามความเหมาะสมแต่ควรสิ้นสุดภายใน 1 ภาคเรียน หรือ 1 ปีการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับการวัดผลประเมินผลการปฏิบัติงานโครงการ อาจแบ่งเป็น 3 ระยะคือ

4.1 ระยะเวลาวางแผน เป็นระยะเวลาสำหรับการดำเนินงานตามขั้นตอนเสนอหัวข้อโครงการ ศึกษาข้อมูลและเอกสาร จัดทำเค้าโครงของโครงการ

4.2 ระยะการปฏิบัติงาน เป็นระยะเวลาสำหรับการดำเนินงานในขั้นตอนดำเนินการทำโครงการ

4.3 ระยะการสรุปประเมิน เป็นระยะเวลาสำหรับการดำเนินงานในขั้นตอนเขียนรายงาน นำเสนอโครงการ

แนวทางการประเมินผลการเรียนรู้แบบโครงการ (Evaluated project group)

การประเมินการเรียนรู้โดยใช้โครงการ จะต้องมีการประเมินผลการเรียนรู้ครูผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดและเลือกประเมิน โดยมีแนวทางการประเมิน 3 แนวทาง ได้แก่

1. การประเมินกระบวนการ (Evaluate group process) หมายถึง ลำดับขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรมตามโครงการตั้งแต่เริ่มโครงการจนจบโครงการ

2. การประเมินผลของโครงการ (Evaluated product group) หมายถึง ผลที่ได้จากการดำเนินการตามกระบวนการ เช่น เค้าโครงของโครงการ รายงานการเขียน หรือผล

การนำเสนองาน

3. การประเมินทั้งกระบวนการและผลของโครงการงาน เกณฑ์การประเมินกระบวนการของโครงการกลุ่มนี้ จะต้องมีเกณฑ์ชี้วัดมุ่งพิจารณาทั้งในแง่คุณภาพและแง่ปริมาณของการมีส่วนร่วมกิจกรรมภายในกลุ่ม การเตรียมการในการประชุม การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ซึ่ง Johnson and Jognson (1991 อ้างถึงใน แอนนา ปาสนธ์, 2554) ได้กล่าวว่า “จุดประสงค์ของกระบวนการกลุ่ม คือ การให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันปรับปรุงตนเองในการกระทำกิจกรรมใด ๆ ก็ตามให้ดีขึ้น เพียงเพื่อให้เป้าหมายของกลุ่มบรรลุตามจุดหมาย ในเรื่องกระบวนการและผลผลิตของโครงการในแง่ทฤษฎีมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กัน กล่าวคือ “Product quality is affected by process quality” นั่นคือ ผลผลิตของการดำเนินโครงการที่ดีมีคุณภาพ ย่อมมาจากกระบวนการดำเนินกิจกรรมโครงการที่มีคุณภาพดีเช่นเดียวกัน

ผู้ประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงการ

โดยปกติทั่วไปผู้สอนมักจะเป็นผู้ประเมินผลในการเรียนการสอนแบบเดิม แต่การเรียนรู้อย่างโครงการ มีลักษณะแตกต่างจากการเรียนการสอนแบบเดิม ดังนั้น การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงการย่อมมีความแตกต่างกัน การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงการ ควรให้ผู้ประเมินหลายคน เพื่อจะได้สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ ให้กับผู้เรียนเพื่อจะได้นำไปวิเคราะห์ตนเอง การประเมินแบ่งเป็น 2 แบบ คือ (Feichtner & Davis, 1992)

1. การประเมินระหว่างทำกิจกรรมการเรียนการสอน (Formative evaluation) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และปรับพฤติกรรมการเรียนและการทำงานให้ดีขึ้น

2. การประเมินผลสรุป (Summative evaluation) เป็นการประเมินผลครั้งสุดท้าย เพื่อพิจารณาให้เกรดแก่ผู้เรียนการประเมินจะนำไปสู่การคิดคะแนน หรือเกรดของผู้เรียน เกรดกับโครงการมักมีการเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน (Slavin, 1995) กล่าวว่า ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (Student achievement) จะเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของกลุ่ม และความรับผิดชอบของผู้เรียน

2.1 การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงการ ผู้ประเมินควรเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในโครงการครั้งนี้ครูผู้สอน เนื่องจากครูเป็นผู้กำหนดแนวทาง วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ครูผู้สอนจึงเป็นผู้ตรวจที่มีส่วนสำคัญในการประเมินผลของการเรียนรู้ทั้งในแง่กระบวนการของกลุ่มและผลงานของกลุ่ม

2.2 ผู้เรียนประเมินตนเอง การประเมินตนเองว่าตนเองมีความรู้ และมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมในโครงการมากน้อยเพียงใด การประเมินตนเองเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้เรียนที่เขาจะกลายเป็นผู้ที่สามารถฝึกพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่มีความรู้อยู่ตลอดเวลาที่เขาเป็นบุคคลที่สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต นอกจากนั้นแล้ว Hatfield (1995)

ได้ชี้ประเด็นสำคัญว่า การวิเคราะห์และประเมินตนเองของผู้เรียนเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่สำคัญในการมอบหมายการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน

2.3 ผู้เรียนประเมินซึ่งกันและกัน วิธีนี้จะเป็นการประเมินผลโดยสมาชิกในกลุ่ม ประเมินซึ่งกันและกัน ซึ่งเป็นวิธีการควบคุมกลุ่ม ได้อย่างดี (Cramer, 1994) การประเมินผลโดยวิธีนี้ ให้ได้ผลดี จะต้องมีการประเมินเป็นระยะ ๆ ตลอดเวลาการดำเนิน โครงงาน การทำเช่นนี้จะทำให้เกิดผลดีทั้งต่อตัวผู้เรียนหรือสมาชิกในกลุ่ม กล่าวคือ

(ก) ทุกคนจะได้มีความตระหนักรู้ในบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตน ซึ่งมีกลุ่มเพื่อนสมาชิกในทีมร่วมติดตามเฝ้าดูอยู่

(ข) มีผลต่อความมีคุณค่าในตนเองของผู้เรียน

(ค) มีผลต่อความสัมพันธ์ภายในกลุ่ม

(ง) ฝึกหัดให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การประเมินผู้อื่นได้อย่างดี

(จ) เป็นการจูงใจให้ผู้เรียนมีผลการเรียนและผลการปฏิบัติงานในกลุ่มได้ดีขึ้น เพราะรู้ว่ามิเพื่อนคอยพิจารณาตนอยู่ตลอดเวลา

2.4 การประเมินจากบุคคลภายนอก (External parties) การประเมินจากบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้จัดการหรือผู้ให้คำปรึกษาที่มีความรู้ในเรื่องการเชื่อมโยงระหว่าง การเรียนรู้กับเนื้อหาสาระนั้น ๆ กับเรื่อง โครงงานที่นักศึกษาทำอยู่ การทำเช่นนี้ทำให้ผู้เรียนมีความใส่ใจและมีความกังวลในบ้าง หรือเมื่อรู้ว่าตนเองและกลุ่มจะมีบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ ครูผู้สอนและเพื่อน ๆ ของตน และเป็นผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์และสาขานั้น ๆ ที่ผู้เรียนกำลังศึกษาจะ มาเป็นผู้ร่วมประเมินตนเองและผลงานของกลุ่ม

การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นการทำกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่ ๆ ด้วยการแก้ปัญหาและการค้นพบจากความสนใจของผู้เรียนที่อยากจะศึกษา สำรวจ รวบรวมข้อมูล จากหัวข้อที่ตนเองสนใจ และอยากรู้คำตอบที่ลึกซึ้งชัดเจน หรือต้องการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ ให้มากขึ้นกว่าเดิมโดยใช้ กระบวนการวิทยาศาสตร์ จนได้ข้อสรุป ผลการศึกษาหรือคำตอบตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้แล้ว นำเสนอผลการศึกษาดมวิธีการของตนเองอย่างเป็นขั้นตอน โดยมีการชี้แนะและให้คำปรึกษาจาก ผู้สอน

พัฒนาการของวัยรุ่น

ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการเรียนรายบุคคลและยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ดังนั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องเข้าใจธรรมชาติของผู้เรียนซึ่งอยู่ในวัยรุ่น (ระดับมัธยมศึกษา) เพื่อที่ผู้สอนจะได้เตรียมการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและไม่ประพาดติดนในสิ่งที่จะทำลายผู้เรียนด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ดังนั้น ผู้สอนต้องเริ่มทำความเข้าใจความหมายและลักษณะพัฒนาของวัยรุ่น ดังนี้

ความหมายของวัยรุ่น

วัยรุ่น (Adolescence) มีรากศัพท์มาจากคำว่า Adolescere ในภาษาละติน ซึ่งแปลว่า ความเจริญ หรือการเจริญอย่างเข้าสู่ความมีวุฒิภาวะ (To grow to maturity) โดยจะถือเอาความพร้อมทางด้านร่างกายเป็นเครื่องตัดสิน ในระยะนี้ร่างกายจะมีการเจริญเติบโตและมีวุฒิภาวะทางเพศโดยสมบูรณ์ นั่นคือ เพศหญิงจะมีประจำเดือนครั้งแรก และเพศชายเริ่มผลิตเซลล์สืบพันธุ์ได้ ซึ่งจะอยู่ในช่วงการศึกษาระดับมัธยมต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ความหมายของวัยรุ่นนั้นให้คำนิยามหรือคำจำกัดความได้หลายทาง ดังนี้

วัยรุ่น (Adolescence) หมายถึง วัยที่เชื่อมระหว่างการเป็นเด็กกับการเป็นผู้ใหญ่ เป็นระยะที่ต้องปรับพฤติกรรม วัยเด็ก ไปสู่พฤติกรรมแบบวัยผู้ใหญ่ที่สังคมยอมรับ เด็กวัยรุ่นจึงไม่ใช่เป็นเพียงการเจริญเติบโตทางด้านร่างกาย แต่หมายถึงการเจริญเติบโตทางสังคม ซึ่งอยู่ในกรอบของวัฒนธรรมของแต่ละที่ นักจิตวิทยาหลายคนให้ความเห็นว่าวัยรุ่นเป็นวัยวิกฤติแห่งชีวิต (Critical period) เช่น Eriksson มีความเห็นว่าวัยรุ่นเป็นวัยวิกฤติแห่งพัฒนาการ วิกฤติทางจิตทางกายภาพ และทางสังคม ซึ่งทั้งหมดนั้นมีผลต่อพัฒนาชีวิตในขั้นต่อไป (พรพิมล เขียมนาครินทร์, 2539)

การแบ่งช่วงอายุของวัยรุ่น

จันทร์เพ็ญ แสงอรุณ (2551, หน้า 156) แบ่งระยะของวัยรุ่นออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้

1. วัยรุ่นตอนต้น (อายุประมาณ 11-14 ปี) เป็นระยะเริ่มแรกจากการเปลี่ยนแปลงจากเด็กไปสู่วัยรุ่น โดยวัยรุ่นจะสังเกตตัวเองได้จากการเริ่มมีขนขึ้นในที่ลับ และต่อมาเกิดขนขึ้นตามลำตัว ระยะนี้ได้รับการขนานนามว่า “เจริญเต็มไปด้วยขน”

2. วัยรุ่นตอนกลาง (อายุประมาณ 15-18 ปี) ระยะนี้บางครั้งถูกเรียกว่า วัยหนุ่มสาว เพราะวัยรุ่นชายและวัยรุ่นหญิงจะมีวุฒิภาวะทางเพศ เมื่อวัยรุ่นหญิงหรือชายมีเพศสัมพันธ์ก็จะสามารถให้กำเนิดลูกได้ ระยะนี้ได้รับการขนานนามว่า “ยุคของความเป็นมนุษย์” ในระยะนี้พฤติกรรมแบบเด็กจะค่อย ๆ หายไปและมีการแสดงออกของความเป็นหญิงสาวหรือชายหนุ่มเข้ามาแทนที่ ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่จึงเป็นด้านจิตใจที่เกิดจากการพัฒนาทางร่างกาย

3. วัยรุ่นตอนปลาย (อายุประมาณ 18-21 ปี) อยู่นี้ได้รับการขนานนามว่า “ขั้นบรรลุมaturity) วัยรุ่นจะมีสภาพร่างกาย อารมณ์ สังคม การรู้จัก และจริยธรรมเท่าเทียมผู้ใหญ่ได้แก่ รูปร่างแบบบุรุษหรือสตรี สังคมที่มีเพื่อนสนิทหรือเพื่อนร่วมทุกข์ร่วมสุขแบบผู้ใหญ่ เป็นต้น

พัฒนาการ

พัฒนาการ (Development) หมายถึง “การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม การรู้จัก และจริยธรรมที่ต่อเนื่องกันไปอย่างมีระบบ” ซึ่งพัฒนาการของวัยรุ่นแตกต่างกันเนื่องจากอิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม

ในโลกปัจจุบันวัยรุ่นได้รับการศึกษาในโรงเรียน หรือใฝ่หาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ การอ่านหนังสือพิมพ์ หรือความรู้จากสื่อหลากหลายประเภท โดยเฉพาะวัยรุ่นนิยมใช้ Internet ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จะพบว่าวัยรุ่นมีความรู้ ความคิดเห็น และความสามารถมากกว่าผู้ใหญ่บางคน นั่นคือ สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางความคิดความเข้าใจเพิ่มขึ้น แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าวัยรุ่นที่ใช้เทคโนโลยีไปในทางหาความสุขส่วนตัวมากเกินไป เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ไปในการ Chat หรือเล่น Facebook กับเพื่อนจนหมกมุ่นหมกมุ่นใช้ในการเล่นเกมส์เกินกว่า 3 ชั่วโมงติดต่อกัน หรือ ไม่มีการนอนหลับพักผ่อนอย่างเพียงพอ อาจจะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เช่น การหนีออกจากบ้านไปพบเพื่อนที่รู้จักกันใน Internet การติดเกมส์ สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนต่ำลง เป็นต้น เพื่อให้เข้าใจพัฒนาการวัยรุ่นโดยละเอียด จึงแบ่งแยกพัฒนาการวัยรุ่นเป็นรายด้าน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 5 ด้าน ดังนี้

1. พัฒนาการทางด้านร่างกาย

พัฒนาการทางกายเป็นความงอกงาม ความเจริญเติบโตถึงขีดสมบูรณ์ เพื่อทำหน้าที่อย่างเต็มที่ในระยะวัยรุ่นตอนต้น จะเป็นระยะที่มีพัฒนาการทางด้านร่างกายที่รวดเร็วมาก และมีบทบาทต่อการพัฒนาการทางด้านอื่น ๆ ให้ประสานไปด้วย เช่น พัฒนาการด้านอารมณ์และพฤติกรรมที่วัยรุ่นแสดงออกมา ความเจริญเติบโตส่วนนอกที่มองเห็นได้ง่าย เช่น ส่วนสูง น้ำหนัก รูปร่าง สัดส่วนของร่างกาย ลักษณะเส้นผม ความเจริญภายใน เช่น การทำหน้าที่ของต่อมต่าง ๆ โครงสร้างกระดูกแข็งแรง มีการผลิตเซลล์สืบพันธุ์ในเด็กชาย การมีประจำเดือนในเด็กหญิง ความเจริญเติบโตจะมีช่วงระยะพัก ถ้าผ่านช่วงนี้ไปจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เด็กที่มีรูปร่างผอมอาจมีรูปร่างอ้วนขึ้นกว่าเดิม ระบบการย่อยอาหารจะทำงานรวดเร็ว เพราะร่างกายกำลังเจริญเติบโต เด็กจะหิวเก่ง กินเก่ง กินไม่เลือก ว่างนอนบ่อย เป็นระยะกำลังกินกำลังนอน กล้ามเนื้อเด็กชายจะเจริญเติบโตมาก อวัยวะเริ่มทำงาน เสียงของเด็กชายจะแตกและห้าว ตอนต้นร่างกายจะไม่ได้สัดส่วน เด็กจะอึดอัดกึ่งก้างอ่อนไหวง่ายกับสัดส่วนอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย (ศรีเรือน แก้วกังวาน, 2545)

2. พัฒนาการทางอารมณ์

การเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตทางร่างกายทั้งภายในและภายนอกกระทบกระเทือนแบบแผนอารมณ์ของเด็กวัยแรกเริ่ม เด็กมีอารมณ์เปลี่ยนแปลงง่าย สับสน อ่อนไหว มีความเข้มของอารมณ์สูง ไม่มั่นคง ระดับความเข้มข้นของอารมณ์แต่อย่างขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพดั้งเดิมของเด็ก ขึ้นอยู่กับตัวเราที่ทำให้เด็กเกิดอารมณ์ เด็กจะเริ่มแสดงบุคลิกประจำตัวออกมาให้ผู้อื่นทราบได้เด่นชัดแล้วในขณะนี้ เช่น อารมณ์ร้อน อารมณ์ขี้วิตกกังวล อารมณ์อ่อนไหวง่าย เจ้าอารมณ์ ขี้อิจฉา มีความรู้สึกด้อยเด่น ฝ่ายเด็กสามารถรู้และทราบได้ และยิ่งระยะปลายวัยรุ่น อารมณ์ของเด็กจะเหมือนพายุบูแคม (Storm and stress) อารมณ์ที่เกิดกับเด็กวัยรุ่นนั้นมีทุกประเภท อาทิ รัก ชอบ โกรธเกลียด อิจฉา ริษยา โอ้อวด แข่งดี อ่อนไหว หลงใหล วุ่นวายใจ เห็นอกเห็นใจ สับสน หงุดหงิด ไม่ว่าจะอารมณ์ใดมักมีความรุนแรง อ่อนไหวง่าย เปลี่ยนแปลงง่าย ควบคุมอารมณ์ยังไม่สู้ดี บางครั้งมั่นใจสูง บางครั้งไม่แน่ใจ บางคราวเห็นแก่ตัว บางคราวเห็นอกเห็นกัน บางครั้งคือร้อน เพราะวัยรุ่นมีลักษณะอารมณ์เป็นแบบนี้ บุคคลต่างวัยจึงต้องใช้ความอดทนมากเพื่อจะได้เข้าใจพวกเขา เนื่องจากวัยรุ่นเข้ากับบุคคลต่างวัยได้ยาก จึงมักเกาะกลุ่มกันได้ดีมากเป็นพิเศษกว่าวัยอื่น เพราะเข้าใจและยอมรับกันได้ง่าย (ศรีเรือน แก้วกังวาน, 2545)

ลักษณะที่สำคัญทางอารมณ์ของวัยรุ่น (อุไร สุมาธิธรรม, 2545) มีความรุนแรงและยังควบคุมอารมณ์ไม่ค่อยได้ เมื่อเกิดอารมณ์ต่าง ๆ ขึ้นมาจึงมักทำอะไรตามอารมณ์ โดยไม่ทันยั้งคิด มีความอ่อนไหวและเปลี่ยนแปลงง่าย มักจะเกิดกับอารมณ์ทางลบ เช่น ผิดหวัง เสียใจ เด็กมักหมกมุ่น จึงควรให้เวลาแก่เด็ก ปล่อยให้เด็กจัดการอารมณ์เหล่านั้น คอยให้กำลังใจสังเกตเพื่อป้องกันการตัดสินใจที่อันตราย

