การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วรัญญา ลิ้มประเสริฐ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
พฤษภาคม 2558
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิวัฒน์ มีสุวรรณ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

พฤษภาคม 2558

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิวัฒน์ มีสุวรรณ์ ที่ปรึกษาและคณะกรรมการทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองสำเร็จสมบูรณ์ได้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ นางพิชนาวรรณ ชังชั่ว ศึกษานิเทศก์ ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 นายอุทัย ชังชั่ว รองผู้อำนวยการสถานศึกษาชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลลาดยาว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 นายสุชาติ คำพร ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านศาลเจ้าไก่ต่อ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 นายสมเดช นิธิวงษ์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านดอนจังหัน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 และนายวันชัย บุญตาปวน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านชุมม่วง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ที่กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไขและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า จนทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สมบูรณ์และมีคุณค่า

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร ครู บุคลากรและนักเรียนโรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือเป็นอย่างยิ่ง ในการเก็บข้อมูลและตอบแบบสอบถาม

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าขออุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน

วรัญญา ลิ้มประเสริฐ

ชื่อเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้ศึกษาค้นคว้า วรัญญา ลิ้มประเสริฐ

ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิวัฒน์ มีสุวรรณ์

ประเภทสารนิพนธ์ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2557

คำสำคัญ กิจกรรมการเรียน, เว็บไซต์, โครงงาน, Weebly

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ อำเภอแม่วงก์ จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 20 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความเหมาะสมของกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.37, S.D. = 0.40) และประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (83.75/82.17) 2) ทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับดี 3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.57, S.D. = 0.52)

Title	THE DEVELOPMENT OF LEARNING ACTIVITIES ON WEBSITE WEEBLY TO ENHANCEMENT COMPUTER PROJECT FOR MATHAYOMSUKSA 3 STUDENTS
Authors	Waranya Limprasert
Advisor	Assistant Professor. Wiwat Meesuwan, Ed.D
Academic Paper	Independent Study M.Ed. in Education Technology and Communications, Naresuan University, 2014
Keywords	Learning activities, website, Project, Weebly

ABSTRACT

The objectives of this research ware 1) to develop and to fine the efficiency of learning activities on website Weebly to enhancement computer project for Mathayomsuksa 3. 2) to operational processes computer project evaluation 3) to studying the satisfaction of students of learning activities on website Weebly to enhancement computer project. The sample of research are the student in Mathayomsuksa 3/2 at Bantalukkhoinam School, Maewong Nakhonsawan, was 20 students. The tools of this research are learning activities on website Weebly to enhancement computer project, operational processes computer project evaluation and the assessment of student satisfaction questionnaire. The statics that use are average and standard deviation

The results of the research ware 1) the learning activities on website Weebly to enhancement computer project results of the evaluation by experts found that the appropriateness of overall activities at a high level ($\bar{X}$ = 4.37, S.D. = 0.40) and met the efficiency at 83.75/82.17. 2) the operational processes computer project evaluation was at high level. 3) the students have satisfaction toward learning by using the learning activities on website Weebly was at highest level ($\bar{X}$ = 4.57, S.D. = 0.52).

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	**บทนำ**	1
	ความเป็นมาของปัญหา	1
	จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ	5
	สมมติฐานของการวิจัย	6
2	**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**	7
	หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	8
	การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	12
	โครงงานคอมพิวเตอร์	37
	การประเมินการปฏิบัติงาน	45
	ความพึงพอใจและการวัดความพึงพอใจ	49
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	51
3	**วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า**	55
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	55
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	55
	ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาค้นคว้า	56
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	68
	การวิเคราะห์ข้อมูล	68

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
4	**ผลการศึกษาค้นคว้า**	71
	ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	71
	ผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	75
	ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	76
5	**บทสรุป**	79
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	79
	อภิปรายผล	80
	ข้อเสนอแนะ	83
บรรณานุกรม		84
ภาคผนวก		89
	ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	90
	ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	91
	ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	107
	ภาคผนวก ง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	131
	ภาคผนวก จ ภาพหน้าจอกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly	165
ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า		172

สารบัญตาราง

ตาราง หน้า

1 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมด้านการออกแบบสื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญผู้เชี่ยวชาญด้านการออบแบบ และพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน..... 72

2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 กับนักเรียนจำนวน 12 คน..... 74

3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 กับนักเรียนจำนวน 20 คน..... 75

4 แสดงผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3..... 76

5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3..... 77

6 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบสื่อของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ..... 108

7 แสดงผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับนักเรียนจำนวน 12 คน..... 110

8 แสดงผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับนักเรียนจำนวน 20 คน..... 111

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง **หน้า**

9 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์ (ครูประเมินนักเรียน)..... 112

10 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ (ครูประเมินนักเรียน)..... 113

11 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การจัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงงาน (ครูประเมินนักเรียน)..... 114

12 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การปฏิบัติงานโครงงาน (ครูประเมินนักเรียน)..... 115

13 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การเขียนรายงานโครงงาน (ครูประเมินนักเรียน)..... 116

14 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การนำเสนอผลงานและการจัดแสดงโครงงาน (ครูประเมินนักเรียน)..... 117

15 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์ (นักเรียนประเมินตนเอง)..... 118

16 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ (นักเรียนประเมินตนเอง)..... 119

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง **หน้า**

17 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การจัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงงาน (นักเรียนประเมินตนเอง)..... 120

18 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การปฏิบัติงานโครงงาน (นักเรียนประเมินตนเอง)..... 121

19 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การเขียนรายงานโครงงาน (นักเรียนประเมินตนเอง)..... 122

20 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การนำเสนอผลงานและการจัดแสดงโครงงาน (นักเรียนประเมินตนเอง)..... 123

21 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์ (เพื่อนประเมินเพื่อน)..... 124

22 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ (เพื่อนประเมินเพื่อน)..... 125

23 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การจัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงงาน (เพื่อนประเมินเพื่อน)..... 126

24 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การปฏิบัติงานโครงงาน (เพื่อนประเมินเพื่อน)..... 127

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง **หน้า**

25 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การเขียนรายงานโครงงาน (เพื่อนประเมินเพื่อน)..... 128

26 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การนำเสนอผลงานและการจัดแสดงโครงงาน (เพื่อนประเมินเพื่อน)..... 129

27 แสดงผลการแสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3..... 130

สารบัญภาพ

ภาพ **หน้า**

1 โครงสร้างการออกแบบเว็บไซต์ Weebly 60
2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly 61
3 หน้าจอแรกของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly 166
4 หน้าจอคำอธิบายเนื้อหา..... 166
5 หน้าจอกิจกรรมการเรียนรู้..... 167
6 หน้าจอกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1..... 167
7 หน้าจอเนื้อหาความรู้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1..... 168
8 หน้าจอใบงานกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1..... 168
9 หน้าจอรวมกระดานสนทนา..... 169
10 หน้าจอกระดานสนทนากิจกรรมที่ 3 ของนักเรียนกลุ่มที่ 1..... 169
11 หน้าจองานชิ้นที่ 1 ของนักเรียนกลุ่มที่ 4..... 170
12 หน้าจองานชิ้นที่ 2 ของนักเรียนกลุ่มที่ 5..... 170
13 หน้าจองานชิ้นที่ 4 ของนักเรียนกลุ่มที่ 3..... 171
14 หน้าจองานชิ้นที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มที่ 2..... 171

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

ในปัจจุบันกระแสการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้ามามีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์เราอย่างมากและทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้น เป็นยุคที่การส่งข้อมูลข่าวสารมีความรวดเร็วมาก การศึกษาจึงต้องปรับเปลี่ยนให้ทันและสอดคล้องกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของประเทศชาติและสังคมโลกอยู่ตลอดเวลา สภาพสังคมที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้ บุคคลที่จะอยู่รอดในสังคมอย่างมีความสุขจะต้องเป็นผู้ที่ต้องรู้จักคิด รู้จักทำเป็น รู้จักแก้ไขปัญหาได้ และปฏิบัติในวิธีทางที่ถูกต้องเหมาะสม จำเป็นต้องให้การศึกษาที่มีคุณภาพ ผนวกกับการตื่นตัวและการเห็นความสำคัญในการปฏิรูปการศึกษา การจัดการเรียนรู้จากเดิมที่เน้นครูผู้สอนเป็นหลักมาเป็นการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยบูรณาการเนื้อหา เทคนิค วิธีการเรียนการสอนในรูปแบบที่หลากหลาย มีการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาเป็นสื่อและกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการความรู้ทักษะ ประสบการณ์ร่วมกันมากยิ่งขึ้น ได้มีข้อกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 4 มาตรา 24 ได้กล่าวไว้ว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ต้องมีเนื้อหาสาระและกิจกรรมสอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและใฝ่เรียนรู้อย่างต่อเนื่องให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ และหมวด 9 มาตรา 66 ได้กล่าวไว้ว่าผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

แนวการจัดการศึกษาได้เปลี่ยนกระบวนทัศน์จากการสอนโดยครูหรือสื่อการสอน มาสู่การเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้โดยผ่านการปฏิบัติ การพัฒนาการคิด ตลอดจนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองด้วยการลงมือกระทำผ่านกระบวนการคิด โดยอาศัยประสบการณ์เดิมเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่เพื่อขยายโครงสร้างทางปัญญาให้แก่ผู้เรียน โดยครูเป็นผู้จัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อ

การเรียนรู้ด้วยการนำวิธีการ เทคโนโลยีนวัตกรรมหรือสื่อ ตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ร่วมกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551, หน้า 247)

โครงงาน เป็นการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักการค้นคว้าแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง นอกเหนือจากการฟังบรรยายจากครูผู้สอนในชั้นเรียน การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บและอินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการศึกษาที่น่าสนใจ การเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและบริการอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ตรวจสอบ ติดตามการเรียนของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต มีการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และเว็บมากที่สุด ใช้รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันและเรียนรู้ด้วยตนเอง(บุญเรือง เนียมหอม, 2540) เพื่อให้ผู้เรียนใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม รวมถึงมีทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ และรู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองให้มีประสิทธิภาพทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกแห่งการสื่อสาร ทำให้ผู้สอนนิยมนำเว็บไซต์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาทักษะต่างๆ ของผู้เรียน เว็บไซต์อาจเป็นหนึ่งของทางเลือกที่หลากหลายในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นรูปแบบหนึ่งของการแสดงข้อมูลในอินเตอร์เน็ตจึงมีคุณสมบัติที่เด่นและเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน เช่น คุณสมบัติปฏิสัมพันธ์(Interactive) คุณสมบัติเชื่อมโยง (Link) หรือตัวอักษรหรือข้อความมีคุณสมบัติแบบไฮเปอร์เท็กซ์(Hypertext) ซึ่งหมายถึงเมื่อคลิกที่ตัวอักษรหรือข้อความนั้นแล้วสามารถเชื่อมโยงไปหาข้อมูลอื่นๆ ได้ นอกจากนี้บล็อก ยังมีคุณสมบัติเป็นสื่อผสม (Multimedia) การสืบค้น (Search) และการแสดงผล (Display) เว็บไซต์ยังอำนวยความสะดวกในการดูแล การจัดการแก่ผู้ใช้ ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้คือครูและนักเรียนที่ใช้ประโยชน์จากเว็บไซต์ในการพัฒนาศักยภาพการเรียนการสอนของตนเอง (ทรงศรี สรณสถาพร และธนยส ธนธิติ, 2549, หน้า 55)

Weebly เป็นเว็บไซต์ให้บริการสร้างและออกแบบเว็บไซต์ได้อย่างง่ายด้วยตนเองได้โดยที่ไม่ต้องมีความรู้ด้านใดๆ เกี่ยวกับเว็บไซต์เลย ทั้งการออกแบบและโปรแกรม มีองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับการสร้างเว็บไซต์ทั่วไป ได้แก่ ข้อความ (Text) กราฟิก (Graphics) มัลติมีเดีย (Multimedia) ส่วนเชื่อมโยง (Link) และส่วนแสดงความคิดเห็นแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ซึ่งสามารถใช้เว็บ Weebly ในการจัดกิจกรรมการเรียนการรู้ โดยสะท้อนความคิดเห็นในเรื่องที่ได้รับประสบการณ์และเรียนมา แบ่งปันสิ่งที่เรียนกับเพื่อน ถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจของตนเองจากเรื่องที่ได้ศึกษาค้นคว้ามา นำมาทำกิจกรรม เรียบเรียง สรุปงาน และเชื่อมโยงเนื้อหาไปยังเว็บไซต์ Weebly หลักของวิชาที่เรียน เพื่อให้ครูและเพื่อนๆ เข้ามาอ่าน แสดงความรู้ความคิดเห็นเพิ่มเติมใน

ส่วนที่ขาด ใช้ระดมความคิดในการทำงานกลุ่ม ยังสามารถตั้งคำถาม ข้อสงสัยฝากไว้ให้ครูหรือผู้ที่มีความรู้เข้ามาตอบคำถามหรือข้อสงสัยได้

สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการจัดการ การวางแผนออกแบบการทำงาน สามารถนำความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน การตื่นตัวในการจัดการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความสามารถ มีทักษะในการทำงาน และอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีคุณภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, บทนำ) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ได้จัดให้มีการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ตามสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทางาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม โดยให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ แก้ปัญหา ตามกระบวนการเรียนการสอนแบบโครงงาน แต่เนื่องจากการเรียนการสอนในส่วนของเนื้อหานักเรียนไม่ค่อยสนใจ และในสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีประกอบด้วยหลายงาน เช่น งานบ้าน งานเกษตร งานประดิษฐ์ งานช่าง ทำให้ไม่สามารถฝากคาบสอนได้ รวมทั้งกระบวนการสอนแบบโครงงานเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน เรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งตามความสนใจของผู้เรียนอย่างลุ่มลึก โดยผ่านกระบวนการหลักคือ กระบวนการแก้ปัญหา ผู้เรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติเพื่อค้นหาคาตอบด้วยตนเอง จึงเป็นการเรียนรู้จากการได้มีประสบการณ์ตรงจากแหล่งเรียนรู้ และเมื่อผู้เรียนมีปัญหาระหว่างการทำโครงงานจึงต้องการคำปรึกษาจากครูที่ปรึกษาอย่างทันถ่วงที จึงทำให้ ที่ผ่านมาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา

จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการนำเว็บไซต์ http://www.weebly.com มาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อช่วยทำให้นักเรียนเกิดความรู้และความเข้าใจในเนื้อหา ทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ได้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยการปฏิบัติกิจกรรมบนเว็บไซต์ Weebly ที่นักเรียนสามารถสร้าง แลกเปลี่ยนความรู้ ระดมความคิด และนำเสนอผลงานของตนเองผ่านเว็บไซต์ อีกทั้งประหยัดค่าใช้จ่ายแต่คงประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการปฏิบัติงานได้อย่างสมบูรณ์ จากการที่นักเรียนสามารถศึกษาและทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา อีกทั้งยังเป็นการประหยัดเวลาของผู้สอนที่มีเวลาสอนที่ไม่เพียงพอ เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าว

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. เพื่อประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ

2. ช่วยพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาสร้างกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 เรื่อง คือ

เรื่องที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 3 การจัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงงาน

เรื่องที่ 4 การปฏิบัติงานโครงงาน

เรื่องที่ 5 การเขียนรายงานโครงงาน

เรื่องที่ 6 การนำเสนอผลงานและการจัดแสดงโครงงาน

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 ห้องเรียน โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ อำเภอแม่วงก์ จังหวัดนครสวรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ อำเภอแม่วงก์ จังหวัดนครสวรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ การเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

1. ทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นิยามศัพท์เฉพาะ

กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็บไซต์ Weebly เป็นตัวกลางในแลกเปลี่ยนความรู้และนำเสนอข้อมูล

โครงงานคอมพิวเตอร์ หมายถึง เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาราการงานอาชีพและเทคโนโลยี หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ประกอบด้วย 6 เรื่อง คือ

เรื่องที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 3 การจัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงงาน

เรื่องที่ 4 การปฏิบัติงานโครงงาน

เรื่องที่ 5 การเขียนรายงานโครงงาน

เรื่องที่ 6 การนำเสนอผลงานและการจัดแสดงโครงงาน

ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ หมายถึง คุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ที่นำไปใช้ในการเรียนการสอนแล้วทำให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำได้จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละเรื่อง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำได้จากแบบทดสอบหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละเรื่อง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ทักษะการปฏิบัติงาน หมายถึง ทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนบ้าน ตลุกข่อยน้ำ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

สมมติฐานของการวิจัย

ทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทาการศึกษารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เป็นความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
    - 1.1 วิสัยทัศน์
    - 1.2 หลักการ
    - 1.3 จุดหมาย
    - 1.4 โครงสร้าง
    - 1.5 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
    - 2.1 ความหมายของการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
    - 2.2 องค์ประกอบของบทเรียนบนระบบเครือข่าย
    - 2.3 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่าย
    - 2.4 ประเภทของบทเรียนบนเครือข่าย
    - 2.5 การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย
    - 2.6 การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย
    - 2.7 ประโยชน์ ข้อดีและข้อจำกัดของบทเรียนบนเครือข่าย
    - 2.8 การประเมินบทเรียนบนเครือข่าย
3. โครงงานคอมพิวเตอร์
    - 3.1 ความหมายของโครงงานคอมพิวเตอร์
    - 3.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนโครงงาน
    - 3.3 ประเภทของโครงงานคอมพิวเตอร์
    - 3.4 ขั้นตอนการทำโครงงานคอมพิวเตอร์
4. การประเมินการปฏิบัติงาน
    - 4.1 ความหมายของการประเมินการปฏิบัติงาน

4.2 ลักษณะของการประเมินการปฏิบัติงาน

4.3 การวางแผนการประเมินการปฏิบัติงาน

4.4 กระบวนการการประเมินการปฏิบัติงาน

4.5 ประเภทเครื่องมือการประเมินการปฏิบัติงาน

4.6 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือการประเมินการปฏิบัติงาน

4.7 ประเภทของการสร้างเกณฑ์การให้คะแนน

4.8 คุณภาพของเครื่องมือ

5. ความพึงพอใจและการวัดความพึงพอใจ

5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

5.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้

5.3 การวัดความพึงพอใจ

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยภายในประเทศ

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.1 วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 3)

1.2 หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 3)

1.2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติและคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

1.2.2 เป็นหลักสูตรศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

1.2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

1.2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

1.2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสาหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

1.3 จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญามีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 3)

1.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1.3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

1.3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

1.3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

1.3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

1.4 โครงสร้าง

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 5)

1) ภาษาไทย

2) คณิตศาสตร์

3) วิทยาศาสตร์

4) สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

5) สุขศึกษาและพลศึกษา

6) ศิลปะ

7) การงานอาชีพและเทคโนโลยี

8) ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญ ในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษาและการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

1.5 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1.5.1 สาระการเรียนรู้

1) สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

2) สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วม ในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

3) สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด จำนวน 4 ตัวชี้วัด

ง 3.1 ม.3/1 อธิบายหลักการทำโครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ง 3.1 ม.3/2 เขียนโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน

ง 3.1 ม.3/3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน

ง 3.1 ม.3/4 ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันตามหลักการทำโครงงานอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

4) สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

1.5.2 คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1) เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงาน ที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

2) เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม

3) เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงงานด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การใช้

คอมพิวเตอร์ ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงงานจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

4) เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีต่อและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือก ในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

2. การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1 ความหมายของการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ความหมายของการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้มีนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้ให้ ความหมายเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่ายไว้ ดังนี้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2549, หน้า 103) ให้ความหมายไว้ว่า การสนับสนุนศักยภาพการเรียนด้วยตนเองตามลำพัง (One Alone) กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเลือกสรรเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนออยู่ในรูปไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเป็นเทคนิคการเชื่อมโยงเนื้อหาหลักด้วยเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการเชื่อมโยงนี้เป็นได้ทั้งการเชื่อมโยงข้อความไปยังเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือสื่อภาพและสื่อเสียง การเชื่อมโยงดังกล่าวจึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนด้วยตนเอง โดยเลือกลำดับเนื้อหาบทเรียนตามความต้องการและเรียนตามเวลาที่สะดวกและเหมาะสมของแต่ละคนการใช้คุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ ไวด์ เว็บ หมายถึงการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือผู้เรียนอื่นเพื่อการเรียนรู้ (Human to Human Interaction) โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลาหรือสถานที่เดียวกัน เช่น ผู้เรียนนัดหมายเวลา และเปิดหัวข้อการสนทนาผ่านโปรแกรมประเภท Synchronous Conferencing System เช่น IRC (Internet Relay Chat)หรือ MSN หรือผู้เรียนสามารถติดตามหัวข้อ และร่วมการสนทนาในเวลาที่ตนเองสะดวกผ่านโปรแกรมประเภท Asynchronous Conferencing System เช่น E-mail Bulletin Board System หรือ Listserv การปฏิสัมพันธ์เช่นนี้เป็นไปได้ทั้งลักษณะบุคคลต่อบุคคล ผู้เรียนกับกลุ่ม หรือ กลุ่มต่อกลุ่ม เป็นการเรียนแบบ E-Learning หรือการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในปัจจุบัน

วิชุดา รัตนเพียร (2542, หน้า 29 – 35) ได้กล่าวถึง การเรียนการสอนบนเครือข่ายเป็นการนำเสนอโปรแกรม บทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเวิลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนบนเครือข่ายจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

พาร์สัน (Parson, 1997, Web Site) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเครือข่าย เป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนในบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการในการส่งความรู้ไปสู่ ผู้เรียนโดยผ่านเวิลด์ไวด์เว็บเป็นสื่อกลาง

โดยสรุปบทเรียนบนเครือข่าย เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้เว็บบราวเซอร์เป็นตัวจัดการ โดยอาจมีส่วนของการใช้งาน ได้แก่ ส่วนของระบบการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interfacing System) ระบบการนำเสนอบทเรียน (Delivery System) ระบบการสืบท่องข้อมูล (Navigation System) และระบบการจัดการบทเรียน (Computer – Managed System) เป็นต้น เนื่องจากบทเรียนบนระบบเครือข่าย นำเสนอผ่านเว็บเบราเซอร์ เช่น Internet Explorer, Google Chrome หรือ Mozilla Fire Fox ซึ่งใช้หลักการนำเสนอแบบไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ที่ประกอบข้อมูลสารสนเทศต่างๆ รวมทั้งยังมีการเชื่อมโยงซึ่งกันและกันที่เรียกว่า (Hyperlink) ในการเรียนการสอนบนเครือข่ายนั้น ผู้เรียนสามารถเลือกสรรเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนออยู่ในรูปไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเป็นเทคนิคการเชื่อมโยงเนื้อหาหลักด้วยเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการเชื่อมโยงนี้เป็นได้ทั้งการเชื่อมโยงข้อความไปยังเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือสื่อภาพและสื่อเสียง การเชื่อมโยงดังกล่าวจึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือผู้เรียนอื่นเพื่อการเรียนรู้ (Human to Human Interaction) โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลาหรือสถานที่เดียวกัน การปฏิสัมพันธ์เช่นนี้เป็นไปได้ทั้งลักษณะบุคคลต่อบุคคล ผู้เรียนกับกลุ่ม หรือ กลุ่มต่อกลุ่ม เป็นการเรียนแบบ E-Learning หรือการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในปัจจุบัน

2.2 องค์ประกอบของบทเรียนบนระบบเครือข่าย

เมื่อพิจารณาจากการใช้เทคโนโลยีของเว็บ และใช้เว็บเบราเซอร์ในการนำเสนอภายใต้กรอบของระบบการเรียนการสอน บทเรียนบนระบบเครือข่าย ประกอบด้วย 4 ส่วน มนต์ชัย เทียนทอง (2544, หน้า 73-76) ดังนี้

1. สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation Media) ได้แก่
    1.1 ข้อความ กราฟิก และภาพเคลื่อนไหว (Text, Graphics and Animation)
    1.2 วีดิทัศน์ และเสียง (Video Stream and Sound)
2. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity)
3. การจัดการฐานข้อมูล (Data based Management)
4. ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course Support) ได้แก่
    4.1 อิเล็กทรอนิกส์บอร์ด (Electronic Board) เช่น BBS, Web board
    4.2 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

4.3 การสนทนาผ่านเครือข่าย (Internet Relay Chat)

บทเรียนบนระบบเครือข่ายสามารถทำการสื่อสารภายใต้ระบบ Multiuser ได้อย่างไร้พรมแดน โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญฐานข้อมูลความรู้ และยังสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ไม่มีพรมแดนกีดขวาง ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออาจเรียกว่าเป็น Virtual Classroom เลยก็ได้ และนั่นก็คือการกระทำกิจกรรมใด ๆ ภายในโรงเรียน ภายในห้องเรียน สามารถทำได้ทุกอย่างในบทเรียนบนระบบเครือข่ายที่อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจนกระทั่งจบการศึกษาเลย

การใช้งานการสื่อสารในบทเรียนบนระบบเครือข่าย (ภาสกร เรืองรอง, 2543, หน้า 20-21) มีดังต่อไปนี้

1. ไปรษณีย์อีเล็กทรอนิกส์ (E-mail) สามารถใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างเฉพาะผู้ที่เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเท่านั้น ผู้อื่นจะไม่สามารถอ่านได้ (Two Way) ลักษณะการใช้งานในบทเรียนบนระบบเครือข่าย คือ ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกันใช้ส่งการบ้านหรืองานที่ได้รับมากหมาย

2. กระดานข่าว (Web board) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน อาจารย์ และผู้เรียน (Three Way) ลักษณะการใช้งานในบทเรียนบนระบบเครือข่าย คือ ใช้กำหนดประเด็นหรือกระทู้ตามที่อาจารย์กำหนด หรือตามแต่นักเรียนจะกำหนด เพื่อช่วยกันอภิปรายตอบประเด็นหรือกระทู้นั้นทั้งอาจารย์และผู้เรียน

3. การสนทนา (Chat) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์ และผู้เรียน (Three Way) โดยการสนทนาแบบ Real Time มีทั้ง Text Chat และ Voice Chat ลักษณะการใช้งานในบทเรียนบนระบบเครือข่าย คือ ใช้สนทนาระหว่างผู้เรียนและอาจารย์ในห้องเรียนหรือชั่วโมงเรียนนั้น ๆ เสมือนว่ากำลังคุยกันอยู่ในห้องเรียนจริง ๆ

4. การสนทนาออนไลน์ (ICQ) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์ และผู้เรียน (Three Way) โดยการสนทนาแบบ Real Time มีทั้ง Text Chat และ Voice Chatลักษณะการใช้งานในบทเรียนบนระบบเครือข่าย คือ ใช้สนทนาระหว่าง ผู้เรียนและอาจารย์ในห้องเรียนเสมือนว่ากำลังคุยกันอยู่ในห้องเรียนจริง ๆ โดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลานั้น ๆ ICQ จะเก็บข้อความไว้ให้และยังทราบด้วยว่าในขณะนั้นผู้เรียนอยู่หน้าเครื่องหรือไม่