3. พัฒนาการทางด้านสังคม

ในช่วงลักษณะทางสังคมเด็กวัยรุ่นมีการเปลี่ยนแปลงจากวัยเด็กมากส่วนหนึ่ง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย อารมณ์ และสติปัญญาของเด็ก ทำให้วัยรุ่นมีการเรียนรู้และปรับตัวทางสังคมอย่างมาก เด็กจะพัฒนาไปเป็นผู้ใหญ่โดยการพึ่งพาตนเอง มีความรับผิดชอบ เด็กจึงเปลี่ยนจากการที่ต้องใกล้ชิดครอบครัวมาเป็นการออกไปสู่สังคมที่กว้าง เพราะเด็กมีวุฒิภาวะทางปัญญา จึงต้องการเป็นตัวของตัวเอง ชอบอยู่ตามลำพัง มีห้องมีสัดส่วนเป็นของตนเอง ไม่ชอบให้ผู้ใหญ่มาบังคับ ก้าวท้าวความเป็นส่วนตัว ถ้าครอบครัวเข้าใจการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น จะทำให้วัยรุ่นสามารถปรับตัวอยู่ร่วมกับสังคมได้นอกจากนี้วัยรุ่นเป็นวัยที่มีความต้องการอย่างรุนแรง โดยเฉพาะความต้องการการยอมรับในกลุ่มเพื่อน สังคม ต้องการให้ครอบครัวยอมรับว่าตนเองเป็นผู้ใหญ่ แต่ความต้องการของวัยรุ่นส่วนมากเพื่อนจะมีอิทธิพลมากที่สุด (ศรีเรือน แก้วกังวาน, 2545)

4. พัฒนาการทางสติปัญญา

จรรยา ดวงแก้ว (2539) ได้กล่าวไว้ว่าเนื่องจากวัยรุ่นมีการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ มากมายทางร่างกาย ทำให้วัยรุ่นมีพลัง มีความกระตือรือร้น มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น วัยรุ่นจึงรู้จักใช้ความคิด พิจารณาเหตุผล สามารถแสดงความคิดเห็นร่วมกับคนอื่นได้ รู้จักสังเกตการกระทำ ความคิดผู้อื่น พยายามปรับปรุงบุคลิกภาพของตนเองให้เป็นที่ยอมรับของสังคม โดยเอาแบบอย่างจากคนอื่นที่ตนเห็นว่าดี หากวัยรุ่นที่มองเห็นแต่ความด้อยต่ำ ปมด้อยของตนเอง ไม่เห็นคุณค่าในตัวเอง มีจิตใจไม่หนักแน่น ก็จะถูกชักนำไปหลงในสิ่งต่าง ๆ ได้ง่าย วัยรุ่นที่ความคิดสร้างสรรค์และมีอุดมการณ์ รู้จักการวางแผนชีวิตในอนาคต มีอารมณ์หนักแน่น มั่นใจในตนเอง กล้าแสดงออก กล้าเผชิญปัญหาในชีวิตประจำวัน และสามารถแก้ไขปัญหาคชีวิตได้ จะทำให้วัยรุ่นเป็นบุคคลที่รักษาความสำนึกในคุณค่าแห่งตนไว้ในระดับสูง

วัยรุ่นเป็นช่วงที่ผู้ใหญ่กล่าวว่า มีความสามารถในการเรียนรู้ได้ดี ได้เร็ว และกว้างไกล เพราะความสามารถทางสติปัญญาของวัยรุ่นมีพัฒนาการถึงระดับเท่าเทียมกับผู้ใหญ่ จะด้อยกว่าก็เพียงประสบการณ์เท่านั้น ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

1. มีความเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม เช่น สัญลักษณ์ กฎเกณฑ์ มักพบวัยรุ่นชอบสร้างสัญลักษณ์ประจำกลุ่มของตน
2. มีความสามารถในเชิงวิทยาศาสตร์ รู้จักคิดสาเหตุและผล สามารถคิดหาทางแก้ไขปัญหาได้หลายแบบ นอกจากนี้ยังทำให้ไม่ยอมเชื่ออะไรง่าย ๆ จนกว่าจะพิสูจน์ได้ด้วยตนเอง
3. มีความกว้างไกล สนใจสิ่งใหม่ ๆ ไม่ชอบการตอกย้ำซ้ำซาก จึงรู้สึกน่าเบื่อเมื่อผู้ใหญ่สอนซ้ำ ๆ
4. มีจินตนาการสูง ชอบวาดความฝัน ชอบสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ เช่น บทกวี การตัดแปลงแต่งรถหรือการแต่งห้องให้ดูสวยงามตามความคิดของเขา
5. มีความสามารถในการจดจำดีมาก แต่วัยรุ่นไม่ค่อยใช้ความจำให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนมากนัก เป็นเพราะเด็กชอบแสดงความคิดเห็นมากกว่า จึงไม่ชอบการเรียนการสอนที่เน้นความจำ

6. มีความสามารถในการประเมินความคิดของตนเอง รู้ว่าตนเองคิดอะไรอยู่ วางแผนจะทำอะไรต่อไป การคิดของตนจะมีประสิทธิภาพเพียงใด

5. พัฒนาการทางด้านจิตใจ

การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจสภาพทางอารมณ์ของเด็ก เมื่ออย่างเข้าสู่วัยรุ่น มักมีอารมณ์ไม่ค่อยคงที่ คือเปลี่ยนแปลงง่ายและรวดเร็ว ลักษณะที่พบบ่อย คือ ความวิตกกังวล เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย รวมถึงอารมณ์ทางเพศที่เพิ่มสูงขึ้น

1. วัยรุ่นอายุ 11-14 ปี การเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ สภาพอารมณ์ของเด็กวัยรุ่นเปลี่ยนแปลงง่าย รวดเร็วและวู่วาม ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ได้แก่ ฮอร์โมนเพศสภาพร่างกายและสังคม วัยรุ่นมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย อารมณ์เพศ และพฤติกรรมทางเพศ นอกจากนี้วัยรุ่นระยะนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่มีผลต่ออารมณ์ ทำให้ต้องปรับตัวกับสภาพแวดล้อม กลุ่มเพื่อน จะสนิทสนมกับเพื่อนเพศเดียวกัน (จรรยา ดวงแก้ว, 2540)

2. วัยรุ่นอายุ 15-19 ปี วัยรุ่นระยะนี้ การเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์และจิตใจค่อนข้างราบรื่น เริ่มยอมรับสภาพร่างกายและความเป็นเพศชายหรือเพศหญิงของตน การคบเพื่อนจะชอบคบเพื่อนทั้งหญิงและชาย มีมิตรที่ยาวนานและมั่นคง มีการสร้างสัมพันธภาพกับเพื่อนใหม่ มีเจตคติต่อต้านผู้ใหญ่ เป็นวัยที่มีการผลักดันทางเพศรุนแรง แต่ในช่วงนี้สติปัญญาจะเพิ่มพูนมาก สามารถวิเคราะห์ คิดอย่างมีเหตุผล ประเมินความสามารถของตนเอง แต่ในขณะเดียวกันก็มองสิ่งต่าง ๆ อย่างแคบ ๆ เนื่องจากการขาดประสบการณ์ ที่จะแก้ไขปัญหาต่าง ๆ (จรรยา ดวงแก้ว, 2540)

จากที่กล่าวมาข้างต้น พัฒนาการของวัยรุ่นอายุ 15 ปี เป็นวัยรุ่นตอนกลาง พัฒนาการของผู้เรียนในวัยนี้จะชอบค้นหาคำตอบจากสื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ต้องการเป็นที่ยอมรับของกลุ่มเพื่อน สนใจในสิ่งใหม่ ๆ มีจินตนาการสูง หากนำการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเข้าช่วยจะทำให้เกิดความท้าทายและค้นคว้า ศึกษาในสิ่งที่ตนเองสนใจ และถ้าได้รับการแนะนำให้วิเคราะห์ คิดอย่างมีเหตุผล และกระบวนการที่แปลกใหม่จะช่วยเสริมสร้างสติปัญญาให้สูงขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

พรพรรณ เกิดจั่น (2559, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนฝึกรอบผ่านเว็บ เรื่องการใช้งานห้องสมุดสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนฝึกรอบผ่านเว็บ เรื่องการใช้งานห้องสมุดสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.25/ 90.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90 (The 90/ 90 Standard) 2) ผู้ใช้บทเรียนฝึกรอบมีความก้าวหน้าทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนฝึกรอบผ่านเว็บ เรื่องการใช้งานห้องสมุดสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชาโดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

ณัฐภณ สุเมธอริคม (2554, บทคัดย่อ) ได้พัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผลการวิจัยพบว่า ได้สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับชั้นปริญญาตรี ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีคุณภาพ

ด้านมัลติมีเดียอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพของสื่ออยู่ในระดับ 94.80/ 96.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 90/ 90

แอนนา ป่าสนธิ์ (2554, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บแบบโครงงานเป็นฐาน วิชาระบบฐานข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบโครงงานเป็นฐาน วิชาระบบฐานข้อมูล ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.73/ 81.00 ซึ่งมีค่าสูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ 80/ 80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) คุณภาพโครงงานที่ผู้เรียนได้จัดทำขึ้น หลังจากเรียนรู้อบบเรียนแบบโครงงานเป็นฐาน วิชาระบบฐานข้อมูล มีคุณภาพเท่ากับ 3.54 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 3.5

ศิริรัตน์ สุทธิสนธิ์ (2553, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บเรื่อง การใช้ Microsoft access ด้วยวิธีแบบทบทวนร่วมกับ Project based ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 95.74/ 89.72 สูงกว่าเกณฑ์ 80/ 80 ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก

ศศิกิจจ์ เขตวิทย์ (2553, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยวิธีทบทวนร่วมกับ Project based วิชากาทำ E-book ด้วยโปรแกรม Desktop author ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 93.68/ 84.51 สูงกว่าเกณฑ์ 80/ 80 ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก

งานวิจัยต่างประเทศ

เลนชอว์ (Lenschow, 1996 อ้างถึงใน วราภรณ์ ตระกูลสถยดี, 2545) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาให้เกิดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ (Learning environment) ระหว่างกลุ่มของมหาวิทยาลัย 4 แห่ง โรงงาน 1 แห่ง และหน่วยงานธุรกิจเอกชน (Private sector) โดยใช้การเรียนแบบโครงงานเป็นหลักในการเรียนรู้วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อการบูรณาการสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัยและในโรงงานอุตสาหกรรมทั้งในด้าน โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) และด้านสื่อการเรียน (Courseware) เป็นการศึกษาเชิงทดลอง แบ่งกลุ่มคนละ 3-6 คน โดยให้มีทั้งนักศึกษาในมหาวิทยาลัยและในโรงงานอุตสาหกรรมทั้งในด้าน โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) และด้านสื่อการเรียน (Courseware) เป็นการศึกษาเชิงทดลอง แบ่งกลุ่มคนละ 3-6 คน โดยให้มีทั้งนักศึกษาให้

มหาวิทยาลัยและในโรงงานอุตสาหกรรมอยู่รวมกัน แล้วให้ช่วยกันทำโครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมศาสตร์ การศึกษาคั้งนี้เรียกว่า การร่วมมือนานาชาติ (International cooperative) แจคสัน (Jackson, 2000 อ้างถึงใน วราภรณ์ ตระกูลสฤณี, 2545) ได้ทำการศึกษาประยุกต์ใช้การเรียนแบบโครงการด้วยการเรียนผ่านเว็บ เป็นการศึกษาการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน โดยการใช้โครงการ (Collaborative project) ระหว่างสองสถาบันการศึกษา คือ นักศึกษาที่เรียนใน Virtual school of engineering (VSE) ในมหาวิทยาลัยควีนส์แลนด์ ร่วมเรียนกับนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ของ Townsville state high school (SHS) วิธีการคือ ให้ผู้เรียนนั้นร่วมกันทำโครงการในประเด็นของปัญหาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ โดยใช้แหล่งสนับสนุนและทรัพยากรออนไลน์และให้ร่วมกันสร้างเว็บเบสวัตถุประสงค์ในการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อศึกษาสภาพการเรียนโครงการผ่านเว็บ ว่ามีประสิทธิผลเป็นอย่างไร ในประเด็นของปัญหาในการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 33 คนซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มสามารถเลือกเรียนโดยใช้ Library computer และเรียนในชั้นเรียนปกติร่วมด้วยหรือจะเรียนรู้พร้อมกันทั้ง 2 อย่างก็ได้

บทสรุป

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นนั้นจะเห็นได้ว่าการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานจะช่วยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบปกติ ทำให้เกิดความสะดวกสบายต่อผู้เรียนมากขึ้น สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะปรับปรุงวิธีสอน จากการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบเดิมมาเป็นการเรียนแบบปกติโดยใช้บทเรียนผ่านเว็บเรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML คาดว่าจะทำให้ผลคะแนนทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นและเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บให้อยู่ในเกณฑ์ดี สำหรับใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลและเพื่อประโยชน์ในการสอนอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development) เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียน

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ

ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพบทเรียน

ขั้นตอนที่ 4 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินความคิดเห็น

แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียน

1. ศึกษาเรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีลำดับขั้นการเรียนรู้ของ เบนจามิน บลูม (Benjamin Bloom) ที่จำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Cognitive domain) ด้านทักษะ (Psychomotor domain) และด้านเจตคติหรือความรู้สึก (Affective domain) มาประยุกต์ใช้ เพื่อนำมาวิเคราะห์เนื้อหาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งนำมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและกำหนดวัตถุประสงค์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์

หน่วยการเรียนรู้	วัตถุประสงค์
1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ HTML	1.1 อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษา HTML ได้ 1.2 บอกโครงสร้างภาษา HTML ได้ 1.3 เขียนโปรแกรมภาษา HTML เบื้องต้นได้
2. การจัดรูปแบบเอกสาร	2.1 บอกรูปแบบการใช้คำสั่งต่าง ๆ ในการจัดรูปแบบเอกสารได้ 2.2 เขียนคำสั่งต่าง ๆ ในการจัดรูปแบบเอกสารได้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	วัตถุประสงค์
3. การจัดรูปแบบตัวอักษรและการใช้สี	3.1 บอกรูปแบบการใช้คำสั่งจัดรูปแบบตัวอักษรได้ 3.2 เขียนคำสั่งต่าง ๆ ในการจัดรูปแบบตัวอักษรได้ 3.3 เขียนคำสั่งการใช้สีตกแต่งข้อความได้อย่างเหมาะสม
4. การแสดงลำดับรายการและเลขลำดับ	4.1 บอกรูปแบบการใช้คำสั่งการแสดงลำดับรายการและเลขลำดับได้ 4.2 เขียนคำสั่งต่าง ๆ ในการคำสั่งกำหนดเครื่องหมายหัวข้อและเลขลำดับได้ 4.3 เลือกใช้คำสั่งการแสดงลำดับรายการและเลขลำดับได้อย่างเหมาะสม
5. การสร้างตาราง	5.1 บอกรูปแบบการใช้คำสั่งการสร้างตารางได้ 5.2 เขียนคำสั่งการสร้างตารางได้ 5.3 เขียนคำสั่งผสานเซลล์ตารางได้ถูกต้อง
6. การนำรูปภาพมาใช้กับเว็บเพจ	6.1 อธิบายชนิดของรูปภาพได้ 6.2 เขียนคำสั่งใส่รูปภาพในเว็บเพจและนำรูปภาพมาเป็นพื้นหลังได้
7. การเชื่อมโยงเว็บเพจ	7.1 บอกรูปแบบการใช้คำสั่งเชื่อมโยงได้ 7.2 เขียนคำสั่งในการเชื่อมโยงภายในเว็บเพจและภายนอกเว็บไซต์ได้ 7.3 เขียนคำสั่งในการเชื่อมโยงไปยังอีเมล

2. ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน

3. ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ การออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนบทเรียนผ่านเว็บ

เนื้อหาที่ใช้

เนื้อหาที่ใช้ในบทเรียนผ่านเว็บ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ HTML

หน่วยที่ 2 การจัดรูปแบบเอกสาร

หน่วยที่ 3 การจัดรูปแบบตัวอักษรและการใช้สี

หน่วยที่ 4 การกำหนดเครื่องหมายหัวข้อและเลขลำดับ

หน่วยที่ 5 การสร้างตาราง

หน่วยที่ 6 การนำรูปภาพมาใช้กับเว็บเพจ

หน่วยที่ 7 การเชื่อมโยงเว็บเพจ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชลราษฎรอำรุง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 533 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชลราษฎรอำรุง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 กลุ่ม รวม 50 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling)

แบบแผนการทดลอง

ผู้วิจัยได้กำหนดแบบแผนการทดลองเป็นแบบกลุ่มเดียวสอบก่อน-สอบหลัง

(One-group pretest-posttest design) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวสอบก่อน-สอบหลัง (One-group pretest- posttest design)

กลุ่มทดลอง	การทดสอบ ก่อนเรียน	การเรียนรู้ด้วยบทเรียน ผ่านเว็บ	การทดสอบ หลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

ความหมายสัญลักษณ์

เมื่อ E คือ กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่สร้างขึ้น

T₁ คือ การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

X คือ วิธีการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

T₂ คือ การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 บทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

1.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้หลักการออกแบบระบบการเรียนการสอนของ ADDIE มาใช้ในการพัฒนาบทเรียน มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

2.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหารายวิชา การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML เพื่อนำมาสร้างเป็นบทเรียนผ่านเว็บ และจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำมาใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

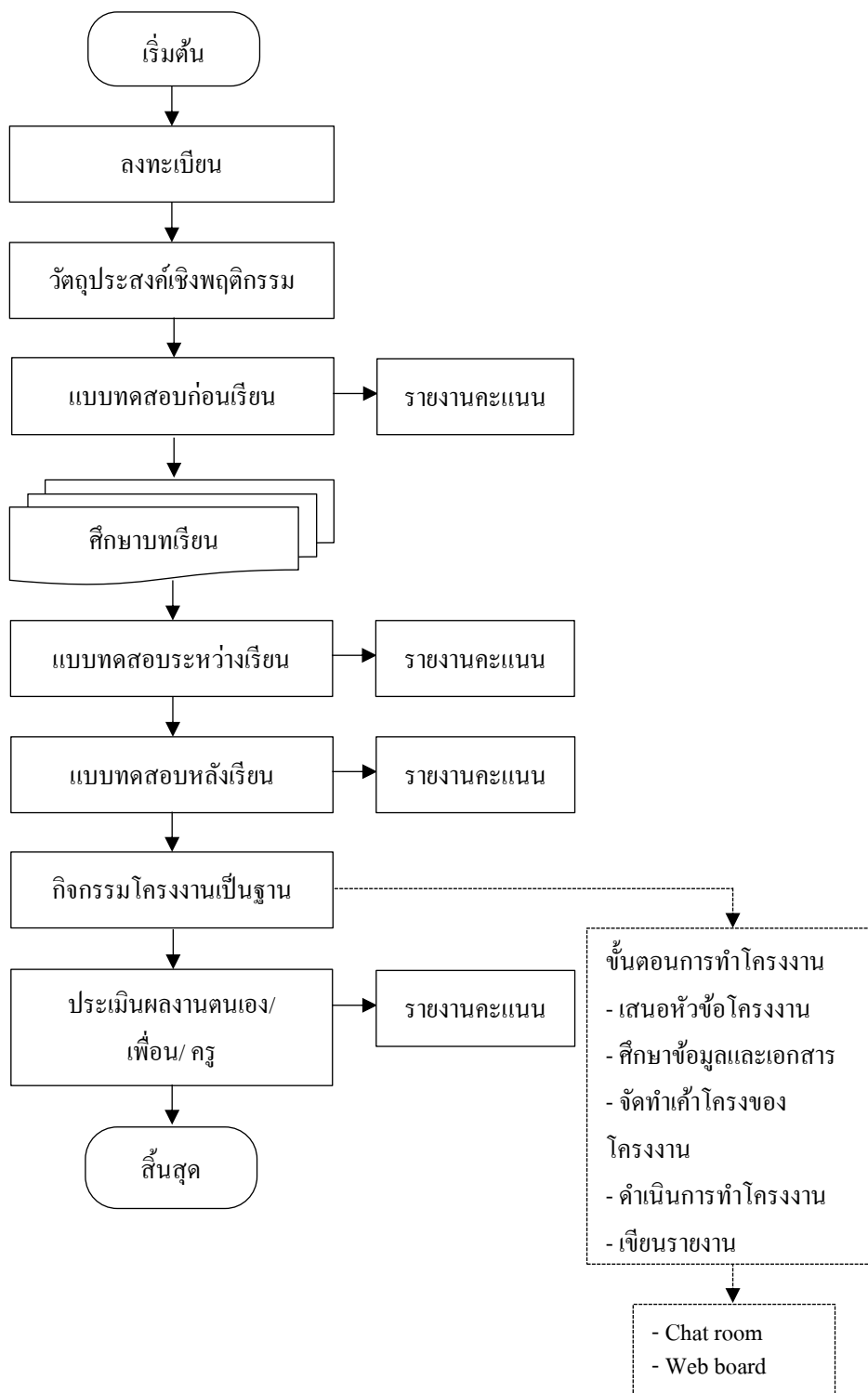
ขั้นตอนที่ 2 นำผลจากขั้นตอนที่ 1 มากำหนดรายละเอียดเนื้อหา โดยกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำมาสร้างบทเรียนและแยกเป็นหน่วยการเรียนรู้ได้ทั้งหมด 7 หน่วยการเรียน ดังนี้ 1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ HTML 2) การจัดรูปแบบเอกสาร 3) การจัดรูปแบบตัวอักษรและการใช้สี 4) การกำหนดเครื่องหมายหัวข้อและเลขลำดับ 5) การสร้างตาราง 6) การนำรูปภาพมาใช้กับเว็บเพจ และ 7) การเชื่อมโยงเว็บเพจ พร้อมทั้งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ

ขั้นตอนที่ 3 นำผลที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 ไปวางโครงสร้างบทเรียนผ่านเว็บ แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเนื้อหาและสื่อ แล้วนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข

2.2 ขั้นการออกแบบบทเรียน (Design)

ผู้วิจัยได้นำผลจากขั้นการวิเคราะห์มาใช้ในการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ออกแบบบทเรียนเนื้อหา ในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานและ
ลำดับการนำเสนอบทเรียนผ่านเว็บ ได้ดังนี้



ภาพที่ 3 การออกแบบบทเรียนผ่านเว็บและการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

จากภาพที่ 3 การออกแบบบทเรียนผ่านเว็บและการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีรายละเอียด ดังนี้

1. ขั้นการลงทะเบียน ผู้เรียนลงทะเบียนเรียน โดยที่จะระบุรายละเอียดส่วนตัวไว้เป็นข้อมูลเบื้องต้น ดังนี้ ชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน อีเมล ยืนยันอีเมลอีกครั้ง ชื่อ นามสกุล จังหวัด ประเทศ เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม สร้าง Account ใหม่ รอยืนยันการลงทะเบียนผ่านทางอีเมลที่ลงทะเบียนไว้ ก็สามารถเข้าระบบเพื่อใช้งานได้

2. แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้

3. ขั้นทำแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียน ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนเข้าสู่ระบบเพื่อทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 70 ข้อตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียนในระบบ และทำการควบคุมการทดสอบในชั้นเรียนเนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลาในการวิจัย และควบคุมไม่ให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสซักถามกันในขณะที่ทำแบบทดสอบ เมื่อทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนเสร็จสิ้นให้กดปุ่มส่งข้อสอบ ระบบจะทำการแสดงคะแนนให้ผู้เรียนได้ทราบ

4. ขั้นการศึกษาบทเรียน เมื่อผู้เรียนเข้าสู่ระบบแล้วระบบจะเสนอเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์ไว้ โดยแต่ละหน่วยจะมีเนื้อหาบทเรียนมีความรู้และใบงานเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะความรู้ โดยทำแบบฝึกหัดแล้วส่งแบบฝึกหัดโดยการอัปโหลด

5. ขั้นทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ผู้วิจัยจัดทำระบบข้อสอบระหว่างเรียนตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ และให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในระบบและทำการควบคุมการทดสอบในชั้นเรียนเนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลาในการวิจัย และควบคุมไม่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสซักถามกันในเวลาทำแบบทดสอบ เมื่อทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเสร็จสิ้นให้กดปุ่มส่งข้อสอบระบบจะทำการแสดงคะแนนให้ผู้เรียนได้ทราบ

6. ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาจบทุกหน่วยแล้ว ทดสอบหลังเรียน จำนวน 70 ข้อ ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยมีข้อกำหนดให้ทำแบบทดสอบได้เพียงครั้งเดียว และให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนในระบบ และทำการควบคุมการทดสอบในชั้นเรียนเนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลาในการวิจัย และควบคุมไม่ให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสซักถามกันในเวลาทำแบบทดสอบ หลังจากที่ทำข้อสอบเสร็จสิ้นให้กดปุ่มส่งข้อสอบระบบจะแสดงคะแนนให้ผู้เรียนได้ทราบ

7. ขั้นดำเนินการจัดทำโครงงาน หลังจากผู้เรียนได้ดำเนินการตามกระบวนการของโครงงานเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนต้องนำเสนอโครงงานหน้าชั้นเรียน

2.3 ขั้นการพัฒนา (Development) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการ ประกอบด้วย การเตรียมข้อความ การเตรียมภาพ

การเตรียมเสียงและการเตรียมโปรแกรมจัดการบทเรียน

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างบทเรียนด้วย Moodle ซึ่งเป็นระบบการจัดการเรียนการสอน พร้อมทั้งสร้างสื่อการเรียนรู้จากโปรแกรมต่าง ๆ จัดการเพื่อให้กลายเป็นบทเรียนผ่านเว็บ ดังนี้

1. ลงทะเบียนโดยผู้เรียนจะลงทะเบียนจากระบบ โดยที่จะระบุรายละเอียดของผู้เรียน
2. บอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทดสอบความรู้ของผู้เรียนให้ตรงตามวัตถุประสงค์

เชิงพฤติกรรม

4. ศึกษาเนื้อหาบทเรียน เมื่อผู้เรียนเข้าสู่ระบบ ผู้เรียนเลือกหน่วยที่จะศึกษาซึ่งจะนำเสนอเนื้อหาทั้งข้อความ รูปภาพและสื่อต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทบทวนการเขียนคำสั่งได้และมีแบบทดสอบให้เพื่อทบทวนอีกครั้ง

5. กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน โดยผู้เรียนจะดำเนินการจัดทำโครงงานตามขั้นตอนของการจัดทำโครงงาน

6. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาจบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว มีแบบทดสอบหลังเรียนตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยกำหนดให้ทำแบบทดสอบได้เพียงครั้งเดียว

7. รายงานและสรุปผลคะแนน ระบบจะแสดงข้อมูลรายงานคะแนนก่อนเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ

ขั้นตอนที่ 3 นำบทเรียนผ่านเว็บจากขั้นตอนที่ 2 เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและเสนอแนะ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ เพื่อเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง พบว่า ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะโดยเพิ่มช่องทางติดต่อสื่อสารที่มีในปัจจุบันอีกทางหนึ่ง แล้วนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข โดยใช้แบบประเมินคุณภาพการพัฒนบทเรียนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง บทเรียนผ่านเว็บมีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง บทเรียนผ่านเว็บมีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง บทเรียนผ่านเว็บมีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง บทเรียนผ่านเว็บมีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง บทเรียนผ่านเว็บมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์แปลความหมายไว้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง น้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง น้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 4 สร้างแบบทดสอบ มีรายละเอียด ดังนี้

1. ศึกษาหลักการสร้างแบบทดสอบ

2. นำผลวิเคราะห์ที่ได้จากขั้นศึกษาความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนมาสร้าง

ข้อคำถาม เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 73 ข้อ ดังแสดงไว้ตารางที่ 5 และในภาคผนวก ข หน้า 83

ตารางที่ 5 ตารางแยกแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์

เนื้อหา	วัตถุประสงค์	แบบทดสอบข้อที่
1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ HTML	1.1 อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษา HTML ได้	1, 2, 3, 4, 5
	1.2 บอกโครงสร้างภาษา HTML ได้	6, 7, 8
	1.3 เขียนโปรแกรมภาษา HTML เบื้องต้นได้	9, 10, 11
2. การจัดรูปแบบเอกสาร	2.1 บอกรูปแบบการใช้คำสั่งต่างๆ ในการจัดรูปแบบเอกสารได้	12, 13, 14, 15
	2.2 เขียนคำสั่งต่างๆ ในการจัดรูปแบบเอกสารได้	16, 17, 18, 19, 20, 21
3. การจัดรูปแบบตัวอักษร และการใช้สี	3.1 บอกรูปแบบการใช้คำสั่งจัดรูปแบบตัวอักษรได้	22, 23, 24
	3.2 เขียนคำสั่งต่างๆ ในการจัดรูปแบบตัวอักษรได้	25, 26, 27, 28

ตารางที่ 5 (ต่อ)

เนื้อหา	วัตถุประสงค์	แบบทดสอบข้อที่
	3.3 เขียนคำสั่งการใช้สีตกแต่งข้อความได้อย่างเหมาะสม	29, 30, 31
4. การแสดงลำดับรายการและเลขลำดับ	4.1 บอกรูปแบบการใช้คำสั่งการแสดงลำดับรายการและเลขลำดับได้	32, 33, 34
	4.2 เขียนคำสั่งต่าง ๆ ในการคำสั่งกำหนดเครื่องหมายหัวข้อและเลขลำดับได้	35, 36, 37, 38
	4.3 เลือกใช้คำสั่งการแสดงลำดับรายการและเลขลำดับได้อย่างเหมาะสม	39, 40, 41
5. การสร้างตาราง	5.1 บอกรูปแบบการใช้คำสั่งการสร้างตารางได้	42, 43, 44, 45
	5.2 เขียนคำสั่งการสร้างตารางได้	46, 47, 48, 49, 50
	5.3 เขียนคำสั่งผสานเซลล์ตารางได้ถูกต้อง	51, 52, 53
6. การนำรูปภาพมาใช้กับเว็บเพจ	6.1 อธิบายชนิดของรูปภาพได้	54, 55, 56
	6.2 เขียนคำสั่งใส่รูปภาพในเว็บเพจและนำรูปภาพมาเป็นพื้นหลังได้	57, 58, 59, 60, 61, 62, 63
7. การเชื่อมโยงเว็บเพจ	7.1 บอกรูปแบบการใช้คำสั่งเชื่อมโยงได้	64, 65, 66, 67
	7.2 เขียนคำสั่งในการเชื่อมโยงภายในเว็บเพจและภายนอกเว็บไซต์ได้	68, 69, 70, 71
	7.3 เขียนคำสั่งในการเชื่อมโยงไปยังอีเมลล์	72, 73

ขั้นตอนที่ 5 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามคำแนะนำที่ได้จากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เลือกข้อคำถามอยู่ในเกณฑ์ โดยค่า IOC ตั้งแต่ 0.66-1.00 ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์พบว่า ข้อสอบทั้งหมด 73 ข้อ พบว่าไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 3 ข้อ ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ 10 หน้า 109

ขั้นตอนที่ 6 หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ มีดังนี้

1. นำแบบทดสอบที่ได้จากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญไปใช้ทดสอบกับกลุ่มทดลอง เพื่อหาความยากง่ายของแบบทดสอบ แสดงไว้ในภาคผนวก ข

2. หลังจากกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบเสร็จแล้วทำการวิเคราะห์ผลที่ได้เพื่อหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ โดยที่ได้จากตารางผลวิเคราะห์หาค่าการแปลผลค่าความยากง่ายของแบบทดสอบอยู่ในระดับ 0.24-0.64, ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอยู่ในระดับ 0.33-0.83 และค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับ 0.97 โดยแบบทดสอบทั้ง 70 ข้อ นั้น สามารถนำไปใช้ได้ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ 11 หน้า 112

3. นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 7 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยและตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม โดยมีโครงสร้าง 4 ประเด็นหลัก คือ ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของบทเรียน การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน การจัดการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงาน และประโยชน์จากบทเรียนผ่านเว็บ

2. สร้างข้อคำถามของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีลักษณะคำถาม 2 ส่วนคือ คำถามแบบปลายปิดและปลายเปิด ซึ่งมีเนื้อหาคำถามประกอบด้วย

- 2.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านความเหมาะสมของบทเรียนผ่านเว็บ
- 2.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนผ่านเว็บ
- 2.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านการจัดการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงาน
- 2.4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์จากบทเรียนผ่านเว็บ

3. กำหนดเกณฑ์การวัดระดับความคิดเห็นต่อบทเรียนผ่านเว็บ ใช้เกณฑ์เปรียบเทียบมาตรฐานในแบบประมาณค่า (Rating scale) โดยกำหนดค่าระดับน้ำหนักเป็นคะแนน 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

4. กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง เห็นด้วยมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

คะแนนเฉลี่ย 0.50-1.49 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

5. นำร่างแบบสอบถามความคิดเห็นต่อบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพ

6. ทำการปรับปรุงแบบสอบถามความคิดเห็นต่อบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

7. นำแบบสอบถามความคิดเห็นต่อบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำแบบสอบถามที่ได้รับคืนจากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

8. ทำการปรับปรุงแล้วจัดทำฉบับจริงแบบสอบถามความคิดเห็นต่อบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อจะนำไปใช้จริงดังแสดงไว้ใน ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ข หน้า 83

ขั้นตอนที่ 8 สร้างเอกสารคู่มือแนะนำการใช้บทเรียนผ่านเว็บ วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ดังแสดงไว้ในภาคผนวก จ

2.4 ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) นำบทเรียนผ่านเว็บไปใช้ โดยผู้วิจัย มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ Moodle ซึ่งเป็นระบบจัดการการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเข้าใช้งานผ่านอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ได้ผ่านทางที่อยู่เว็บไซต์ <https://laknapa.gnomio.com>

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อผู้เรียนเข้าสู่ระบบแล้วต้องทำแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียน

ขั้นตอนที่ 3 หลังจากผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนในแต่ละหน่วยจบ ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของแต่ละหน่วยก่อนที่จะศึกษาเนื้อหาบทเรียนถัดไปจนครบ 7 หน่วย สุดท้ายผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบวัดความรู้หลังเรียน

ขั้นตอนที่ 4 หลังจากนั้นผู้เรียนศึกษาและจัดทำโครงงานที่สนใจเกี่ยวกับวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML และเมื่อผู้เรียนดำเนินการจัดทำโครงงานเสร็จแล้วให้ผู้เรียนจัดทำรูปเล่มโครงงาน พร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน

2.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินเนื้อหาและด้านเทคนิค เช่น ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ความครอบคลุมเนื้อหาตรงตามหลักสูตร ความถูกต้องของเนื้อหาและภาษาที่ใช้ในบทเรียน ส่วนทางด้านเทคโนโลยี ประกอบด้วย งานด้านการออกแบบเว็บ กราฟิก ตัวอักษร ภาพและเสียง ด้านการนำเสนอ การปฏิสัมพันธ์และการจัดการบทเรียน หลังจากนั้นได้ออกแบบและสร้างแบบประเมินเป็นค่า 5 ระดับ คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย เหมาะสมน้อยที่สุด และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปใช้ประเมินความเหมาะสมของบทเรียน โดยเกณฑ์ในการแปลความหมาย มีดังนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ในการแปลผลผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์การพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยซึ่งมีการแปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 103)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.51-5.00	หมายความว่า	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.51-4.50	หมายความว่า	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.51-3.50	หมายความว่า	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.51-2.50	หมายความว่า	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.01-1.50	หมายความว่า	เหมาะสมน้อยที่สุด

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา ดังแสดงผล ในภาคผนวก ข หน้า 114

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา โดยรวมแล้วอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ดังแสดงผลในภาคผนวก ข ตารางที่ 12 หน้า 117

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านเทคนิค ดังแสดงผล ในภาคผนวก ข หน้า 119

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านเทคนิค โดยรวมแล้วอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ดังแสดงผลในภาคผนวก ข ตารางที่ 13 หน้า 122

ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพบทเรียน

นำบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผ่านการประเมินคุณภาพของบทเรียนจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค ไปทดลองใช้ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขและหาประสิทธิภาพของบทเรียนก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอน ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับผู้เรียน จำนวน 3 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนผ่านเว็บจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง การทดลองใช้บทเรียนในครั้งนี้ ผลที่ได้คือ บทเรียนสื่อการสอนประกอบรูปภาพที่ไม่ชัดเจน ทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาของบทเรียนและผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ไข โดยการบันทึกรูปภาพให้มีไฟล์ขนาดใหญ่และชัดเจนได้ดียิ่งขึ้น

การทดลองครั้งที่ 2

นำบทเรียนผ่านเว็บ ที่ได้จากการปรับปรุงครั้งที่ 1 ไปทดลองกับผู้เรียนจำนวน 15 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่นำไปใช้ในครั้งที่ 1 โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนผ่านเว็บจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้ทำแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียน แล้วเริ่มเรียนเนื้อหาหน่วยที่ 1, หน่วยที่ 2, หน่วยที่ 3, หน่วยที่ 4, หน่วยที่ 5, หน่วยที่ 6 และหน่วยที่ 7 ตามลำดับ ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบก่อนเรียนและทำแบบทดสอบวัดความรู้หลังเรียน จากนั้นนำผลการทดลองมาตรวจให้คะแนน นำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน ผลที่ได้คือ บทเรียนผ่านเว็บมีประสิทธิภาพ 90.38/ 92.48 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 90/ 90

เมื่อผู้วิจัยทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงนำบทเรียนผ่านเว็บไปทดลองหาประสิทธิภาพโดยใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน

ขั้นตอนที่ 4 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์

การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 ผู้วิจัยนำจดหมายจากบัณฑิตวิทยาลัย ไปถึงโรงเรียนชลราษฎรอำรุง จังหวัดชลบุรี เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.2 เตรียมสถานที่ที่ใช้ในการทดลองบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. ขั้นตอนดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ผู้วิจัยชี้แจง วัตถุประสงค์ วิธีการใช้เครื่อง และแนะนำวิธีการใช้บทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

2.2 ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ทางการเรียน

2.3 ให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนผ่านเว็บเรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยดำเนินการตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2.4 เมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนผ่านเว็บจบเนื้อหาแล้วให้ผู้เรียนแบบทดสอบหลังเรียน

2.5 หลังจากนั้นผู้เรียนศึกษาและจัดทำโครงการที่สนใจโดยการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

2.6 ให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้

การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังแสดงผลในภาคผนวก ข หน้า 130

2.7 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3. ขั้นตอนทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บกับกลุ่มตัวอย่าง 50 คน

นำบทเรียนผ่านเว็บที่ได้จากการปรับปรุงครั้งที่ 2 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนผ่านเว็บจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วเริ่มเรียนเนื้อหาหน่วยที่ 1, หน่วยที่ 2, หน่วยที่ 3, หน่วยที่ 4, หน่วยที่ 5, หน่วยที่ 6 และหน่วยที่ 7 ตามลำดับ ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน จากนั้นนำผลการทดลองมาตรวจให้คะแนนนำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผลที่ได้คือ บทเรียนผ่านเว็บมีประสิทธิภาพ 90.09/ 92.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 90/ 90 และผู้วิจัยได้บันทึกข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมการใช้บทเรียนผ่านเว็บขณะเรียนแล้วบันทึกปัญหาที่พบเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องต่อไป ดังแสดงผลในภาคผนวก ค หน้า 132

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) เป็นการวัดค่ากลางของข้อมูล โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554)

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

เมื่อ \bar{x} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้งหมด

$\sum x$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

n หมายถึง จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: SD) ใช้หาความแปรปรวนของข้อมูลที่ใช้ในการวัด โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548, หน้า 268)

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n^2}}$$

เมื่อ	SD	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนของผู้เข้าสอบทั้งหมด
	$\sum X^2$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนของผู้เข้าสอบแต่ละคนยกกำลังสอง
	n	หมายถึง	จำนวนผู้สอบ