5. การประชุมทางไกล (Conference) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์และผู้เรียน (Three Way) แบบ Real Time โดยที่ผู้เรียนและอาจารย์ สามารถเห็นหน้ากันได้โดยผ่านทาง

กล้องโทรทัศน์ที่ติดกันอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทังสองฝ่าย ลักษณะการใช้งานในบทเรียนบนระบบเครือข่าย คือใช้บรรยายให้ผู้เรียนกับที่อยู่หน้าเครื่อง เสมือนว่ากำลังนั่งเรียนอยู่ในห้องเรียนจริง ๆ

6. สมุดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Home Work) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับอาจารย์ เป็นเสมือนสมุดประจำตัวนักเรียน โดยที่นักเรียนไม่ต้องถือสมุดการบ้านจริง ๆ เป็นสมุดการบ้านที่ติดตัวตลอดเวลา ลักษณะการใช้งานในบทเรียนบนระบบเครือข่าย คือใช้ส่งงานตามที่อาจารย์กำหนดเช่นให้เขียนรายงานโดยที่อาจารย์สามารถเปิดดู Electronic Home Workของผู้เรียน และเขียนบันทึกเพื่อตรวจงานและให้คะแนนได้ แต่นักเรียนด้วยกันจะเปิดดูไม่ได้

7. และอื่น ๆ อีกมากมาย ตามที่เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตจะคิดพัฒนาขึ้นมา

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547, หน้า 10-17) กล่าวถึง องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ว่าเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัด ทางด้านสถานที่และเวลาการจัดการสอนบนเว็บ

1. การจัดการสอนบนเว็บ โดยที่ไม่ต้องมีการเข้าชั้นเรียน

2. การสอนบนเป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่ยังมีการนัดหมายมาเข้าชั้นเรียนบ้าง

3. การจัดการสอนบนเว็บ เพื่อเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติก็ได้

การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการใช้องค์ประกอบทางเทคโนโลยีหลัก 2 ส่วน คือ

1. ไฮเปอร์มีเดียหรือสื่อหลายมิติ

ไฮเปอร์มีเดียหรือสื่อหลายมิติ หมายถึงสื่อในรูปแบบต่างๆ เช่น รูปภาพ ข้อความ เสียง ที่เชื่อโยงถึงกัน (Link) และสาสมารถแสดงผลงานทางจอภาพ ที่ผู้ใช้สามารถเลือกรับเนื้อหาสาระตามการเชื่อมโยงที่ได้กำหนดไว้ คุณสมบัติของสื่อหลายมิตินี้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการนำเสนอสาระความรู้ที่ให้ทางเลือกกับผู้เรียน สามารถศึกษาเนื้อหาสาระตามเป้าหมายของตนเองและรวมถึงการเรียนการสอนในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถตอบสนองความแตกต่างของบุคคลในการเรียนรู้การสร้างกิจกรรม เพื่อการทบทวนความรู้ความเข้าใจหรือจำลองสถานการณ์การฝึกปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียนรวมทั้งมีการประเมินการอย่างเป็นระเบียบ

2. การใช้คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์เครือข่าย

โดยการเชื้อโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ด้วยกันเป็นเครือข่ายและรวมทั้งการเชื่อมโยงระหว่างเครือข่าย การขยายตัวของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีขอบข่ายกว้างขวางทั่วโลก เปิดโอกาสทางการ

เรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้คุณสมบัติของเครือข่ายใน 2 ลักษณะคือการร่วมใช้สาระสนเทศและการใช้ประโยชน์

2.1 การร่วมใช้ทรัพยากร (Resources sharing)การร่วมใช้ทรัพยากร หมายถึง การร่วมใช้สารสนเทศ บทเรียนอื่นๆ คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์เครือข่ายทำให้สาระสนเทศ บทเรียน และกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์หรือสื่อหลายมิติที่พัฒนาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ให้บริการ (Computer Server) สามารถเผยแพร่และอนุญาตให้ผู้เรียนเข้าศึกษาบทเรียนและร่วมกิจกรรมทางการเรียนเท่านั้น ผ่านคอมพิวเตอร์ ที่ตั้ง ณ ที่ใดก็ได้ที่มีการเชื่อมโยงเข้าเป็นเครือข่ายทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องจำกัดว่าผู้เรียนแต่ละบุคคลสะดวก (any time any place) บทเรียนที่นำมาเสนอผ่านเครือข่าอินเทอร์เน็ตนั้น มีคุณสมบัติ ดังนี้

2.1.1 สามารถแก้ไข ปรับปรุง บทเรียน ให้ทันสมัยได้ทันที

2.1.2 สามารถนำเสนอเผยแพร่แก่ผู้เรียนได้ตลอด

2.1.3 สามารถให้การโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและโปรแกรมการเรียนสามารถเก็บข้อมูล และผลการเรียน เพื่อการเรียกดูจากผู้เรียนและผู้สอน

2.1.4 สามารถอำนวยความสะดวกในการการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนได้ตลอดเวลา

2.2 การสื่อสารโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง (Computer Mediated Communication) การสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นการสื่อสารโดยใช้โปรแกรมที่สามารถทำให้เกิดการสื่อสารติดต่อกัน 2 มิติในเวลา คือ

2.2.1 มิติประสานเวลา (Synchronous mode of communication) เป็นการสื่อสารระหว่างผู้เรียนที่ต้องนัดหมายออนไลน์พร้อมกัน เพื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ ทำให้ผู้เรียนผู้สอนสามารถเรียนรู้ร่วมกันโดยไม่ต้องอยู่ ณ สถานที่เดียวกันและสื่อสารด้วยการใช้โปรแกรมที่สนับสนุนการสื่อสารโต้ตอบแบบทันที เพื่อการตัดสินตกลงหรือว่าสรุปความในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น โปรแกรมการบรรยายทางไกลด้วยเสียงหรือผ่านกล้องวีดิทัศน์

2.2.2 มิติต่างเวลา (Asynchronous mode of communication) เป็นการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนติดต่อถึงกันด้วยการฝากข้อความหรือไฟล์ประเภทต่างๆ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการซึ่งผู้รับสารสามารถเลือกรับสาระตามเวลาที่สะดวกของตนเอง เพื่อการเรียนรู้สะท้อนความคิดตามลำพัง ด้วยการใช้โปรแกรม เช่น เว็บเมล์ (ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ) โปรแกรมเว็บบอร์ด (กระดานข่าว)

โดยสรุป องค์ประกอบของเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน ประมวลเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนโดยทั่วไปไปมักจะพบองค์ประกอบดังนี้

1. โฮมเพจ (Home Page) หน้าแรกที่ผู้เรียนพบโดยมีสาระเกี่ยวกับเว็บไซต์นั้นๆ หรือสถาบันที่ผู้เรียนควรทราบ เรียกว่า โฮมเพจโดยทั่วไปจะเสนอสารสนเทศแนะนำหลักสูตรและรายวิชานั้นๆ มีภาพลักษณ์ที่น่าเชื่อถือ ชักชวนต่อความสนใจ มีภาพและข้อความแสดงการต้อนรับ โฮมเพจที่ดีจะต้องสื่อสารถึงผู้เยี่ยมชมได้ว่า เว็บนำเสนอเกี่ยวกับอะไร มีข้อความทันสมัยคือทำการสร้างและปรับปรุงบ่อยเพียงใด สาถาบันหรือผู้ใดที่มีความน่าเชื่อถือเป็นผู้พัฒนาแนะนำแนวทางในการศึกษาเว็บ และความรู้หรือสิ่งที่สามารถคาดหวังได้จากเว็บนั้น (What When Where How Why)

2. เนื้อหาสาระของรายวิชาหน้าสารบัญ (Index) มักจะทำหน้าที่เชื่อมโยงเนื้อหาสาระในรายวิชาและกิจกรรมการเรียน บางครั้งก็มักจะรวมหน้าของการแนะนำวิธีการเรียนและโฮมเพจอยู่ในเฟรมเดียวกัน

3. หน้าบันทึก (Note page) ลักษณะของหน้านี้มักจะเป็นหน้าที่มีสาระสนเทศข้อความเป็นส่วนใหญ่

4. ประมวลรายวิชา (Course syllabus) หน้านี่ให้รายละเอียดของรายวิชาทั้งหมด กำหนดเวลา กิจกรรมการเรียน งานที่มอบหมาย การสอบ การให้คะแนนและเกณฑ์อาจรวมทั้งหนังสือ หรือเอกสารประกอบการเรียน ประมวลรายวิชาโดยทั่วไปจะคัดลอกมาจากประมวลรายวิชาที่ใช้อย่างเป็นทางการในห้องเรียนปกติจัดทำเป็นเว็บเพจ

5. แหล่งข้อมูล (Resource) มีการเชื่อมไปยังแหล่งข้อมูลในเว็บอื่นๆ ที่เกี่ยวกับวิชาที่เรียนโดยทั่วไปได้ให้เครื่องมือเพื่อค้นคว้าสะดวกของผู้เรียน

6. ข้อบังคับของวิชา (Course requirement) บอกรายการสื่อ หนังสือ คู่มือแหล่งการเรียนการเชื่อมโยงและเครื่องมืออื่นๆ ซึ่งอาจรวมอยู่ในเนื้อหาสาระรายวิชาหรือประมวลรายวิชา

7. แนะนำการเรียน (Study guide) เป็นหน้าที่ทำหน้าที่แนะนำว่าเรียนอย่างไร (How to learn) แนะนำวิธีการเรียนออนไลน์ในวิชานั้นๆ รวมทั้งอธิบายวิธีการเรียนหรือการใช้ทรัพยากรการเรียนในเว็บไซต์หรือเป็นส่วนที่อธิบายงานมอบหมายในวิชานั้นๆ

8. หน้าที่และความรับผิดชอบ (Role and Responsibility) เป็นสิ่งที่กำหนดให้ผู้เรียนรับผิดชอบ เช่น การส่งงาน แนวทางการประเมินผู้เรียน ซึ่งอาจอยู่รวมกับการแนะนำวิธีการเรียน

9. ประกาศ (Announcement) เป็นหน้าที่แจ้งให้ผู้เรียนทราบข่าวสารใหม่เกี่ยวกับวิชาหรือบางครั้งเพื่อแจ้งการนัดพบหรือมอบหมายงาน

10. แผนผังวิชาการ (Course map/site map) เป็นการทำให้ภาพโครงสร้างของวิชาทำหน้าที่คล้ายกับระบบนำทาง

11. การมอบหมายงานและกิจกรรม (Activities and assignments) แสดงการการงานทั้งหมดที่ผู้เรียนตองปฏิบัติ อาจแยกเป็นเพจอื่นๆ ในรายการแสดงกิจกรรมควรมีวันและเวลากำหนดส่งรายงานความก้าวหน้าของกิจกรรม

12. ตารางเรียน (Course Schedule) แสดงปฏิทินการเรียนตลอดภาคการศึกษาแสดงกำหนดเวลาของกิจกรรมการเรียนที่เกิดขึ้น เช่น วันส่งงาน วันสอบย่อย วันสอบปลายภาคและกิจกรรมอื่นๆ

13. ตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample Test) หน้านี้ทำหน้าที่แสดงตัวอย่างคำถามในแบบทดสอบ หรือการเชื่อมโยงไปยังตัวอย่างงานที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

14. การประเมินผลวิชาหรือโปรแกรม (Course or Program Evaluation) แบบสอบถามให้ผู้เรียนประเมินรายวิชา

15. สารสนเทศที่จำเป็น (Vital Information) ที่อยู่ของผู้สอนที่สามารถส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ พร้อมที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ โทรสาร ชั่วโมงทำงานบนออนไลน์ (e-office hours) การเชื่อมโยงไปยังบริการอื่น เช่น การลงทะเบียน การบริการ คำแนะนำ และนโยบายอื่นๆของสถาบัน

16. ประวัติบุคคล (Biography) ประวัติของผู้สอนโดยย่อ และผู้ที่เกี่ยวข้อง

17. ดัชนีและคำศัพท์ (Glossary and index) คำศัพท์ที่เกี่ยงข้องซึ่งเรียงลำดับไว้ให้สืบค้น

18. ส่วนการประชุม (Conference Area) สำหรับผู้เรียนและผู้สอนสามารถอภิปรายร่วมกันทั้งในแบบประชุมเวลาเวลาเดียวกัน และต่างเวลา

19. กระดานข่าว (Bulletin board) กำหนดเป็นพื้นที่ให้ผู้เรียนผู้สอนสามารถติดประกาศข่าว หรือเปิดประเด็นคำถามไว้เป็นสาธารณะให้ผู้อ่านทั่วไปทราบ

20. คำถาม (FAQ Page) คำถามที่มีผู้ถามบ่อยๆ พร้อมคำตอบ ทั้งที่ผู้เรียนอาจมีคำถามเช่นเดียวกันก็สามารถค้นหาเพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการได้

จากข้างต้น การเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถให้คุณค่าทางด้านการศึกษาเป็นอย่างมากในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้นจะก่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างแท้จริงได้นั้นจะต้องอาศัยปัจจัยสำคัญหลายประการ อันได้แก่ ความพร้อมของการเข้าถึงการสอนคุณลักษณะของผู้เรียนและของผู้สอน

2.3 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่าย

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2549, หน้า 105-108) กล่าวถึงแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่าย สรุปได้ดังนี้

การเรียนการสอนบนเครือข่าย อาศัยรูปแบบการเรียนการสอนที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการเรียนด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่นๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย หรือใช้สื่อไฮเปอร์มีเดียผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้โอกาสผู้เรียนที่จะเลือกเข้าศึกษาบางเนื้อหาเพิ่มที่ผู้เรียนต้องการ เพื่อบรรลุจุดประสงค์การเรียน ซึ่งรวมทั้งการเลือกเรียนเนื้อหาที่ไม่เพียงกำหนดโดยผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์เพียงกลุ่มเดียวเท่านั้น แต่สามารถเลือกเนื้อหาที่เชื่อมโยงข้อมูลออกสู่ภายนอก (External Link) ไปสู่แหล่งความรู้อื่นๆ ภายใต้เนื้อหาประเภทเดียวกัน จากลักษณะการเรียนดังกล่าวนี้จะเห็นได้ว่า กลไกควบคุมการเรียนจะอยู่ที่ตัวผู้เรียนโดยสมบูรณ์ ในการเรียนการสอนบนเครือข่ายเวิลด์ ไวด์ เว็บ นั้น ผู้เรียนควรมีวุฒิภาวะที่เหมาะสมและมีทักษะในการตรวจสอบพุทธิพิสัยการเรียนรู้ของตนเอง (Meta-Cognitive Skill) กล่าวคือมีแนวทางการเรียนของตน (Self-Directed) ควบคุมและตรวจสอบตนเองได้ (Self-Monitoring)

2. การเรียนด้วยการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่นๆ เป็นการอาศัยคุณสมบัติของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ นำมาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

2.4 ประเภทของบทเรียนบนเครือข่าย

พาร์สัน (Parson, 1997) ได้แบ่งประเภทประเภทของบทเรียนบนเครือข่ายออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. บทเรียนแบบรายวิชา (Stand-Alone Courses) เว็บรายวิชาเป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่จะมีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกล และมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2. บทเรียนแบบสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม ที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทาง ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน มี

การร่วมกันอภิปราย การตอบคำถาม มีการสื่อสารอื่นๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่นๆ เป็นต้น

3. บทเรียนแบบทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษา เครื่องมือ วัตถุดิบ และรวมรายวิชาต่างๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมด และเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่หลากหลาย รวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

ซึ่งทั้งนี้ในกระบวนการการเรียนการสอนจะถือเป็นลักษณะที่ 1 และ 2 เป็น การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายที่มีแนวคิดที่ช่วยในการเรียนการสอนในรายวิชา แต่ในขณะที่ลักษณะที่ 3 จะเป็นในรูปของการให้บริการ การจัดการในการบริหาร และช่วยสนับสนุนในกิจกรรม การเรียนของสถาบัน โดยมองภาพรวมของการจัดการทั้งสถาบัน

2.5 การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2549 , หน้า 112-113) กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของบทเรียนบนเครือข่าย ดังนี้

1. ความเป็นระบบ (Systematic Approach) แบ่งเป็น

1.1 ปัจจัยป้อนเข้า (Input) ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน จุดประสงค์การเรียน สื่อการสอน ฐานความรู้ การสื่อสารและกิจกรรม การประเมินผล และอื่นๆ แล้วแต่สถาบันจะกำหนดปัจจัยที่นอกเหนือจากนี้

1.2 กระบวนการ (Process) ได้แก่ การสร้างสถานการณ์หรือการจัดสภาวะการเรียนการสอน โดยใช้วัตถุดิบจาก Input อย่างมีกลยุทธ์ หรือตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

1.3 ผลลัพธ์ (Output) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งได้จากการประเมินผล

2. ความเป็นเงื่อนไข ซึ่งนับว่าเป็นส่วนสำคัญสำหรับการเรียนการสอนและบทเรียนบนเครือข่ายเช่น กำหนดเงื่อนไขว่า เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนแล้ว จะต้องทำแบบประเมินการเรียน หากทำแบบประเมินผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ก็สามารถไปศึกษาบทเรียนอื่นๆหรือบทเรียนที่ยากขึ้นเป็นลำดับได้ แต่ถ้าไม่ผ่านตามเงื่อนไขที่กำหนด ก็จะต้องเรียนซ้ำจนกว่าจะผ่าน

3. การสื่อสารหรือกิจกรรม จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดมีปฏิสัมพันธ์ หรือมีการสื่อสารขึ้นในสถานการณ์การเรียนโดยไม่ต่างไปจากห้องเรียนปกติ อาจเรียกว่า ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) กิจกรรมจะเป็นตัวช่วยให้การเรียนรู้เข้าสู้เป้าหมายได้ง่ายขึ้น เช่น ใช้ Mail Chat, Web-board, Search ฯลฯ ติดต่อผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชนั้ เพื่อถามข้อสงสัย

4. Learning Root โดย Learning Root ไม่ใช่การเชื่อมโยง (Learning Link) กล่าวคือ Learning Root เป็นการกำหนดแหล่งความรู้ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโดยมีเงื่อนไข เช่น แหล่งความรู้ภายนอก ที่มีความยากเป็นลำดับ หรือเกี่ยวข้องกับหัวข้อการเรียนเป็นลำดับ การกำหนด Learning Root โดยใช้เทคนิคของกรอบ (Frame) จะช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดการหลงทาง

ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา (2547, หน้า 11-12) กล่าวองค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บว่า มีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ส่วนคือ

1. Information (สารสนเทศ) หมายถึง เนื้อหาสาระ (Content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยอาจจะนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้

2. Individualization (เน้นการศึกษารายบุคคล) คือการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งด้านบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ โดยผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเอง รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนได้เช่น สามารถควบคุมเนื้อหา ควบคุมลำดับของการเรียน ควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบเป็นต้น

3. Interaction (การโต้ตอบ) เนื่องจากผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หากได้มีการโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการมีปฏิสัมพันธ์ของบทเรียนผ่านเว็บมีได้ 3 ระดับ คือ

3.1 ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน เช่น บทเรียนสามารถให้ผลป้อนกลับกับผู้เรียนได้ ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตนเอง ตลอดจนตรวจสอบประวัติการเรียนของตนเองในแต่ละบทเรียนได้ เป็นต้น

3.2 ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โปรแกรมอาจจะจัดให้มีการพบกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนบนอินเทอร์เน็ตผ่านโปรแกรมสนทนา (Chat) หรือ การประชุมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่างๆ ซึ่งเป็นการเรียนการสอนแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) นอกเหนือจากนี้ผู้สอนยังสามารถเข้ามาดูข้อมูลการเรียนของผู้เรียน หรือตอบคำถามของผู้เรียนได้ภายหลัง

3.3 ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง เป็นการโต้ตอบกันผ่านโปรแกรมสนทนา หรือการประชุมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. Immediate Feedback (ผลป้อนกลับโดยทันที) บทเรียนผ่านเว็บจะมีการให้ผลป้อนกลับทันที ทำให้ผู้เรียนสามารถทราบผลการทำกิจกรรมของตนได้ทันทีทันใด ซึ่งอาจจะนำเสนอในลักษณะของ ภาพ ตัวอักษร หรือเสียงก็ได้

5. ระบบเครือข่าย (Network) บทเรียนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(Internet) หรือ อินทราเน็ต (Intranet) โดยแสดงผลผ่านเว็บบราวเซอร์ (Web Browser)เช่น Internet Explorer, Netscape Communicator เป็นต้น ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนพร้อมๆกันได้เป็นจำนวนมาก และสามารถติดต่อสื่อสารโดยใช้บริการบนอินเทอร์เน็ตรูปแบบต่าง ๆ เช่น E-mail, Chat, Web board ตลอดจนการพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาเอง ระบบเครือข่ายสามารถใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ผู้สอนสามารถติดตามผลการเรียนรู้ของผู้ใช้ได้ เช่น เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (Login) ข้อมูลของผู้ใช้จะถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูลบนเครื่องให้บริการ (Server) ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในภายหลัง

การออกแบบโครงสร้างบทเรียนบนเครือข่าย

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2549 , หน้า 113-114) กล่าวถึงโครงสร้างของบทเรียนบนเครือข่ายว่าควรจะประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา (Course Overview) แสดงจุดประสงค์ของรายวิชา สังเขปรายวิชา คำอธิบายเกี่ยวกับหัวข้อการเรียน หรือหน่วยการเรียน

2. การเตรียมตัวของผู้เรียน หรือการปรับพื้นฐานผู้เรียน เพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน

3. เนื้อหาบทเรียน พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังสื่อสนับสนุนต่างๆ ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ

4. กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมิน การกำหนดเวลาเรียนและการ ส่งงาน

5. แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนตนเอง

6. การเชื่อมโยงไปแหล่งการเรียนที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า

7. ตัวอย่างแบบทดสอบ ตัวอย่างรายงาน

8. ข้อมูลทั่วไป (Vital Information) แสดงข้อความที่จะติดต่อผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องการลงทะเบียน ค่าใช้จ่าย การได้รับหน่วยกิจ และการเชื่อมโยงไปยังสถานศึกษา หรือหน่วยงาน และมีการเชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดของหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

9. ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนและเกี่ยวข้องในการพัฒนาบทเรียน

10. ส่วนของกระดานข่าว หรือป้ายประกาศข่าว (Bulletin Board)

11. ห้องสนทนา (Chat Room) ที่เป็นการสนทนาในกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน

หลักการออกแบบโครงสร้างบทเรียนบนเครือข่าย

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2549, หน้า 114-119) กล่าวถึงหลักการออกแบบโครงสร้างบทเรียนบนเครือข่ายดังนี้

1. ข้อพิจารณาในการออกแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายเมื่อสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการสอนบนเครือข่ายแล้ว ในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายก็ต้องคำนึงถึงลักษณะ

การออกแบบการเรียนการสอนที่เข้ากับคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์เครือข่าย ซึ่งแตกต่างไปจากโปรแกรมช่วยสอนในคอมพิวเตอร์เดี่ยวในประเด็นต่างๆ ได้แก่ การกำหนดเป้าหมาย แรงจูงใจ สิ่งแวดล้อมในชั้นเรียน ยุทธวิธีการสอนการประเมิน

2. การกำหนดเป้าหมาย ในขั้นตอนปฏิบัติการเรียนการสอนทั่วไปมีการกำหนดเป้าหมายหลัก (Goal)และวัตถุประสงค์ย่อยพร้อมทั้งเนื้อหาเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์หลัก แต่ในการเรียนบนเครือข่ายและเวิลด์ ไวด์ เว็บ การสอนให้เพียงเนื้อหาหลัก โดยไม่ได้คำนึงถึงเนื้อหาสนับสนุนอื่นๆ จะเป็นการจำกัดคุณสมบัติของเครือข่ายและเวิลด์ไวด์เว็บ คือการเรียนบนเครือข่ายควรจะให้ความยืดหยุ่นกับผู้เรียนโดยมีการจัดเนื้อหาเกี่ยวกับสนับสนุนการเรียนเพื่อวัตถุประสงค์หลัก ผู้เรียนบางคนไม่มีพื้นฐานความรู้ในบางเรื่องที่จำเป็น หรือสนับสนุนต่อการเรียนในเรื่องนั้นๆ มีโอกาสที่จะเข้าไปศึกษาในเรื่องพื้นฐานดังกล่าวก่อนที่จะกลับมาศึกษาเรื่องหลักนั้น ซึ่งการเตรียมการนี้อาจทำได้โดยสร้างเนื้อหาและทำการเชื่อมโยงไว้ (Internal Link) หรือร่วมใช้เนื้อหาของกลุ่มผู้สอนอื่นๆ ที่ตรวจสอบแล้วว่าจะให้เนื้อหาที่เป็นประโยชน์สนับสนุนและทำการเชื่อมโยงสู่ภายนอกได้ (External Link)การเรียนการสอนชนิดนี้มุ่งเน้นที่ผู้เรียน ซึ่งจะเป็นผู้ที่เลือกควบคุมเนื้อหาและผสมผสานต่อเป้าประสงค์หลักของผู้สอนและวัตถุประสงค์การเรียนของผู้เรียน ปลายทางแห่งการเรียนการสอนจึงมีผลออกมาที่แตกต่างในผู้เรียนแต่ละคน เช่น การกำหนดเนื้อหาการสอนอย่างหนึ่งโดยผู้สอน ผู้สอนให้เนื้อหาและแนวทางแก่ผู้เรียน จากประสบการณ์ที่แตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนทำให้ผู้เรียนแต่ละคน ทำให้ผู้เรียนเลือกเนื้อหา และสังเคราะห์ผลลัพธ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันแม้ว่าต่างก็บรรลุเป้าประสงค์เดียวกัน ดังนั้น การออกแบบการสอนบนเครือข่ายจึงมีเป้าหมายหลักที่จะเป็นการนำทางให้กับผู้เรียน และส่วนของจุดประสงค์ย่อย เป็นการเปิดโอกาสให้การควบคุมของผู้เรียนเอง ผู้สอนยังต้องทำหน้าที่เป็นผู้กำหนดแนะแนวทางเนื้อหาหลัก และโดยเฉพาะอย่างยิ่งสรรหาเทคนิควิธีการสนับสนุนผู้เรียนให้สามารถใช้สิ่งแวดล้อมที่ยืดหยุ่นนี้ในการเรียนได้อย่างมีประโยชน์สูงสุด

3. เนื้อหาการเรียน ในการนำเสนอบทเรียน ควรต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ 3 ตัวแปรหลัก คือเนื้อหา วัตถุประสงค์ และผู้เรียน กล่าวคือการเรียนเน้นวัตถุประสงค์และเนื้อหาจากผู้สอนเพียงอย่างเดียวนั้น ไม่เพียงพอ แต่ต้องเป็นวิธีที่ยืดหยุ่นและ เอื้อต่อการติดตามประสบการณ์ของผู้เรียนรู้ด้วย การนำเสนอเนื้อหาในรูปไฮเปอร์มีเดีย และการเชื่อมโยง ซึ่งมีการโยงใยแบบไม่เป็นลำดับ (Non Linear) อาจทำให้ผู้เรียนสับสน ดังนั้น เมื่อเข้าสู่ข้อมูลและผ่านการโยงใยหลายชั้น ควรใช้การช่วยของผังแนวคิด (Concept Map) คือผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงของเนื้อหาหนึ่งไปยังอีกเนื้อหาหนึ่ง ซึ่งเป็นพื้นฐานความคิดของการใช้พื้นฐานความรู้อย่างหนึ่งที่เอื้อต่อเนื้อหาใหม่ เพื่อการเรียน