1.3 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (เปรี๊อง กุมุท, 2519 อ้างถึงใน มนตรี แยมกสิกร, 2551, หน้า 2-5) สูตรที่ใช้คำนวณ

$$90 \text{ ตัวแรก} = (\sum X/N) \times 100 / R$$

เมื่อ	90 ตัวแรก	หมายถึง	จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน
	$\sum X$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนของผู้เข้าสอบทั้งหมด
	N	หมายถึง	จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการคำนวณประสิทธิภาพครั้งนี้
	R	หมายถึง	จำนวนคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

$$90 \text{ ตัวหลัง} = (Y \times 100) / N$$

เมื่อ	90 ตัวหลัง	หมายถึง	จำนวนร้อยละของผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่านทุกวัตถุประสงค์
	Y	หมายถึง	จำนวนผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่านทุกวัตถุประสงค์
	N	หมายถึง	จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการคำนวณประสิทธิภาพครั้งนี้

1.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ T-test independent จากสูตร

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

$$df = n - 1$$

เมื่อ t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาใน t-distribution
D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน
$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง

2. การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บ ใช้สถิติในการคำนวณ ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

(Index of item objective congruence: IOC) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2553)

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

เมื่อ IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้อง
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

1) หาค่าระดับความยากง่าย โดยใช้สูตร

$$\text{ค่าความยากง่าย (p)} = \frac{PH + PL}{n}$$

2) หาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตร

$$\text{ค่าอำนาจจำแนก } (r) = \frac{PH - PL}{\frac{N}{2}}$$

สัญลักษณ์ของสูตรค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกมีความหมาย ดังนี้

p	แทน	ค่าดัชนีความยากง่าย
r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
PH	แทน	จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
PL	แทน	จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
n	แทน	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

2.3 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20

(Kuder Richardson Formula 20) (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2553)

จากสูตร

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ	r_t	แทน	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินความคิดเห็น

ผู้วิจัยดำเนินการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. แจกวัสดุประสงค์ของการทำแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจในการทำแบบสอบถามความคิดเห็น

2. แจกแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อผู้เรียนได้ทำบทเรียนเสร็จสิ้นแล้ว

3. เก็บรวบรวมข้อมูลที่ผู้เรียนได้ทำการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อนำไปหาค่าทางสถิติในการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนแล้ว นำค่าเฉลี่ยที่ได้แปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังแสดงผลในภาคผนวก ข ตารางที่ 15 หน้า 130

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง พัฒนาการเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ผลการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนารเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90 พบว่า บทเรียนผ่านเว็บมีประสิทธิภาพ 90.09/ 92.00 ดังแสดงตารางที่ 6, 7

ตารางที่ 6 คะแนนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนทั้งกลุ่ม (90 ตัวแรก)

	จำนวน ผู้เรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย	ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย
คะแนนทั้งกลุ่ม	50	70	3,153	63.06	90.09

ตารางที่ 7 ร้อยละของจำนวนผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ตามวัตถุประสงค์ทุกวัตถุประสงค์ (90 ตัวหลัง)

	จำนวน ผู้เรียน	จำนวนนักเรียนที่ผ่าน ทุกวัตถุประสงค์	ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย
ร้อยละของจำนวนผู้เรียนที่สามารถผ่าน เกณฑ์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	50	46	92.00

จากตารางที่ 6 และตารางที่ 7 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.09/ 92.00

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังแสดงตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เครื่องมือที่ใช้วัด	จำนวนผู้เรียน	\bar{X}	SD	t-test
แบบทดสอบก่อนเรียน	50	25.18	4.73	55.36
แบบทดสอบหลังเรียน	50	63.06	1.67	

*p > .05

จากตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังแสดงตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านความเหมาะสมของบทเรียน	4.44	0.09	มาก
2. ด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน	4.29	0.11	มาก
3. ด้านการจัดการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงาน	4.57	0.03	มากที่สุด
4. ด้านประโยชน์จากบทเรียน	4.67	0.07	มากที่สุด
ระดับความคิดเห็นของนักเรียน รวม 4 ด้าน	4.49	0.23	มาก

จากตารางที่ 9 ผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ โดย
ใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลเฉลี่ยโดยรวมทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.49$, $SD = 0.23$) และ
ผลความคิดเห็นรายด้าน พบว่า ด้านการจัดการเรียน โดยการเรียนรู้แบบโครงงานและด้าน
ประโยชน์จากบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.57$, $SD = 0.03$, $\bar{x} = 4.67$, $SD = 0.07$)
ด้านความเหมาะสมของบทเรียน และด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.44$,
 $SD = 0.09$, $\bar{x} = 4.29$, $SD = 0.11$)

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง พัฒนาคทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาคทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อพัฒนาคทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิจัย เรื่อง พัฒนาคทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่าบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีประสิทธิภาพ 90.09/ 92.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 90/ 90
2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่า ผู้เรียนมีทัศนคติทางบวกอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยสามารถนำประเด็นต่าง ๆ มาอภิปรายผล ดังนี้

1. บทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 90.09/ 92.00 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 90/ 90 เนื่องจากบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ โดยมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากมีการออกแบบที่ดี และมีขั้นตอนการออกแบบอย่างเป็นระบบ และทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มทำให้บทเรียนผ่านเว็บมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบของบทเรียนผ่านเว็บ มีคำชี้แจงให้ทราบรายละเอียดต่าง ๆ มีคู่มือการใช้งาน ส่วนเนื้อหาการเรียนได้แบ่งออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ ให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาตามลำดับจากง่ายไปยาก และผู้เรียนยังสามารถที่จะเลือกเรียนรู้ หรือทบทวนหัวข้อที่ตนเองต้องการได้ การนำเสนอเนื้อหาความรู้ของบทเรียนผ่านเว็บ มีการสอดแทรกการนำเสนอในรูปแบบของวิดีโอ เนื้อหาความรู้รายละเอียดพร้อมภาพประกอบ เมื่อผู้เรียนทำการศึกษาเสร็จ สามารถทำแบบทดสอบเพื่อเป็นการวัดความรู้ทางการเรียน แล้วผู้เรียนสามารถทราบผลของแบบทดสอบ เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและครูผู้สอน อีกทั้งผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ เป็นการตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปทบทวนบทเรียนเดิมได้ตลอดเวลาและสอบถามครูผู้สอนเมื่อเกิดข้อสงสัย ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ ศิริรัตน์ สุทธิสนธิ (2553) เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บเรื่อง การใช้ Microsoft access ด้วยวิธีแบบทบทวนร่วมกับ Project based ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 95.74/ 89.72 สูงกว่าเกณฑ์ 80/ 80 ที่ตั้งไว้

2. การเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการเรียนจากบทเรียนผ่านเว็บเกิดจากขั้นตอนการบทเรียนผ่านเว็บที่ได้มีการสังเคราะห์แล้วจัดลำดับของเนื้อหา รวมถึงการดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอนที่ถูกต้องส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่สะท้อนมาจากคะแนนการทำแบบทดสอบ อีกทั้งเป็นการเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนที่มี ความแตกต่างกันทั้งทางด้านความรู้ความสามารถ ได้มีโอกาสใช้เวลาในการศึกษาบทเรียนผ่านเว็บนอกเวลาเรียนในการเพิ่มเติมความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาและบ่อยครั้งเท่าที่ต้องการ การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บจัดเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับกระบวนการเรียนรู้แบบรับรู้ ทำซ้ำ และ เรียกคืน ทำให้ผู้เรียนจดจำได้ในระยะเวลารวดเร็วและสามารถกระตุ้นให้เกิดความตั้งใจด้วยคำถามทบทวน ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน แต่ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหา กับเทคนิคที่นำมาใช้ และความน่าสนใจของสื่อด้วย ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ แอนนา ป่าสนธ์ (2554) เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บแบบ โครงงานเป็นฐาน วิชาระบบฐานข้อมูล ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การศึกษาความเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านได้แก่ 1) ด้านความเหมาะสมของบทเรียน อยู่ในระดับมาก เนื่องจากบทเรียนผ่านเว็บ ที่ผู้วิจัยออกแบบ และพัฒนานั้นมีเนื้อหาที่เข้าใจง่าย เนื้อหา มีความชัดเจน และเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ นั้นมีความสอดคล้องกัน ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ศศิกิจจ์ เขตวิทย์ (2553) ที่ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยวิธีทบทวนร่วมกับ Project based วิชา การทำ e-Book ด้วยโปรแกรม Desktop Author ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก 2) ด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน อยู่ในระดับมาก เนื่องจากบทเรียนผ่านเว็บ มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ เพราะนอกจากจะเป็นบทเรียนแล้ว ภายในบทเรียนมีการเชื่อมโยงเนื้อหาและสื่อการสอนต่าง ๆ อีกด้วย เนื้อหา มีการเรียงลำดับขั้นตอนจากง่ายไปสู่ยาก ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจในบทเรียน ภาพที่นำมาใช้ในการประกอบบทเรียนนั้นสอดคล้องกับเนื้อหา และมีความสวยงามทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนผ่านเว็บนั้นอ่านง่าย และมีความชัดเจน ทั้งขนาด และสีของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนนั้นมีความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย พรพรรณ เกิดจั่น (2559) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาบทเรียนฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การใช้งานห้องสมุดสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่องการใช้งานห้องสมุดสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา โดยภาพรวมอยู่ในระดับ

เหมาะสมมาก 3) ด้านการจัดการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงาน อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการศึกษาถึงหลักการและขั้นตอนในการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บจากบทความ เอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้บทเรียนของผู้วิจัยมีขั้นตอนในการใช้งานที่ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน ผู้เรียนจึงสามารถใช้งานบทเรียนผ่านเว็บได้ด้วยตนเอง เพียงแค่ศึกษาวิธีการใช้จากคู่มือที่ผู้วิจัยทำขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริรัตน์ สุทธิสนธิ (2553) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บเรื่อง การใช้ Microsoft access ด้วยวิธีแบบทบทวนร่วมกับ Project based ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก 4) ด้านประโยชน์จากบทเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจาก ผู้เรียนเมื่อได้ทำการศึกษาบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานแล้ว มีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น อีกทั้งบทเรียนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน มีความน่าสนใจ ไม่น่าเบื่อ เมื่อเทียบกับการเรียนการสอนแบบเดิม ๆ ที่ต้องศึกษาจากหนังสือเพียงอย่างเดียว อีกทั้งภายในบทเรียนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น ได้เพิ่มแหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มีในบทเรียนผ่านเว็บสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิกิจจ์ เขตวิทย์ (2553) ที่ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยวิธีทบทวนร่วมกับ Project based วิชาการทำ e-Book ด้วยโปรแกรม Desktop author ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การเรียนด้วยพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เป็นวิธีที่สร้างความสนใจในการเรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนจึงควรสร้างบทเรียนที่หลากหลาย และน่าสนใจ ในบทเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งควรเพิ่มภาพประกอบภายในบทเรียนเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน อีกทั้งควรออกแบบให้บทเรียนสามารถมีการโต้ตอบ หรือปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนเพิ่มมากขึ้น

1.2 การใช้งบบทเรียนผ่านเว็บควรจัดเตรียมและตรวจสอบความพร้อมของบทเรียน

รวมไปถึงการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนและเพื่อรองรับภาพกราฟิกที่ออกแบบไว้ในบทเรียน

1.3 การเรียนผ่านเว็บจำเป็นต้องใช้การเชื่อมต่อระบบเครือข่าย หรืออินเทอร์เน็ต ดังนั้น ควรมีการพัฒนาหรือปรับปรุงให้สามารถใช้งานแบบออฟไลน์ได้ หรือปรับปรุงให้สามารถใช้กับเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น iPad, iPhone, อุปกรณ์โทรศัพท์มือถือระบบต่าง ๆ เป็นต้น

1.4 การเรียนบทเรียนผ่านเว็บในแต่ละเนื้อหาที่มีความยากง่ายที่แตกต่างกันและต้องฝึกปฏิบัติ จึงควรเพิ่มชั่วโมงเรียนตามความยากง่ายของเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนได้มีเวลาในการทำกิจกรรมมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บในหัวข้ออื่น ๆ เพราะการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนผ่านเว็บสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นควรที่จะมีการพัฒนาบทเรียนในลักษณะนี้ให้ครบทุกเรื่องเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนและผู้สนใจต่อไป

2.2 ควรพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ ที่สามารถเลือกเนื้อหา หรือกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนที่มีสติปัญญาแตกต่างกัน

2.3. ควรมีการศึกษาวิจัยด้านรูปแบบการสอนหรือวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ร่วมกับการเรียนผ่านเว็บ เพื่อประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมต่อไป

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). *การปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- จันทร์เพ็ญ แสงอรุณ. (2551). *เอกสารประกอบการสอนรายวิชาจิตวิทยาพัฒนาการ*. นครราชสีมา: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- จรรยา ดวงแก้ว. (2539). *ความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมเสี่ยงทางเพศของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสุขศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยขันธ์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 7-9.
- ชาติรี เกิดธรรม. (2547). *เทคนิคการสอน โครงการ*. กรุงเทพฯ: สุวีริยะสาส์น.
- ณัฐภณ สุเมธธิดา. (2554). *การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับชั้นปริญญาตรี*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา, คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2544). การสอนบนเว็บ (Web-based instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 28(1), 87-94.
- ถวัลย์ มาศจรัส. (2549). *แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โครงการ (Project)*. กรุงเทพฯ: ธารอักษร.
- ธนดล ภูสีฤทธิ. (2553, 14 สิงหาคม). *The 90/90 Standard*. เข้าถึงได้จาก <http://thanadol-edu.blogspot.com/2010/08/9090-standar.html>
- ธนวรรณ ชุมแวงวาปี. (2555, 24 มิถุนายน). *พัฒนาการวัยรุ่น*. เข้าถึงได้จาก <https://www.gotoknow.org/posts/109896>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

- พรพรรณ เกิดจั่น. (2559). *การพัฒนาบทเรียนฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การใช้งานห้องสมุดสำหรับ นิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.*
- พรพิมล เจียมนาคินทร์. (2539). *พัฒนาการวิจัยรุ่น. กรุงเทพฯ: ดันอ้อ แกรมมี่.*
- ภาสินี บุตรพลอย. (2553). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บเรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ร่วมกับการเรียนแบบ โครงงาน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.*
- กุชงค์ จันทร์เปล่ง. (2551). *การเขียนเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML. นนทบุรี: ไทเนรมิตกิจ อินเตอร์ โพรเกรสซิฟ.*
- มนตรี เข้มกลีกร. (2551). *เกณฑ์ประสิทธิภาพในงานวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน: ความแตกต่าง 90/90 Standard และ E1/ E2. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 19(1), 2-5.*
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2544). *WBI (Web-Based Instruction) WBT (Web-based Training). วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา, 13(37), 3.*
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). *การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.*
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). *การออกแบบพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.*
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คพับลิเคชันส์.*
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2553). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.*
- ลัดดาวัลย์ สวัสดิ์หลง. (2550). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบ โครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นที่มาของนักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาวิชา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.*

- วราภรณ์ ตระกูลสถิตย์. (2545). *การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงการเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภชัย สุชนะนรินทร์. (2555). *เปิดโลก e-learning: การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ศศิกิจจ์ เขตวิทย์. (2553). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยวิธีทบทวนร่วมกับ Project Based* วิชาการทำ E-book ด้วยโปรแกรม Desktop author. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ศิริรัตน์ สุทธิสนธิ์. (2553). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บเรื่อง การใช้ Microsoft Access ด้วยวิธีแบบทบทวนร่วมกับ Project Based*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ศรีเรือน แก้วกังวาล. (2545). *จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย (เล่ม 2 วัยรุ่น-วัยสูงอายุ)* (พิมพ์ครั้งที่ 8) แก้ไขเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). *คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี: แนวทางการจัดสาระการเรียนรู้พื้นฐานและการวัดประเมินผล สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สรรรักษ์ ห่อไพศาล. (2544). *นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาใน สหัฐวรรษใหม่: กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ*. *ศรีปทุมปริทัศน์*, 1(2), 93-104.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ: พรึกหวานกราฟิก.
- สุชาติ วงศ์สุวรรณ. (2542). *การเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21: การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง*. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2546). *19 วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.

- อรรคพร ทับทิมทอง. (2552). *การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4*. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- แอนนา ป่าสนธิ์. (2554). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บแบบโครงงานเป็นฐาน วิชาระบบฐานข้อมูล*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาวิชา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- อุไร สุมาชิธรรม. (2545). *จิตวิทยาวัยรุ่น*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Bloom, B. S., Kruthwohl, D. R., & Masia, B. B. (1956). *Taxonomy of educational objectives the classification of educational goals*. Handbook II: Affective Domain. Illinois: Longmans.
- Cramer, S. F. (1994). *Assessment effectiveness in the collaborative classroom in new directions for teaching and learning*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- Fiechtner, S. B., & Davis, E. A. (1992). *Collaborative learning: A sourcebook for higher education*. University Park, PA: National Center on Post secondary, Teaching, Learning and Assessment.
- Hatfield, S. R. (1995). *The seven principle in action*. Botton. MA: Anker Publishing.
- Horton, W. K. (2000). *Designing Web-Based training*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Khan, B. H. (1997). *Web-Based instruction englewood cliffs*. Educational Technology Publication.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning theory, research and practice* (2nd ed.). Assachsetts: A Simom & Schuster.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เช่าชาวชาญ
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เช่าชาวชาญ
- สำเนาหนังสือขออนุญาตใช้ชื่อสถาบันและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบทดสอบ

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. อาจารย์ ดร.สมพงษ์ ปั้นหุ่น | อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 2. อาจารย์ ดร.พีระศักดิ์ กิ่งพุ่ม | ผู้ช่วยอธิการบดี ฝ่ายแผนและพัฒนา
สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคาม |
| 3. ดร.เรวดี จันทร์รัมย์โชคิ | ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชลราษฎรอำรุง |

ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. อาจารย์ ดร.ชนคล ภูสีฤทธิ | อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 2. อาจารย์ ดร.พีระศักดิ์ กิ่งพุ่ม | ผู้ช่วยอธิการบดี ฝ่ายแผนและพัฒนา
สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคาม |
| 3. อาจารย์ ดร.วรฤทธิ กอปรสิริพัฒน์ | อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา |

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิค

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. อาจารย์ ดร.ชนคล ภูสีฤทธิ | อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 2. อาจารย์ ดร.พีระศักดิ์ กิ่งพุ่ม | ผู้ช่วยอธิการบดี ฝ่ายแผนและพัฒนา
สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคาม |
| 3. อาจารย์ ดร.วรฤทธิ กอปรสิริพัฒน์ | อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา |



บันทึกข้อความ


ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ สำนักงานเลขานุการ งานบริการการศึกษา โทร. ๒๐๕๖
ที่ ศธ ๖๖๒๑/๑๘๒๗ วันที่ ๒๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.สมพงษ์ ปันพูน

ด้วยนางสาวลักษณา แก้วคำแจ้ง นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” ในความควบคุมดูแลของ ดร.สุขมิตร กอมณี ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



ที่ ศธ ๖๖๒๑/๑๒๖๔

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนครบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๒๑ มิถุนายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ธนดล ภูสีฤทธิ์

ด้วยนางสาวลักษณา แก้วคำแจ้ง นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” ในความควบคุมดูแลของ ดร.สุขุมิตร กอมณี ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศรีสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทร. (๐๓๘) ๑๐๒๐๕๖

โทรสาร (๐๓๘) ๓๙๓๒๕๐

ผู้วิจัย. ๐๖-๑๙๔๒-๖๖๑๕



ที่ ศธ ๖๖๒๑/๑๒๖๒

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๒๑ มิถุนายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.พีระศักดิ์ กิ่งพุ่ม

ด้วยนางสาวลักษณภา แก้วคำแจ้ง นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” ในความควบคุมดูแลของ ดร.สุขุมิตร กอมณี ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทร. (๐๓๘) ๑๐๒๐๕๖