การสอนต่อยอดและสังเคราะห์ความรู้ใหม่ วิธีการเช่นนี้สามารถใช้เครื่องมือโปรแกรมประเภท Advanced Navigation Tool เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถติดตามโครงข่ายการโยงใยของเนื้อหาที่นได้เข้าดูหรือศึกษาต่อไป วิธีการและเครื่องมือเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจโครงสร้างการเชื่อมโยงของผู้สอนและผู้เรียนไม่สับสนในการเข้าดูเนื้อหาสาระเพื่อการเรียนรู้และสังเคราะห์ความรู้ใหม่

4. แรงจูงใจต่อการเรียน เช่นเดียวกับการเรียนการสอนปกติ แรงจูงใจภายในมีผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนสูงกว่าแรงจูงใจภายนอก ดัชแอสเท ได้อ้างปัจจัยในเรื่อง Elfin Factor ว่าความพยายามจะมีมากขึ้นเมื่อสิ่งที่ได้รับความคุ้มกับความพยายามนั้น และเมื่อทำให้สิ่งที่ได้รับไม่ต้องใช้ความพยายามหรือการเข้าถึงมาก ก็จะเป็นแรงจูงใจทำให้ผู้ใช้ที่จะเข้าใช้ข้อมูลนั้น จากพื้นฐานความคิดนี้ความสัมพันธ์หรือปฏิกิริยาของผู้เรียนต่อคอมพิวเตอร์ (User Interface) จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างแรงจูงใจของผู้เรียน ในความหมายนี้มิใช่เพียงแต่กรณีของการออกแบบบนจอภาพ ซึ่งยังไม่อาจควบคุมให้มีการปรากฏบนจอได้เช่นเดียวกันในผู้รับทุกเครื่อง แต่หมายถึงความพยายามในการออกแบบบนจอให้ง่ายในการเข้าถึงข้อมูล และง่ายต่อการติดตาม ก็ต้องแฝงความ ท้าทาย ความยากรู้ยากเห็นของผู้เรียน เช่น การออกแบบ การสอนเนื้อหาโดยใช้วิธีค้นพบ (Discovery – based Instructional Strategies) นอกจากแรงจูงใจจากการที่ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน และผู้เรียนอื่นด้วยซึ่งจะได้อภิปรายต่อในเรื่องรูปแบบการจัดชั้นเรียน

5. รูปแบบการจัดชั้นเรียน คุณลักษณะการเรียนบนเครือข่ายนั้นมีจุดเด่นที่แตกต่างจากการเรียนโดยปกติ คือ นอกจากผู้เรียนได้เรียนด้วยคอมพิวเตอร์แล้ว ยังมีโอกาสที่จะได้สื่อสารกับผู้เรียนอื่นเพื่อการศึกษา รวมทั้งกับผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ บางครั้งได้พัฒนาการปฏิสัมพันธ์จนเป็นชุมชนเสมือน (Virtual Community) การมีสังคมเสมือนเช่นนี้มีผลทั้งในทางที่เกื้อกูลต่อการเรียนหรืออาจเป็นได้ทั้งสองข้อด้วยคือทำให้ยากต่อการจัดการปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนรู้นักวิจัยได้อภิปรายความแตกต่าง และความเหมือนของการปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มทั้งสองชนิดว่า การปฏิสัมพันธ์แบบกลุ่มโดยการพบปะกันจริง ผู้ร่วมกลุ่มอภิปรายได้พบปะกันซึ่งหน้า มีสถานภาพทางสังคม และบริบททางสังคมในการปฏิบัติต่อกัน พร้อมทั้งมีภาษาท่าทางในการสื่อความหมาย ส่วนในรูปแบบชั้นเรียนที่ไร้การปรากฏตัวตนจริงนั้นก็ยังมีบริบททางสังคมเข้ามาเกี่ยวข้อง แม้ว่าจะมีความหนักแน่นของบริบททางสังคมน้อยกว่า หรือแตกต่างไปจากกลุ่มที่ได้พบปะกันจริง ซึ่งอาจส่งผลได้ทั้งสองทาง ทั้งที่เป็นทางบวก คือ ทำให้การอภิปรายเพื่อการเรียนรู้ที่เน้นเนื้อหาสาระเพียงอย่างเดียว โดยลดข้อจำกัดเรื่องบทบาทและสถานะภาพทางสังคม หรือที่เป็นส่วนด้อยคือ ผู้ร่วมประชุมไม่สามารถสังเกตเห็นปฏิกิริยาของผู้อื่นได้อย่างชัดเจน ดังนั้น การจัดการปฏิสัมพันธ์เพื่อ

การเรียนด้วยกลุ่มบนเครือข่ายนี้ จึงควรต้องคำนึงถึงบทบาทและปฏิกิริยาแฝงของสมาชิกกลุ่มเช่นเดียวกับการจัดการพลวัตกลุ่มทั่วไป

6. กลยุทธ์การสอน (Teaching Strategies) เครือข่ายเวิลด์ ไวด์ เว็บ สนับสนุนการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญการเรียนการสอนแบบแบบ Spoon Feed หรือมุ่งเน้นที่เนื้อหาจากผู้สอนและเนื้อหาข้อมูลจากการตอบโต้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยขาดการจัดการเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนบนเครือข่ายจึงเป็นการใช้การเรียนที่ไม่ได้ใช้คุณสมบัติของเครือข่ายอย่างเต็มรูปแบบ จากสถานการณ์นี้ กลยุทธ์การสอนบนเครือข่ายที่ออกแบบให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จึงให้ความสำคัญการเรียนการสอนที่เน้นบทบาทของผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จึงได้รับการประยุกต์เข้ากับการเรียนการสอนบนเครือข่าย เช่น การเรียนการสอนแบบค้นพบ แบบบทบาทสมมุติ แบบโครงการร่วม บทบาทของผู้สอนจึงมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลไปเป็นผู้แนะแนวทาง ชี้นำวิธีเรียน เป็นพี่เลี้ยง ให้คำปรึกษา และอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนใฝ่รู้การเรียน และเป็นผู้เรียนรู้ที่สามารถพึ่งพิงได้และตรวจสอบตนเองได้

7. การประเมิน ในการประเมินผลแบบเนื้อหาโดยได้รับการป้อนกลับจากคอมพิวเตอร์ หรือโดยให้ผู้สอนประเมินและป้อนผลกลับและชี้แนะเป็นรายบุคคล ยังไม่เพียงพอต่อการเรียนการสอนบนเครือข่าย ในการประเมินผลควรจะมีแนวทางให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตรวจสอบและประเมินตนเองกับจุดประสงค์หลักและการเรียนรู้ที่ได้รับ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้กับบทเรียนการสอนโดยสรุปการเรียนการสอนบนเครือข่ายและเวิลด์ ไวด์ เว็บ ยังคงเป็นสิ่งใหม่และต้องพัฒนารูปแบบและวิธีสอนที่ตอบรับ และใช้คุณสมบัติของเครือข่ายเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนการสอน

8. แนวทางการออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย การออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์เป็นทั้งความคิดสร้างสรรค์ และการนำไปใช้ในสภาพจริงตามที่ผู้ใช้ต้องการอย่างเหมาะสม ดังนั้นการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายจึงยึดแนวทางที่จะให้ผู้ใช้สามารถใช้ได้อย่างสะดวก เช่น

8.1 การออกแบบให้เหมาะสมกับรูปแบบความคิดของผู้ใช้ จะช่วยให้ผู้ใช้มองเห็นภาพของระบบ

8.2 มีความสม่ำเสมอแต่ต้องไม่น่าเบื่อความสม่ำเสมออยู่ในลักษณะของคำสั่งที่ใช้กระบวนการที่ผู้ใช้ในการควบคุม และการเคลื่อนไหว

8.3 จัดให้มีขั้นตอนที่สั้นสำหรับผู้ที่มีประสบการณ์ และมีรายละเอียดสำหรับผู้ที่เพิ่งเริ่มใช้

8.4 ให้ข้อมูลย้อนกลับในสิ่งที่ผู้ใช้ทำ ไม่ให้ผู้ใช้มองเห็นจอภาพที่ว่างเปล่า

8.5 ทำหน้าจอภาพให้สามารถแสดงสิ่งต่างๆได้อย่างมีความหมายและคุ้มค่า

8.6 ใช้ข้อความที่เป็นทางบวก สามารถสื่อหรือนำไปสู่การกระทำได้ โดยหลีกเลี่ยงการใช้ข้อความรู้กันเฉพาะคนบางกลุ่มหรือ เครื่องหมายที่ทำให้สับสนหรือคำย่อที่ไม่สื่อความหมาย

8.7 พยายามจัดหน้าจอภาพให้เหมาะสม น่าอ่านและใช้การต่อไปยังเว็บเพจหน้าถัดไป มากกว่าที่จะเลื่อนหน้าจอภาพไปทางขวามือ

8.8 พยายามไม่ให้มีข้อผิดพลาด

8.9 ถ้ามีการเชื่อมโยงภายในเว็บ ต้องแน่ใจว่าผู้ใช้เข้าใจและสามารถทำได้อย่างสะดวก

8.10 ถ้ามีการเชื่อมโยงกับภายนอก จะต้องมีข้อความบอกไว้ว่ามีการเชื่อมโยงกับสิ่งใด และเมื่อเรียกใช้จะแสดงสิ่งใดให้กับผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตัดสินใจได้ว่ามีประโยชน์ในการเข้าดูหรือไม่

8.11 ต้องมีเหตุผลที่สมควรในการนำสิ่งภายนอกมาเชื่อมโยงกับเพจ และต้องทดสอบการเชื่อมโยงสม่ำเสมอ เพื่อให้ไม่เกิดกรณีที่ไม่สามารถเชื่อมโยงได้

8.12 หลีกเลี่ยงการทำเว็บ เพจ ที่มีหน้ายาว ต้องแบ่งสาระอย่างเหมาะสมหรือมีการจัดทำเป็นกลุ่ม

8.13 การจัดทำข้อความและภาพต้องมีวัตถุประสงค์ มีการจัดเตรียมวางแบบ ขนาดตัวอักษร สี การกำหนดปุ่มต่างๆ และการใช้เนื้อที่

8.14 ภาพที่ใช้ต้องไม่ใหญ่จนเกินไป และไม่ใช้เวลาในการเชื่อมโยงมาสู่เว็บเพจ

8.15 การเชื่อมโยงภาพมาสู่เว็บเพจนั้น ควรบกขนาดของภาพเพื่อให้ผู้ใช้ตัดสินใจก่อนที่จะเลือกใช้

8.16 กำหนดการเชื่อมโยงกับบางแฟ้มข้อมูล เพื่อผู้ใช้สามารถถ่ายข้อมูลทั้งแฟ้มนั้นได้ หรือสั่งพิมพ์ได้อย่างสะดวก

8.17 จัดทำส่วนท้ายของเว็บเพจให้มีชื่อผู้ทำ E-mail ที่จะติดต่อได้ วันที่ที่มีการจัดทำ แก้ไข เปลี่ยนแปลง แนวการเลือกต่างๆ เพื่อให้สามารถเห็นภาพรวมทั้งหมดได้ และจำนวนหน้าที่มีการจัดทำ และต้องไม่ยาวเกินไปหรือสั้นเกินไป

8.18 หลักสำคัญคือ การทำให้เว็บเพจน่าสนใจโดยการเชื่อมโยงภาพเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ โดยการใช้ภาพ และการวางแบบ การใช้ง่ายและให้คุณค่าในการเรียนรู้

8.19 ต้องมีการปรับปรุงเว็บอยู่เสมอ

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547, หน้า 116-117) กล่าวถึงการออกแบบบทเรียนบนเว็บว่า ผู้ออกแบบมีภาระหน้าที่หลัก ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์งาน ผู้ออกแบบต้องวิเคราะห์งานและแยกย่อยออกเป็นรายละเอียด ที่ชัดเจน

2. การระบุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ ทำให้ผู้ออกแบบสามารถเฉพาะเจาะจงได้ว่าจะนำเสนอเนื้อหาและสร้างกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้อย่างไร

3. การออกแบบการสอน ผู้ออกแบบจะต้องสามารถออกแบบโดยอาศัยวิธีการสอนที่เหมาะสมในการประยุกต์เข้ากับการเรียนการสอนบนเว็บที่ต้องพึ่งพิงการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. การเลือกสื่อผสมหลายมิติและเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสาร เป็นสิ่งที่สำคัญในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการเรียนรู้ด้วยเว็บ

5. การเขียนสตอรี่บอร์ด เป็นส่วนสำคัญในการวางแผนก่อนการผลิต ไม่ว่าผู้ออกแบบจะทำการผลิตบทเรียนด้วยตนเอง หรือมอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตก็ตามสตอรี่บอร์ดเป็นการแสดงรายละเอียดในขั้นสุดท้าย เพื่อให้เห็นข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ก่อนลงมือสร้างจริง

6. การออกแบบภาพและภาพเคลื่อนไหว แม้ว่าการออกแบบภาพและภาพเคลื่อนไหวเป็นรายละเอียดปลีกย่อยเช่นเดียวกับการเขียนสตอรี่บอร์ด ผู้ออกแบบควรต้องกำหนดแผนการผลิตเว็บและสื่อหลายมิติ ทั้ง นี้ผู้ออกแบบอาจไม่สามารถลงในการผลิตได้ทั้งหมดแต่ผู้ออกแบบจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจ หรืออาจมีทักษะเบื้องต้นในการผลิตเพียงพอที่จะออกแบบได้อย่างเหมาะสม

2.6 การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2549, หน้า 119 -121) การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ ของผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโดยระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสาร และอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น ผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

2. การวิเคราะห์ผู้เรียน

3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา

3.1 เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

3.2 จัดลำดับเนื้อหาจำแนกหัวข้อตามหลักเรียนรู้และลักษณะเฉพาะในแต่ละข้อ

3.3 กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ

3.4 กำหนดวิธีการศึกษา

3.5 กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ

3.6 กำหนดวิธีการประเมินผล

3.7 กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน

3.8 สร้างประมวลรายวิชา

4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นๆ

5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่

5.1 สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้

5.2 กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต

5.3 สร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์

5.4 สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

6. การปฐมนิเทศผู้เรียน ได้แก่

6.1 แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน

6.2 สำรวจความพร้อมของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ในขั้นตอนนี้ผู้สอนอาจจะต้องมีการทดสอบ หรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน ที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้ศึกษาเพิ่มเติมในเว็บเพจเรียนเสริม หรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

7. จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้โดยในเว็บเพจจะมีเทคนิคและกิจกรรมต่างๆ ที่สามารถสร้างขึ้น ได้แก่

7.1 การใช้ข้อความเร้าความสนใจที่อาจเป็นภาพกราฟิก ภาพการเคลื่อนไหว

7.2 แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชา หรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์

7.3 สรุปทบทวนความรู้เดิม หรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว

7.4 เสนอสาระของหัวข้อต่อไป

7.5 เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถาม กิจกรรมการประเมินตนเอง กิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล

7.6 เสนอกิจกรรมดังกล่าวมาแล้ว แบบฝึกหัด หนังสือหรือบทความ การบ้านการทำรายงานเดี่ยว รายงานกลุ่มในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้

7.7 ผู้เรียนทำกิจกรรมศึกษา ทำแบบฝึกหัดและการบ้านส่งผู้สอนทั้งทางเอกสาร ทางเว็บเพจผลงานของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนคนอื่นๆ ได้รับทราบด้วย และผู้เรียนส่งผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

7.8 ผู้สอนตรวจผลงานของผู้เรียน ส่งคะแนนและข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจประวัติของผู้เรียน รวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ไปสู่เว็บเพจผลงานของผู้เรียนด้วย

8. การประเมินผล ผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียน รวมทั้งการที่ผู้เรียนประเมินผลผู้สอน และการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา เพื่อให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

2.7 ประโยชน์ ข้อดีและข้อจำกัดของบทเรียนบนเครือข่าย

การเรียนการสอนบนเครือข่าย นับเป็นมิติใหม่ของกระบวนการเรียนการสอนประโยชน์สำคัญของบทเรียนบนเครือข่ายในกิจกรรมการเรียนการสอนมีหลายประการ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2549, หน้า 108-109) กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนบนเครือข่ายดังนี้

1. การเรียนการสอนสามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่ที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่
2. การเรียนการสอนกระทำได้โดยผู้เข้าเรียนไม่ต้องทิ้งงานประจำ
3. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม เช่น ค่าที่พัก ค่าเดินทาง
4. การเรียนการสอนทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง
5. การจัดสอนหรืออบรมมีลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้
6. การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้เรียน
7. สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา
8. สามารถซักถามและเสนอแนะได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ
9. สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนได้ โดยใช้เครื่องมือสื่อสารบนระบบอินเทอร์เน็ต ทั้งที่เป็นลักษณะไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) หรือห้องสนทนา (Chat Room) หรือมัลติมีเดียอื่นๆ

10. ไม่มีพิธีการมากนัก

การใช้บทเรียนบนเครือข่ายนั้นมีทั้งข้อดีและข้อจำกัด ซึ่งครูผู้สอนจะต้องเรียนรู้เพื่อให้รู้ทันปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา (2547, หน้า 13-14) อธิบายไว้ดังนี้

ข้อดี

1. ขยายขอบเขตของการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ทุกหนทุกแห่ง จากห้องเรียนปกติไปยังบ้านและที่ทำงานได้ ทำให้ประหยัดเวลาในการเดินทางไปเรียน และสามารถให้การศึกษาได้กว้างขวางครอบคลุมทั่วโลก และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษาได้เป็นจำนวนมาก

2. ขยายโอกาสทางการศึกษา ให้ผู้เรียนรอบโลก ในสถานศึกษาต่างๆที่ร่วมมือกันได้มีโอกาสได้รู้ไปพร้อมๆกัน

3. ผู้เรียนสามารถกำหนดเวลาการเรียนตามความต้องการและตามความสามารถของตนเอง

4. การสื่อสารโดยใช้ E-mail กระดานข่าว การพูดคุยสด ฯลฯ ทำให้การเรียนมีชีวิตชีวาขึ้นกว่าเดิม

5. กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการสื่อสารในสังคม และก่อให้เกิดการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งสามารถขยายขอบเขตจากห้องเรียนหนึ่งไปยังอีกห้องเรียนหนึ่งได้ โดยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต

6. การเรียนด้วยสื่อหลายมิติ ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความสะดวกโดยไม่ต้องเรียงลำดับกัน

7. การสอนบนเว็บ เป็นวิธีการที่ดีเยี่ยมในการให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ของสถานการณ์จำลอง ทั้งนี้เพราะสามารถใช้กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติในลักษณะที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงได้

8. ข้อมูลของหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาสามารถปรับได้โดยง่าย รวดเร็วและประหยัดกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการจัดทำเอกสารสิ่งพิมพ์

9. การเรียนการสอนมีให้เลือก ทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous) และไม่ประสานเวลา (Asynchronous) คือเรียนจากเนื้อหาและโต้ตอบกับผู้สอนในเวลาเดียวกัน หรือจะศึกษาเนื้อหาโดยอิสระและโต้ตอบกับผู้เรียนคนอื่นๆในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ

ข้อจำกัด

1. ผู้เรียนผู้สอนอาจไม่ได้พบกันเลยก็ได้ รวมทั้งอาจจะไม่ต้องพบกับผู้เรียนอื่นด้วยก็ได้ ทำให้ขาดปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลได้

2. เพื่อให้ได้ประโยชน์ในการสอนมากที่สุด ผู้สอนจำเป็นต้องใช้เวลามากในการเตรียมการเรียนการสอน ทั้งในด้านเนื้อหา การใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์ เป็นต้น และในส่วนของผู้เรียนก็จำเป็นต้องเรียนรู้การใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์เช่นกัน

3. ในบางแห่งอาจจะมีปัญหาด้านสาธารณูปโภค เช่น การส่งผ่านข้อมูลทางสายโทรศัพท์ล่าช้า หรือระบบโทรศัพท์เข้าไม่ถึง ทำให้ไม่สามารถใช้บริการได้

4. ผู้สอนไม่สามารถควบคุมการเรียนได้เหมือนในชั้นเรียนปกติ

5. ผู้เรียนต้องรู้จักควบคุมตัวเองในการเรียนได้อย่างดี จึงจะประสบความสำเร็จในการเรียนได้

2.8 การประเมินบทเรียนบนเครือข่าย

การประเมินเว็บไซต์สำหรับผู้ใช้ที่ต้องคำนึงถึงนั้น วิชิต ชาวะหา (2549, หน้า 67-68; อ้างอิงมาจาก Soward, 1997) ได้กล่าวว่าต้องอยู่บนฐานที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยคำนึงถึงเสมอว่าเว็บไซต์ควรเน้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ได้สะดวก ไม่ประสบปัญหาติดขัดใด ๆ การประเมินเว็บไซต์มีหลักการที่ต้องประเมินคือ

1. การประเมินวัตถุประสงค์ (Purpose) เว็บไซต์ที่ดีต้องมีวัตถุประสงค์ว่าเพื่ออะไร เพื่อใครและกลุ่มเป้าหมายคือใคร

2. การประเมินลักษณะ (Identification) เว็บไซต์ควรจะทราบได้ทันทีเมื่อเปิดเข้าไปว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องใด ซึ่งในหน้าแรก (Homepage) จะทำหน้าที่เป็นปกในของหนังสือ ที่บอกลักษณะและรายละเอียดของเว็บนั้น

3. การประเมินภารกิจ (Authority) ในหน้าแรกของเว็บ จะต้องบอกขนาดของเว็บและรายละเอียดของโครงสร้างของเว็บ เช่นแสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บและชื่อผู้ออกแบบเว็บ

4. การประเมินการจัดรูปแบบและการออกแบบ (Layout and Design) ผู้ออกแบบควรจะประยุกต์แนวคิดตามมุมมองของผู้ใช้ ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้

5. การประเมินการเชื่อมโยง (Link) การเชื่อมโยงถือเป็นหัวใจของเว็บเป็นสิ่งจำเป็นและมีผลต่อการใช้ การเพิ่มจำนวนเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็น ไม่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้เครื่องมือสืบค้นแทนการเชื่อมโยงที่ไม่จำเป็น

6. การประเมินเนื้อหา (Content) เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียงจะต้องเหมาะสมกับเว็บและให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547, หน้า 120-125) กล่าวถึงการประเมินเว็บไซต์สรุปได้ดังนี้

การประเมินเว็บไซต์เป็นการประเมินคุณสมบัติและหน้าที่ของเว็บไซต์ตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนา ซึ่งสามารถพิจารณาได้ เป็นประเภทและวิธีในการประเมินดังนี้

ประเภทของการประเมิน มี 2 ลักษณะ คือ

1. การประเมินเพื่อปรับปรุงแก้ไข (Formative Evaluation)การประเมินประเภทนี้ เป็นการประเมินระหว่างพัฒนา เป็นการประเมินที่ต้องการผลป้อนกลับขณะทำการพัฒนา เพื่อให้รู้ปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ก่อนเผยแพร่ การประเมินสามารถกระทำได้ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณด้วยการใช้แบบสอบถาม กลุ่มสนทนา ผู้เชี่ยวชาญ(Focus Group) หรือวิธีการสังเกต ซึ่งการประเมินเพื่อการปรับปรุงนี้จะต้องเน้นความทันเวลาที่จะทำให้ทีมงานสามารถปรับปรุงงานได้ทันที ทั้งนี้การประเมินเพื่อการปรับปรุงแก้ไขนี้ก็ยังไม่อาจเป็นกระบวนการที่ไม่รู้จบ เมื่อมีการปรับส่วนใดส่วนหนึ่งอาจมีผลทำให้กระทบส่วนอื่นๆ

2. การประเมินผลรวม (Summative Evaluation) การประเมินประเภทนี้ เป็นการประเมินที่เกิดขึ้นหลังจากได้พัฒนาเสร็จสิ้นกระบวนการและนำเผยแพร่ให้กับผู้เรียนได้ใช้เรียนจริงแล้ว โดยทั่วไปมักจะได้จากการสังเกตสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนหรือจากการสัมภาษณ์ และมักจะมุ่งที่พิจารณาที่ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ซึ่งอาจพบตัวบ่งชี้เหล่านี้จากผู้เรียนได้แก่

1. เวลาที่ผู้เรียนใช้ในการทำความเข้าใจวิธีการเรียนที่กำหนดในโปรแกรม
2. เวลาที่ผู้เรียนปกติส่วนใหญ่สามารถปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนด
3. อัตราความผิดพลาดและประเภทของความผิดพลาดของผู้เรียนระหว่างเรียน
4. ความรู้ความถาวรของความรู้ที่ได้จากการเรียน
5. พอใจของผู้เรียนในการใช้เว็บไซต์นั้นเพื่อการเรียน

วิธีการประเมินมี 2 วิธีหลักคือ

1. การประเมินจากผู้เรียนจริง

การประเมินจากผู้เรียนสามารถทำได้ 3 ลักษณะคือ การประเมินจากต้นแบบ การทดสอบการใช้ การสืบถาม

1.1 การประเมินจากเค้าโครงต้นหรือจากต้นแบบวิธีการประเมินเช่นนี้มักใช้โครงการพัฒนาเว็บไซต์ขนาดใหญ่ที่มีการจ้างวานผู้ออกแบบและกลุ่มทำงาน วิธีการคือให้ผู้ออกแบบบรรยายรายละเอียดแสดงให้ทีมงานที่เกี่ยวข้อง ได้แสดงความคิดเห็น เพื่อการปรับปรุงแก้ไขในช่วงต้นของการพัฒนา การประเมินด้วยวิธีการนี้ท่สีามารถทำได้ทั้งที่เป็นเค้าโครง (Storyboard) เพื่อแสดงความคิดรวบยอดหรือจากต้นแบบจำลองในคอมพิวเตอร์ที่บางส่วนอาจยัง

ใช้งานไม่ได้จริง หรืออาจใช้วิธีการนำต้นแบบที่เทียบเท่าของจริงทำการทดสอบกับกลุ่มที่มีคุณสมบัติคล้ายกับกลุ่มเป้าหมายหลัก

1.2 การประเมินจากการทดสอบการใช้ในการทดสอบการใช้มีแนวปฏิบัติอยู่ 2 ทางคือ การทดสอบโดยอาศัยแนวทางของราชการ ทดสอบประสิทธิภาพในโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการทดสอบการใช้ด้วยการสังเกต

1.2.1 วิธีการทดสอบประสิทธิภาพ ด้วยแนวทางของโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กรณี การพัฒนาโปรแกรมที่คล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนช่วยสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนที่เน้นหลักการของการให้ผลป้อนกลับโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน กล่าวคือ การใช้วัตถุประสงค์เป็นหลักและสร้างกิจกรรมการฝึกปฏิบัติ และข้อสอบวัดผลการเรียน จึงมีผู้พัฒนากลุ่มหนึ่งประยุกต์ใช้การทดสอบประสิทธิภาพเช่นเดียวกับโปรแกรมบทเรียนช่วยสอนด้วยการให้ผู้เรียนได้ทดลองใช้บทเรียนจริง และผู้ออกแบบตรวจสอบด้วยการสังเกตและวิเคราะห์จากผลสัมฤทธิ์จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยกระบวนการทดสอบ 3 ครั้งคือ การทดสอบด้วยการสังเกตจากผู้เรียนทีละคน(แบบเดี่ยว) การทดสอบกับกลุ่มย่อยขนาดกลางและการทดสอบกับกลุ่มใหญ่(แบบภาคสนาม) ในแต่ละครั้งของการทดสอบนี้ตัวเลขค่าเฉลี่ยที่ได้จะเป็นตัวบ่งชี้สามารถสืบไปในรายละเอียดว่าวัตถุประสงค์ในข้อใดที่ได้ทำการออกแบบกิจกรรมไว้นั้นยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอและทำให้ผู้ออกแบบสามารถทำการปรับปรุงแก้ไขได้ ทั้งนี้ผู้ออกแบบต้องตั้งเกณฑ์กำหนดค่าเฉลี่ย เช่น 90/90 90 ตัวแรกหมายความว่าคะแนนเฉลี่ยรวมของกลุ่ม (Class Mean)คิดเป็นร้อยละ90 ตัวหลัง หมายความว่าร้อยละ 90 ของผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์แต่ละข้อ

1.2.2 การทดสอบการใช้ด้วยการสังเกต เป็นการทดสอบอีกแนวทางหนึ่งที่ปฏิบัติกันเป็นในเชิงคุณภาพและปริมาณ การทดสอบควรจัดขึ้นเป็นการทดลองในห้องที่ไม่ถูกรบกวนและมีผู้ช่วยสังเกตและบันทึก การทดสอบจากการสังเกตนี้ควรทดสอบจากผู้เรียนไม่เกิน 5 คน ทั้งนี้ นักออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษาและนักวิชาการชาวสหรัฐอเมริกาได้ทดลองประเมินด้วยวิธีการนี้กับกลุ่มผู้ใช้เว็บไซต์และได้ข้อสังเกตว่าคนแรกที่ได้ทำการทดสอบจะให้ข้อมูลถึง 1 ใน 3 ของข้อมูลทั้งหมดที่เก็บได้ ส่วนคนต่อๆไปก็มักจะให้ข้อมูลซ้ำกับคนแรกๆ และเมื่อเก็บข้อมูลเกินจากคนที่ 5 แล้วสิ่งที่ค้นพบก็จะวนซ้ำเหมือนเดิมในส่วนของการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนผู้สอน นอกจากวิธีการสังเกตแล้ว ผู้ออกแบบสามารถใช้วิธีการอื่นในการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมได้อีก เช่น

1) กิจกรรมและเวลาผู้เรียนทำได้สำเร็จตามกำหนด

2) เทคนิคการคิด (Think Aloud) ให้ผู้เรียนเขียนหรือพูดสิ่งที่คิดออกมา

3) ตรวจสอบจากชิ้นงานที่มอบหมายให้

4) ตรวจสอบจากรายการที่ได้ทำการศึกษากำหนดไว้ล่วงหน้า

5) ความพอใจของผู้เรียน

1.3 การประเมินจากการสืบถาม เป็นวิธีการประเมินที่ใช้การเข้าหาสืบถามการใช้งานโดยการเข้าถึงตัวผู้เรียนโดยตรง มีวิธีการเก็บข้อมูล เช่น

1.3.1 การใช้แบบสอบถาม เป็นวิธีการใช้การสำรวจกับกลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการเลือกสุ่มตามความสมัครใจของผู้เรียน เป็นการสอบถามโดยทั่วไป ซึ่งสามารถส่งแบบสอบถามด้วยกระดาษ แบบสอบถามผ่านเครือข่ายไปรษณีย์อีเล็กทรอนิกส์ ใช้การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ หรือกระดานข่าวแสดงความคิดเห็น

1.3.2 การให้ผลป้อนกลับออนไลน์ วิธีการนี้เป็นการประเมินแบบรวบยอดในตอนสุดท้าย ผู้ประเมินหรือผู้ออกแบบใช้วิธีตั้งคำถามขอรับผลป้อนกลับให้ผู้เรียนตอบทันทีหลังจากผู้เรียนได้ศึกษาเสร็จสิ้น ข้อมูลจะถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลทำให้ทราบผลได้ทันที

1.3.3 การสัมภาษณ์ สามารถทำได้โดยตรงกับผู้เรียน โดยใช้วิธีการเช่นเดียวกับการสัมภาษณ์ทั่วไป ถามความเห็นและคำถามสืบเนื่อง อาจจัดทำการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างโดยการตั้งประเด็นไว้ล่วงหน้าหรือแบบไม่มีโครงสร้างก็ได้

1.3.4 การจัดทำกลุ่มสนทนา (Focus Group) และอภิปรายกลุ่ม จัดให้ผู้อภิปรายในกลุ่มประมาณ 6 - 8 คน มีผู้ดำเนินการ มีการสาธิตต้นแบบและให้กลุ่มวิพากษ์ตอบสนองกับโปรแกรมการประเมินด้วยวิธีการนี้เป็นการหาความเห็นว่าผู้เรียนคิดอย่างไร ไม่ได้เป็นการนั่งลงมือทดลองใช้หน้าจอ มักมุ่งเน้นการตรวจสอบหาความต้องการจากโปรแกรมของผู้เรียน

1.3.5 การลงสำรวจภาคสนาม (Field Observation) ผู้ออกแบบต้องเข้าไปสำรวจการใช้จริง ประกอบด้วยการสัมภาษณ์ การประเมินในลักษณะนี้จะต้องมีการวางแผนอย่างดีและมีค่าใช้จ่ายสูง แต่สามารถให้คำตอบในการประเมินได้อย่างลึกซึ้ง

2. การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

แม้ว่าการออกแบบเว็บไซต์จะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นหลัก ซึ่งโดยทั่วไปผู้พัฒนาเว็บมักจะทำการประเมินจากผู้เรียน อย่างไรก็ตามการประเมินด้วยอาศัยผู้เชี่ยวชาญก็สามารถจะทำการได้เช่นกัน และในต่างประเทศมักนิยมการทำเนื่องจากความสะวก ประหยัด และให้ผลการประเมินที่เชื่อถือได้เท่ากับการประเมินโดยตรงจากผู้เรียนจริงการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเป็นวิธีการประเมินที่เหมาะสมในระหว่างการออกแบบการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญมักใช้วิธีการตรวจสอบโดย

กำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ 3 – 5 คน สามารถให้ผลได้เทียบเคียงกับการประเมินจากผู้เรียนจริง และประหยัดเวลา ค่าใช้จ่ายมีแนวทางการปฏิบัติที่หลากหลาย

2.1 การตรวจสอบตามแนวทาง (heuristic evaluation) ผู้ประเมินจะประเมินตามหลักการกว้างๆโดยอาจจัดทำเป็นรายการตรวจสอบ โดยทั่วไปผู้เชี่ยวชาญจะใช้เวลาประมาณ 2 ครั้ง ครั้งแรกทำความคุ้นเคยกับระบบ ครั้งที่สองเน้นหลักการที่เจาะจงมา ตัวอย่าง เช่นรายการตรวจสอบที่เน้นส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในโปรแกรมที่ชไนเดอร์แมนได้วางหลักการไว้ 8 ประการ ได้แก่

2.1.1 ความสม่ำเสมอของการออกแบบ เช่น ความสม่ำเสมอของระบบการนำทางที่ทำให้ผู้เรียนไม่สับสน ตำแหน่งขององค์ประกอบต่างๆบนหน้าจอ

2.1.2 ทางลัด มีการออกแบบให้ผู้เรียนที่มีความชำนาญหรือผู้เรียนประจำมีเส้นทางตัดลัดเข้าถึงส่วนที่ต้องการโดยเร็ว

2.1.3 การตอบรับจากโปรแกรม โปรแกรมตอบรับผู้เรียนให้ผู้เรียนรู้ว่าได้กระทำการใดๆแล้ว โปรแกรมได้รับหรือกำลังกระทำตามคำสั่งอยู่ เช่น ข้อความตอบรับว่าโปรแกรมได้รับข้อมูล (ข้อความ, คำสั่ง) ที่ผู้เรียนส่งมาแล้ว

2.1.4 การตอบรับสุดท้าย กรณีที่ผู้เรียนต้องโต้ตอบกับโปรแกรมหลายครั้งตามขั้นตอนที่โปรแกรมกำหนด ในขั้นสุดท้ายโปรแกรมต้องให้การยืนยันให้ผู้เรียนทราบว่ากระบวนการโต้ตอบที่กำลังกระทำกับโปรแกรมนั้นเสร็จสิ้นแล้ว

2.1.5 การแนะนำเมื่อมีการผิดพลาด โปรแกรมต้องคาดเดาความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น และชี้แนะการแก้ไขให้กับผู้เรียนได้

2.1.6 การยกเลิกการกระทำ โปรแกรมต้องมีความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสามารถยกเลิกสิ่งที่ได้กระทำลงไปแล้วได้

2.1.7 การสนับสนุนการควบคุมโดยผู้เรียน โปรแกรมต้องให้ความยืดหยุ่นกับผู้เรียนที่จะสามารถไปยังส่วนต่างๆของการเรียนได้โดยอิสระ

2.1.8 ลดภาระการคิดโปรแกรมไม่ควรมีข้อมูลสาระเนื้อหากระจัดกระจายมากจนยาก ในการเข้าใจจดจำ ควรมีวิธีการจัดการสารสนเทศ เช่น จัดสารสนเทศให้ตรงไปตรงมานำเสนอบนเนื้อหาบนหน้าจอไม่ยาวเกินไป ใช้วิธีการเปรียบเทียบที่ผู้เรียนสามารถคิดเชื่อมโยงได้ง่ายกับการใช้งานจริง

2.2 การตรวจสอบตามแนวที่สถาบันกำหนด ถ้าสถาบันกำหนดแนวทางไว้ก็ให้ใช้วิธีทบทวนตรวจสอบตามแนวทางที่กำหนดไว้

2.3 การตรวจสอบแบบพหุ (Pluralistic Walkthrough) เป็นการประเมินโดยกลุ่มประเมิน ที่มีมุมมองหลากหลายแตกต่างประกอบด้วยผู้พัฒนา ผู้ใช้ ผู้เชี่ยวชาญการประเมินใช้วิธีการจัดประชุมโดยให้ผู้ประเมินร่วมกันดูโปรแกรมและการประเมินการใช้ระบบโดยมีผู้ดำเนินการประสานงานการอภิปรายและให้ข้อมูลกับผู้ร่วมการประชุม

2.4 การตรวจสอบความสม่ำเสมอ (Consistency Inspector) เป็นการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อดูความสม่ำเสมอทั่วไป เช่น เรื่อง สี โครงสร้างหน้าจอ และระบบนำทาง

2.5 การตรวจสอบเชิงพุทธิพิสัย (Cognitive Walkthrough) ในส่วนนี้ผู้เชี่ยวชาญจะทำหน้าที่เสมือนผู้เรียน ในการตรวจสอบเช่นนี้ผู้เชี่ยวชาญต้องมีความรู้เกี่ยวกับผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายหลักเป็นอย่างดี พอที่จะวิเคราะห์ได้ว่าผู้เรียนควรเรียนรู้เนื้อหา ทำกิจกรรมหรือต้องแบ่งแยกย่อยเนื้อหาให้ผู้เรียนอย่างไร โดยผู้เชี่ยวชาญจะทำหน้าที่ตรวจสอบไปตามเพจ และส่วนต่อประสานต่าง ๆ

2.6 การตรวจสอบการใช้ (Formative Usability Inspector) นับเป็นการตรวจสอบที่มีโครงสร้างมากที่สุด เป็นวิธีการศึกษาค้นคว้าและบันทึกปัญหาการใช้อย่างจริงจังกระทำโดยกลุ่มผู้ร่วมงานหลายคนทำหน้าที่ต่างกัน เช่น ผู้ออกแบบ ผู้ตรวจสอบ ผู้ดำเนินการ

พอตเตอร์ (Potter, 1997, หน้า 114) ได้เสนอวิธีการประเมินการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ประเมินสำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บของของมหาวิทยาลัยจอร์จเมสันโดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 แบบคือ

1. การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียน ซึ่งวิธีนี้ กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน เช่นคะแนน 100 % แบ่งเป็นการสอบ 30% และงานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์อีก 30%

2. การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของผู้เรียน ที่เลือกจับคู่กันในการเรียนทางไกลด้วยกัน ไม่เคยพบกันหรือทำงานด้วยกันโดยให้ทำโครงงานร่วมกันให้ติดต่อผ่านเว็บ และสร้างโครงงานเป็นแฟ้มสะสมงาน โดยแสดงเว็บให้นักเรียนคนอื่นๆ ได้เห็น และจะประเมินผลรายคู่จากโครงงาน

3. การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่งงานทุก ๆ สัปดาห์ให้กับผู้สอน โดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับในทันที ถ้ามีสิ่งที่ผิดพลาดกับผู้เรียนก็จะแก้ไข และประเมินตลอดเวลา ในช่วงระยะเวลาของวิชา

4. การประเมินท้ายภาคเรียน (Final Evaluation) เป็นการประเมินผลปกติของการสอน ที่ผู้เรียนนำส่งผู้สอน โดยการทำแบบสอบถาม ส่งผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมืออื่นใดบน

เว็บตามแต่จะกำหนด เป็นการประเมินตามแบบการสอนปกติ ที่จะต้องตรวจสอบความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์การเรียนของผู้เรียน

3. โครงงานคอมพิวเตอร์

3.1 ความหมายของโครงงานคอมพิวเตอร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546, หน้า 88) ได้ให้ความหมายของโครงงานคอมพิวเตอร์ไว้ว่า เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาตามความสนใจโดยใช้ทักษะตลอดจนประสบการณ์ของผู้เรียนด้านคอมพิวเตอร์และซอฟแวร์ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ผู้เรียนจะต้องวางแผนดำเนินงาน ศึกษาพัฒนาโปรแกรม หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

3.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนโครงงาน

จากรายงานการสังเคราะห์แนวคิดและวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่า ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงงาน ได้แก่ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างชิ้นงาน

ทิศนา แขมมณี (2547, หน้า 96-98) ได้กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนโครงงานไว้ดังนี้

ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างชิ้นงานสร้างสรรค์ เป็นทฤษฎีที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการพัฒนาทางสติปัญญาของเพียงเจต์ (Piage) ผู้พัฒนาทฤษฎีนี้คือ ศาสตราจารย์ซีมัว เพเพอร์ท (Seymour Papert) แนวคิดของทฤษฎีนี้คือ การเรียนรู้ที่ดีเกิดจากสร้างพลังความรู้ในตัวเองของผู้เรียน หากผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความคิดและนำความคิดของตนเองไปสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะทำให้เห็นความคิดนั้นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน และเมื่อผู้เรียนสร้างด้วยตนเองนี้ จะมีความหมายต่อผู้เรียนจะอยู่คงที่ผู้เรียนไม่ลืองาย และจะสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตนได้ดี นอกจากนั้นความรู้ที่สร้างขึ้นนี้ ยังจะเป็นฐานให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ต่อไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด

สื่อธรรมชาติและวัสดุทางศิลปะส่วนมากสามารถนำไปใช้เป็นวัสดุในการสร้างความรู้ได้ดี เช่น กระดาษ กระดาษแข็ง ดินเหนียว ไม้ โลหะ พลาสติก สบู่ และของใช้ต่างๆ ถึงแม้ว่าผู้เรียนจะมีวัสดุที่เหมาะสำหรับการสร้างความรู้ได้ดีก็ตาม แต่ก็อาจไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ที่ดี สิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญมากอีกประการหนึ่ง คือ บรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ดีซึ่งควรมีส่วนประกอบ 3 ประการ คือ

1. เป็นบรรยากาศที่มีทางเลือกหลายทาง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกตามความสนใจ เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความชอบและความสนใจไม่เหมือนกัน การมีทางเลือกที่หลากหลาย หรือการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำใสสิ่งที่สนใจจะทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการคิดการทำและการเรียนรู้ต่อไป

2. เป็นสภาพแวดล้อมที่มีความแตกต่างกันเป็นประโยชน์ต่อการสร้างความรู้ เช่น มีกลุ่มคนที่มีวัย ความถนัด ความสามารถ และประสบการณ์แตกต่างกัน ซึ่งจะเอื้อให้มีการช่วยเหลือกันและกัน การสร้างสรรค์ผลงานและความรู้ รวมทั้งการพัฒนาทักษะทางสังคมด้วย

3. เป็นบรรยากาศที่มีความเป็นมิตรเป็นกันเอง บรรยากาศที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกอบอุ่น ปลอดภัย สบายใจ จะเอื้อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความสุข

การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองนี้จะประสบความสำเร็จได้มากน้อยเพียงใดมักขึ้นอยู่กับบทบาทของครู ครูจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนให้สอดคล้องกับแนวคิด ครูจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนให้สอดคล้องกับแนวคิด ครูจะต้องทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน ให้คำปรึกษาชี้แนะแก่ผู้เรียนเกื้อหนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ในด้านการประเมินผลการเรียนรู้นั้น จำเป็นต้องมีการประเมินทั้งด้านผลงานและกระบวนการ ซึ่งสามารถใช้วิธีการที่หลายหลาย เช่น การประเมินตนเอง การประเมินโดยครูและเพื่อน การสังเกต การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน เป็นต้น

3.3 ประเภทของโครงงานคอมพิวเตอร์

3.3.1 โครงงานพัฒนาสื่อเพื่อการศึกษา ลักษณะเด่นของโครงงานประเภทนี้คือ เป็นโครงงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตสื่อเพื่อการศึกษา โดยการสร้างโปรแกรมบทเรียนหรือหน่วยการเรียน ซึ่งอาจจะต้องมีภาคแบบฝึกหัด บททบทวน และคำถามคำตอบไว้พร้อม ผู้เรียนสามารถเรียนแบบรายบุคคลหรือรายกลุ่มการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ถือว่าคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การสอน ซึ่งอาจเป็นการพัฒนาบทเรียนแบบออนไลน์ ให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษาด้วยตนเองก็ได้ โครงงานประเภทนี้สามารถพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนในวิชาต่างๆ โดยผู้เรียนอาจคัดเลือกเนื้อหาที่เข้าใจยาก มาเป็นหัวข้อในการพัฒนาสื่อเพื่อการศึกษา ตัวอย่างโครงงาน เช่น การเคลื่อนที่แบบโปรเจ็กไตล์ ระบบสุริยจักรวาล ตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อการชำกิ่ง กุหลาบหลักภาษาไทยและสถานที่สำคัญของประเทศไทย เป็นต้น

3.3.2 โครงงานพัฒนาเครื่องมือ โครงงานประเภทนี้เป็นโครงงานเพื่อพัฒนาเครื่องมือช่วยสร้างงานประยุกต์ต่างๆ โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปซอฟต์แวร์ เช่น ซอฟต์แวร์วาดรูป ซอฟต์แวร์พิมพ์งาน และซอฟต์แวร์ช่วยการมองวัตถุในมุมต่างๆ เป็นต้น สำหรับซอฟต์แวร์เพื่อการ

พิมพ์งานนั้นสร้างขึ้นเป็นโปรแกรมประมวลคำ ซึ่งจะเป็นเครื่องมือให้เราใช้ในการพิมพ์งานต่างๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนซอฟต์แวร์การวาดรูป พัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้การวาดรูปบนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นไปได้โดยง่าย สำหรับซอฟต์แวร์ช่วยการมองวัตถุในมุมต่างๆ ใช้สำหรับช่วยการออกแบบสิ่งของ อาทิเช่น ผู้ใช้วาดแจกันด้านหน้า และต้องการจะดูว่าด้านบนและด้านข้างเป็นอย่างไร ก็ให้ซอฟต์แวร์คำนวณค่าและภาพที่ควรจะเป็นมาให้เพื่อพิจารณาและแก้ไขภาพแจกันที่ออกแบบไว้ได้อย่างสะดวก

3.3.3 โครงงานจำลองทฤษฎี โครงงานประเภทนี้เป็นโครงงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจำลองการทดลองของสาขาต่างๆ ซึ่งเป็นงานที่ไม่สามารถทดลองด้วยสถานการณ์จริงได้ เช่น การจุดระเบิด เป็นต้น และเป็นโครงงานที่ผู้ทำต้องศึกษารวบรวมความรู้ หลักการข้อเท็จจริง และแนวคิดต่างๆอย่างลึกซึ้งในเรื่องที่ต้องการศึกษาแล้วเสนอเป็นแนวคิด แบบจำลอง หลักการ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของสูตร สมการ หรือคำอธิบาย พร้อมทั้งการจำลองทฤษฎีด้วยคอมพิวเตอร์ให้ออกมาเป็นภาพ ภาพที่ได้ก็จะเปลี่ยนไปตามสูตรหรือสมการนั้น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น การทำโครงงานประเภทนี้มีจุดสำคัญอยู่ที่ผู้ทำต้องมีความรู้ในเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดี ตัวอย่างโครงงานจำลองทฤษฎี เช่น การทดลองเรื่องการไหลของของเหลว การทดลองเรื่องพฤติกรรมของปลาปิรันย่า และการทดลองเรื่องการมองเห็นวัตถุแบบสามมิติเป็นต้น

3.3.4 โครงงานประยุกต์ใช้งาน โครงงานประยุกต์ใช้งานเป็นโครงงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างผลงานเพื่อประยุกต์ใช้งานจริงในชีวิตประจำวัน อาทิเช่น ซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบและตกแต่งภายในอาคาร ซอฟต์แวร์สำหรับการผสมสี และซอฟต์แวร์สำหรับการระบุคนร้าย เป็นต้น โครงงานประเภทนี้จะมีการประดิษฐ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรืออุปกรณ์ใช้สอยต่างๆ ซึ่งอาจเป็นการคิดสร้างสิ่งของขึ้นใหม่ หรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โครงงานลักษณะนี้จะต้องศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ก่อนแล้วนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการออกแบบ และพัฒนาสิ่งของนั้นๆ ต่อจากนั้นต้องมีการทดสอบการทำงานหรือทดสอบคุณภาพของสิ่งประดิษฐ์แล้วปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ โครงงานประเภทนี้ผู้เรียนต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ภาษาโปรแกรม และเครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.3.5 โครงงานพัฒนาเกม โครงงานพัฒนาเกมเป็นโครงงานพัฒนาซอฟต์แวร์เกมเพื่อความรู้ และ/หรือ ความเพลิดเพลิน เช่น เกมหมากรุก เกมทายคำศัพท์และเกมการคำนวณเลข เป็นต้น ซึ่งเกมที่พัฒนาขึ้นนี้น่าจะเน้นให้เป็นเกมที่ไม่รุนแรง เน้นการใช้สมองเพื่อฝึกความคิดอย่างมีหลักการ โครงงานประเภทนี้จะมีการออกแบบลักษณะและกฎเกณฑ์การเล่น เพื่อให้น่าสนใจแก่ผู้เล่น พร้อมทั้งให้ความรู้สอดแทรกไปด้วย ผู้พัฒนาควรจะได้ทำการสำรวจและรวบรวม

ข้อมูลเกี่ยวกับเกมต่างๆ ที่มีอยู่ทั่วไป และนำมาปรับปรุงหรือพัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้เป็นเกมที่แปลกใหม่และน่าสนใจแก่ผู้เล่นกลุ่มต่างๆ การจัดทำโครงงานคอมพิวเตอร์นั้น ผู้เรียนควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ หลักการที่ใช้ในการแก้ปัญหา กระบวนการแก้ปัญหาหลักการเขียนโปรแกรม และการแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ก่อนที่จะเริ่มทำโครงงาน และใช้ความรู้ดังกล่าวเป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่ในโครงงานคอมพิวเตอร์โดยในการทำโครงงานผู้เรียนอาจจะมีโอกาสได้ทำความรู้จักกับความรู้ใหม่เพิ่มเติมอีกด้วย เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) และการสืบค้นข้อมูล (Information Retrieval) เป็นต้น ซึ่งจะขึ้นอยู่กับหัวข้อที่ผู้เรียนเลือกทำโครงงาน

จะเห็นได้ว่า โครงงานคอมพิวเตอร์แต่ละประเภทจะเน้นในเรื่องของพื้นฐานทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่างๆ บนพื้นฐานของความรู้และความสามารถของผู้เรียน ซึ่งความยากง่ายไปตามรูปแบบของโครงงาน

3.4 ขั้นตอนการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

โครงงานคอมพิวเตอร์เป็นกิจกรรมที่ต้องทำอย่างต่อเนื่องหลายขั้นตอน และแต่ละขั้นตอนจะมีความสำคัญต่อโครงงานนั้น ๆ การแบ่งขั้นตอนของการทำโครงงานอาจแตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงงานและการวางแผนการทำโครงงานในที่นี้จะแบ่งการทำงานออกเป็น 6 ขั้นตอนดังนี้

1. การคัดเลือกหัวข้อโครงงานที่สนใจทำ โดยทั่วไปเรื่องที่จะนำมาพัฒนาเป็นโครงงานคอมพิวเตอร์ มักจะได้มาจากปัญหา คำถาม หรือความสนใจในเรื่องต่างๆ จากการสังเกตสิ่งต่างๆ รอบตัว นักเรียนสามารถจะศึกษาการได้มาของเรื่องที่จะทำโครงงาน การอ่านค้นคว้า การไปเยี่ยมชมสถานที่ต่างๆ การฟังบรรยาย รายการวิทยุโทรทัศน์ สนทนาอภิปราย กิจกรรมการเรียนการสอนงานอดิเรก การเข้าชมงานนิทรรศการหรืองานประกวดโครงงานคอมพิวเตอร์ ในการตัดสินใจเลือกหัวข้อที่จะนำมาพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ ควรพิจารณาองค์ประกอบสำคัญดังนี้

1.1 จะต้องมีความรู้และทักษะพื้นฐานอย่างเพียงพอในหัวข้อเรื่องที่จะศึกษา

1.2 สามารถจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องได้

1.3 มีแหล่งความรู้เพียงพอที่จะค้นคว้าหรือขอคำปรึกษา

1.4 มีเวลาเพียงพอ

1.5 มีงบประมาณเพียงพอ

2. ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและแหล่งข้อมูล รวมถึงการขอคำปรึกษาจากผู้ทรงคุณวุฒิช่วยจะช่วยให้นักเรียนได้แนวคิดที่ใช้ในการกำหนดของเขตของเรื่องที่จะศึกษาได้เฉพาะเจาะจง