โทรสาร (๐๓๘) ๓๙๓๒๕๐

ผู้วิจัย. ๐๖-๑๙๔๒-๖๖๑๕



ที่ ศธ ๖๖๒๑/๑๒๖๓

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๒๑ มิถุนายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.วรฤทธิ กอปรสิริพัฒน์

ด้วยนางสาวลักษณา แก้วคำแจ้ง นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” ในความควบคุมดูแลของ ดร.สุขุมิตร กอมณี ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในกรณีนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้อำนวยการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทร. (๐๓๘) ๑๐๒๐๕๖

โทรสาร (๐๓๘) ๓๙๓๒๕๐

ผู้วิจัย. ๐๖-๑๙๕๒-๖๖๑๕



ที่ ศธ ๖๒๑๘/๙๐๐

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนาทบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.เรวดี จันทร์รัศมีโชติ

ด้วย นางสาวลักษณา แก้วคำแจ้ง นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” ในความควบคุมดูแลของ ดร.สุขุมิตร กอมณี ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในกรณีนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้ปฏิบัติหน้าที่อธิการบดี มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาวัฒนธรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทร. (๐๓๘) ๑๐๒๐๕๖

โทรสาร (๐๓๘) ๓๙๓๒๕๐

ผู้วิจัย ๐๖-๑๙๕๒-๖๖๑๕



ใบยินยอมให้ใช้ชื่อสถาบันและเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

อนุญาตให้ นางสาวลักษณา แก้วคำแจ้ง นิสิตหลักสูตร การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยี การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ขณะนี้อยู่ระหว่างการทำวิทยานิพนธ์/ วิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ วิชา การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมี ดร.สุमितร์ กอมณี เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์/ วิทยานิพนธ์ เพื่อให้การวิจัยดังกล่าวเป็นไป

ด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะศึกษาศาสตร์ จึงมีความประสงค์ขออนุญาตใช้ชื่อ สถาบันและเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยกับบุคลากรในสถาบันของท่าน

- อนุญาต
 ไม่อนุญาต

ลงนาม

(นายเชษฐา ปาละกุล)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการโรงเรียนกลุ่มบริหารงานวิชาการ

รักษาราชการแทนผู้อำนวยการโรงเรียนชลราษฎรอำรุง

วันที่..... ๑๕ มิ.ย. ๕๙

ประทับตราสถาบัน (ถ้ามี)

ภาคผนวก ข

- แบบประเมินคุณภาพแบบทดสอบเพื่อการวิจัยการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- ค่าดัชนีความสอดคล้องที่พิจารณาข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละเนื้อหา เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ
- แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านเทคนิค โดยผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านเทคนิค โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินคุณภาพแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)
- ค่าดัชนีความสอดคล้องที่พิจารณาข้อคำถามสอบถามความคิดเห็นบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำหรับผู้เรียน)
- ผลความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แบบประเมินคุณภาพแบบทดสอบเพื่อการวิจัยการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ
 โครงการเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมความคิดเห็นของ
 ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับข้อความของแบบทดสอบวัด
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะนำไปเป็นแนวทางใน
 การปรับปรุงแบบทดสอบ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. สิ่งที่แนบมาด้วยคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 73 ข้อ
 (ดังเอกสารแนบ)
3. ขอให้ท่านพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่าท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับใด แล้วทำ
 เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

+1	หมายถึง	ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อความแบบทดสอบ สอดคล้องกับจุดประสงค์
0	หมายถึง	ผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อความแบบทดสอบสอดคล้อง กับจุดประสงค์
-1	หมายถึง	ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเนื้อหาของข้อความแบบทดสอบไม่สอดคล้อง กับจุดประสงค์

ในกรณีระดับความคิดเห็นไม่สอดคล้อง (-1) ขอความอนุเคราะห์ท่านให้ข้อเสนอเพิ่มเติม
 ในข้อนั้น ๆ ความคิดเห็นพร้อมข้อเสนอแนะของท่านผู้วิจัยจะนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ใน

ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ด้าน)

- ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
- ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
- อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

ตอนที่ 2 ประเมินความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อคำถามของแบบทดสอบ
คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ HTML</p> <p><u>วัตถุประสงค์</u></p> <p>1.1 อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษา HTML ได้</p>	<p>1. เอชทีเอ็มแอล (HTML) คืออะไร</p> <p>ก. ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับควบคุมการแสดงผลเอกสารบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต</p> <p>ข. วิธีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต</p> <p>ค. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการเอกสารเว็บบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต</p> <p>ง. ระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต</p> <p>2. ข้อใดเป็นชื่อเต็มของคำว่า “HTML”</p> <p>ก. HyperText Markup Language</p> <p>ข. HyperText Maker Language</p> <p>ค. Hyper Terminal Markup Language</p> <p>ง. Hyper Terminal Maaker Language</p> <p>3. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการตั้งชื่อเอกสารบนเว็บเพจ</p> <p>ก. ควรตั้งชื่อเว็บเพจหน้าแรกเป็น index.html</p> <p>ข. ควรตั้งชื่อแฟ้มข้อมูลให้สื่อถึงเนื้อหาของเอกสาร</p> <p>ค. สามารถใช้อักขระพิเศษ เช่น #, \$, &, และ ^ ในการตั้งชื่อแฟ้มข้อมูล</p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>ง. นามสกุลของแฟ้มข้อมูลเอกสารเว็บมาตรฐาน มี 2 นามสกุล คือ .html และ .htm</p> <p>4. ภาษาHTML สามารถสร้างขึ้นได้จากโปรแกรมต่อไปนี้ ยกเว้น โปรแกรมใด</p> <p>ก. Notepad</p> <p>ข. Microsoft FrontPage</p> <p>ค. Adobe Photoshop</p> <p>ง. Text Editor</p> <p>5. ภาษาHTML ซึ่งใช้ในระบบปฏิบัติการ Windows สามารถเรียกใช้งานได้จากเว็บเบราว์เซอร์ต่อไปนี้ ยกเว้นข้อใด</p> <p>ก. Internet Explorer</p> <p>ข. Safari</p> <p>ค. Mozilla Firefox</p> <p>ง. Chrome</p> <p>เฉลย ข้อที่ 1. (ก.) ข้อที่ 2. (ก.) ข้อที่ 3. (ค.) ข้อที่ 4. (ค.) ข้อที่ 5. (ข.)</p>				
1.2 บอกโครงสร้างภาษา HTML ได้	<p>6. โครงสร้างของภาษา HTML แบ่งออกเป็นกี่ส่วน อะไรบ้าง</p> <p>ก. 2 ส่วน ได้แก่ <html>, <body></p> <p>ข. 3 ส่วน ได้แก่ <html>, <head>, <body></p> <p>ค. 4 ส่วน ได้แก่ <html>, <head>, <title>, <body></p> <p>ง. 5 ส่วน ได้แก่ <html>, <head>, <title>,
, <body></p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>7. รูปแบบของ tag แบ่งได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง</p> <p>ก. 1 กลุ่ม คือ tag เดี่ยว</p> <p>ข. 2 กลุ่ม คือ tag เดี่ยว , tag คู่</p> <p>ค. 2 กลุ่ม คือ tag เปิด , tag ปิด</p> <p>ง. 3 กลุ่ม คือ tag เดี่ยว , tag คู่ และ tag เปิด , tag ปิด</p> <p>8. คำสั่งการแสดงผล (Tag) ในข้อใด เป็นคำสั่งการแสดงผลแบบเดี่ยว</p> <p>ก. </p> <p>ข. <TITLE></p> <p>ค.
</p> <p>ง. <BODY></p> <p>เฉลย ข้อที่ 6. (ข.) ข้อที่ 7. (ข.) ข้อที่ 8. (ค.)</p>				
1.3 เขียนโปรแกรมภาษา HTML เบื้องต้นได้	<p>9. ส่วนเนื้อหาของเอกสารเอกซาร์เอชทีเอ็มแอล จะอยู่ระหว่างป้ายระบุคำสั่ง (Tag) ในข้อใด</p> <p>ก. <HTML> ... </HTML></p> <p>ข. <HEAD>... </HEAD></p> <p>ค. <BODY> ... </BODY></p> <p>ง. <TITLE> ... </TITLE></p> <p>10. คำสั่ง <Title> </Title> ใช้สำหรับระบุเกี่ยวกับเอกสารเอกซาร์เอชทีเอ็มแอลในส่วนใด</p> <p>ก. เนื้อหาของเอกสาร</p> <p>ข. ส่วนหัวหรือชื่อเรื่องของเอกสาร</p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	ก. ส่วนคำสั่งของเอกสาร ง. ส่วนการปิดท้ายของเอกสาร 11. ข้อใดคือส่วนที่แสดงอยู่บนแท็บของเว็บเบราว์เซอร์ ก. <HTML> ... </HTML> ข. <HEAD>... </HEAD> ค. <BODY> ... </BODY> ง. <TITLE> ... </TITLE> เฉลย ข้อที่ 9. (ก.) ข้อที่ 10. (ข.) ข้อที่ 11. (ข.)				
2. การจัดรูปแบบเอกสาร 2.1 บอกรูปแบบการใช้คำสั่งต่างๆ ในการจัดรูปแบบเอกสารได้	12. คำสั่งในการกำหนดข้อความหัวเรื่องในข้อใด เป็นการกำหนดหัวเรื่องที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ก. <H1> </H1> ข. <H2> </H2> ค. <H4> </H4> ง. <H6> </H6> 13. คำสั่งขึ้นต้นบรรทัดใหม่จะต้องเขียนไว้ส่วนใดของข้อความ ก. ส่วนหัว ข. ส่วนกลาง ค. ส่วนท้าย ง. เขียนไว้บรรทัดแรกเสมอ 14. ข้อใดใช้คำสั่ง <P> ได้ถูกต้อง ก. <P Width=.....> Is it EASY for you, right? </P> ข. <P Align=.....> Is it EASY for you, right? </P>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>ก. <P Height=.....> Is it EASY for you, right? </P></p> <p>ง. <P noshade> Is it EASY for you, right? </P></p> <p>15. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ Attributes ของคำสั่งการสร้างเส้นกั้น</p> <p>ก. Align เป็นการกำหนดตำแหน่งการจัดวางของเส้น</p> <p>ข. Noshade เป็นการกำหนดแสดงเส้นทึบไม่มีการแรเงาของเส้น</p> <p>ค. Size เป็นการกำหนดความหนาให้กับเส้น ขนาดปกติ คือ 2 pixels</p> <p>ง. Width เป็นการกำหนดความยาวให้กับเส้น สามารถกำหนดได้แบบเดียวคือ pixels เท่านั้น</p> <p>เฉลย ข้อที่ 12. (ก.) ข้อที่ 13. (ค.) ข้อที่ 14. (ข.) ข้อที่ 15. (ง.)</p>				
2.2 เขียนคำสั่งต่างๆ ในการจัดรูปแบบเอกสารได้	<p>16. ถ้าต้องการสร้างเส้นกั้นแนวนอนเส้นเดียว อยู่กึ่งกลางหน้าจอ โดยมีความยาวเท่ากับ 500 พิกเซล และหนาเท่ากับ 15 พิกเซล จะใช้คำสั่งใด</p> <p>ก. <HR Align=center Width=500 Size=15></p> <p>ข. <HR Size=500 Width=15 Align=center></p> <p>ค. <HR Size=15> <HR Align=center Width=500 ></p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>ง. <HR Align=center> <HR Width=500 Size=15></p> <p>17. คำสั่งที่ใช้สำหรับกำหนดข้อความให้เป็นข้อความข้อความขีดเส้นใต้ คือข้อใด</p> <p>ก. <I> TEST WEBPAGE </I></p> <p>ข. <U> TEST WEBPAGE </U></p> <p>ค. TEST WEBPAGE </p> <p>ง. <HR> TEST WEBPAGE</p> <p>18. ข้อใดเป็นการแสดงผลโดยใช้คำสั่ง <I></p> <p>ก. How are you?</p> <p>ข. How are you?</p> <p>ค. How are you?</p> <p>ง. How are you?</p> <p>19. หากต้องการให้เส้นกั้นเป็นแนวนอนและเป็นเส้นทึบต้องเขียนคำสั่งอย่างไร</p> <p>ก. <HR Align=center Width=500 Size=15 noshade></p> <p>ข. <HR size= "10" width= "600" noshade></p> <p>ค. <HR Align=center noshade></p> <p>ง. <HR noshade ></p> <p>20. ข้อใดต่อไปนี้เขียนรูปแบบคำสั่งไม่ถูกต้อง</p> <p>ก. TEST WEBPAGE
</p> <p>ข. <HR> TEST WEBPAGE</p> <p>ค. <H1> TEST WEBPAGE <H1></p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>ง. <center>TEST WEBPAGE</center></p> <p>21. ถ้าต้องการกำหนดให้หัวข้อมีขนาดเล็กที่สุดและเป็นตัวเอียง ควรใช้คำสั่งใดบ้าง</p> <p>ก. <H1><I> Camera make me smile!! </I></H1></p> <p>ข. <H3> Camera make me smile!! </H3></p> <p>ค. <H5><U> Camera make me smile!! </U></H5></p> <p>ง. <H6><I> Camera make me smile!! </I></H6></p> <p>เฉลย ข้อที่ 16. (ก.) ข้อที่ 17. (ข.) ข้อที่ 18. (ข.) ข้อที่ 19. (ง.) 20. (ค.) ข้อที่ 21. (ง.)</p>				
<p>3. การจัดรูปแบบตัวอักษรและการใช้สี</p> <p>3.1 บอกรูปแบบการใช้คำสั่งจัดรูปแบบตัวอักษรได้</p>	<p>22. ข้อใดต่อไปนี้แสดงการกำหนดรูปแบบตัวอักษร</p> <p>ก. ... ข้อความ ... </p> <p>ข. ... ข้อความ ... </p> <p>ค. <STYLE font = "ชื่อฟอนต์"> ... ข้อความ ... </STYLE></p> <p>ง. ... ข้อความ ... </p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>23. ข้อใดต่อไปนี้แสดงการกำหนดรูปแบบสีให้กับตัวอักษร</p> <p>ก. <COLOR Face = "ชื่อสีมาตรฐาน"> ... ข้อความ ... </COLOR></p> <p>ข. <TEXT Color = "ชื่อสีมาตรฐาน"> ... ข้อความ ... </TEXT></p> <p>ค. <STYLE Color = "#RRGGBB"> ... ข้อความ ... </STYLE></p> <p>ง. ... ข้อความ ... </p> <p>24. ข้อใดคือการกำหนดรูปแบบให้ตัวอักษรเอียง</p> <p>ก.ข้อความ.....</p> <p>ข. <I>.....ข้อความ.....</I></p> <p>ค. <U>.....ข้อความ.....</U></p> <p>ง. <S>.....ข้อความ.....</S></p> <p>เฉลย ข้อที่ 22. (ก.) ข้อที่ 23. (ข.) ข้อที่ 24. (ข.)</p>				
3.2 เขียนคำสั่งต่างๆ ในการจัดรูปแบบตัวอักษรได้	<p>25. คำสั่งที่ใช้สำหรับกำหนดข้อความให้เป็นข้อความขีดเส้นใต้ คือข้อใด</p> <p>ก. <I> กำหนดข้อความให้ขีดเส้นใต้ </I></p> <p>ข. <U> กำหนดข้อความให้ขีดเส้นใต้ </U></p> <p>ค. กำหนดข้อความให้ขีดเส้นใต้ </p> <p>ง. <HR> กำหนดข้อความให้ขีดเส้นใต้</p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>26. คำสั่งที่ใช้ในการกำหนดฟอนต์ของตัวอักษรให้เป็น “CordiaUPC” คือข้อใด</p> <p>ก. <STYLE Font= “CordiaUPC” > It’s a piece of cake! </ STYLE ></p> <p>ข. <FACE Font= “CordiaUPC” > It’s a piece of cake! </FACE></p> <p>ค. It’s a piece of cake! </p> <p>ง. It’s a piece of cake! </p> <p>27. คำสั่งที่ใช้สำหรับกำหนดสีตัวอักษรเป็นสีน้ำเงิน คือข้อใด</p> <p>ก. Good Luck!! </p> <p>ข. Good Luck!! </p> <p>ค. Good Luck!! </p> <p>ง. Good Luck!! </p> <p>28. ถ้าต้องการให้ตัวอักษรมีขนาดใหญ่ที่สุดต้องกำหนดขนาดเท่าใด</p> <p>ก. Good Luck!! </p> <p>ข. Good Luck!! </p> <p>ค. Good Luck!! </p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>ง. Good Luck!! </p> <p>เฉลย ข้อที่ 25. (ข.) ข้อที่ 26. (ค.) ข้อที่ 27. (ข.) ข้อที่ 28. (ง.)</p>				
3.3 เขียนคำสั่งการใช้สี ตกแต่งข้อความได้อย่างเหมาะสม	<p>29. นายขยัน สร้างหน้าเว็บเพจโดยกำหนดให้พื้นหลังเว็บเพจเป็นสีน้ำเงิน ตัวอักษรในหน้าเว็บเพจควรใช้สีใด</p> <p>ก. Green ข. Blue ค. Black ง. White</p> <p>30. หากต้องการให้ข้อความโดดเด่นควรใช้คำสั่งใด</p> <p>ก. โลกและจักรวาล ข. <u>โลกและจักรวาล</u> ค. <i>โลกและจักรวาล</i> ง. <i>โลกและจักรวาล</i> </p> <p>31. นายหมั่นเพียรต้องการสร้างเว็บเพจ โทนสีเทา-ขาว และได้รับหัวข้อจากครูผู้สอนให้ทำเรื่อง “รักประเทศไทย” ดังนั้น นายหมั่นเพียรไม่ควรใช้ตัวอักษรสีใด</p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	ก. Green ข. Blue ค. Red ง. Brown เฉลย ข้อที่ 29. (ง.) ข้อที่ 30. (ข.) ข้อที่ 31. (ค.)				
4. การแสดงลำดับรายการและเลขลำดับ 4.1 บอกรูปแบบการใช้คำสั่งการแสดงผลรายการและเลขลำดับได้	32. การแสดงผลรายการแบบไม่มีลำดับมีทั้งหมดกี่รูปแบบ ก. 2 รูปแบบ ข. 3 รูปแบบ ค. 4 รูปแบบ ง. 5 รูปแบบ 33. การแสดงผลรายการแบบมีลำดับมีทั้งหมดกี่รูปแบบ ก. 2 รูปแบบ ข. 3 รูปแบบ ค. 4 รูปแบบ ง. 5 รูปแบบ 34. ข้อใดต่างไปจากพวก ก. ข. ค. ง. <i> เฉลย ข้อที่ 32. (ข.) ข้อที่ 33. (ง.) ข้อที่ 34. (ค.)				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
4.2 เขียนคำสั่งต่าง ๆ ใน การคำสั่งกำหนด เครื่องหมายหัวข้อและเลข ลำดับได้	<p>35. คำสั่งในข้อใดเป็นการกำหนดชนิด สัญลักษณ์หน้าข้อความให้เป็นวงกลม ทึบแสง</p> <p>ก. <code><UL type="disc"> สวัสดี ครับ!! </code></p> <p>ข. <code><UL type="circle"> สวัสดี ครับ!! </code></p> <p>ค. <code><UL type="square"> สวัสดี ครับ!! </code></p> <p>ง. ข้อ 1 และข้อ 2 ถูกต้อง</p> <p>36. จากโค้ดต่อไปนี้ ข้อใดกล่าว ไม่ถูกต้อง</p> <pre><ol type=circle></pre> <p>ก. กำหนดให้แสดงรายการแบบมี ลำดับ</p> <p>ข. กำหนดให้แสดงรายการแบบไม่มี ลำดับ</p> <p>ค. กำหนดให้แสดงรายการในรูปแบบ วงกลม</p> <p>ง. กำหนดให้แสดงรายการมีจำนวน 4 ลำดับ</p> <p>37. ข้อใดคือคำสั่งที่ใช้สร้างรายการ แบบ Ordered List ที่มีชนิดลำดับเป็น ตัวเลขโรมันตัวพิมพ์เล็ก</p> <p>ก. <code>type="A"</code></p> <p>ข. <code>type="a"</code></p> <p>ค. <code>type="I"</code></p> <p>ง. <code>type="i"</code></p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>38. จากชุดคำสั่งดังกล่าว ผลลัพธ์จากการแสดงผลคือข้อใด</p> <p><OL Type=I></p> <p style="padding-left: 40px;">ข้าวต้มหมูสับ</p> <p style="padding-left: 40px;">กะเพราไก่ไข่ดาว</p> <p style="padding-left: 40px;">ยำวุ้นเส้น</p> <p></p> <p>ก. I. ข้าวต้มหมูสับ II. กะเพราไก่ไข่ดาว III. ยำวุ้นเส้น</p> <p>ข. a. ข้าวต้มหมูสับ b. กะเพราไก่ไข่ดาว c. ยำวุ้นเส้น</p> <p>ค. 1. ข้าวต้มหมูสับ 2. กะเพราไก่ไข่ดาว 3. ยำวุ้นเส้น</p> <p>ง. A. ข้าวต้มหมูสับ B. กะเพราไก่ไข่ดาว C. ยำวุ้นเส้น</p> <p>เฉลย ข้อที่ 35. (ก.) ข้อที่ 36. (ก.) ข้อที่ 37. (ง.) ข้อที่ 38. (ก.)</p>				
4.3 เลือกใช้คำสั่งการแสดงผลลำดับรายการและเลขลำดับได้อย่างเหมาะสม	<p>39. หากนักเรียนลำดับรายชื่อเพื่อนในกลุ่มจะต้องใช้คำสั่งใดจึงจะเหมาะสม</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. <Type = 1></p> <p>ง. </p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>40. หากนักเรียนยกตัวอย่างจังหวัดทางภาคเหนือต้องใช้คำสั่งใดจึงจะเหมาะสม</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. <Type = 1></p> <p>ง. </p> <p>41. ข้อใดต่อไปนี่ กล่าวไม่ถูกต้อง</p> <p>ก. ลำดับความสำคัญน้อยไปมากควรใช้คำสั่ง </p> <p>ข. การแสดงรายการแบบไม่มีลำดับมีทั้งหมด 2 รูปแบบ คือ Circle และ Square</p> <p>ค. ถ้าไม่ต้องการเรียงลำดับควรใช้คำสั่ง </p> <p>ง. หากกำหนด ให้ Type = Circle จะเป็นวงกลมแบบทึบแสง</p> <p>เฉลย ข้อที่ 39. (ข.) ข้อที่ 40. (ก.) ข้อที่ 41. (ข.)</p>				
<p>5. การสร้างตาราง</p> <p>5.1 บอกรูปแบบการใช้คำสั่งการสร้างตารางได้</p>	<p>42. โครงสร้างของตารางโดยทั่วไปประกอบด้วยอะไรบ้าง</p> <p>ก. แถว และ ข้อความ</p> <p>ข. แถว และ คอลัมน์</p> <p>ค. คอลัมน์ และ ข้อความ</p> <p>ง. คอลัมน์ และ คชัน</p> <p>43. ข้อใดต่อไปนี่ ไม่ใช่ รูปแบบคำสั่งหลักในการสร้างตาราง</p> <p>ก. <CAPTION>.....</CAPTION></p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>ข. <TABLE>.....</TABLE></p> <p>ค. <TR>.....</TR></p> <p>ง. <TT>.....</TT></p> <p>44. ข้อใดคือรูปแบบการจัดวางตำแหน่งของตาราง</p> <p>ก. <p>.....</p></p> <p>ข. <p align = “ตำแหน่ง”>.....</p></p> <p>ค. <table align = “ตำแหน่ง”>.....</Table></p> <p>ง. <table p align = “ตำแหน่ง”>.....</Table></p> <p>45. ข้อใดคือรูปแบบการกำหนดสีพื้นหลังของตาราง</p> <p>ก. <TABLE COLOR = “#RGB หรือชื่อสี”></TABLE></p> <p>ข. <TABLE BGCOLOR = “#RGB หรือชื่อสี”></TABLE></p> <p>ค. <TABLE BACKGROUND = “#RGB หรือชื่อสี”></TABLE></p> <p>ง. <TABLE BACKGROUND COLOR = “#RGB หรือชื่อสี”></TABLE></p> <p>เฉลย ข้อที่ 42. (ข.) ข้อที่ 43. (ง.) ข้อที่ 44. (ค.) ข้อที่ 45. (ข.)</p>				
5.2 เขียนคำสั่งการสร้างตารางได้	<p>46. คำสั่งในข้อใด เป็นคำสั่งเปิด และคำสั่ง ปิดในการสร้างตาราง</p> <p>ก. คำสั่ง <table> และ คำสั่ง </table></p> <p>ข. คำสั่ง <tr> และ คำสั่ง </tr></p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ						
		+1	0	-1							
	<p>ก. คำสั่ง <code><td></code> และ คำสั่ง <code></td></code></p> <p>ง. คำสั่ง <code><caption></code> และ คำสั่ง <code></caption></code></p> <p>47. หากต้องการกำหนดเส้นขอบให้กับตาราง ต้องใช้คำสั่งใด</p> <p>ก. คำสั่ง <code>Hr</code></p> <p>ข. คำสั่ง <code>Br</code></p> <p>ค. คำสั่ง <code>Border</code></p> <p>ง. คำสั่ง <code>Marquee</code></p> <p>48. จากตารางต่อไปนี้ ประกอบด้วยกี่แถว กี่คอลัมน์</p> <table border="1" data-bbox="639 1084 983 1263"> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>ก. 2 แถว 3 คอลัมน์</p> <p>ข. 3 แถว 2 คอลัมน์</p> <p>ค. 3 แถว 6 คอลัมน์</p> <p>ง. 2 แถว 2 คอลัมน์</p> <p>49. ข้อใดคือคำสั่งที่ใช้กำหนดตารางให้มีความกว้างเท่ากับ 85% และมีเส้นขอบเท่ากับ 1</p> <p>ก. <code><Table width="85%" border="1"></code></p> <p>ข. <code><Th width="85%" border="1"></code></p> <p>ค. <code><Tr width="85%" border="1"></code></p> <p>ง. <code><Td width="85%" border="1"></code></p>										