มากยิ่งขึ้น รวมทั้งความรู้เพิ่มเติมในเรื่องที่จะศึกษาจนสามารถใช้ออกแบบและวางแผนดำเนินการทำโครงงานนั้นได้อย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าดังกล่าว นักเรียนจะต้องบันทึกสรุปสาระสำคัญไว้ด้วยจะต้องพิจารณาดังนี้ มูลเหตุจูงใจและเป้าหมายในการทำ วัสดุอุปกรณ์ ความต้องการของผู้ใช้งานและคุณลักษณะของผลงาน (Requirement and Specification) วิธีการประเมินผลวิธีการพัฒนา ข้อสรุปของโครงงาน ความแปลกใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ แนวทางในการปรับปรุงหรือขยายการทดลองจากงานเดิม การศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและแหล่งข้อมูล ซึ่งรวมถึงการขอคำปรึกษาจากผู้ทรงคุณวุฒิจะช่วยให้นักเรียนได้แนวคิดที่ใช้ในการกำหนดขอบเขตของเรื่องที่จะศึกษาได้เฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้ความรู้เพิ่มเติมในเรื่องที่จะศึกษาจนสามารถใช้ออกแบบและวางแผนดำเนินการทำโครงงานนั้นได้อย่างเหมาะสม ในการศึกษาจะต้องได้คำตอบ

2.1 จะทำอะไร

2.2 ทำไมต้องทำ

2.3 ต้องการให้เกิดอะไร

2.4 ทำอย่างไร

2.5 ใช้ทรัพยากรอะไร

2.6 ทำกับใคร

2.7 เสนอผลอย่างไร

3. การจัดทำเค้าโครงของโครงงาน เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเอกสารอ้างอิงต่างๆ และเลือกเรื่องที่จะทำโครงงานคอมพิวเตอร์รวมทั้งวางแผนการทำโครงงานทุกขั้นตอน โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว จึงเขียนเค้าโครงของโครงงานเพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดและแนวทางตลอดจนข้อตกลงต่างๆ ในการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ระหว่างผู้เรียน อาจารย์ และผู้เกี่ยวข้อง นอกจากจะต้องใช้หลักการทางวิชาการแล้ว ยังจำเป็นต้องมีข้อตกลงและเงื่อนไขต่างๆ ด้วย เช่น การขออนุญาตใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ การจัดหาลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์ เครื่องมือและตัวแปลภาษาโปรแกรม เป็นต้น เพื่อช่วยให้การทำโครงงานดำเนินไปอย่างราบรื่น จำเป็นต้องกำหนดกรอบแนวคิดและวางแผนการพัฒนาล่วงหน้าเพื่อคาดการณ์ความเป็นไปได้ของโครงงาน ขั้นตอนที่สำคัญคือ ศึกษาค้นคว้าเอกสาร วิเคราะห์ข้อมูล ออกแบบการพัฒนา เสนอเค้าโครงของโครงงานต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำและปรับปรุงแก้ไข

เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเอกสารอ้างอิงต่างๆ และเลือกเรื่องที่จะทำโครงงานคอมพิวเตอร์รวมทั้งวางแผนการทำโครงงานทุกขั้นตอน โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว จึงเขียนเค้าโครง

โครงงานเพื่อเป็นกรอบแนวคิดและแนวทาง ตลอดจนข้อตกลงต่างๆ ในการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ระหว่างผู้เรียน อาจารย์ และผู้เกี่ยวข้อง นอกจากจะต้องใช้หลักการทางวิชาการแล้วยังจำเป็นต้องมีข้อตกลงและเงื่อนไขต่างๆ ด้วย เช่น การขออนุญาตใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์การจัดหาลิขสิทธิ์ของซอฟแวร์ เครื่องมือ และตัวแปลภาษาโปรแกรม เป็นต้น เพื่อช่วยให้การทำโครงงานดำเนินไปอย่างราบรื่น โดยทั่วไปเค้าโครงโครงงานคอมพิวเตอร์ควรมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

3.1 ชื่อโครงงาน

3.2 สาขาของงานวิจัย เป็นการระบุลักษณะของโครงงานที่พัฒนาว่าเป็นโครงงานชนิดใดใน 5 ประเภทที่ได้กล่าวข้างต้น ได้แก่ โครงงานพัฒนาสื่อเพื่อการศึกษา โครงงานพัฒนาเครื่องมือ โครงงานประเภทการทดลองทฤษฎี โครงงานประเภทการประยุกต์ใช้งาน และโครงงานพัฒนาเกม

3.3 ชื่อ สกุล ผู้ทำโครงงาน

3.4 ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

3.5 ระยะเวลาดำเนินงาน ให้ระบุเวลาเป็นจำนวนวัน เป็นต้น

3.6 แนวคิด ที่มาและความสำคัญ อธิบายว่าเหตุใดจึงเลือกทำโครงงานนี้ โครงงานนี้มีความสำคัญอย่างไร เรื่องที่ทำเป็นเรื่องใหม่หรือมีผู้อื่นศึกษาค้นคว้ามาก่อนบ้างแล้วถ้ามีผู้อื่นศึกษามาก่อนแล้วผลที่ได้เป็นอย่างไร และเรื่องที่ทำนี้จะขยายเพิ่มเติม ปรับปรุงจากเรื่องที่ผู้อื่นทำไว้อย่างไร หรือเป็นการทำซ้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ

3.7 วัตถุประสงค์หลักการเขียนต้องเขียนเป็นข้อๆ และล้อมาจากชื่อเรื่องของโครงงาน

3.8 หลักการและทฤษฎีอธิบายถึงหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน เช่น โครงงานพัฒนาเว็บไซต์ควรจะกล่าวถึงองค์ประกอบในการออกแบบเว็บไซต์และข้อพิดพลาดในการสร้างเว็บไซต์เป็นต้น

3.9 วิธีดำเนินงาน

3.9.1 อุปกรณ์ที่ต้องใช้ระบุวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้มีอะไรบ้าง วัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นอยู่ที่ใด และมีชิ้นใดบ้างที่ต้องจัดซื้อหรือหยิบยกมาจากที่ต่างๆ

3.9.2 กำหนดคุณลักษณะของผลงาน และเทคนิคที่ใช้ในการพัฒนา

3.9.3 แนวทางการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาอธิบายถึงกระบวนการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ และการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ การพัฒนาการทดสอบ และการนำเสนอผลงาน

3.9.4 งบประมาณที่ใช้

3.10 แผนปฏิบัติงาน ใช้ระบุว่า มีแผนหรือขั้นตอนทำอะไรบ้าง แต่ละขั้นตอนใช้เวลากี่วัน

3.11 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

3.12 เอกสารอ้างอิง

4. การลงมือทำโครงงาน เมื่อเค้าโครงได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการพัฒนาตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ดังนี้

4.1 เตรียมการ การเตรียมการ ต้องเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟแวร์ และวัสดุอื่นๆ ที่จะใช้ในการพัฒนาให้พร้อมด้วย และควรเตรียมสมุดบันทึกหรือบันทึกเป็นแฟ้มข้อความไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับบันทึกการทำกิจกรรมต่างๆ ระหว่างทำโครงงาน ได้แก่ ได้ปฏิบัติอย่างไรได้ผลอย่างไร มีปัญหาและแก้ไขปัญหาได้หรือไม่อย่างไรรวมทั้งข้อสังเกตต่างๆ ที่พบ

4.2 ลงมือพัฒนา ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ในเค้าโครง และอาจเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ถ้าพบว่าจะช่วยทำให้ผลงานดีขึ้น

4.3 จัดระบบการทำงานโดยทำส่วนที่เป็นหลักสำคัญๆ ให้แล้วเสร็จก่อน จึงค่อยทำส่วนที่เป็นส่วนประกอบหรือส่วนเสริมเพื่อให้โครงงานมีความสมบูรณ์มากขึ้น และถ้ามีการแบ่งงานกันทำให้ตกลงรายละเอียดในการต่อเชื่อมชิ้นงานที่ชัดเจนด้วย

4.4 พัฒนาระบบงานด้วยความละเอียดรอบคอบ และบันทึกข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบและครบถ้วน

4.5 ตรวจสอบผลงานและแก้ไข การตรวจสอบความถูกต้องของผลงานเป็นความจำเป็นเพื่อให้แน่ใจว่าผลงานที่พัฒนาขึ้นทำงานได้ถูกต้องตรงกับความต้องการที่ระบุไว้ในเป้าหมาย และทำด้วยประสิทธิภาพสูง

4.6 อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ เมื่อพัฒนาผลงานเรียบร้อยแล้ว ให้จัดทำสรุปด้วยข้อความที่สั้น กระทัดรัดอย่างครอบคลุมเพื่อช่วยให้ผู้อ่านได้เข้าใจถึงสิ่งที่ค้นพบจากการทำโครงงาน และทำการอภิปรายผลด้วย เพื่อพิจารณาข้อมูลและผลที่ได้ พร้อมกับนำไปหาความสัมพันธ์กับหลักการ ทฤษฎี หรือผลงานที่ผู้อื่นได้ศึกษาไว้แล้ว ทั้งนี้ยังรวมถึงการนำหลักการทฤษฎี หรือผลงานของผู้อื่นมาใช้ประกอบการอภิปรายผลที่ได้ด้วย

แนวทางการพัฒนาโครงงานในอนาคตและข้อเสนอแนะ เมื่อทำโครงงานเสร็จสิ้นลงแล้ว นักเรียนอาจพบข้อสังเกต ประเด็นที่สำคัญหรือปัญหาซึ่งสามารถเขียนเป็นข้อเสนอแนะและสิ่งที่ควรจะศึกษาและหรือใช้ประโยชน์ต่อไปได้

5. การเขียนรายงานเป็นสื่อความหมายเพื่อให้ผู้อื่นได้เข้าใจแนวความคิด วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า ข้อมูลที่ได้ตลอดจนข้อสรุปและข้อเสนอแนะต่างๆ เกี่ยวกับโครงงานนั้น ในการเขียน

ควรใช้ภาษาที่อ่านเข้าใจได้ง่าย ชัดเจน กระชับ และตรงไปตรงมาให้ครอบคลุมหัวข้อต่างๆ รายงานประกอบด้วย

5.1 ปก ประกอบด้วย ชื่อโครงงาน ชื่อผู้จัดทำ

5.2 บทคัดย่อ ประกอบด้วยชื่อโครงงาน ชื่อผู้จัดทำ วัตถุประสงค์ เครื่องมือที่ใช้และผลการพัฒนา

5.3 กิตติกรรมประกาศ เป็นการเขียนสารแสดงความขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องที่ทำให้การพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์สำเร็จไปด้วยความเรียบร้อย

5.4 สารบัญ

5.5 บทที่ 1 บทนำ ประกอบด้วยความสำคัญและความเป็นมา วัตถุประสงค์ ขอบเขตของโครงงาน และนิยามศัพท์เฉพาะ

5.6 บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เป็นการสรุปหลักการและทฤษฎีที่นักเรียนได้ศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์

5.7 บทที่ 3 วิธีดำเนินการพัฒนา ประกอบด้วย เครื่องมือที่นักเรียนใช้ในการพัฒนา ขั้นตอนการพัฒนา วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.8 บทที่ 4 ผลการดำเนินการพัฒนา ให้เขียนผลการพัฒนาตามวัตถุประสงค์ที่นักเรียนตั้งไว้

5.9 บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ นำผลการพัฒนามาอภิปรายผลว่ามีสาเหตุเกิดจากอะไรจึงส่งผลการพัฒนาตามข้อมูลที่เกิดขึ้น ปัญหาที่พบในการพัฒนาโครงงาน รวมถึงวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

5.10 บรรณานุกรม

5.11 ภาคผนวก นำสื่อที่พัฒนาได้มาแสดงไว้ในส่วนนี้

5.12 ประวัติผู้จัดทำโครงงาน

6. การนำเสนอและการแสดงผลงานของโครงงาน เป็นการนำเสนอเพื่อแสดงออกถึงผลิตผลของความคิด ความพยายามในการทำงานที่ผู้ทำโครงงานได้ทุ่มเท และเป็นวิธีที่ให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจในโครงงานนั้น ในการเสนออาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น ติดโปสเตอร์ การรายงานตัวในที่ประชุม การแสดงผลงานด้วยสื่อต่าง การจัดนิทรรศการ การอธิบายด้วยคำพูดโดยสรุปขั้นการทำโครงงาน จะเริ่มต้นจาการคัดเลือกหัวข้อที่สนใจ ศึกษาเอกสารอ้างอิงเขียนเค้าโครงเพื่อนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ได้กำหนดไว้ จัดทำรายงานสรุป และนำเสนอผลงาน ซึ่งกระบวนการที่สำคัญที่จะเป็นตัวกำหนดว่าโครงงานนั้นๆ จะประสบผลสำเร็จ

หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการคัดเลือกหัวข้อที่สนใจ แล้วนำข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มาเขียนเป็นโครงร่างในการปฏิบัติงาน หรือที่เรียกว่า เค้าโครงโครงงาน

4. การประเมินการปฏิบัติงาน

4.1 ความหมายของการประเมินการปฏิบัติงาน

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการประเมินการปฏิบัติงานไว้แตกต่างกัน กล่าวโดยสรุปให้ความหมายของการประเมินการปฏิบัติงานมีส่วนประกอบสำคัญสองส่วนคือ

4.1.1 ตัวงาน/กิจกรรม เป็นส่วนที่กำหนดให้ผู้เรียนได้ทำหรือปฏิบัติแสดงตามคำสั่งตามรายการหรือความต้องการให้ทำ ตลอดจนเหตุการณ์ สถานการณ์ในชั้นเรียนปกติที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกตามปกติ

4.1.2 เกณฑ์การให้คะแนน เป็นส่วนที่ครูผู้สอนต้องนำมาใช้ประกอบการพิจารณาผลงาน การปฏิบัติ หรือการแสดงออกของผู้เรียน แล้วประเมินค่าออกมาเป็นคะแนนตามกฎเกณฑ์การให้คะแนนที่สร้างขึ้น

การประเมินการปฏิบัติงาน (Performance assessment) กับการประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) เป็นคำที่มักใช้ร่วมกัน แท้จริงแล้วมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ การประเมินการปฏิบัติงานเป็นการประเมินชนิดของพฤติกรรมนักเรียนที่แสดงออกโดยครูเป็นคนออกแบบหรือกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการ แต่การประเมินจากสภาพจริงเป็นการประเมินพฤติกรรมหรือการแสดงออกที่คำนึงถึงบริบทที่เป็นไปตามสภาพจริงในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนมีส่วนในการตัดสินใจเพื่อพัฒนาผลงานของตนเองตั้งแต่เริ่มต้นดังนั้นการประเมินการปฏิบัติงานไม่ทุกอย่างที่เป็นการประเมินตามสภาพจริง

4.2 ลักษณะของการประเมินการปฏิบัติงาน

ก่อนการวัดการปฏิบัติงาน ครูต้องตรวจสอบเกณฑ์ต่อไปนี้เพื่อตัดสินใจว่าจำเป็นต้องมีการวัดการปฏิบัติงานหรือไม่ หรือมีความเป็นไปได้หรือไม่ที่จะวัดการปฏิบัติงาน ลักษณะของการประเมินการปฏิบัติงานที่สำคัญมี ดังนี้

4.2.1 สิ่งที่จะวัดต้องมีการปฏิบัติอย่างแท้จริง การปฏิบัติจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ถูกวัดใช้มือหรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทำงาน เช่น หยิบจับสิ่งของ เครื่องมือ การเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะ การเปล่งเสียง การอ่าน หรือ ร้องเพลง เป็นต้น การวัดในสถานการณ์เช่นนี้ หากใช้ข้อสอบที่ต้องเขียนตอบไปวัดถือว่าทำให้ขาดความเที่ยงตรงในการวัด อย่างไรก็ตาม ไม่ได้หมายความว่าการใช้กระดาษ ปากกาเขียนตอบไม่ใช่เครื่องวัดที่ดี ขึ้นอยู่กับงานที่ให้นักเรียนทำ เช่น ถ้าต้องการวัดทักษะการคัดลายมือ ก็จำเป็นต้องอาศัยกระดาษ ดินสอให้ผู้เข้าทดสอบเขียนตอบ เพราะความสามารถที่มุ่งวัดนั้น คือ ความสามารถในการเขียนคัดตัวอักษร

4.2.2 สิ่งที่วัดเป็นผลมาจากการเรียนรู้ทักษะ ในขณะที่การวัดความรู้ หรือความรู้สึก สามารถวัดโดยใช้กระดาษและดินสอ แต่ถ้าเป็นทักษะซึ่งต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติ ทักษะนี้ควรวัดโดยให้มีการปฏิบัติหรือแสดงออกทางกายให้ดู

4.2.3 สิ่งที่วัดเป็นการวัดความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ความรู้ ผลงานที่ปรากฏเป็นผลผลิตที่เป็นรูปธรรม จะสะท้อนถึงกระบวนการที่แสดงความรู้ความเข้าใจ แต่การปฏิบัติงานจนมีความชำนาญ สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์นั้นจำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝนมาเป็นเวลานานทำให้ความสามารถในการปฏิบัติงานไม่ได้สะท้อนถึงความรู้ความเข้าใจอีกต่อไป แต่เป็นความสามารถถึงขั้นที่ผู้เรียนมีทักษะการปฏิบัติที่สามารถทำได้อย่างอัตโนมัติจนเป็นนิสัย เช่น ทักษะการขับรถ เป็นต้น

4.2.4 ผลงานที่ได้รับต้องอยู่ในรูปที่สามารถวัดได้ ในกรณีที่ครูวัดผลงานของนักเรียน เช่น การคำนวณเลข นักเรียนอาจแก้ปัญหาโดยเขียนตอบในกระดาษส่งครู แต่หากผลงานที่จะวัดอยู่ในรูปของสิ่งของซึ่งมองเห็นได้ การวัดที่มีความเที่ยงตรงคือการวัดโดยการประเมินคุณภาพของงานจากผลงานที่เป็นของจริง

4.3 การวางแผนการประเมินการปฏิบัติงาน

เพื่อความเป็นระบบที่ดีของการวัดการปฏิบัติงาน จำเป็นต้องมีการวางแผนโดยมีขั้นตอนดังนี้ (สุวิมล ว่องวาณิช, 2546, หน้า 219-221)

4.3.1 การวางแผนสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สภาพแวดล้อมทางการเรียนอาจเกิดขึ้นได้ในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สนาม สำนักงานที่จำลองหรือเป็นของจริง ไม่ว่าจะมีสภาพแวดล้อมอย่างไร ผู้วัดต้องมีการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติ ถ้าเป็นไปได้ ทุกอย่างควรมีสภาพเหมือนหรือคล้ายของจริงมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

4.3.2 การวางแผนเกี่ยวกับงานที่ให้ผู้เรียนทำ ผู้สอนต้องมีการวางแผนงานอย่างดีเกี่ยวกับงานที่มอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติ (assignment) พยายามหมุนเวียนให้ผู้เรียนได้มีการปฏิบัติงานทุกขั้นตอนที่เกี่ยวข้อง ไม่ใช่ทำแต่ส่วนใดส่วนหนึ่ง ผู้สอนต้องคอยตรวจสอบดูว่าผู้เรียนเข้าถึงความสัมพันธ์ของงานที่ทำแต่ละส่วน การตัดสินใจเกี่ยวกับปริมาณงานที่กำหนดให้ทำขึ้นอยู่กับแต่ละสถานการณ์ ผู้สอนต้องคำนึงถึงระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน ไม่ให้ปฏิบัติงานที่ง่ายหรือยากเกินไป

4.3.3 การวางแผนการควบคุมการปฏิบัติ การประเมินโดยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้เป็นขั้นเป็นตอนและเป็นไปอย่างระมัดระวังภายใต้การชี้นำของครูผู้สอน ครูควรให้คำแนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการปฏิบัติและเหตุผลสำหรับการทำให้เกิดทักษะนั้น แต่ละ

ขั้นตอนต้องอธิบายและสาธิตให้ผู้เรียนดู มีการตั้งคำถามผู้เรียนเพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่ให้ ผู้สอนต้องพูดคุยกับผู้เรียนแต่ละคนในแต่ละขั้นตอนของการทำงาน ผู้สอนต้องชี้ให้เห็นสิ่งที่ผู้เรียนต้องทำหากผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือ พร้อมทั้งกระตุ้นให้เกิดความมั่นใจในการทำงาน การให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิดเป็นสิ่งสำคัญเพราะผู้เรียนบางคนอาจจะลืม บางคนอาจเรียนรู้ช้า และบางคนอาจไม่ให้การเอาใจใส่เท่าที่ ครูควรกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมการแก้ไขงานโดยผู้เรียนทุกคนต้องมีการปฏิบัติงานให้เวลาเพียงพอต่อการทำกิจกรรม ทั้งนี้ผู้สอนต้องอดทนและหลีกเลี่ยงการช่วยเหลือผู้เรียนโดยไม่จำเป็น

จุดเน้นของการวัดการปฏิบัติงานอยู่ที่การตัดสินทักษะความสามารถในการทำงานของผู้เรียน ผู้วัดต้องมีโอกาสสังเกตผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ด้วยเหตุนี้กลุ่มของผู้เรียนที่มีการปฏิบัติงานมักมีขนาดเล็ก เพื่อให้เกิดผลดีต่อการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผล อย่างไรก็ตาม ในสภาพการเรียนการสอนปกติ มีอยู่บ่อยครั้งที่กลุ่มผู้เรียนมีขนาดใหญ่ ทำให้ผู้สอนไม่สามารถใช้วิธีการสังเกตในการวัดผลการปฏิบัติงานได้ จึงต้องหันไปใช้วิธีการหรือเครื่องมือประเภทอื่นแทน เช่น ข้อสอบการปฏิบัติงาน เครื่องมือเหล่านี้แก้ปัญหาได้เพียงระดับหนึ่ง แต่จริง ๆ แล้วถือเป็นวิธีการที่ไม่ค่อยเหมาะสมมากนัก

4.4 กระบวนการการประเมินการปฏิบัติงาน

กระบวนการประเมินการปฏิบัติงานมี 5 ขั้นตอนคือดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.4.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ

โดยครูและนักเรียนมาร่วมกันกำหนดจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ พึงระลึกเสมอการได้มีส่วนร่วมของผู้เรียนในการกำหนดจุดมุ่งหมาย ทำให้การประเมินสอดคล้องกับความต้องการของทุกฝ่ายนำไปสู่ศักยภาพของผู้เรียนที่ครูตั้งเป้าหมายเอาไว้

4.4.2 การระบุผลการปฏิบัติที่มุ่งวัด

ผลการปฏิบัติงายย่อมมาจากจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะที่มุ่งวัดอาจเน้นที่คุณภาพของการทำงานคือความถูกต้อง ความสวยงาม เช่น ความสวยงามของการออกแบบบ้าน ความคงทนของสิ่งของที่ประดิษฐ์ ความคล่องแคล่วในการใช้เครื่องมือทดลองทางวิทยาศาสตร์ หรืออาจวัดคุณลักษณะของงานที่ปฏิบัติโดยเน้นปริมาณงานที่ทำได้

4.4.3 กำหนดวิธีการวัดการปฏิบัติงาน

การวัดการปฏิบัติงานสามารถกระทำได้ หลายวิธี ดังนี้

1) วัดโดยการให้เขียนตอบ การวัดแบบนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของงานที่ให้ทำ เช่น การคัดไทย การวาดภาพ การสร้างข้อสอบ ฯลฯ นอกจากนี้ ยังมีงานบางประเภทที่ต้องทำการวัดความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติด้วยการสอบข้อเขียน ก่อนที่จะให้ผู้เรียนไปปฏิบัติจริง เพื่อตรวจสอบทักษะความสามารถในงานที่ทำ โดยเฉพาะงานที่ทำแล้วมีความเสี่ยงอันตรายสูง เช่น การกระโดดร่ม การดำน้ำ

2) การวัดโดยการให้ผู้เรียนปฏิบัติงานให้ดูในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริง เช่น ในห้องเรียน โรงงาน โรงพยาบาล ห้องทดลอง ไม่ว่าสถานการณ์ของการปฏิบัติงานจะเป็นแบบใดก็ตาม การวัดการปฏิบัติงานอาจทำได้โดยให้ผู้ถูกทดสอบรู้ตัวว่ากำลังถูกหรืออาจวัดโดยผู้ถูกทดสอบไม่รู้ตัวก็ได้

3) การวัดตัวอย่างของงานที่ได้จากการปฏิบัติจริง (work sample) การวัดโดยวิธีนี้ใช้สำหรับการวัดผลการปฏิบัติงานเป็นส่วนใหญ่โดยพิจารณาจากชิ้นส่วนของงานที่ผู้เรียนต้องส่ง (work sample) โดยปกติแล้วชิ้นส่วนของงานที่ผู้เรียนมักส่งจะอยู่ในรูปของการเขียนตอบ แต่ก็ไม่จำเป็นเสมอไป เช่น การให้ผู้เรียนส่งรายงานผลการทดลอง งานฝีมือ งานศิลปะ บทประพันธ์ที่ให้แต่ง การให้อ่านทำนองเสนาะ หรือร้องเพลงใส่เทป

4.4.4 การกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ผู้วัด ช่วงเวลาที่วัด

หลังจากที่ผู้สอนเลือกวิธีการที่ใช้ในการวัดการปฏิบัติงานแล้ว ต้องมีการตัดสินใจเกี่ยวกับช่วงเวลาที่ใช้วัดในการปฏิบัติงาน เตรียมหาเครื่องมือที่มีความเหมาะสมเพื่อใช้ในการวัดภาคปฏิบัติซึ่งมีหลายประเภท การวัดการปฏิบัติงานในงานใดงานหนึ่งอาจต้องใช้เครื่องมือมากกว่า 1 ชิ้น ขึ้นอยู่กับตัวบ่งชี้พฤติกรรมที่ผู้วัดกำหนด

ข้อมูลจากการวัดการปฏิบัติงานไม่ได้มาจากตัวผู้สอนแต่เพียงแหล่งเดียว บางครั้งผู้วัดอาจต้องเก็บข้อมูลจากเพื่อนร่วมชั้นหรือเพื่อนที่ทำงานในกลุ่ม หรือจากผู้ที่นำผลงานไปใช้ เช่น การวัดทักษะการสอน ผู้วัดอาจเป็นครูผู้สอน ซึ่งสามารถประเมินความสามารถในการใช้สื่อ ความรู้ที่ถ่ายทอดของนิสิตฝึกสอน ขณะเดียวกันก็อาจเก็บข้อมูลจากตัวผู้เรียนว่ามีความเข้าใจในเรื่องที่สอนมากน้อยเพียงใด

4.4.5 กำหนดเกณฑ์การประเมิน

ข้อมูลที่ได้จากการวัดการปฏิบัติงานต้องนำมาประเมิน โดยการตัดสินคุณภาพของการปฏิบัติงาน การประเมินดังกล่าวทำได้โดยการเปรียบเทียบกับความสามารถของกลุ่ม หรือเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนด อย่างไรก็ตามการประเมินโดยอิงตัวผู้เรียนถือเป็นวิธีการหนึ่งที่น่าจะใช้ในการประเมินผล เนื่องจากการวัดการปฏิบัติงานมีเป้าหมายเพื่อชี้จุดบกพร่องในตัวผู้เรียน