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>50. ข้อใดเขียนคำสั่งสร้างตารางได้ถูกต้องสมบูรณ์ที่สุด</p> <p>ก. <code><th width=200 border=1><tr><td> &nbsp; </td></tr></th></code></p> <p>ข. <code><table width=200 border=1><tr> <td>&nbsp; <td></tr></table></code></p> <p>ค. <code><table width=200 border=1><tr> <td>&nbsp; </td></tr></table></code></p> <p>ง. <code><table width=200 border=1><td> <tr>&nbsp; <tr><td></table></code></p> <p>เฉลย ข้อที่ 46. (ก.) ข้อที่ 47. (ก.) ข้อที่ 48. (ข.) ข้อที่ 49. (ก.) ข้อที่ 50. (ค.)</p>				
5.3 เขียนคำสั่งผสมานเซลล์ตารางได้ถูกต้อง	<p>51. ถ้าต้องการสร้างตารางให้แสดง “4 แถว” “2 คอลัมน์” ต้องกำหนดคำสั่งโค้ดจำนวนเท่าใด</p> <p>ก. กำหนดคำสั่ง <code><tr> 2 tag</code> และ <code><td> 4 tag</code></p> <p>ข. กำหนดคำสั่ง <code><tr> 2 tag</code> และ <code><td> 8 tag</code></p> <p>ค. กำหนดคำสั่ง <code><tr> 4 tag</code> และ <code><td> 4 tag</code></p> <p>ง. กำหนดคำสั่ง <code><tr> 4 tag</code> และ <code><td> 8 tag</code></p> <p>52. คำสั่ง <code><td colspan=5></code> หมายความว่าอะไร</p> <p>ก. กำหนดมี 5 คอลัมน์</p> <p>ข. กำหนดผสมาน 5 คอลัมน์</p> <p>ค. กำหนดให้ 5 คอลัมน์ มีสีเดียวกัน</p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>ง. กำหนดให้ 5 คอลัมน์มีข้อมูลเดียวกัน</p> <p>53. ข้อใดเขียนคำสั่ง “พसानเซลล์” จาก 2 คอลัมน์ ให้เป็น 1 คอลัมน์ ได้ถูกต้อง</p> <p>ก. <code><tr colspan="1"> Is it EASY for you, right?</tr></code></p> <p>ข. <code><tr colspan="2"> Is it EASY for you, right?</tr></code></p> <p>ค. <code><td colspan="1"> Is it EASY for you, right?</td></code></p> <p>ง. <code><td colspan="2"> Is it EASY for you, right?</td></code></p> <p>เฉลย ข้อที่ 51. (ง.) ข้อที่ 52. (ง.) ข้อที่ 53. (ง.)</p>				
<p>6. การนำรูปภาพมาใช้กับเว็บเพจ</p> <p>6.1 อธิบายชนิดของรูปภาพได้</p>	<p>54. ข้อใด ไม่ใช่ ไฟล์รูปภาพ</p> <p>ก. Lab01.psd</p> <p>ข. Test01.jpg</p> <p>ค. Great.gif</p> <p>ง. Lab10.png</p> <p>55. เพิ่มข้อมูลรูปภาพชนิดใดสามารถนำมาทำเป็นภาพเคลื่อนไหวได้</p> <p>ก. Gif87a</p> <p>ข. Gif89a</p> <p>ค. JPG</p> <p>ง. PNG</p> <p>56. เพิ่มข้อมูลรูปภาพแบบ Gif89a ปรับการแสดงผลได้กี่แบบ อะไรบ้าง</p> <p>ก. 2 แบบ คือ Progressive และ Interlaced</p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	ข. 2 แบบ คือ Transparent Background และ Progressive ค. 3 แบบ คือ Progressive, Interlaced และ Photographic ง. 3 แบบ คือ Transparent Background, Progressive และ Interlaced เฉลย ข้อที่ 54. (ก.) ข้อที่ 55. (ข.) ข้อที่ 56. (ง.)				
6.2 เขียนคำสั่งใส่รูปภาพในเว็บเพจและนำรูปภาพมาเป็นพื้นหลังได้	57. ข้อใดเป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับแทรกรูปภาพลงในไฟล์ HTML ก. <src= "Hapy.jpg"> ข. ค. <img src= sad.jpg ง. </src> 58. คำสั่งใช้ในการกำหนดภาพพื้นหลังให้เป็นรูปภาพ ก. <HTML background= "Wonderful.jpg"> ข. <TITLE background= "Wonderful.jpg"> ค. <BODY background= "Wonderful.jpg"> ง. 59. ข้อใดกำหนดรูปภาพที่แสดงผลในเอกสารให้มีความสูง 250 พิกเซลถูกต้องที่สุด ก. <img= cru.jpg" height="250px">				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p> <p>60. ข้อใดคือคำสั่งกำหนดเส้นขอบรูปภาพ</p> <p>ก. bordercolor</p> <p>ข. Width</p> <p>ค. align</p> <p>ง. border</p> <p>61. นักเรียนสามารถกำหนด align ให้กับรูปภาพได้กี่แบบ</p> <p>ก. 3 แบบ</p> <p>ข. 4 แบบ</p> <p>ค. 5 แบบ</p> <p>ง. 6 แบบ</p> <p>62. จากโค้ดต่อไปนี้</p> <pre><center></center></pre> <p>ข้อใดอธิบายความหมายของโค้ดได้ถูกต้อง</p> <p>ก. กำหนดให้ขยายรูปภาพอยู่ตรงกลาง มีขนาดความกว้างเท่ากับ 90 ความสูงเท่ากับ 90</p> <p>ข. กำหนดให้แสดงผลเป็นภาพเคลื่อนไหว มีขนาดความกว้างเท่ากับ 90 ความสูงเท่ากับ 90</p> <p>ค. กำหนดให้ภาพที่แสดงผลอยู่ตรงกลาง มีขนาดความกว้างเท่ากับ 90 ความสูงเท่ากับ 90</p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>ง. กำหนดให้รูปภาพที่แสดงผล มีขนาดความกว้างเท่ากับ 90 ความสูงเท่ากับ 90</p> <p>63. จากโค้ดต่อไปนี้</p> <pre></pre> <p>คำสั่งใดเขียน ไม่ถูกต้อง</p> <p>ก. border ข. alt ค. height ง. align</p> <p>เฉลย ข้อที่ 57. (ข.) ข้อที่ 58. (ค.) ข้อที่ 59. (ง.) ข้อที่ 60. (ง.) ข้อที่ 61. (ค.) ข้อที่ 62. (ค.) ข้อที่ 63. (ข.)</p>				
<p>7. การเชื่อมโยงเว็บเพจ</p> <p>7.1 บอกรูปแบบการใช้คำสั่งเชื่อมโยงได้</p>	<p>64. คำสั่งในข้อใดที่ใช้ร่วมกับคำสั่ง <A> เพื่อระบุเอกสารที่ต้องการเชื่อมโยงไป</p> <p>ก. คำสั่ง link ข. คำสั่ง href ค. คำสั่ง mailto ง. คำสั่ง target</p> <p>65. ข้อใดใช้รูปแบบคำสั่งเชื่อมโยงได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. คำสั่ง คลิกสิ!! </href> ข. คำสั่ง คลิกสิ!! ค. คำสั่ง คลิกสิ!! </Link></p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>ง. คำสั่ง คลิกสิ!! </p> <p>66. ถ้าต้องการกำหนดการเชื่อมโยงให้เปิด “หน้าต่างใหม่” ต้องใช้คำสั่งใด</p> <p>ก. Target = _Parent</p> <p>ข. Target = _New</p> <p>ค. Target = _Open</p> <p>ง. Target = _Blank</p> <p>67. การเชื่อมโยงข้อมูลภายในเอกสารเดียวกันใช้รูปแบบสัญลักษณ์ในข้อใด</p> <p>ก. สัญลักษณ์ *</p> <p>ข. สัญลักษณ์ #</p> <p>ค. สัญลักษณ์ %</p> <p>ง. สัญลักษณ์ @</p> <p>เฉลย ข้อที่ 64. (ข.) ข้อที่ 65. (ง.) ข้อที่ 66. (ง.) ข้อที่ 67. (ข.)</p>				
7.2 เขียนคำสั่งในการเชื่อมโยงภายในเว็บเพจและภายนอกเว็บไซต์ได้	<p>68. ข้อใดเป็นการใช้งานคำสั่งในการเชื่อมโยงข้อมูลด้วยรูปภาพได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. <A Img Src "Flower.gif">รูปภาพ </p> <p>ข. <A Href Img Src="Flower.gif">รูปภาพ </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>69. URL ใช้ในการเชื่อมโยงข้อมูลแบบใด</p> <p>ก. การเชื่อมโยงภายในเว็บเพจเดียวกัน</p> <p>ข. การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่น</p> <p>ค. การเชื่อมโยงข้อมูลไปยังไฟล์อื่น</p> <p>โดยมีการกำหนดตำแหน่ง</p> <p>ง. การเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเว็บไซต์อื่น</p> <p>70. คำสั่งข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก. < a name=#test>...< /a></p> <p>ข. < a href=@test>...< /a></p> <p>ค. < a name=test>...< /a></p> <p>ง. < a href name=test>...< /a></p> <p>71. คำสั่ง <body link="สี" vlink="สี" alink="สี"> เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดสีของลิงก์ ซึ่งสีที่กำหนดแต่ละตัวมีความหมายตรงตามข้อใดตามลำดับ</p> <p>ก. ไม่เคยถูกใช้, กำลังคลิกเมาส์อยู่, ถูกใช้แล้ว</p> <p>ข. ไม่เคยถูกใช้, ถูกใช้แล้ว, กำลังคลิกเมาส์อยู่</p> <p>ค. กำลังคลิกเมาส์อยู่, ไม่เคยถูกใช้, ถูกใช้แล้ว</p> <p>ง. ถูกใช้แล้ว, ไม่เคยถูกใช้, กำลังคลิกเมาส์อยู่</p> <p>เฉลย ข้อที่ 68. (ค.) ข้อที่ 69. (ง.) ข้อที่ 70. (ค.) ข้อที่ 71. (ข.)</p>				

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
7.3 เขียนคำสั่งในการเชื่อมโยงไปยังอีเมล	<p>72. คำสั่ง Mailto : จัดเป็นคำสั่งกำหนดคุณลักษณะเพิ่มเติมการเชื่อมโยงแบบใด</p> <p>ก. การเชื่อมโยงข้อมูลต่างเอกสาร</p> <p>ข. การเชื่อมโยงข้อมูลภายในหน้าเอกสารเดียวกัน</p> <p>ค. การเชื่อมโยงแบบอี-เมลล์</p> <p>ง. การเชื่อมโยงต่างเว็บไซต์</p> <p>73. ข้อใดเขียนคำสั่งเชื่อมโยง “อีเมล” ได้ถูกต้องที่สุด</p> <p>ก.คลิกเพื่อส่ง e-mail...</p> <p>ข. ...คลิกเพื่อส่ง e-mail...</p> <p>ค. ...คลิกเพื่อส่ง e-mail...</p> <p>ง. <a href mailto=“mailto:test@gmail.com”> ...คลิกเพื่อส่ง e-mail...</p> <p>เฉลย ข้อที่ 72. (ค.) ข้อที่ 73. (ง.)</p>				

ตารางที่ 10 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่พิจารณาข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละเนื้อหา
เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวมของคะแนน ($\sum R$)	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5	-1	0	0	-1	-0.33	ตัดทิ้ง
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
25	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวมของคะแนน ($\sum R$)	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
26	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
31	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
33	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
34	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
35	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
36	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
37	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
38	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
39	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
40	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
41	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
42	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
43	0	-1	0	-1	-0.33	ตัดทิ้ง
44	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
45	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
46	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
47	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
48	0	0	-1	-1	-0.33	ตัดทิ้ง
49	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
50	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
51	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวมของคะแนน ($\sum R$)	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
52	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
54	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
55	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
56	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
57	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
58	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
59	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
60	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
61	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
62	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
63	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
64	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
65	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
66	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
67	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
68	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
69	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
70	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
71	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
72	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
73	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

จากตารางที่ 10 ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จำนวน 70 ข้อที่ผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ที่มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00 และผู้วิจัยได้ตัดข้อสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์ที่มีค่าดัชนีไม่ถึง 0.50 ออกจำนวน 3 ข้อ

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.56	0.50	21	0.56	0.42
2	0.48	0.42	22	0.44	0.80
3	0.58	0.52	23	0.28	0.60
4	0.56	0.53	24	0.28	0.62
5	0.42	0.83	25	0.50	0.80
6	0.48	0.75	26	0.60	0.51
7	0.48	0.75	27	0.44	0.83
8	0.60	0.51	28	0.24	0.61
9	0.56	0.53	29	0.56	0.53
10	0.46	0.80	30	0.52	0.35
11	0.44	0.83	31	0.50	0.41
12	0.54	0.49	32	0.24	0.61
13	0.62	0.44	33	0.46	0.33
14	0.48	0.75	34	0.44	0.78
15	0.24	0.61	35	0.50	0.45
16	0.48	0.39	36	0.52	0.74
17	0.42	0.83	37	0.52	0.70
18	0.48	0.77	38	0.30	0.58
19	0.26	0.58	39	0.62	0.47
20	0.60	0.51	40	0.46	0.63
21	0.28	0.62	41	0.48	0.42
22	0.54	0.42	42	0.58	0.52
23	0.48	0.75	43	0.44	0.83
24	0.48	0.75	44	0.52	0.51
25	0.48	0.77	45	0.60	0.35

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
46	0.30	0.58	61	0.64	0.44
47	0.24	0.61	62	0.58	0.48
48	0.28	0.62	63	0.48	0.78
49	0.48	0.39	64	0.46	0.80
50	0.62	0.48	65	0.30	0.58
51	0.30	0.59	66	0.24	0.61
52	0.44	0.78	67	0.52	0.74
53	0.60	0.51	68	0.56	0.34
54	0.24	0.61	69	0.24	0.61
55	0.28	0.53	70	0.58	0.35
56	0.30	0.58			
57	0.24	0.61			
58	0.28	0.62			
59	0.48	0.39			
60	0.44	0.83			

จากตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) KR-20 ของ Kuder-Richardson โดยผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งค่าความยากง่าย (p) ที่ยอมรับอยู่ระหว่าง 0.24-0.64 ค่าอำนาจจำแนกที่ยอมรับตั้งแต่ 0.33-0.83 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) 0.97

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมความคิดเห็น ความเหมาะสมในด้านเนื้อหาและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเว็บ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงบทเรียนผ่านเว็บ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบประเมิน
 - ตอนที่ 2 คำถามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเว็บ ความเห็นด้าน ความเหมาะสมของบทเรียนผ่านเว็บในด้านเนื้อหา การดำเนินเรื่อง การใช้ภาษา แบบทดสอบและการจัดการบทเรียน
 - ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
3. ขอให้ท่านพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่าท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับใด แล้วทำ เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

ค่าระดับ	5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าระดับ	4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ค่าระดับ	3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ค่าระดับ	2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ค่าระดับ	1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ใน

ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ด้าน)

- ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
- ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
- อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

ตอนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหาของบทเรียนผ่านเว็บ

2.1 ประเมินความเหมาะสม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. เนื้อหาวิชา					
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์					
1.2 ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหาวิชา					
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.4 ปริมาณความเหมาะสมของเนื้อหาแต่ละบทเรียน					
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน					
2. การดำเนินเรื่อง					
2.1 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
2.2 ความชัดเจนในการดำเนินเรื่อง					
2.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
3. การใช้ภาษา					
3.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
3.2 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับวัยของผู้เรียน					
3.3 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย					
4. แบบทดสอบ					
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งและคำถามของแบบทดสอบ					
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์					
4.3 ความเหมาะสมของชนิดแบบทดสอบที่ใช้					
4.4 ความเหมาะสมของคำถาม					
4.5 ความถูกต้องของคำตอบและความเหมาะสมของตัวเลือก					

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5. การจัดการบทเรียน(การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน)					
5.1 กระบวนการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สอดคล้อง					
5.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้					
5.3 ความชัดเจนในการอธิบายการจัดทำโครงงาน					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 12 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	3.67	0.58	มาก
1.2 ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหาวิชา	3.67	0.58	มาก
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.00	1.00	มาก
1.4 ปริมาณความเหมาะสมของเนื้อหาแต่ละบทเรียน	3.33	1.15	ปานกลาง
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	3.67	0.58	มาก
2. การดำเนินเรื่อง			
2.1 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.00	1.00	มาก
2.2 ความชัดเจนในการดำเนินเรื่อง	4.00	1.00	มาก
2.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.00	1.00	มาก
3. การใช้ภาษา			
3.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.00	1.00	มาก
3.2 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับวัยของผู้เรียน	4.00	1.00	มาก
3.3 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย	4.00	1.00	มาก
4. แบบทดสอบ			
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งและคำถามของแบบทดสอบ	4.33	0.58	มาก
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์	4.33	0.58	มาก
4.3 ความเหมาะสมของชนิดแบบทดสอบที่ใช้	4.00	1.00	มาก
4.4 ความเหมาะสมของคำถาม	4.00	1.00	มาก
4.5 ความถูกต้องของคำตอบและความเหมาะสมของตัวเลือก	3.67	0.58	มาก

ตารางที่ 12 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับความเหมาะสม
5. การจัดการบทเรียน (การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน)			
5.1 กระบวนการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานสอดคล้อง	4.00	1.73	มาก
5.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้	4.33	1.15	มาก
5.3 ความชัดเจนในการอธิบายการจัดทำโครงงาน	3.67	1.53	มาก

จากตารางที่ 12 ผลการประเมินคุณภาพการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา โดยรวมแล้วอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมความคิดเห็น ความเหมาะสมในด้านเทคนิคและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเว็บ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงบทเรียนผ่านเว็บ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบประเมิน
 - ตอนที่ 2 คำถามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเว็บ ความเห็นด้าน ความเหมาะสมของบทเรียนผ่านเว็บในส่วนการออกแบบ การจัดการบทเรียน การสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบ โครงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก
 - ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
3. ขอให้ท่านพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่าท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

ค่าระดับ	5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าระดับ	4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ค่าระดับ	3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ค่าระดับ	2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ค่าระดับ	1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ใน

ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ด้าน)

- ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
- ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
- อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

ตอนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมด้านเทคนิคของบทเรียนผ่านเว็บ

2.1 ประเมินความเหมาะสม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. ส่วนการออกแบบ					
1.1 การออกแบบส่วนประกอบบนหน้าจอภาพ					
1.2 ความเหมาะสมของการใช้สีและขนาดของภาพและตัวอักษร					
1.3 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา					
1.4 ความชัดเจนของภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน					
1.5 ความสะดวกในการใช้งาน					
2. ด้านการจัดการบทเรียน					
2.1 การลงทะเบียนเรียน					
2.2 เนื้อหาในบทเรียนมีการถ่ายทอดความรู้ด้วยการอธิบายและยกตัวอย่างชัดเจนทำให้เข้าใจเนื้อหา					
2.3 การเรียงลำดับขั้นตอนในการเรียน					
2.4 การปฏิสัมพันธ์และการให้ผลตอบกลับ					
2.5 การบันทึกกิจกรรมและติดตามผู้เรียน					
2.6 การบริหารจัดการข้อมูล					
2.7 การรายงานผลข้อมูลและสถิติต่าง ๆ สำหรับผู้สอน					
2.8 การรายงานผลข้อมูลและสถิติต่าง ๆ สำหรับผู้เรียน					
3. ด้านการสนับสนุนการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงาน					
3.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีความเหมาะสม					
3.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเว็บให้ความช่วยเหลือด้านการเรียนทั้งในและนอกเวลาเรียน					

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
3.3 กิจกรรมในบทเรียนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบ โครงงาน					
3.4 กิจกรรมในบทเรียนเสริมสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง					
3.5 รูปแบบของการจัดห้องสนทนาสนับสนุนให้เกิด การเรียนรู้ร่วมกัน					
3.6 แบบฝึกทักษะระหว่างเรียนสนับสนุนให้เกิด การเรียนรู้					
4. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก					
4.1 การบริการดาวน์โหลดและอัปโหลดข้อมูล ประกอบการเรียน					
4.2 การติดต่อสื่อสารผ่านกระดานถาม-ตอบ					
4.3 การติดต่อสื่อสารผ่านห้องสนทนาอิเล็กทรอนิกส์					
4.4 การประกาศข่าวสารและกิจกรรม					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 13 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านเทคนิค

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่า SD	ระดับความเหมาะสม
1. ส่วนการออกแบบ			
1.1 การออกแบบส่วนประกอบบนหน้าจอภาพ	3.67	0.58	มาก
1.2 ความเหมาะสมของการใช้สีและขนาดของภาพและตัวอักษร	3.67	0.58	มาก
1.3 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	3.33	1.15	ปานกลาง
1.4 ความชัดเจนของภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.33	1.15	ปานกลาง
1.5 ความสะดวกในการใช้งาน	3.67	0.58	มาก
2. ด้านการจัดการบทเรียน			
2.1 การลงทะเบียนเรียน	3.67	0.58	มาก
2.2 เนื้อหาในบทเรียนมีการถ่ายทอดความรู้ด้วยการอธิบายและยกตัวอย่างชัดเจนทำให้เข้าใจเนื้อหา	3.67	1.53	มาก
2.3 การเรียงลำดับขั้นตอนในการเรียน	3.67	1.53	มาก
2.4 การปฏิสัมพันธ์และการให้ผลตอบกลับ	3.67	1.53	มาก
2.5 การบันทึกกิจกรรมและติดตามผู้เรียน	3.67	1.53	มาก
2.6 การบริหารจัดการข้อมูล	4.33	1.15	มาก
2.7 การรายงานผลข้อมูลและสถิติต่าง ๆ สำหรับผู้สอน	4.00	1.00	มาก
2.8 การรายงานผลข้อมูลและสถิติต่าง ๆ สำหรับผู้เรียน	4.00	1.00	มาก
3. ด้านการสนับสนุนการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงาน			
3.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีความเหมาะสม	3.33	1.15	ปานกลาง
3.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเว็บให้ความช่วยเหลือด้านการเรียนทั้งในและนอกเวลาเรียน	3.33	1.15	ปานกลาง

ตารางที่ 13 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่า SD	ระดับความเหมาะสม
3.3 กิจกรรมในบทเรียนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบโครงงาน	3.33	1.15	ปานกลาง
3.4 กิจกรรมในบทเรียนเสริมสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.00	1.00	มาก
3.5 รูปแบบของการจัดห้องสนทนาสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.00	1.00	มาก
3.6 แบบฝึกทักษะระหว่างเรียนสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้	4.00	1.00	มาก
4. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก			
4.1 การบริการดาวน์โหลดและอัปโหลดข้อมูลประกอบการเรียน	4.00	1.00	มาก
4.2 การติดต่อสื่อสารผ่านกระดานถาม-ตอบ	4.33	0.58	มาก
4.3 การติดต่อสื่อสารผ่านห้องสนทนาอิเล็กทรอนิกส์	4.00	1.00	มาก
4.4 การประกาศข่าวสารและกิจกรรม	4.00	1.00	มาก

จากตารางที่ 13 ผลการประเมินคุณภาพการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา โดยรวมแล้วอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

**แบบประเมินคุณภาพแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ
เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพแบบสำรวจความคิดเห็นมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงบทเรียนผ่านเว็บ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. แบบประเมินนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้
 - ตอนที่ 1 คำถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแบบสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 - ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
3. ขอให้ท่านพิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อว่าท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

+1	หมายถึง	ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามแบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์
0	หมายถึง	ผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อคำถามแบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์
-1	หมายถึง	ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเนื้อหาของข้อคำถามแบบทดสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

ในกรณีระดับความคิดเห็นไม่สอดคล้อง (-1) ขอความอนุเคราะห์ท่านให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในข้อนั้น ๆ ความคิดเห็นพร้อมข้อเสนอแนะของท่านผู้วิจัยจะนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ใน

ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ด้าน)

- ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
- ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
- อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

ตอนที่ 2 โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการ	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. ด้านความเหมาะสมของบทเรียน				
1.1 การออกแบบหน้าจอดีความเหมาะสม ใช้ได้ง่าย				
1.2 ภาพกราฟิกสื่อความหมายและสอดคล้องกับเนื้อหา				
1.3 ความชัดเจนของภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน				
1.4 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม ชัดเจน				
1.5 สีตัวอักษร รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม ชัดเจน				
2. ด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน				
2.1 การใช้ภาษาสามารถสื่อความได้ชัดเจน				
2.2 เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน				
2.3 ความยาวของเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสม				
2.4 มีการนำเสนอที่น่าสนใจ				
2.5 ผู้เรียนอ่านและทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง				
2.6 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ				
3. ด้านการจัดการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงาน				
3.1 กิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานมีความเหมาะสม				
3.2 กิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานให้ความช่วยเหลือด้านการเรียน				
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานทำให้เกิดความสนุกสนานและท้าทายความสามารถของผู้เรียน				
4. ด้านประโยชน์จากบทเรียน				
4.1 บทเรียนให้ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาเช่นเดียวกับผู้สอน				
4.2 สามารถทบทวนและศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลาและสะดวกมากยิ่งขึ้น				

รายการ	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
4.3 บทเรียนช่วยกระตุ้นให้อายกเรียนรู้ เกิดการเชื่อมโยง ความรู้เก่ากับความรู้ใหม่				
4.4 ความเหมาะสมของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ติดต่อผู้สอน ห้องสนทนาอิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว เป็นต้น				

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 14 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่พิจารณาข้อคำถามสอบถามความคิดเห็นบนทเรียนผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวมของคะแนน ($\sum R$)	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
1.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
1.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
1.4	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
1.5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.4	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
2.5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3.1	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
3.2	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
3.3	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
4.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4.4	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้

จากตารางที่ 14 ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จำนวน 18 ข้อ ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ที่มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00

**แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML
โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำหรับผู้เรียน)**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพแบบสำรวจความคิดเห็นมีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ ที่ผู้วิจัย ได้พัฒนาขึ้น

2. แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 คำถามสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3. ให้ผู้เรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับใด แล้วทำ

เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็น โดยมีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

ค่าระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด

ค่าระดับ 4 หมายถึง มาก

ค่าระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง

ค่าระดับ 2 หมายถึง น้อย

ค่าระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด

ตอนที่ 1 โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านความเหมาะสมของบทเรียน					
1.1 การออกแบบหน้าจอดีความเหมาะสม ใช้ง่าย					
1.2 ภาพกราฟิกสื่อความหมายและสอดคล้องกับเนื้อหา					
1.3 ความชัดเจนของภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน					
1.4 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม ชัดเจน					
1.5 สีตัวอักษร รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม ชัดเจน					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
2. ด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน					
2.1 การใช้ภาษาสามารถสื่อความได้ชัดเจน					
2.2 เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
2.3 ความยาวของเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสม					
2.4 มีการนำเสนอที่น่าสนใจ					
2.5 ผู้เรียนอ่านและทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง					
2.6 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ					
3. ด้านการจัดการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงาน					
3.1 กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีความเหมาะสม					
3.2 กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานให้ความช่วยเหลือด้านการเรียน					
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานทำให้เกิดความสนุกสนานและท้าทายความสามารถของผู้เรียน					
4. ด้านประโยชน์จากบทเรียน					
4.1 บทเรียนให้ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาเช่นเดียวกับผู้สอน					
4.2 สามารถทบทวนและศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลาและสะดวกมากยิ่งขึ้น					
4.3 บทเรียนช่วยกระตุ้นให้อยากเรียนรู้ เกิดการเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่					
4.4 ความเหมาะสมของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียน เช่น ติดต่อผู้สอน ห้องสนทนาอิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว เป็นต้น					

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

ตารางที่ 15 ผลความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้ การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านความเหมาะสมของบทเรียน		
1.1 การออกแบบหน้าจอมีความเหมาะสม ใช้ได้ง่าย	4.40	มาก
1.2 ภาพกราฟิกสื่อความหมายและสอดคล้องกับเนื้อหา	4.44	มาก
1.3 ความชัดเจนของภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.46	มาก
1.4 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม ชัดเจน	4.56	มากที่สุด
1.5 สีตัวอักษร รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม ชัดเจน	4.32	มาก
2. ด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน		
2.1 การใช้ภาษาสามารถสื่อความได้ชัดเจน	4.42	มาก
2.2 เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.16	มาก
2.3 ความยาวของเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสม	4.20	มาก
2.4 มีการนำเสนอที่น่าสนใจ	4.42	มาก
2.5 ผู้เรียนอ่านและทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง	4.32	มาก
2.6 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.24	มาก
3. ด้านการจัดการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงาน		
3.1 กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีความเหมาะสม	4.58	มากที่สุด
3.2 กิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานให้ความช่วยเหลือด้านการเรียน	4.60	มากที่สุด
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานทำให้เกิดความสนุกสนานและ ทำทหายความสามารถของผู้เรียน	4.54	มากที่สุด
4. ด้านประโยชน์จากบทเรียน		
4.1 บทเรียนให้ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาเช่นเดียวกับผู้สอน	4.64	มากที่สุด
4.2 สามารถทบทวนและศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลาและสะดวกมากยิ่งขึ้น	4.72	มากที่สุด

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
4.3 บทเรียนช่วยกระตุ้นให้อายกเรียนรู้ เกิดการเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่	4.72	มากที่สุด
4.4 ความเหมาะสมของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียน เช่น ติดต่อผู้สอน ห้องสนทนาอิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว เป็นต้น	4.58	มากที่สุด
รวม	4.49	มาก

จากตารางที่ 15 ผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ โดย
ใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ภาคผนวก ค

- ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยการใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- ร้อยละของนักเรียนทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์ตามจุดประสงค์แต่ละข้อ
- ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ โดยการใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 16 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบ
 โครงการเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 3

คนที่	ผลคะแนนหลังเรียน	ร้อยละของจำนวนผู้เรียนที่สามารถผ่าน เกณฑ์วัตถุประสงค์แต่ละข้อ
1	64	93
2	65	94
3	61	91
4	64	94
5	61	96
6	65	94
7	65	96
8	63	93
9	64	93
10	63	99
11	63	99
12	66	97
13	64	94
14	60	97
15	65	97
16	63	91
17	65	99
18	65	96
19	65	96
20	65	94
21	62	94
22	63	97
23	63	91

ตารางที่ 16 (ต่อ)

คนที่	ผลคะแนนหลังเรียน	ร้อยละของจำนวนผู้เรียนที่สามารถผ่าน เกณฑ์วัตถุประสงค์แต่ละข้อ
24	65	94
25	62	90
26	62	89
27	66	94
28	59	93
29	61	87
30	62	89
31	64	91
32	61	93
33	60	87
34	63	90
35	61	90
36	63	91
37	63	90
38	61	93
39	64	93
40	65	94
41	63	90
42	62	91
43	62	91
44	65	94
45	62	90
46	62	90
47	64	93
48	62	90
49	62	93

ตารางที่ 16 (ต่อ)

คนที่	ผลคะแนนหลังเรียน	ร้อยละของจำนวนผู้เรียนที่สามารถผ่าน เกณฑ์วัตถุประสงค์แต่ละข้อ
50	63	90
คะแนนรวม	3153	4647
\bar{X}	63.06	92.94
90/ 90	90.09	92.00

ตารางที่ 17 (ต่อ)

90 คำที่สอง แทนคุณสมบัติที่ 1 ร้อยละ 90 ของนักเรียนทั้งหมดได้รับผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายแต่ละข้อ

คะแนน	หน่วยที่ 1										หน่วยที่ 2										หน่วยที่ 3										หน่วยที่ 4										หน่วยที่ 5										หน่วยที่ 6										หน่วยที่ 7										รวมคะแนน	ร้อยละ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
คะแนน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	70	100	
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	64	91	ส่วน										
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	65	93	ส่วน										
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	61	87	ส่วน																				
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	63	90	ส่วน																				
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	63	90	ส่วน																				
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	64	91	ส่วน																				
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	63	90	ส่วน																				
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	65	93	ส่วน																				
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	65	93	ส่วน																				
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	66	94	ส่วน																				
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	63	90	ส่วน																				
42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	64	91	ส่วน																				
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	64	91	ส่วน																				
44	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	66	94	ส่วน																				
45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	63	90	ส่วน																				
46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	63	90	ส่วน																				
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	65	93	ส่วน																				
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	63	90	ส่วน																				
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	65	93	ส่วน																				
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	63	90	ส่วน																				
																																																													3,253	4,647	ส่วน																				
																																																													65.06	92.94	ส่วน																				
																																																													2.03	2.91	ส่วน																				
																																																													46	92.00	ส่วน																				

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย
บทเรียนผ่านเว็บ โดยใ้การใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วย
ภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน	คะแนนสอบ หลังเรียน	ความแตกต่าง D	ความแตกต่าง คะแนน D ²
1	25	64	39	1,521
2	23	65	42	1,764
3	20	61	41	1,681
4	23	64	41	1,681
5	23	61	38	1,444
6	26	65	39	1,521
7	27	65	38	1,444
8	23	63	40	1,600
9	30	64	34	1,156
10	32	63	31	961
11	28	63	35	1,225
12	27	66	39	1,521
13	25	64	39	1,521
14	25	60	35	1,225
15	16	65	49	2,401
16	32	63	31	961
17	30	65	35	1,225
18	26	65	39	1,521
19	29	65	36	1,296
20	22	65	43	1,849
21	18	62	44	1,936
22	25	63	38	1,444

ตารางที่ 18 (ต่อ)

คนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน	คะแนนสอบ หลังเรียน	ความแตกต่าง D	ความแตกต่าง คะแนน D ²
23	15	63	48	2,304
24	18	65	47	2,209
25	19	62	43	1,849
26	21	62	41	1,681
27	29	66	37	1,369
28	31	59	28	784
29	25	61	36	1,296
30	30	62	32	1,024
31	29	64	35	1,225
32	21	61	40	1,600
33	17	60	43	1,849
34	25	63	38	1,444
35	26	61	35	1,225
36	29	63	34	1,156
37	26	63	37	1,369
38	20	61	41	1,681
39	29	64	35	1,225
40	31	65	34	1,156
41	28	63	35	1,225
42	31	62	31	961
43	30	62	32	1,024
44	23	65	42	1,764
45	24	62	38	1,444
46	32	62	30	900
47	19	64	45	2,025
48	17	62	45	2,025

ตารางที่ 18 (ต่อ)

คนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน	คะแนนสอบ หลังเรียน	ความแตกต่าง D	ความแตกต่าง คะแนน D ²
49	30	62	32	1,024
50	29	63	34	1,156
รวม	1,259	3,153	1,894	72,892
\bar{X}	49.37	123.65	74.27	2,858.51
SD	4.73	1.67	4.84	373.38

ภาคผนวก ง

- คู่มือการใช้บทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการใช้บทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คู่มือการใช้งานบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

อุปกรณ์หรือฮาร์ดแวร์ที่ใช้งาน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
2. หูฟัง หรือลำโพง

ซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน

โปรแกรมอินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์ เช่น Google Chrome, Internet Explorer และ Mozilla Firefox

รายละเอียดทั่วไป

บทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดทำขึ้นโดยใช้ Moodle ซึ่งเป็นระบบจัดการการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักศึกษาสามารถเข้าใช้งานผ่านอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ผ่านทางที่อยู่เว็บไซต์ <https://laknapa.gnomio.com>

ขั้นตอนการใช้งานบทเรียนผ่านเว็บ

ในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้เรียนต้องใช้งานตามลำดับขั้น ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 ผู้เรียนต้องศึกษาคู่มือการใช้งานบทเรียน
- ขั้นตอนที่ 2 ผู้เรียนต้องลงทะเบียนก่อนเข้าเรียน
- ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาคำแนะนำก่อนเข้าสู่บทเรียน
- ขั้นตอนที่ 4 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- ขั้นตอนที่ 5 ศึกษาเนื้อหาของบทเรียนและทำแบบฝึกหัดของบทเรียนทั้ง 7 หน่วย
- ขั้นตอนที่ 6 ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นตอนการเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้เรียนสามารถเข้าสู่บทเรียนผ่านลิงค์ <https://laknapa.gnomio.com>

Laknapa Thai (th) ▾

เข้าสู่ระบบ

ชื่อผู้ใช้

รหัสผ่าน


Remember username

สมัครเป็นสมาชิก
ลืมรหัสผ่าน?