ความคล่องแคล่วในการปฏิบัติงานส่วนใหญ่ใช้เวลาในการฝึกฝนนาน การวัดโดยพิจารณาพัฒนาการของผู้เรียนจึงเป็นเรื่องที่ควรให้ความสนใจ

5. **ความพึงพอใจและการวัดความพึงพอใจ**

5.1 **ความหมายของความพึงพอใจ**

ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ศึกษาความหมายของความพึงพอใจไว้หลายท่าน พอสรุปได้ดังนี้

กิติมา ปรีดีดิลก (2542, หน้า 278-279) ได้รวบรวมความหมายของความพึงพอใจใน การทำงานดังนี้

1) ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของ คาร์เตอร์ (Carter) หมายถึง คุณภาพ สภาพ หรือระดับความพึงพอใจของบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจ และทัศนคติของบุคคล ที่มีต่อคุณภาพและสภาพของงานนั้น ๆ

2) ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของ เบนจามิน (Benjamin) หมายถึง ความรู้สึกที่มีความสุข เมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ความต้องการหรือแรงจูงใจ

3) ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของ เอร์เนสท์ (Ernest) และโจเซฟ (Joseph) หมายถึง สภาพความต้องการต่าง ๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติหน้าที่การงานแล้วได้รับ การตอบสนอง

ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (ราชบัณฑิตยสถาน. 2539, หน้า 588-600) ได้ให้ความหมาย พอใจ หมายถึง สมใจ ชอบใจ พึงใจ พอใจ

ศรีสุดา ญาติปลื้ม (2547, หน้า 69) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกรัก ชอบ พอใจ เป็นเจคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการ หรือความคาดหวังในทางที่ดีทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจ เป็นความรู้สึกเมื่อได้รับความสำเร็จความต้องการหรือแรงจูงใจ

กรรณิกา ผาสุก (2549, หน้า 65) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอันเนื่องมาจากความสำเร็จ ความสมประสงค์ในสิ่งที่ตนคาดหมายไว้ เป็นความรู้สึกที่สามารถปรับเปลี่ยนได้เสมอ ขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ สภาพแวดล้อม ช่วงเวลาขณะนั้น ๆ ความพึงพอใจเป็นพลังแห่งการสร้างสรรค์ สามารถกระตุ้นให้เกิดความภาคภูมิใจ มั่นใจที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เป็นไปในทางอันพึงปรารถนาได้

วรวรรณ กฤตยากรนุงพงศ์ (2551, หน้า 23) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบต่อกิจกรรมที่กระทำ ที่ปรากฏออกมาทางพฤติกรรมและเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของบุคคล

กิลเมอร์ (Gillmer, 1967, หน้า 80) ได้ให้กล่าวว่า ความพึงพอใจในการทำงานเป็นทัศนคติของบุคคล ที่มีต่องานและปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการดำรงชีวิตโดยทั่วไปที่ได้รับมา

จากความคิดเห็นข้างต้น พอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่จะทำงานด้วยความเต็มใจและมีความสุขเมื่องานที่ทำประสบความสำเร็จ

5.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้

การที่บุคคลจะเกิดความพึงพอใจในการเรียนจะต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่างมากระตุ้นให้เกิดความรักหรือทัศนคติที่ดีต่อการเรียน พอสรุปได้ดังนี้

ใกล้รุ่ง นครวนากุล (2547, หน้า 54) ได้นำแนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวกับความพึงพอใจมาประยุกต์ในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เนื่องจากเห็นความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญในการกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ดีรับมอบหมาย หรือต้องปฏิบัติให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน ดังนั้นครูผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญในการสร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้นในผู้เรียน ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธีการ ดังนี้

1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายวิธีการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นความสามารถในการเรียนสนใจในการเรียน

2) จัดหาสื่ออุปกรณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน

3) ให้นักเรียนได้รับผลตอบแทนภายใน จากการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง โดยการให้รางวัลภายในที่ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกที่ดี เช่น ความรู้สึกในความสำเร็จของตนเองที่สามารถเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ ได้

4) เมื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนแล้ว ผู้สอนอาจได้ผลตอบแทนภายนอก เช่น คำชมเชย รางวัล หรือให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพึงพอใจ

กรรณิกา ผาสุก (2549, หน้า 67) กล่าวว่าความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่นักเรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้นักเรียนได้รับการตอบสนองความต้องการด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้นักเรียนได้รับการตอบสนองความต้องการด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิต

วรวรรณ กฤตยากรนุพงศ์ (2551, หน้า 23) กล่าวว่าบุคคลจะเกิดความพึงพอใจในการเรียนจะต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่างมากระตุ้นให้เกิดความรักหรือทัศนคติที่ดีต่อการเรียนนั้น บุคคลจะเกิดความพึงพอใจนั้นจะต้องมีการจูงใจให้เกิดแรงจูงใจขึ้น

5.3 การวัดความพึงพอใจ

การวัดความพึงพอใจ เป็นเรื่อง ที่เปรียบได้กับความเข้าใจทั่ว ๆ ไป ซึ่งปกติจะวัดได้โดยการสอบถามจากบุคคลที่ต้องการจะถาม มีเครื่องมือที่ต้องการจะใช้ในการวิจัยหลาย ๆ อย่าง อย่างไรก็ดีถึงแม้ว่าจะมีการวัดอยู่หลายแนวทางแต่การศึกษาความพึงพอใจอาจแยกกล่าวแนวทางวัดได้สองแนวคิดตามความเห็นของ ซาลีซนิคค์ คริสเทนส์ กล่าวคือ

1) วัดจากสภาพทั้งหมดของแต่ละบุคคล เช่น ที่ทำงาน ที่บ้านและทุก ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับชีวิต การศึกษาตามแนวทางนี้จะได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ แต่ทำให้เกิดความยุ่งยากกับ การที่จะวัดและเปรียบเทียบ

2) วัดได้โดยแยกออกเป็นองค์ประกอบ เช่น องค์ประกอบที่เกี่ยวกับงาน การนิเทศงานเกี่ยวกับนายจ้าง

บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 66) กล่าวว่าวิธีวัดความพึงพอใจ เป็นการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนโดยดำเนินการหลังจากนักเรียนศึกษาบทเรียนปฏิบัติการครบทุกหน่วยการเรียนแล้ว โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด แล้วหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำค่าเฉลี่ยไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งค่าไว้

ประภาพันธ์ พลายจันทร์ (2546, หน้า 6) กล่าวว่าการวัดความพึงพอใจนั้นสามารถทำได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

1) วิธีการใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถาม ถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระคำถามดังกล่าว อาจจะถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ

2) วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดี จึงจะได้ข้อมูลที่เป็นจริง

3) วิธีการสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยาท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

กนกอร ผาสีกาย (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่อง เรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบเครือข่ายและการสื่อการ เพื่อส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบ

เครือข่ายและการสื่อการ เพื่อส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 4 ชุด มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และมีประสิทธิภาพรวมทั้ง 4 ชุด เท่ากับ 83.13/83.92 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าชุดกิจกรรม การเรียนรู้สนับสนุนให้นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจการทำงานกลุ่มมากขึ้น มีการควบคุมกำชับและการช่วยเหลือกลุ่ม มีการดูแลให้สมาชิกกลุ่มมีการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด สังเกตการทำงานร่วมกันของกลุ่มแล้วให้ข้อมูลย้อนกลับ ให้แรงเสริมและบันทึกข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของกลุ่ม จึงทำให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และความพึงพอใจของนักเรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก

สายพิน งามสง่า(2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาและหาประสิทธิภาพเว็บช่วยสอน วิชา การออกแบบและการสร้างเว็บเพจร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยการใช้เว็บบล็อก พบว่า เว็บช่วยสอน วิชา การออกแบบและการสร้างเว็บเพจร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยการใช้เว็บบล็อกที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.96/80.92 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนพบว่า คะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่นัยสำคัญทางสถิติ .05 และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก

ณาษยา อ่ำขำ และคณะ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.98/78.58 นักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียนมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก

อรุณี ชัยพิชิต (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาเว็บบล็อก (Web Blog) ประกอบการสอน เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ สาหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ประสิทธิภาพของเว็บบล็อก(Web Blog) ประกอบการสอนเรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเชียงของวิทยาคม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.16/85.28 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้เว็บบล็อก (Web Blog) ประกอบการสอน เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเชียงของวิทยาคม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และ ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ

เว็บบล็อก (Web Blog) ประกอบการสอน เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเชียงของวิทยาคม อยู่ในระดับมาก

ศิวาภรณ์ ปาโน (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาเกมคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพของเกมคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีประสิทธิภาพ 82.65/84.09 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยเกมคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเกมคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมากที่สุด

จำรัส นวลศรี (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านจับใจความภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านจับใจความภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.16/76.02 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ มีความสามารถด้านการอ่านจับใจความภาษาไทย หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านจับใจความภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บบร่วมมือ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านจับใจความภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Samuel K.W. Chua,*, Carol K.K. Chana,Agnes F.Y. Tiwarib. (2012). ได้ใช้บล็อกเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ในระหว่างการฝึกงานโดยถือว่าบล็อกเป็นกิจกรรมหนึ่งของการฝึกงาน และยังใช้ตรวจสอบความมีวินัย ความประพฤติของนักศึกษาฝึกงาน ซึ่งพบว่าบล็อกเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ของนักศึกษาในระหว่างการฝึกงาน เนื่องจากมีประโยชน์ในการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นเส้นทางสำหรับรวบรวมความรู้ การแก้ปัญหา การสะท้อนความรู้สึก การติดต่อสื่อสาร และบล็อกแสดงให้เห็นว่านักศึกษาฝึกงานเขียน และอ่านบล็อกด้วยตนเองเป็นเรื่องปกติธรรมดา มีการเขียนข้อคิดเห็น คำวิจารณ์ลงในบล็อก บล็อกจึงถือเป็นหลักฐานที่ใช้สนับสนุนการเรียนรู้ในระหว่างฝึกงานของนักศึกษา

Yang, C., Chang, Y.-S. (2012). ได้ใช้บล็อกเพื่อเสริมการบรรยายในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมในการศึกษาระดับอุดมศึกษา จากการสำรวจทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อการวิธีการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนทางออนไลน์การเรียนรู้กับเพื่อน และการมีแรงจูงใจในการเรียนรู้จากเพื่อน โดยใช้บล็อกในการแสดงความคิดเห็นพบว่าเป็นแรงจูงใจทางบวกในการเรียนรู้จากเพื่อนและยังมีผลต่อผลสมัฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาหลักสูตรด้วย

สรุปว่า เว็บไซต์ Weebly สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ทั้งในส่วนของผู้สอนและ ผู้เรียน สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์และกิจกรรมที่หลากหลายได้มากกว่าการเรียนในห้องเรียนปกติ เว็บไซต์ Weebly เปรียบเป็นแหล่งเรียนรู้ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรูปแบบหนึ่ง ดังนั้นผู้สอนสามารถกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาค้นคว้ากระบวนการเรียนรู้ด้วยเว็บไซต์ Weebly เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียน รู้จักแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และได้ฝึกใช้หลักวิเคราะห์เนื้อหาที่ได้จากเว็บไซต์ Weebly หัวใจสำคัญคือครูผู้สอน หรือผู้ดูแลเว็บไซต์ Weebly จะต้องมีกระบวนการจัดการองค์ความรู้ และกิจกรรมการเรียนการสอนในเว็บไซต์ Weebly ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้มากที่สุด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาค้นคว้า
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ อำเภอแม่วงก์ จังหวัดนครสวรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 40 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ อำเภอแม่วงก์ จังหวัดนครสวรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1.1 เว็บไซต์ Weebly ประกอบการสอน เรื่องการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.1.2 แบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์ Weebly ประกอบการสอน เรื่องการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.1.3 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.1.4 แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

2.1.5 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดแหล่งข้อมูล คือ ผู้เชี่ยวชาญและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีรายละเอียดดังนี้

ด้านแหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ในด้านต่างๆ ประกอบด้วย

1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร การสอนและเนื้อหา ที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร การสอน และเนื้อหาของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และเป็นผู้มีประสบการณ์ ด้านการสอนมาแล้ว อย่างน้อย 10 ปี จำนวน 3 คน

1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออบแบบ และพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ จำนวน 3 คน

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 4 คน ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง จำนวน 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน สำหรับตรวจสอบภาษา เวลาและปัญหาที่พบในการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 12 คน ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง จำนวน 3 คน ปานกลาง 6 คน และอ่อน 3 คน สำหรับหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

2.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 20 คน ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง จำนวน 5 คน ปานกลาง 10 คน และอ่อน 5 คน สำหรับหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

ด้านเนื้อหา

เนื้อหาการศึกษาค้นคว้ามุ่งให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยเนื้อหาต่างๆ ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 3 การจัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงงาน

เรื่องที่ 4 การปฏิบัติงานโครงงาน

เรื่องที่ 5 การเขียนรายงานโครงงาน

เรื่องที่ 6 การนำเสนอผลงานและการจัดแสดงโครงงาน

ด้านตัวแปร

1. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. เว็บไซต์กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. แบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์ Weebly ประกอบการสอน เรื่องการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้างและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยยึดกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนซึ่งเป็นหลักการประยุกต์จากวิธีระบบที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดโดยมีการดัดแปลงและเพิ่มเติมรายละเอียดเพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ นั้นคือใช้การออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน (ประภัสสร ศรีเวียงธวัช, 2549, หน้า 27) ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
2. ขั้นการออกแบบ (Design)
3. ขั้นการพัฒนา (Development)
4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)
5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

1. **ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)** ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการแบ่งงานการวิเคราะห์โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 วิเคราะห์ปัญหา ในการวิเคราะห์ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นรายวิชาเพิ่มเติมที่ต้องเรียนตามมาตรฐานการรู้และตัวชี้วัด ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ในการสอนรายวิชาเพิ่มเติม วิชาคอมพิวเตอร์ตามหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ ได้จัดให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรียนเรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ จากผลการสอนใน ปีการศึกษา 2556 ที่ผ่านมา ได้พบปัญหาในการจัดการเรียนการสอน คือ นักเรียนขาดทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ทำให้นักเรียนทำโครงงานออกมาไม่มีประสิทธิภาพ และประกอบกับเวลาในการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเวลาเรียนน้อย โดยเรียนสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง จากปัญหาดังกล่าวผู้ศึกษาจึงได้ศึกษา การพัฒนาทักษะกระบวนการ

ปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ เพื่อให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์อย่างมีระบบ มีขั้นตอน

1.2 **วิเคราะห์ผู้เรียน** ในการวิเคราะห์ผู้เรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการสอบถาม พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่า จำนวนชั่วโมงในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ที่ทางโรงเรียนจัดให้ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง มีเวลาน้อยเกินไป ทำให้การเรียนวิชาโครงงานซึ่งเป็นวิชาที่นักเรียนต้องศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติเอง ขาดเครื่องมือในการค้นคว้า และการขอคำปรึกษา คำแนะนาจากครูผู้สอน นักเรียนแต่ละคนมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ตแตกต่างกัน ในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ นักเรียนไม่รู้จะเริ่มต้นอย่างไร ขาดทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์อย่างมีระบบ มีขั้นตอน

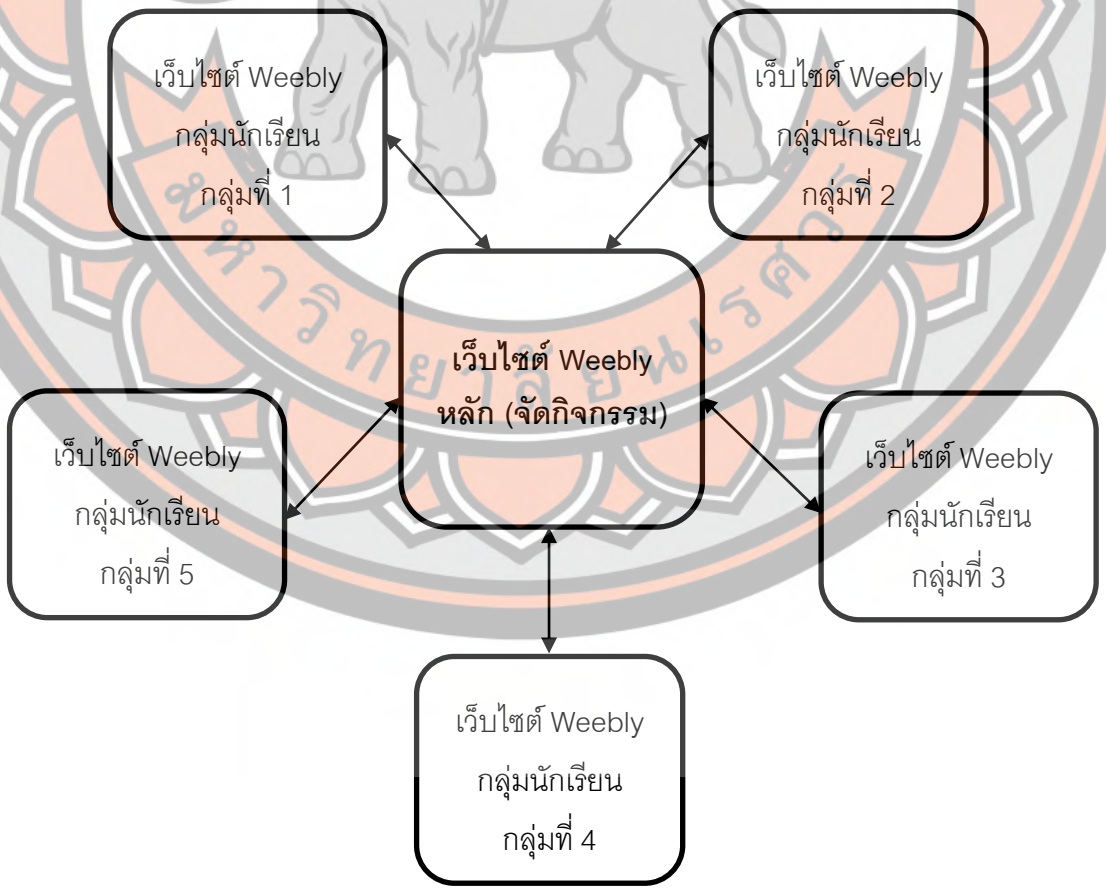
1.3 **วิเคราะห์หลักสูตร/เนื้อหา** ในการวิเคราะห์หลักสูตรผู้เรียนได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่า หลักสูตรส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้และปฏิบัติงานจริงด้วยตนเอง และสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1 ได้กำหนดตัวชี้วัด ให้นักเรียนที่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรียนรู้เรื่องโครงงาน ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงได้ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาโดยมีการกำหนดหน่วยกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ใช้เวลาเรียนจำนวน 12 ชั่วโมง มีกิจกรรมการเรียนรู้ 6 หน่วย ดังนี้

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์	เวลา 2 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์	เวลา 2 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 การจัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงงาน	เวลา 2 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 การปฏิบัติงานโครงงาน	เวลา 2 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 การเขียนรายงานโครงงาน	เวลา 2 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6 การนำเสนอและการจัดแสดงโครงงาน	เวลา 2 ชั่วโมง

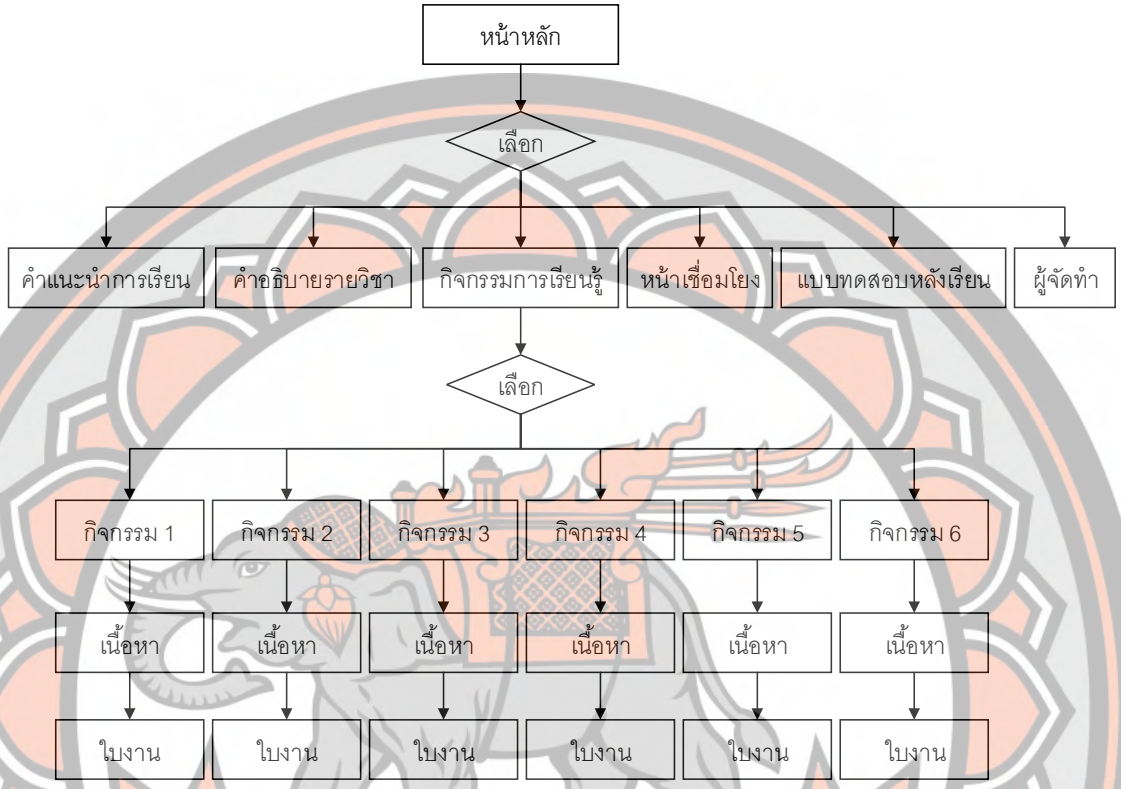
1.4 **วิเคราะห์ทรัพยากร** ในการวิเคราะห์ทรัพยากร ผู้ศึกษาได้ศึกษาทรัพยากรของโรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 1 ห้อง มีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 22 เครื่อง ห้องสมุด ใช้ในการศึกษาข้อมูล ค้นคว้าเอกสารหรือความรู้ จำนวน 1 ห้อง มีเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 10 เครื่อง ระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูง (ADSL) จำนวน 3 คู่สาย มีระบบเครือข่ายแบบ Wireless ครอบคลุมทั่วทั้งบริเวณโรงเรียน

2. ขั้นการออกแบบ (Design) ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการออกแบบกิจกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 การออกแบบกิจกรรมและรูปแบบการสอน โดยใช้ประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างสูงสุดและเหมาะสม โดยให้ผู้เรียน เรียนรู้และทำกิจกรรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านเว็บไซต์ Weebly สามารถสร้างและเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลอื่นที่สนับสนุนเนื้อหาหลักที่สร้างได้ มีการนำทางเพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษา จัดกิจกรรมปฏิสัมพันธ์โดยการสนทนาแลกเปลี่ยน แสดงความคิดเห็น และแสดงผลงานผ่านเว็บไซต์ Weebly การสร้างเว็บไซต์ Weebly ประกอบการสอน เรื่องการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้ หน้าหลัก หน้าคำแนะนำการเรียน หน้าคำอธิบายรายวิชาจุดประสงค์การเรียนรู้ หน้าหน่วยกิจกรรมการเรียนรู้ 6 หน่วย หน้าเชื่อมโยงไปยังกลุ่มของนักเรียน แต่ละหน้าหน่วยกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย หน้าเนื้อหา หน้าปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน หน้าแหล่งเรียนรู้ออนไลน์เพื่อค้นคว้าเพิ่มเติม หน้าสนทนาออนไลน์



ภาพ 1 โครงสร้างการออกแบบเว็บไซต์ Weebly



ภาพ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly

2.2 การออกแบบหน้าจอภาพ ได้นำแนวทางการออกแบบเว็บเพจของ กิดานันท์ มลิทอง (2542) และจิตเกษม พัฒนาศิริ (2539) มาเป็นแนวทางในการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- ขนาดหน้าเว็บเพจที่ไม่ใหญ่เกินไปเพื่อประโยชน์ในการโหลดหน้าเว็บเพจ
- ใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนหน้า
- ใส่สีพื้นหลังที่สบายตาอ่านง่าย
- มีรายการเมนูแสดงรายละเอียดของเว็บเพจ
- เชื่อมโยงข้อมูลไปยังเป้าหมายได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด
- เนื้อหากระชับ สั้นและทันสมัย
- การเลือกใช้รูปภาพที่จะทำหน้าที่แทนการบรรยายอย่างเหมาะสมและไม่มากจนเกินไป

- เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อความเป็นระเบียบน่าใช้งานและใช้งานง่าย

3. **ขั้นการพัฒนา (Development)** ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้เครื่องมือและโปรแกรมต่างๆ ดังมีลำดับขั้นตอนการพัฒนาดังนี้

3.1.1 เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly

1) เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

2) โปรแกรมเว็บบราวเซอร์

3) โปรแกรมตกแต่งภาพและออกแบบตัวอักษร

3.1.2 นำจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

3.1.3 ปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly ตามคำแนะนำ

3.1.4 นำกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในองค์ประกอบต่างๆ ของกิจกรรมการเรียน

3.1.5 นำกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องตามข้อเสนอแนะของผู้เชียวชาญแล้วไปหาประสิทธิภาพดังนี้

1) นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 4 คน ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง จำนวน 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน เพื่อพิจารณาภาษา เวลาและปัญหาในการทำกิจกรรม

2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 12 คน

ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง จำนวน 3 คน ปานกลาง 6 คน และอ่อน 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3.1.6 ปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1.1 นำแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านประเมินโดยกำหนดความหมายของระดับความเหมาะสม ดังนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับ มากที่สุด
4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับ มาก
3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับ ปานกลาง
2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับ น้อย
1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับ น้อยที่สุด

1.2 หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) ในแต่ละรายการแล้วแปลค่าความหมายของค่าเฉลี่ยให้เป็นระดับความเหมาะสมโดยใช้เกณฑ์จากการคำนวณอันตรภาคชั้น ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

2. การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้ากำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 ได้วิเคราะห์ข้อมูลจากสูตร E1/ E2

การคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X_1}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X_1$ แทน คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมในระหว่างเรียนของผู้เรียนทุกคน

N แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมในระหว่างเรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X_2}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X_2$ แทน คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทุกคน

N แทน จำนวนผู้เรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

4. **ขั้นการนำไปใช้** (Implementation) ขั้นการนำไปใช้นี้จะเป็นการกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปทดลองการใช้ในการจัดการเรียนการสอนจริงกับกลุ่มตัวอย่างโดยตรงซึ่งอยู่ในขั้นตอนที่ 2 ดังนี้

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ด้านแหล่งข้อมูล

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 20 คน

ด้านเนื้อหา

เนื้อหาการศึกษาค้นคว้ามุ่งให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยเนื้อหาต่างๆ ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 3 การจัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงงาน

เรื่องที่ 4 การปฏิบัติงานโครงงาน

เรื่องที่ 5 การเขียนรายงานโครงงาน

เรื่องที่ 6 การนำเสนอผลงานและการจัดแสดงโครงงาน

ด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

5. **ขั้นการประเมินผล (Evaluation)** ในขั้นการประเมินผล เป็นการนำกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ทดลองการใช้งานจริงกับกลุ่มตัวอย่างโดยตรงมาทำการประเมินผลและวิเคราะห์ข้อมูล มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

1. แบบประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

แบบประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 4 ระดับ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารการสร้างแบบประเมิน

1.2 สร้างแบบประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 4 ระดับ (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2544, หน้า 107-117, สุวิมล ว่องวาณิช, 2546, หน้า 226-231)

1.3 นำแบบประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมในด้านการใช้ภาษาของแบบสังเกต

1.4 ปรับปรุงแบบประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.60 – 1.00

1.5 นำมาปรับปรุงและจัดทำแบบประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการประเมินทักษะนักเรียนโดยนักเรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน และครูประเมิน

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ด้านแหล่งข้อมูล

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ อำเภอแม่วงก์ จังหวัดนครสวรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 20 คน

ด้านเนื้อหา

ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ด้านตัวแปร

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร หนังสือและบทความที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานของสำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ

2. กำหนดประเด็นเนื้อหาที่ต้องการสอบถามความคิดเห็น

3. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นตามประเด็นเนื้อหาที่กำหนดแบบประเมินตามแบบของลิเคิร์ท (Likirt. อ้างอิงมาจาก ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า 183 – 184)

4. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความตรง เชิงเนื้อหาและความเหมาะสมในด้านการใช้ภาษาของแบบสอบถามความคิดเห็น

5. ปรับปรุงแบบสอบถามความคิดเห็นตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาได้ค่า IOC ระหว่าง 0.60 – 1.00

6. นำมาปรับปรุงและจัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นฉบับสมบูรณ์

7. นำแบบสอบถามความคิดเห็นไปเก็บข้อมูลจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้าทำการวิเคราะห์ดังนี้

1. การศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นแบบมาตรส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท ซึ่งได้กำหนดค่าไว้ดังนี้

5	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มากที่สุด
4	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มาก
3	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	ปานกลาง
2	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อย
1	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อยที่สุด

2. นำแบบประเมินความคิดเห็นที่นักเรียนตอบมาวิเคราะห์ให้คะแนน ดังนี้

มากที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
มาก	ให้คะแนน	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
น้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

3. การพิจารณาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถ้าความคิดเห็นของนักเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) มากกว่า 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ไม่เกิน 1.00 ถือว่านักเรียนมีความคิดเห็นในระดับมาก

4. การเก็บรวมรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 ขอหนังสือแนะนาตัวและรับรองการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร นำไปประกอบการขอความร่วมมือในการติดต่อกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

4.2 นำหนังสือไปติดต่อขอความร่วมมือกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบประเมินความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ติดตามเก็บแบบประเมิน

4.3 นำแบบประเมินมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

4.4 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 หน่วยกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน ใช้เวลาสอน 12 ชั่วโมง

4.5 เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหน่วย ครู นักเรียนและเพื่อนนักเรียน ประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียน

4.6 เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วยที่ 6 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.7 นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผล

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้สถิติในการการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

5.1 สถิติที่ใช้ในวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (รัตนะ บัวสนธ์, 2552, หน้า 82) มีสูตรดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของคำถามข้อนั้นๆ

R แทน คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

ΣR แทน ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

+1 หมายถึง มีความเห็นด้วยว่าสอดคล้องสัมพันธ์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องสัมพันธ์

-1 หมายถึง ไม่มีความสอดคล้องสัมพันธ์

5.2 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 (เผชิญ กิจระการ, 2544, หน้า 44 – 51)

การคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X_1}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X_1$ แทน คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมในระหว่างเรียนของผู้เรียนทุกคน

N แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมในระหว่างเรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X_2}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X_2$ แทน คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทุกคน

N แทน จำนวนผู้เรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

5.3 ค่าเฉลี่ย (Mean) (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, 2539, หน้า 48)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูล

$\sum x$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

5.4 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, 2539, หน้า 79)

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

เมื่อ $S.D.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน9

x แทน คะแนนของแต่ละคน

n แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

$\sum$ แทน ผลรวม

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการวิจัยตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 2 ผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ผลการสร้างเว็บไซต์ Weebly ประกอบการสอนเรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 6 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 3 การจัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงงาน

เรื่องที่ 4 การปฏิบัติงานโครงงาน

เรื่องที่ 5 การเขียนรายงานโครงงาน

เรื่องที่ 6 การนำเสนอผลงานและการจัดแสดงโครงงาน

ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ Weebly ประกอบการสอนเรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้นำเว็บไซต์ Weebly ประกอบการสอนเรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม โดยพิจารณาและตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆ ในเว็บไซต์ Weebly ประกอบการสอนเรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์

ตาราง 1 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบสื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญผู้เชี่ยวชาญด้านการออบแบบ และพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน

รายการประเมิน	N = 3		
	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
1. **ส่วนนำของกิจกรรมบนเว็บไซต์ Weebly**			
1.1 รูปแบบบทเรียนสื่อความหมายชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.33	0.58	มาก
1.2 มีคำแนะนำในการใช้งานหรืออธิบายการใช้งาน	4.00	0.00	มาก
1.3 หัวข้อเนื้อหาของบทเรียนชัดเจน อ่านเข้าใจง่ายรูปแบบเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
คะแนนเฉลี่ย	4.22	0.38	มาก
2. **ด้านสื่อ**			
2.1 ง่ายต่อการใช้งาน สัดส่วนเหมาะสม บทเรียนชัดเจน	4.67	0.58	มาก
2.2 ตัวอักษรมีลักษณะ ขนาด และสี ชัดเจนสวยงามอ่านงายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.00	0.00	มาก
2.3 ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบบทเรียนและสร้างได้เหมาะสม	4.33	0.58	มาก
คะแนนเฉลี่ย	4.33	0.38	มาก

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	N = 3		
	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
3. ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์			
3.1 การออกแบบให้โปรแกรมใช้งานง่าย สะดวก ไม่ก่อให้เกิดความสับสน และสามารถย้อนกลับไป จุดต่างๆ ได้ง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
3.2 การเชื่อมโยง ในแต่ละหน้าของเว็บไซต์มีความสัมพันธ์และถูกต้องตรงกับหัวข้อ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 มีความเหมาะสมของรูปแบบการแสดงผล ที่รวดเร็ว	4.33	0.58	มาก
3.4 มีข้อมูลย้อนกลับที่แสดงผลให้นักเรียนได้ทราบทันที	4.00	0.00	มาก
3.5 ความเหมาะสมของกระดานถาม-ตอบ ที่สามารถใช้งานง่าย	4.33	0.58	มาก
คะแนนเฉลี่ย	4.47	0.35	มาก
4. ด้านคุณสมบัติของกิจกรรมบนเว็บไซต์ Weebly			
4.1 มีความเรียบง่ายสม่ำเสมอ เข้าใจได้ง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
4.2 การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน	4.00	0.00	มาก
4.3 บทเรียนแสดงข้อมูลเนื้อหาสิ่งต่างๆ อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
4.4 การแบ่งสัดส่วนเว็บเพ็จ อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
4.5 การออกแบบกราฟิกเหมาะสมสวยงาม	4.33	0.58	มาก
คะแนนเฉลี่ย	4.44	0.48	มาก
รวมคะแนนเฉลี่ยทั้งหมด	**4.37**	**0.40**	**มาก**

จากตาราง 1 พบว่า ผลการพิจารณาความเหมาะสมด้านการออบแบบ และพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนบนกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้ง 6 เรื่อง ในกิจกรรมการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน โดยภาพรวม มีความเหมาะสมในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ มีความเหมาะสมในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 รองลงมาคือ ด้านคุณสมบัติของกิจกรรมบนเว็บ Weebly มีความเหมาะสมในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 และด้านสื่อ มีความเหมาะสมในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 ตามลำดับ

2. ผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80

2.1 ผลการนำกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ จำนวน 4 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมด้านภาษา เวลา แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุง ปัญหาที่พบคือ มีการพิมพ์ผิดเป็นบางคำ และคำศัพท์ใหม่ๆ นักเรียนยังไม่เคยเรียนรู้ต้องใช้ระยะเวลาในการทำความเข้าใจ โดยสืบค้นคำศัพท์จากพจนานุกรมและอินเทอร์เน็ต ส่วนผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำมาปรับปรุงให้เนื้อหามีความเหมาะสมและแก้ไขคำผิดที่พิมพ์ผิด และปรับปรุงให้ถูกต้อง

2.2 ผลการนำกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ จำนวน 12 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตาราง 2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 กับนักเรียนจำนวน 12 คน

จำนวนคน (N)	**ประสิทธิภาพกระบวนการ(E_1)**	**ประสิทธิภาพผลลัพธ์(E_2)**
12	82.92	81.39
	E_1/E_2 = 82.92/81.39	

จากตาราง 2 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 82.92 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 81.39 แสดงว่า กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly มีประสิทธิภาพ 82.92/81.39 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.3 ผลการนำกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ จำนวน 20 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพผลการนำกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตาราง 3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 กับนักเรียนจำนวน 20 คน

จำนวนคน (N)	ประสิทธิภาพกระบวนการ(E_1)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์(E_2)
20	83.75	82.17
	E_1/E_2 = 83.75/82.17	

จากตาราง 3 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 83.75 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 82.17 แสดงว่า กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly มีประสิทธิภาพ 83.75/82.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 2 ผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตาราง 4 แสดงผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	นักเรียนประเมินตนเอง		เพื่อนประเมินเพื่อน		ครูประเมิน		รวม		ระดับทักษะ
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
กิจกรรมที่ 1	26.60	2.06	27.15	2.50	27.35	2.48	**27.03**	**2.35**	ดี
กิจกรรมที่ 2	32.50	1.54	28.95	2.31	28.20	1.99	**29.88**	**1.94**	ดี
กิจกรรมที่ 3	33.30	1.63	31.50	2.44	29.60	1.76	**31.47**	**1.94**	ดี
กิจกรรมที่ 4	34.50	1.70	34.15	1.09	33.60	1.82	34.08	**1.54**	ดีมาก
กิจกรรมที่ 5	33.85	1.42	34.95	1.57	35.90	1.29	34.90	**1.43**	ดีมาก
กิจกรรมที่ 6	33.90	1.45	35.15	1.18	35.75	1.29	34.93	1.31	ดีมาก
เฉลี่ย	32.44	1.63	31.98	1.85	31.73	1.77	32.05	1.75	ดี

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่าทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทักษะในภาพรวมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.05 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.75 เมื่อพิจารณาแต่กิจกรรม พบว่า กิจกรรมที่ 6 อยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.93 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.31 และระดับต่ำสุด คือ กิจกรรมที่ 1 อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.03 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.35

ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตาราง 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	N=20 $\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. คำแนะนำในการใช้งานบทเรียน			
1.1 ครูชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน	4.60	0.50	มากที่สุด
1.2 ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	4.50	0.51	มาก
1.3 ครูให้คำปรึกษา แนะนำ ดูแล และอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการเรียนรู้อย่างทั่วถึง	4.65	0.49	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	4.58	0.50	มากที่สุด
2. เนื้อหาบทเรียน			
2.1 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.50	0.51	มาก
2.2 มีลำดับขั้นตอนการใช้งาน ง่ายต่อการเรียนรู้	4.55	0.51	มากที่สุด
2.3 สามารถอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	4.45	0.51	มาก
2.4 เนื้อหามีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.50	0.51	มาก
คะแนนเฉลี่ย	4.50	0.51	มาก
3. กิจกรรมการเรียนรู้			
3.1 ทำให้ศึกษาเนื้อหาบทเรียนได้ตลอดเวลา	4.70	0.47	มากที่สุด
3.2 ช่วยให้เกิดทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงาน คอมพิวเตอร์	4.85	0.37	มากที่สุด
3.3 ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์	4.45	0.51	มาก
3.4 ได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านเว็บไซต์ weebly	4.55	0.51	มากที่สุด
3.5 ได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มผ่านเว็บไซต์ weebly	4.60	0.50	มากที่สุด

ตาราง 5 (ต่อ)

รายการประเมิน	N=20 $\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
3.6 ระยะเวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.50	0.61	มาก
คะแนนเฉลี่ย	4.61	0.49	มากที่สุด
4. การออกแบบ			
4.1 การออกแบบส่วนประกอบของหน้าจอ	4.55	0.60	มากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของการใช้สี ขนาดของภาพและตัวอักษร	4.55	0.51	มากที่สุด
4.3 ความสะดวกในการใช้งาน	4.50	0.51	มาก
4.4 ความน่าสนใจ	4.60	0.50	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	4.55	0.53	มากที่สุด
5. สิ่งอำนวยความสะดวก			
5.1 บริการดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียน	4.60	0.50	มากที่สุด
5.2 บริการแหล่งค้นคว้าข้อมูล	4.55	0.51	มากที่สุด
5.3 ติดต่อสื่อสารผ่านกระดานแสดงความคิดเห็น	4.60	0.60	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	4.58	0.54	มากที่สุด
รวมคะแนนเฉลี่ยทั้งหมด	**4.57**	**0.52**	**มากที่สุด**

จากตาราง 5 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รายการที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ กิจกรรมการเรียนรู้ รองลงมาคือ สิ่งอำนวยความสะดวก

บทที่ 5

บทสรุป

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการวิจัยตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีรายละเอียดของการดำเนินการศึกษาค้นคว้า โดยสรุปอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. ผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1 ผลการประเมินคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านเนื้อหาและด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา มีความเห็นว่าสื่อและกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly มีความเหมาะสมในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40

1.2 ผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ จำนวน 20 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำแนกนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน นักเรียนที่เรียนเก่ง 5 คน ปานกลาง 10 คน และอ่อน 5 คน พบว่า มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (83.75/82.17)

2. ผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.05 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.75

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

เนื้อหาและสื่อที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมและกิจรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ เอื้อต่อการช่วยเหลือซึ่งกันและกันของนักเรียนในการเรียนรู้บทเรียนในแต่ละกิจกรรม ผู้เชี่ยวชาญ ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมว่าสื่อที่ใช้นั้นเป็นเนื้อหาที่ใช้สำหรับอ่านมากเกินไป อาจทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการศึกษาบทเรียน และจากการที่นักเรียนได้ศึกษาในเนื้อหาบทเรียนแล้วนั้น เมื่อเปรียบเทียบการเรียนการสอนในเรื่องนี้ ในปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่านักเรียน มีทักษะในการทำโครงงานคอมพิวเตอร์สูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด อันเป็นเหตุมาจาก กิจรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ มีความยืดหยุ่นต่อลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละบุคคล โดยนักเรียนคนใดที่ไม่เข้าใจบทเรียน สามารถที่จะย้อนกลับเข้ามาเรียนในบทเรียนได้ใหม่ ทุกเวลา ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น จึงส่งผลให้กิจรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ นี้เป็นอีกหนึ่งวิธีที่ส่งเสริมทักษะ กระบวนการในการเรียนกับนักเรียนมีผลดีขึ้น ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนากิจรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามรูปแบบของ ADDIE Model ของซีล (Seels, 1990, อ้างอิงใน วารินทร์ รัศมีพรหม, 2542, หน้า 46) ซึ่งมีกระบวนการพัฒนาระบบที่เป็นขั้นตอน 5 ขั้น คือ ขั้นวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการนำไปทดลองใช้ และขั้นการประเมินผลและปรับปรุง ซึ่งแต่ละขั้นตอนสามารถตรวจสอบได้ชัดเจน และดำเนินการสร้างกิจกรรมตามขั้นตอนการสร้างกิจกรรมของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2532) ที่กล่าวไว้ว่าการพัฒนากิจกรรมเป็นงานที่ละเอียด

ต้องอาศัยความรอบคอบ ความเข้าใจ เพื่อให้ได้กิจกรรมที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการเรียนการสอนอย่างสมบูรณ์ และมีลำดับขั้นตอนในการพัฒนากิจกรรม คือ กำหนดหน่วยการสอน กำหนดหัวเรื่อง กำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดแบบประเมินผล เลือกและผลิตสื่อการเรียนการสอน หาประสิทธิภาพกิจกรรม และการใช้กิจกรรม

การหาประสิทธิภาพของการจัดกิจรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 83.75/82.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 แสดงให้เห็นว่ากิจรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แสดงให้เห็นว่ากิจรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถนำมาใช้เป็นสื่อสนับสนุนการเรียน การสอนได้ อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาขึ้น มีสื่อการเรียนรู้ ที่หลากหลาย กระตุ้นความสนใจความอยากรู้ของผู้เรียน มีลักษณะการเรียนแบบร่วมมือ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเองได้ชัดเจน นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน สอดคล้องกับผลการวิจัยของกนกอร ผาสีกาย (2556) เรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบเครือข่ายและการสื่อการ เพื่อส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบเครือข่ายและการสื่อการ เพื่อส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 4 ชุด มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และมีประสิทธิภาพรวมทั้ง 4 ชุด เท่ากับ 83.13/83.92 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าชุดกิจกรรม การเรียนรู้สนับสนุนให้นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจการทำงานกลุ่มมากขึ้น มีการควบคุมกำชับและการช่วยเหลือกลุ่ม มีการดูแลให้สมาชิกกลุ่มมีการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด สังเกตการทำงานร่วมกันของกลุ่มแล้วให้ข้อมูลย้อนกลับ ให้แรงเสริม และบันทึกข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของกลุ่ม จึงทำให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการศึกษาทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ร่วมกันของนักเรียน ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำงานร่วมกันโดยร่วมอยู่ในระดับดี นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำงานร่วมกัน มีความกระตือรือร้น ยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม สนใจเรียน มีความสามัคคี ให้ความ

ร่วมมือในการทำงานดี บรรลุผลตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สอดคล้องกับงานวิจัยของศิวาภรณ์ ปาโน (2556) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาเกมคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ กล่าวว่า นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง รู้จักแก้ปัญหา มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น มีทักษะกระบวนการกลุ่ม สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้ และยังสอดคล้องกับ จำรัส นวลศรี (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านจับใจความภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกิจกรรมที่ช่วยสร้างกำลังใจซึ่งกันและกัน ได้ช่วยเหลือกันระหว่างชนเผ่า และได้ร่วมมือกันในการสร้างความสำเร็จของตนเองและกลุ่ม โดยแต่ละคนได้ทำหน้าที่ของตนเอง ได้แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม มีการปฏิสัมพันธ์อันดีต่อกันภายในกลุ่ม

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นโดยร่วมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เพราะบทเรียนดังกล่าวนำเทคโนโลยีเว็บ Weebly มาใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอน วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยการใช้เว็บ Weebly เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอน ให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มมีการปรึกษาหารือ ช่วยเหลือกันและกัน เปิดโอกาสให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนมีสิทธิ์ที่จะเผยแพร่ข้อมูลและความรู้ต่าง ๆ รวมทั้งข้อคำถามที่ต้องการ ทำให้เกิดความน่าสนใจสามารถดึงดูดผู้เรียนให้ทำกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกันทั้งภายในและภายนอกชั้นเรียน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนสนใจเข้ามาทำงานในระบบมากขึ้น กล้าแสดงออกและแสดงความคิดเห็นของตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบแบ่งปันความรู้ให้แก่กันและกันก่อให้เกิดสังคมออนไลน์ทางด้านการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สายพิน งามสง่า (2552) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาและหาประสิทธิภาพเว็บช่วยสอน วิชา การออกแบบและการสร้างเว็บเพจร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยการใช้เว็บบล็อก ความพึงพอใจของนักเรียน อยู่ในระดับมากเนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอนแตกต่างจากเว็บการสอนแบบเดิม คือ เปิดโอกาสให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนมีสิทธิ์เผยแพร่ข้อมูลและความรู้ต่างๆ ผ่านเว็บบล็อกทำให้เกิดการเรียนรู้แบบแบ่งปันความรู้ให้แก่กันและกันก่อให้เกิดสังคมออนไลน์ เช่นเดียวกันกับงานวิจัยของ อรุณี ชัยพิชิต (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาเว็บบล็อก (Web Blog) ประกอบการสอน เรื่องโครงงาน

คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียน อยู่ในระดับมาก เนื่องจากนักเรียนมีความสนุกสนาน และกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนการสอน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด และแสดงความคิดเห็น ช่วยส่งเสริม และพัฒนาตามกระบวนการของโครงงานทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน กิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ระดมสมองใช้ความคิดอย่างสร้างสรรค์ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ และความคิดแปลกใหม่

ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่นๆ ที่เรียนรู้เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี(คอมพิวเตอร์) เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้ามีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครูผู้สอนสามารถนำกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น ไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน โดยดำเนินการตามกระบวนการต่าง ๆ ที่ได้จัดทำขึ้นในการศึกษาค้นคว้า ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly

2. สามารถนำผลการศึกษาค้นคว้าหรือวิธีการวิจัยไปเป็นแนวทางในการศึกษาหรือทำวิจัยต่อไปในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ

3. ควรเตรียมความพร้อมของสื่อและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของนักเรียน และสามารถปรับได้ตามบริบทของโรงเรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าต่อไป

1. ควรพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อให้เกิดความหลากหลาย

2. ควรศึกษาเปรียบเทียบการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly ซึ่งมีรูปแบบการเรียนรู้คล้ายกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 และ (ฉบับที่ 3) พุทธศักราช 2553**. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

กนกอร ผาสีกาย. (2556). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบเครือข่ายและการสื่อสารเพื่อส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

กรรณิกา ผาสุข. (2549). **การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับการเรียนประกอบ The Geometer's Sketchpad (GSP)**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

กิดานันท์ มลิทอง. (2542). **สรรค์สร้างหน้าเว็บและกราฟิกบนเว็บ**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิติมา ปรีดีดิลก. (2542). **ทฤษฎีบริหารองค์การ**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ธนะการพิมพ์.

ใกล้รุ่ง นคราวนากุล. (2547). **การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะร่วมกับการใช้ผังมโนมติเรื่องชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2547). **การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์**. กรุงเทพฯ., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคนอื่น ๆ. (2532). **เอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. อัดสำเนา.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2549). **การพัฒนาโปรแกรมบทเรียนและบทเรียนบนเครือข่าย**. เอกสารประกอบรายวิชา 0503860. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ณาษยา อ่ำขำ, วราภรณ์ วรรณทอง และสมใจ สุขแก้ว. (2551). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่** 1. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ศศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

ทิศนา แขมมณี. (2547). **ศาสตร์การสอน พิมพ์ครั้งที่** 3. กรุงเทพฯ: ด่านสุธาการพิมพ์.

เทียมจันทร์ พาณิชย์ผลินไชย. (2539). **ระเบียบวิธีวิจัย**. เอกสารประกอบการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้นฉบับปรับปรุงใหม่ (พิมพ์ครั้งที่ 7)**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2544). **การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิดและวิธีการ**. กรุงเทพมหานคร : อมรินทร์ จำกัด.

ประภัสสร ศรีเวียงธวัช. (2549). **การสร้างและทำสอบประสิทธิภาพพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ปัญหาเป็นหลักวิชา. การเขียนโปรแกรม 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่** 5 **หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พุทธศักราช** 2549. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม., สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

ประภาพันธ์ พลายจันทร์. (2546). **ความพึงพอใจของนักศึกษาในการใช้ทรัพยากรสารนิเทศและบริการของห้องสมุดคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2539). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.** 2525 **(พิมพ์ครั้งที่** 6). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์

เผชิญ กิจระการ. (2544). **การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา**(E_1/E_2). วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ภาสกร เรืองรอง. (2543). **การสื่อสารบนระบบเครือข่าย**. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2557, จาก http://www.thaiwbi.com.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2544). **WBI (Web-Based Instruction) WBT (Web-Based Training)**. พัฒนาเทคนิคการศึกษา. 13(27). 72-76.

รัตนะ บัวสนธ์. (2552). **การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา**. กรุงเทพฯ: คาสมัย.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

วรวรรณ กฤตยากรนุพงศ์. (2551). **กิจกรรมการเรียนการสอนเร่องความเท่ากันทุกประการโดยใช้การแปลงทางเรขาคณิตและซอฟต์แวร์เรขาคณิตแบบพลวัตสาหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

วารินทร์ รัศมีพรหม. (2542). **การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน**. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

วิชิต ชาวะหา. (2549). **การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเรื่องแนวคิด พัฒนาการ ICT กับการพัฒนาการเรียนรู้สำหรับนิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต**. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

วิชุดา รัตนเพียร. (2542). **การเรียนการสอนบนเว็บ : ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย**. วารสารครุศาสตร์. 27(3), 29-35.

ศรีสุดา ญาติปลื้ม. (2547). **การพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบ TAI วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม

ศิวาภรณ์ ปาโน. (2556). **การพัฒนาเกมคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ**. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. (2547). **รายงานการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิเตอร์ผ่านเว็บ เรื่องสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2549). **เอกสารประกอบการอบรมวิทยากรแกนนาคอมพิวเตอร์ สสวท. 2549**. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). **คู่มือประกอบการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ ช02139 มัธยมศึกษาตอนต้น**. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว

สายพิน งามสง่า. (2552). **การพัฒนาและหาประสิทธิภาพเว็บช่วยสอนวิชาการออกแบบและการสร้างเว็บเพจ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยการใช้เว็บบล็อก**. ปัญหาพิเศษ ค.อ.ม., มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

สุวิมล ว่องวาณิช. (2546). **การวัดและประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ตำราเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อรุณ ชัยพิชิต (2556). **การพัฒนาเว็บบล็อก (Web Blog) ประกอบการสอน เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเชียงของวิทยาคม.** การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

Bloom, Benjamin S.(1976). **Taxonomy of Education Ojectives Handbook I.** Cognitive Domain. New York : David Mc Kay Company Inc.

Gilmer, B. Von Haller. (1967). **Industrial and organizational psvchology.** New York : McGraw – Hill.

Good, Carter V. (1973). **Dictionary of education (3rd ed).** New York: Mc Grow Hill.

Parson, R. (1997). **Definition of Web-based Instruction** [Online] Available : http://www.oise.on.ca/~rperson/difinitn.htm

Potter, G.C. (1998). **Using the Internet as a Tool in a Resource-Based Learning Environment.** Educational Technology. 6(49), 114.

Samuel K.W. Chu, Carol K.K. Chan, Agnes F.Y. Tiwari. (2012). **Using blogs to support learning during internship.** Computer & Education, (9989-1,000). Hong Kong: S.K.W. chu et al.