NAVIGATION

หน้าหลัก
▶ รายวิชาทั้งหมด

ยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียนผ่านเว็บ
วิชา การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML



บทเรียนผ่านเว็บ
วิชา การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

รายวิชาที่มีอยู่

2. ผู้เรียนต้องทำการสมัครสมาชิกเพื่อลงทะเบียนเรียนในรายวิชาโดยคลิกไปที่ปุ่มสมัครเป็นสมาชิก หรือสามารถเข้าไปสมัครผ่านลิงค์ <https://laknapa.gnomio.com/login/signup.php> หลังจากสมัครเสร็จสิ้น ระบบจะทำการส่งอีเมลไปยังอีเมลของผู้เรียนที่ใช้ในการสมัคร เพื่อยืนยันการสมัครใช้งาน

บัญชีผู้ใช้ใหม่

▼ สร้าง username และ password ใหม่

ชื่อผู้ใช้ *

รหัสผ่านนี้ประกอบด้วย มี 8 ตัวอักษร, มี 1 ตัวเลข, มี 1 ตัวพิมพ์เล็ก, มี 1 ตัวพิมพ์ใหญ่, มี 1 อักขระพิเศษ

รหัสผ่าน *

▼ กรอกรอกข้อมูลส่วนตัว

อีเมล *


ใส่อีเมลอีกครั้ง *

ชื่อ *

นามสกุล *

จังหวัด

ประเทศ

คำถามลับ ฉันไม่ใช่โปรแกรมอัตโนมัติ  ข้อมูลส่วนบุคคล - ข้อกำหนด


3. หลังจากนั้นครูผู้สอนจะทำการอนุมัติบัญชีผู้ใช้ของผู้เรียนที่ทำการยืนยันผ่านอีเมลเรียบร้อยแล้ว สามารถเข้าไปใช้บทเรียนได้ทันที

การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML


คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ศึกษาการใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาเว็บเพจ หลักการสร้างงาน การนำเสนอชิ้นงาน การวางแผนและออกแบบ ได้อย่างสร้างสรรค์ นำข้อมูลจากแหล่งความรู้ในโรงเรียน และท้องถิ่นมาจัดทำ ออกแบบเว็บเพจและนำเสนอผลงาน จัดทำโครงงานคอมพิวเตอร์ การบำรุงรักษาโปรแกรมอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมีจริยธรรมและคุณธรรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศปฏิบัติการสร้างงานเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปโดยประยุกต์ใช้คำสั่งพื้นฐาน HTML ในด้านการวางแผน ออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ การแก้ปัญหาในการนำเสนอผลงานด้วยคอมพิวเตอร์ สร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมภาษา HTML และโปรแกรมสำเร็จรูป จัดทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ประยุกต์ใช้งานด้านต่าง ๆ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ในการใช้โปรแกรมสร้างเว็บเพจ มีทักษะเบื้องต้นในการใช้โปรแกรมภาษา HTML และโปรแกรมสำเร็จรูปสร้างเว็บเพจ เพื่อสร้างงานนำเสนอ บูรณาการทักษะความรู้ในงานอาชีพ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาในท้องถิ่น และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสร้างสรรค์ มีคุณธรรมและจริยธรรม

 วัตถุประสงค์การเรียนรู้ / คำถามที่สำคัญ (Why / How)

 คำชี้แจงในการเรียน

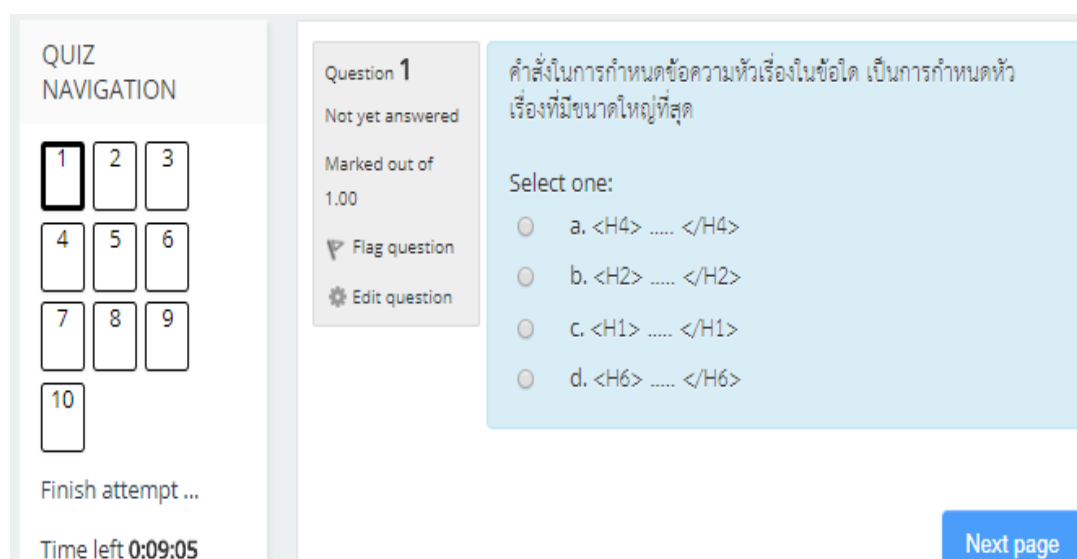
 ดาวนโหลดเอกสารประกอบการสอน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน

ขั้นตอนการทำแบบทดสอบ

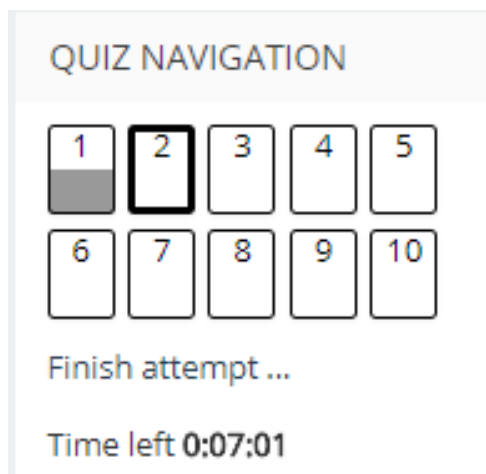
1. หากต้องการทำแบบทดสอบ เมื่อเข้าสู่แบบทดสอบ เมนู Quiz navigation ด้านซ้าย จะแสดงจำนวนข้อสอบทั้งหมด สามารถคลิกเพื่อเลือกทำข้อสอบแต่ละข้อได้ อีกทั้งยังแสดงเวลาที่เหลือในการทำแบบทดสอบ ส่วนด้านขวามือหากเป็นข้อสอบแบบปรนัยจะแสดง คำถามและตัวเลือกของแบบทดสอบ สามารถเลือกคำตอบโดยการคลิกที่หน้าตัวเลือก เมื่อเสร็จสิ้นให้คลิกที่ปุ่ม Next



The screenshot shows a quiz interface with the following elements:

- Quiz Navigation Panel (Left):** A grid of buttons numbered 1 to 10. Button 1 is highlighted with a black border. Below the grid is a "Finish attempt ..." button and a "Time left 0:09:05" display.
- Question Card (Center):** A grey box containing the text "Question 1", "Not yet answered", "Marked out of 1.00", and two buttons: "Flag question" and "Edit question".
- Question Text and Options (Right):** A light blue box containing the question text: "คำสั่งในการกำหนดข้อความหัวเรื่องในข้อใด เป็นการกำหนดหัวเรื่องที่มีขนาดใหญ่ที่สุด" and four radio button options:
 - a. <H4> </H4>
 - b. <H2> </H2>
 - c. <H1> </H1>
 - d. <H6> </H6>
- Next Page Button (Bottom Right):** A blue button labeled "Next page".

2. เมนู Quiz navigation ด้านซ้าย หากข้อใดทำไปแล้ว พื้นหลังของช่องตัวเลขจะเป็นสีเทา แต่หากข้อใดยังไม่ได้ทำพื้นหลังจะเป็นสีขาว สามารถเลือกกลับไปแก้คำตอบของข้อที่ทำแล้วได้



3. เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว ให้คลิก Submit and finish เป็นอันเสร็จสิ้นการทำแบบทดสอบ

Question	Status
1	Answer saved
2	Answer saved
3	Answer saved
4	Answer saved
5	Answer saved
6	Answer saved
7	Answer saved
8	Answer saved
9	Answer saved
10	Answer saved

[Return to attempt](#)

Time left **0:10:54**

This attempt must be submitted by Sunday, 10 June 2018, 12:29 PM.

[Submit all and finish](#)

ภาคผนวก จ

ภาพประกอบบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

Laknapa Thai (th) คุณยังไม่ได้เข้าสู่ระบบคะ

การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

หน้าหลัก > ล็อกอินเข้าเว็บ

เข้าสู่ระบบ

ชื่อผู้ใช้

รหัสผ่าน

Remember username

[เข้าสู่ระบบ](#)

ลืมชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่าน ?

เว็บเบราว์เซอร์ของคุณใช้คุกกี้ของคุณ

บุคคลทั่วไปสามารถเข้าชมได้เฉพาะรายวิชาที่มี สัญลักษณ์หน้าคนคิดอยู่ นั่นคือ อนุญาตให้บุคคลทั่วไปเข้าศึกษาได้ นอกนั้น สำหรับท่านที่เป็นสมาชิกเท่านั้น

[เข้าสู่ระบบในฐานะบุคคลทั่วไป](#)

คุณเข้ามาที่นี่เป็นครั้งแรกหรือเปล่าคะ

สวัสดีค่ะ/ครับ


กรุณาสมัครสมาชิกใหม่เพื่อที่คุณจะสามารถ เข้าไปยังบทเรียนต่างๆได้ในแต่ละรายวิชาซึ่งอาจต้องการ รหัสผ่านซึ่งคุณยังจำเป็นต้องไปส่งเวลจกกว่าจะได้เป็นสมาชิกแล้วกรุณาทำตามขั้นตอนต่อไป

1. กรอกแบบฟอร์มสมัครสมาชิกใหม่
2. ระบบจะทำการส่งอีเมลไปยังอีเมลที่คุณให้ไว้
3. อานอีเมล จากอีเมลที่คุณได้ส่งไปและคลิกที่ ลิงก์ในอีเมลนั้น
4. เมื่อคลิกแล้วบัญชีผู้ใช้ของคุณจะได้รับการยืนยันสามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้ทันที
5. เลือกรายวิชาที่ต้องการเข้าไปเรียน
6. ถ้าหากมีการถามให้รหัสสในการเข้าเรียน ให้กรอกรหัสที่อาจารย์ลงให้คุณไว้
7. นับจากนี้คุณสามารถเข้าไปศึกษาและทำกิจกรรมในแต่ละรายวิชาได้ โดยครั้งต่อไปเพียงแต่ใส่ชื่อผู้ใช้ (username) และรหัสผ่าน (password) จากหน้านี้

[สมัครเป็นสมาชิก](#)

ยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียนผ่านเว็บ

วิชา การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML



บทเรียนผ่านเว็บ

วิชา การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

รายวิชาที่มีอยู่

🔍 การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML 👤

แนะนำรายวิชา

- คำชี้แจงการเรียน
- คู่มือการใช้งานเรียน
- คำอธิบายรายวิชา
- จุดประสงค์การเรียน

เนื้อหาบทเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษา HTML

หน่วยที่ 2 การจัดรูปแบบเอกสาร

หน่วยที่ 3 การจัดรูปแบบตัวอักษรและการใช้สี

หน่วยที่ 4 การแสดงลำดับรายการและเอกสารต้น

หน่วยที่ 5 การสร้างตาราง

หน่วยที่ 6 การนำรูปภาพมาใช้กับเว็บเพจ

หน่วยที่ 7 การเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจ

แบบทดสอบหลังเรียน


กระดานสนทนา

กระดานสนทนา

NAVIGATION

หน้าหลัก

- หน้าของเว็บไซต์
- รายวิชาทั้งหมด
- HTML
 - ฝึกเรียนและผู้สนใจ



การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ขึ้นมียศศึกษาปีที่ 3 ศึกษาการใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาเว็บเพจ หลักการสร้างงาน การนำเสนอชิ้นงาน การวางแผนและออกแบบ ได้อย่างสร้างสรรค์ นำข้อมูลจากแหล่งความรู้ในโรงเรียน และท้องถิ่นมาจัดทำ ออกแบบเว็บเพจและนำเสนอผลงาน จัดทำโครงงานคอมพิวเตอร์ การบำรุงรักษาโปรแกรมอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพเชิงเศรษฐศาสตร์และคุณธรรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศปฏิบัติการสร้างงานเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปโดยประยุกต์ใช้คำสั่งพื้นฐาน HTML ในด้านการวางแผน ออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ การแก้ปัญหา ในการนำเสนอผลงานด้วยคอมพิวเตอร์ สร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมภาษา HTML และโปรแกรมสำเร็จรูป จัดทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ประยุกต์ใช้งานด้านต่าง ๆ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ในการใช้โปรแกรมสร้างเว็บเพจ มีทักษะเบื้องต้นในการใช้โปรแกรมภาษา HTML และโปรแกรมสำเร็จรูปสร้างเว็บเพจ เพื่อสร้างงานนำเสนอ บูรณาการทักษะความรู้ในภาษาอังกฤษ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างสร้างสรรค์ มีคุณธรรมและจริยธรรม

- วัตถุประสงค์การเรียนรู้
- คำชี้แจงในคำชี้แจง
- ดาวน์โหลดเอกสารประกอบการสอน
- กระดานสนทนา

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน

การจัดรูปแบบเอกสาร

Tag ที่ใช้ในการจัดข้อความเพื่อเน้นคำหรือข้อความสั้นๆ หรือให้ดูสวยงาม มาตรฐานHTML มี tag สำหรับใช้จัดข้อความมากมาย ทำให้ได้แทบจะครบทุกรูปแบบมีทั้ง ข้อความลักษณะหัวเรื่อง การขึ้นบรรทัดใหม่ของข้อความถัดไป การจัดตำแหน่งการแสดงผลของข้อความ การกำหนดรูปแบบให้เหมือนกับต้นฉบับที่สร้างขึ้น เป็นต้น

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- 1) บอกรูปแบบการใช้คำสั่งต่างๆ ในการจัดรูปแบบเอกสารได้
- 2) เขียนคำสั่งต่างๆ ในการจัดรูปแบบเอกสารได้

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2

- แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2

เนื้อหาบทเรียน

- เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 2
- ดาวน์โหลดเอกสารประกอบการสอน หน่วยที่ 2
- เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง
- แบบฝึกหัดที่ 2

แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2

- แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2

การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

Home > My courses > HTML > > แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน > Preview

QUIZ NAVIGATION

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70

Finish attempt ...

Start a new preview

Question 1
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question
Edit question

เขาที่ใช้แอส (HTML) คืออะไร

Select one:

- a. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการเอกสารเว็บบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- b. ระบบปฏิบัติการที่มีผู้ใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ไม่เกี่ยวข้องระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- c. วิธีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- d. ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับควบคุมการแสดงผลเอกสารบนระบบเครือข่าย

Next page

แบบฝึกหัดที่ 2

แบบฝึกหัดที่ 2
การจัดการข้อความ

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนปฏิบัติตามคำสั่งดังต่อไปนี้


- เขียนเว็บเพจด้วยภาษา HTML ดังต่อไปนี้โดยนักเรียนที่ได้อ่านในชั่วโมงที่แล้ว โดยใช้คำสั่งที่ได้เรียนมาดังนี้
 - 1.1 <Hn>.....</Hn>
 - 1.2

 - 1.3 <P>.....</P>
 - 1.4 <center>.....</center>
 - 1.5 <pre>.....</pre>

เมื่อพิมพ์เสร็จแล้วให้บันทึกชื่อ Text_Profile1.html


File submissions Maximum size for new files: Unlimited, maximum attachments: 1

Files



You can drag and drop files here to add them.

Save changes Cancel


sukij sunitsakul
 Message Add to your contacts

User report Select all or one user sukij sunitsakul

[View report as](#)

Grade item	Calculated weight	Grade	Range	Feedback	Contribution to course total
การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML					
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน	6.02 %	7.71	0-10		4.65 %
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	6.02 %	9.43	0-10		5.68 %
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1	6.63 %	5.50	0-10		3.31 %
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1	6.63 %	8.80	0-10		5.30 %
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2	6.02 %	5.00	0-10		3.01 %
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2	6.02 %	10.00	0-10		6.02 %
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3	6.02 %	3.00	0-10		1.81 %
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3	6.02 %	9.00	0-10		5.42 %
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4	6.02 %	3.00	0-10		1.81 %
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4	6.02 %	9.00	0-10		5.42 %
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 5	7.23 %	3.60	0-10		2.17 %
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 5	7.23 %	9.60	0-10		5.78 %
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 6	6.02 %	3.00	0-10		1.81 %
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 6	6.02 %	10.00	0-10		6.02 %
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 7	6.02 %	4.00	0-10		2.41 %
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 7	6.02 %	8.00	0-10		4.82 %
Course total Simple weighted mean of grades.	-	65.45	0-100		-