Yang, C., Chang, Y.-S. (2012). **Assessing the effects of interactive blogging on student attitudes towards peer interaction, learning motivation, and academic achievements.** Journal of Computer Assisted Learning, 28(2), (126-135). National Chiao Tung University, Taiwan.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือ

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์

1.1 นายสมเดช นิธิวงษ์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านดอนจังหัน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2

1.2 นายสุชาติ คำพร ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านศาลเจ้าไก่ต่อ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2

1.3 นายวันชัย บุญตาปวน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านชุมม่วง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา

2.1 นางพิชนาวรรณ ชังชั่ว ศึกษานิเทศก์ ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2

2.2 นายอุทัย ชังชั่ว รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลลาดยาว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2

2.3 นายสุชาติ คำพร ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านศาลเจ้าไก่ต่อ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบประเมินความสอดคล้องของสื่อบทเรียนสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา)

2. แบบประเมินความคุณภาพของสื่อบทเรียนสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา)

3. แบบประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

4. แบบประเมินความคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

5. แบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

6. แบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

แบบประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

หัวข้อศึกษาค้นคว้า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้ศึกษาค้นคว้า วรัญญา ลิ้มประเสริฐ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. ความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมความคิดเห็น เพื่อนำไปปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
2. โปรดพิจารณาว่าเนื้อหาแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ตามความคิดเห็นของท่าน

+1 = เมื่อแน่ใจว่าเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
0 = เมื่อไม่แน่ใจว่าเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
-1 = เมื่อแน่ใจว่าเนื้อหาไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

รายการประเมิน	IOC			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. ด้านเนื้อหาสาระ				
1.1 ครอบคลุมจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้				
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา				
1.3 เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน				
1.4 เนื้อหาชัดเจนเข้าใจง่ายและน่าสนใจ				
1.5 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่อง				
1.6 กำหนดสาระการเรียนรู้เนื้อหาเหมาะสมกับเวลา				
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียน				
2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้				
2.2 กิจกรรมมีขั้นตอนถูกต้องเหมาะสม				
2.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงาน				
2.4 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา				
2.5 ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์กับครูและเพื่อน				
3. ด้านการประเมินผล				
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้				
3.2 เกณฑ์การวัดและประเมินผลเหมาะสม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินความคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

หัวข้อศึกษาค้นคว้า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้ศึกษาค้นคว้า วรัญญา ลิ้มประเสริฐ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมความคิดเห็น เพื่อนำไปปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
2. แบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบ่งค่าระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ค่าระดับ 5	หมายถึง	มีความเห็นด้วยมากที่สุด
ค่าระดับ 4	หมายถึง	มีความเห็นด้วยมาก
ค่าระดับ 3	หมายถึง	มีความเห็นด้วยปานกลาง
ค่าระดับ 2	หมายถึง	มีความเห็นด้วยน้อย
ค่าระดับ 1	หมายถึง	มีความเห็นด้วยน้อยที่สุด

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ส่วนที่ 1 สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการประเมิน	**ค่าระดับความคิดเห็น**				
	5	4	3	2	1
1. **ด้านเนื้อหาสาระ**					
1.1 ครอบคลุมจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้					
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.3 เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					
1.4 เนื้อหาชัดเจนเข้าใจง่ายและน่าสนใจ					
1.5 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่อง					
1.6 กำหนดสาระการเรียนรู้เนื้อหาเหมาะสมกับเวลา					
2. **ด้านการจัดกิจกรรมการเรียน**					
2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้					
2.2 กิจกรรมมีขั้นตอนถูกต้องเหมาะสม					
2.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงาน					
2.4 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา					
2.5 ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์กับครูและเพื่อน					
3. **ด้านการประเมินผล**					
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้					
3.2 เกณฑ์การวัดและประเมินผลเหมาะสม					

ส่วนที่ 2 **ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินความสอดคล้องของสื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

หัวข้อศึกษาค้นคว้า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้ศึกษาค้นคว้า วรัญญา ลิ้มประเสริฐ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความสอดคล้องของสื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมความคิดเห็น เพื่อนำไปปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
2. โปรดพิจารณาว่าเนื้อหาแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ตามความคิดเห็นของท่าน

+1 = เมื่อแน่ใจว่าเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
0 = เมื่อไม่แน่ใจว่าเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
-1 = เมื่อแน่ใจว่าเนื้อหาไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

รายการประเมิน	IOC			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. **ส่วนนำของกิจกรรมบนเว็บ** Weebly 1.1 รูปแบบบทเรียนสื่อความหมายชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจง่าย				
1.2 มีคำแนะนำในการใช้งานหรืออธิบายการใช้งาน				
1.3 หัวข้อเนื้อหาของบทเรียนชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย รูปแบบเหมาะสม				
2. **ด้านสื่อ** 2.1 ง่ายต่อการใช้งาน สัดส่วนเหมาะสม บทเรียนชัดเจน				
2.2 ตัวอักษรมีลักษณะ ขนาด และสี ชัดเจน สวยงาม อ่านง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน				
2.3 ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบบทเรียนและสร้างได้เหมาะสม				
3. **ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์** 3.1 การออกแบบให้โปรแกรมใช้งานง่าย สะดวก ไม่ก่อให้เกิดความสับสน และสามารถย้อนกลับไปจุดต่างๆ ได้ง่าย				
3.2 การเชื่อมโยง ในแต่ละหน้าของเว็บไซต์มีความสัมพันธ์และถูกต้องตรงกับหัวข้อ				
3.3 มีความเหมาะสมของรูปแบบการแสดงผล ที่รวดเร็ว				
3.4 มีข้อมูลย้อนกลับที่แสดงผลให้นักเรียนได้ทราบทันที				
3.5 ความเหมาะสมของกระดานถาม-ตอบ ที่สามารถใช้งานง่าย				
4. **ด้านคุณสมบัติของกิจกรรมบนเว็บ** Weebly 4.1 มีความเรียบง่ายสม่ำเสมอ เข้าใจได้ง่าย				
4.2 การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน				

รายการประเมิน	IOC			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
4.3 บทเรียนแสดงข้อมูลเนื้อหาสิ่งต่างๆ อย่างเหมาะสม				
4.4 การแบ่งสัดส่วนเว็บเพ็จ อย่างเหมาะสม				
4.5 การออกแบบกราฟิกเหมาะสมสวยงาม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินความคุณภาพของสื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

หัวข้อศึกษาค้นคว้า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้ศึกษาค้นคว้า วรัญญา ลิ้มประเสริฐ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความคุณภาพของสื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมความคิดเห็น เพื่อนำไปปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
2. แบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบ่งค่าระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ค่าระดับ 5	หมายถึง	มีความเห็นด้วยมากที่สุด
ค่าระดับ 4	หมายถึง	มีความเห็นด้วยมาก
ค่าระดับ 3	หมายถึง	มีความเห็นด้วยปานกลาง
ค่าระดับ 2	หมายถึง	มีความเห็นด้วยน้อย
ค่าระดับ 1	หมายถึง	มีความเห็นด้วยน้อยที่สุด

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ส่วนที่ 1 สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการประเมิน	**ค่าระดับความคิดเห็น**				
	5	4	3	2	1
1. **ส่วนนำของกิจกรรมบนเว็บ** Weebly					
1.1 รูปแบบบทเรียนสื่อความหมายชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจง่าย					
1.2 มีคำแนะนำในการใช้งานหรืออธิบายการใช้งาน					
1.3 หัวข้อเนื้อหาของบทเรียนชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย รูปแบบเหมาะสม					
2. **ด้านสื่อ**					
2.1 ง่ายต่อการใช้งาน สัดส่วนเหมาะสม บทเรียนชัดเจน					
2.2 ตัวอักษรมีลักษณะ ขนาด และสี ชัดเจนสวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
2.3 ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบบทเรียนและสร้างได้เหมาะสม					
3. **ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์**					
3.1 การออกแบบให้โปรแกรมใช้งานง่าย สะดวก ไม่ก่อให้เกิดความสับสน และสามารถย้อนกลับไปจุดต่างๆ ได้ง่าย					
3.2 การเชื่อมโยง ในแต่ละหน้าของเว็บไซต์มีความสัมพันธ์และถูกต้องตรงกับหัวข้อ					
3.3 มีความเหมาะสมของรูปแบบการแสดงผล ที่รวดเร็ว					
3.4 มีข้อมูลย้อนกลับที่แสดงผลให้นักเรียนได้ทราบทันที					
3.5 ความเหมาะสมของกระดานถาม-ตอบที่สามารถใช้งานง่าย					
4. **ด้านคุณสมบัติของกิจกรรมบนเว็บ** Weebly					
4.1 มีความเรียบง่ายสม่ำเสมอ เข้าใจได้ง่าย					
4.2 การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน					
4.3 บทเรียนแสดงข้อมูลเนื้อหาสิ่งต่างๆ อย่างเหมาะสม					
4.4 การแบ่งสัดส่วนเว็บเพ็จ อย่างเหมาะสม					
4.5 การออกแบบกราฟิกเหมาะสมสวยงาม					

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

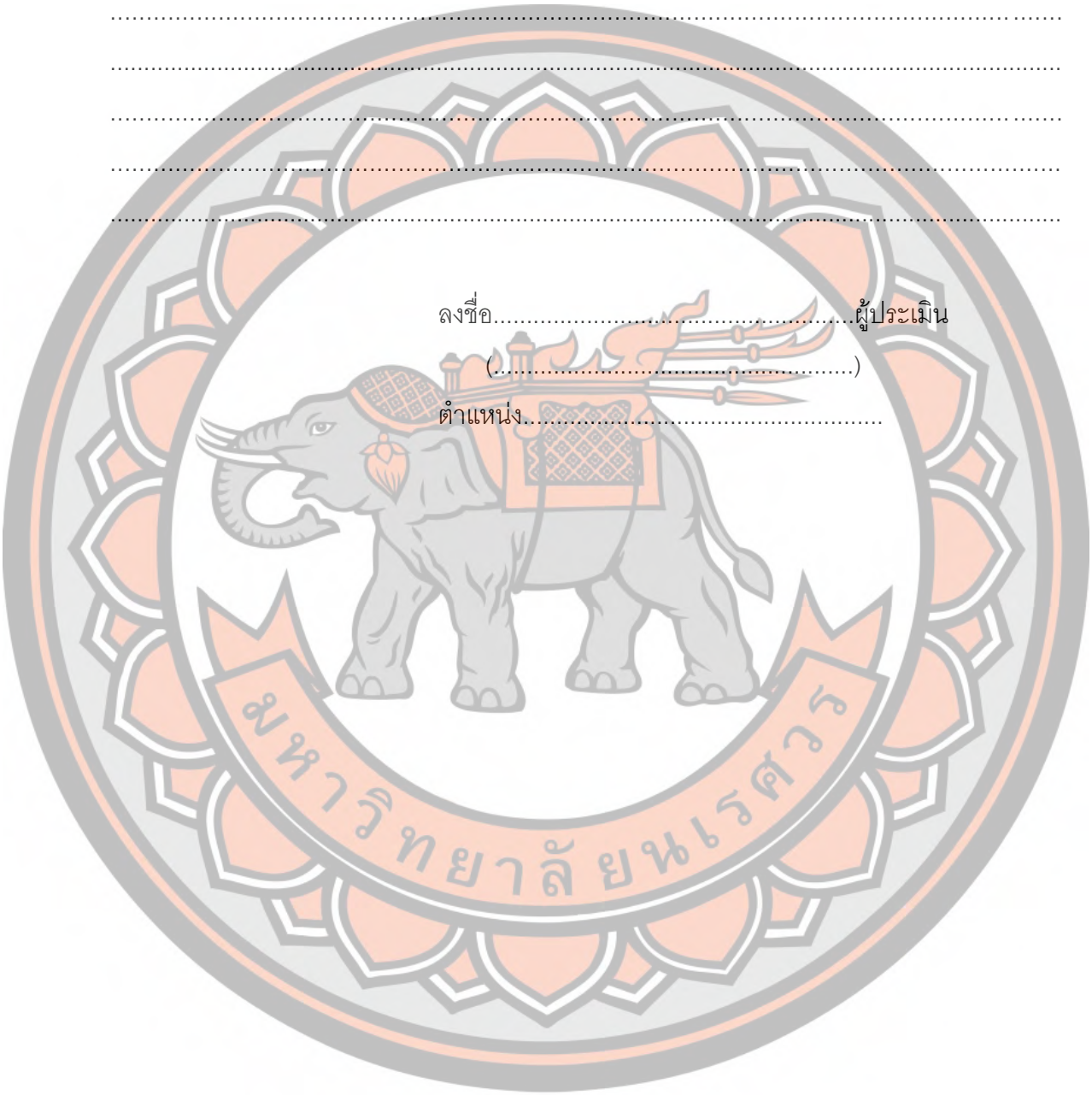
.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....



แบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

หัวข้อศึกษาค้นคว้า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้ศึกษาค้นคว้า วรัญญา ลิ้มประเสริฐ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมความคิดเห็น เพื่อนำไปปรับปรุงแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
2. โปรดพิจารณาว่าเนื้อหาแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ตามความคิดเห็นของท่าน

+1 = เมื่อแน่ใจว่าเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
0 = เมื่อไม่แน่ใจว่าเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
-1 = เมื่อแน่ใจว่าเนื้อหาไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

รายการประเมิน	IOC			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. เริ่มต้นทำงานที่ได้รับมอบหมายทันที				
2. มีการวางแผนการทำงาน				
3. อภิปรายแลพเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน				
4. รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น				
5. สนทนาโต้ตอบคำถามครูและเพื่อน				
6. มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม				
7. ช่วยเหลือแนะนำเพื่อนในการทำกิจกรรม				
8. มีความคิดสร้างสรรค์ในการชิ้นทำงาน				
9. แก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เผชิญได้				
10. ทำงานเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

หัวข้อศึกษาค้นคว้า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้ศึกษาค้นคว้า วรัญญา ลิ้มประเสริฐ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมความคิดเห็น เพื่อนำไปปรับปรุงแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
2. โปรดพิจารณาว่าเนื้อหาแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ตามความคิดเห็นของท่าน

+1 = เมื่อแน่ใจว่าเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
0 = เมื่อไม่แน่ใจว่าเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
-1 = เมื่อแน่ใจว่าเนื้อหาไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

รายการประเมิน	IOC			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. **คำแนะนำในการใช้งานบทเรียน**				
1.1 ครูชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน				
1.2 ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้				
1.3 ครูให้คำปรึกษา แนะนำ ดูแล และอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการเรียนรู้อย่างทั่วถึง				
2. **เนื้อหาบทเรียน**				
2.1 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย				
2.2 มีลำดับขั้นตอนการใช้งาน ง่ายต่อการเรียนรู้				
2.3 สามารถอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยตนเอง				
2.4 เนื้อหามีความเหมาะสมกับผู้เรียน				
3. **กิจกรรมการเรียนรู้**				
3.1 ทำให้ศึกษาเนื้อหาบทเรียนได้ตลอดเวลา				
3.2 ช่วยให้เกิดทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงาน คอมพิวเตอร์				
3.3 ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์				
3.4 ได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านเว็บไซต์ weebly				
3.5 ได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มผ่านเว็บไซต์ weebly				
3.6 ระยะเวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม				
4. **การออกแบบ**				
4.1 การออกแบบส่วนประกอบของหน้าจอ				
4.2 ความเหมาะสมของการใช้สี ขนาดของภาพและตัวอักษร				
4.3 ความสะดวกในการใช้งาน				
4.4 ความน่าสนใจ				

รายการประเมิน	IOC			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
5. **สิ่งอำนวยความสะดวก**				
5.1 บริการดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียน				
5.2 บริการแหล่งค้นคว้าข้อมูล				
5.3 ติดต่อสื่อสารผ่านกระดานแสดงความคิดเห็น				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 6 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบสื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ 1	2	3	$\bar{x}$	$S.D.$
1. ส่วนนำของกิจกรรมบนเว็บ Weebly					
1.1 รูปแบบบทเรียนสื่อความหมายชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจง่าย	5	4	4	4.33	0.58
1.2 มีคำแนะนำในการใช้งานหรืออธิบายการใช้งาน	5	5	4	4.67	0.58
1.3 หัวข้อเนื้อหาของบทเรียนชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย รูปแบบเหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58
2. ด้านสื่อ					
2.1 ง่ายต่อการใช้งาน สัดส่วนเหมาะสมบทเรียนชัดเจน	5	5	5	5.00	0.00
2.2 ตัวอักษรมีลักษณะ ขนาด และสี ชัดเจนสวยงาม อ่านง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4	4	4	4.00	0.00
2.3 ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบบทเรียนและสร้างได้เหมาะสม	5	5	4	4.67	0.58
3. ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์					
3.1 การออกแบบให้โปรแกรมใช้งานง่าย สะดวก ไม่ก่อให้เกิดความสับสน และสามารถย้อนกลับไปจุดต่างๆ ได้ง่าย	5	5	5	5.00	0.00
3.2 การเชื่อมโยง ในแต่ละหน้าของเว็บไซต์มีความสัมพันธ์และถูกต้องตรงกับหัวข้อ	5	5	5	5.00	0.00
3.3 มีความเหมาะสมของรูปแบบการแสดงผล ที่รวดเร็ว	4	4	5	4.33	0.58

ตาราง 6 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ 1	2	3	$\bar{x}$	$S.D.$
3.4 มีข้อมูลย้อนกลับที่แสดงผลให้นักเรียนได้ทราบทันที	4	4	4	4.00	0.00
3.5 ความเหมาะสมของกระดานถาม-ตอบ ที่สามารถใช้งานง่าย	4	4	5	4.33	0.58
4. **ด้านคุณสมบัติของกิจกรรมบนเว็บ Weebly**					
4.1 ออกแบบเหมาะสมกับผู้เรียน	5	4	5	4.67	0.58
4.2 มีความเรียบง่ายสม่ำเสมอ เข้าใจได้ง่าย	5	4	5	4.67	0.58
4.3 การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน	4	4	5	4.33	0.58
4.4 บทเรียนแสดงข้อมูลเนื้อหาสิ่งต่างๆ อย่างเหมาะสม	4	5	5	4.67	0.58
4.5 การแบ่งสัดส่วนเว็บเพ็จ อย่างเหมาะสม	5	4	5	4.67	0.58
4.6 การออกแบบกราฟิกเหมาะสมสวยงาม	4	5	5	4.67	0.58

ตาราง 7 แสดงผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับนักเรียนจำนวน 12 คน

นักเรียนคนที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน						รวม	คะแนนผลสัมฤทธิ์
	1 (10)	2 (10)	3 (15)	4 (15)	5 (15)	6 (15)	(80)	(30)
1	7	8	12	13	14	13	68	24
2	7	8	12	13	13	12	67	26
3	7	8	13	13	14	13	71	25
4	7	8	12	13	14	13	71	27
5	7	8	12	13	13	13	71	24
6	7	8	12	13	14	13	73	25
7	7	8	12	13	14	13	74	21
8	7	8	12	13	13	13	74	24
9	7	8	12	13	13	13	75	23
10	7	8	12	13	13	12	75	24
11	7	8	12	13	13	13	77	27
12	7	8	12	13	13	13	78	23
			รวม				874	293

ตาราง 8 แสดงผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับนักเรียนจำนวน 20 คน

นักเรียนคนที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน						รวม	คะแนนผลสัมฤทธิ์
	1 (10)	2 (10)	3 (15)	4 (15)	5 (15)	6 (15)	(80)	(30)
1	7	8	12	13	14	13	68	24
2	7	8	12	13	13	12	67	26
3	7	8	12	13	14	13	70	21
4	7	8	13	14	14	13	73	28
5	7	8	13	14	14	13	74	25
6	7	8	13	14	14	13	75	23
7	7	8	12	13	14	13	74	27
8	7	8	12	13	13	13	74	22
9	7	8	12	13	14	13	76	25
10	7	8	13	14	14	13	79	27
11	7	8	12	14	14	13	79	21
12	7	8	12	14	14	13	80	24
13	7	8	12	14	14	13	81	28
14	7	8	12	13	13	13	80	24
15	7	8	12	13	13	12	80	27
16	7	8	12	14	14	13	84	23
17	7	8	12	13	13	12	82	24
18	7	8	12	13	13	13	84	27
19	7	8	12	13	13	13	85	23
20	7	8	12	13	13	12	85	24
			รวม				1550	493

ตาราง 9 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์ (ครูประเมินนักเรียน)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	27	ดี
2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	30	ดี
3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	25	พอใช้
4	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	23	พอใช้
5	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	29	ดี
6	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	27	ดี
7	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	31	ดี
8	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	25	พอใช้
9	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	25	พอใช้
10	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	31	ดี
11	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	27	ดี
12	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	24	พอใช้
13	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	29	ดี
14	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	25	พอใช้
15	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	28	ดี
16	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	31	ดี
17	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	27	ดี
18	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	29	ดี
19	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	29	ดี
20	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	25	พอใช้

ตาราง 10 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ (ครูประเมินนักเรียน)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	28	ดี
2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	30	ดี
3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	26	พอใช้
4	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	26	พอใช้
5	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	31	ดี
6	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	28	ดี
7	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	31	ดี
8	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	26	พอใช้
9	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	26	พอใช้
10	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	31	ดี
11	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	27	ดี
12	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	26	พอใช้
13	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	29	ดี
14	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	26	พอใช้
15	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	28	ดี
16	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	31	ดี
17	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	27	ดี
18	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	30	ดี
19	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	30	ดี
20	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	27	ดี

ตาราง 11 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การจัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงงาน (ครูประเมินนักเรียน)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	29	ดี
2	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	32	ดี
3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	27	ดี
4	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	27	ดี
5	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	31	ดี
6	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	29	ดี
7	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	33	ดี
8	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	28	ดี
9	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	30	ดี
10	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	31	ดี
11	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	29	ดี
12	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	28	ดี
13	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	30	ดี
14	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	28	ดี
15	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	28	ดี
16	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	32	ดี
17	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	29	ดี
18	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	32	ดี
19	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	30	ดี
20	3	3	3	2	3	3	2	3	3	4	29	ดี

ตาราง 12 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การปฏิบัติงานโครงงาน (ครูประเมินนักเรียน)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	33	ดี
2	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	36	ดีมาก
3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	32	ดี
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ดี
5	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	35	ดีมาก
6	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	32	ดี
7	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	36	ดีมาก
8	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	33	ดี
9	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	35	ดีมาก
10	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	35	ดีมาก
11	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	34	ดีมาก
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ดี
13	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	35	ดีมาก
14	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	33	ดี
15	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	32	ดี
16	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	36	ดีมาก
17	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	35	ดีมาก
18	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	33	ดี
19	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	34	ดีมาก
20	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	33	ดี

ตาราง 13 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การเขียนรายงานโครงงาน (ครูประเมินนักเรียน)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	35	ดีมาก
2	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	37	ดีมาก
3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	35	ดีมาก
4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	34	ดีมาก
5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	38	ดีมาก
6	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	36	ดีมาก
7	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	37	ดีมาก
8	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	35	ดีมาก
9	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	37	ดีมาก
10	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	36	ดีมาก
11	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	37	ดีมาก
12	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	33	ดี
13	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	37	ดีมาก
14	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	36	ดีมาก
15	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	35	ดีมาก
16	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	38	ดีมาก
17	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	36	ดีมาก
18	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	35	ดีมาก
19	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	36	ดีมาก
20	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	35	ดีมาก

ตาราง 14 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การนำเสนอผลงานและการจัดแสดงโครงงาน (ครูประเมินนักเรียน)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	4	4	4	4	3	4	4	3	2	4	36	ดีมาก
2	4	4	4	4	3	4	4	3	2	3	35	ดีมาก
3	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	36	ดีมาก
4	3	4	4	4	3	4	4	3	2	3	34	ดีมาก
5	4	4	4	4	4	4	3	3	2	4	36	ดีมาก
6	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	37	ดีมาก
7	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	37	ดีมาก
8	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	36	ดีมาก
9	4	4	4	4	3	4	4	3	2	4	36	ดีมาก
10	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	36	ดีมาก
11	4	4	4	4	3	4	4	3	2	4	36	ดีมาก
12	3	3	4	4	3	4	4	3	2	3	33	ดี
13	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	37	ดีมาก
14	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	38	ดีมาก
15	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	36	ดีมาก
16	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	37	ดีมาก
17	4	4	4	4	3	4	4	3	2	4	36	ดีมาก
18	3	4	4	3	3	4	3	3	2	4	33	ดี
19	3	4	4	4	3	4	4	3	2	4	35	ดีมาก
20	3	4	4	3	4	4	4	3	2	4	35	ดีมาก

ตาราง 15 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์ (นักเรียนประเมินตนเอง)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	27	ดี
2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	28	ดี
3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	26	พอใช้
4	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	22	พอใช้
5	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	28	ดี
6	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	27	ดี
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ดี
8	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	25	พอใช้
9	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	25	พอใช้
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ดี
11	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	26	พอใช้
12	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	24	พอใช้
13	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	28	ดี
14	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	25	พอใช้
15	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	27	ดี
16	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29	ดี
17	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	26	พอใช้
18	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	27	ดี
19	2	2	3	3	3	3	2	3	4	3	28	ดี
20	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	24	พอใช้

ตาราง 16 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ (นักเรียนประเมินตนเอง)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	32	ดี
2	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32	ดี
3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	32	ดี
4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29	ดี
5	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	32	ดี
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ดี
7	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	34	ดีมาก
8	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	33	ดี
9	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	35	ดีมาก
10	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	35	ดีมาก
11	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	32	ดี
12	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	32	ดี
13	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	32	ดี
14	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	32	ดี
15	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	34	ดีมาก
16	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35	ดีมาก
17	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	32	ดี
18	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	32	ดี
19	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	33	ดี
20	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	32	ดี

ตาราง 17 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การจัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงงาน (นักเรียนประเมินตนเอง)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	33	ดี
2	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	33	ดี
3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	34	ดีมาก
4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29	ดี
5	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	33	ดี
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ดี
7	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	34	ดีมาก
8	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	34	ดีมาก
9	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	36	ดีมาก
10	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	36	ดีมาก
11	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	33	ดี
12	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	33	ดี
13	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	33	ดี
14	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	33	ดี
15	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	34	ดีมาก
16	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35	ดีมาก
17	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	33	ดี
18	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	33	ดี
19	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	34	ดีมาก
20	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	33	ดี

ตาราง 18 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การปฏิบัติงานโครงงาน (นักเรียนประเมินตนเอง)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	35	ดีมาก
2	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	36	ดีมาก
3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	34	ดีมาก
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ดี
5	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	34	ดีมาก
6	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	33	ดี
7	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	35	ดีมาก
8	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	35	ดีมาก
9	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	37	ดีมาก
10	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	37	ดีมาก
11	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	34	ดีมาก
12	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	34	ดีมาก
13	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	33	ดี
14	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	33	ดี
15	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	35	ดีมาก
16	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	37	ดีมาก
17	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	33	ดี
18	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	34	ดีมาก
19	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	36	ดีมาก
20	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	35	ดีมาก

ตาราง 19 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การเขียนรายงานโครงงาน (นักเรียนประเมินตนเอง)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	35	ดีมาก
2	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	36	ดีมาก
3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	35	ดีมาก
4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	31	ดี
5	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	33	ดี
6	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	33	ดี
7	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	34	ดีมาก
8	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	34	ดีมาก
9	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	36	ดีมาก
10	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	36	ดีมาก
11	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	33	ดี
12	3	3	4	4	2	3	3	3	3	4	32	ดี
13	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	32	ดี
14	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	33	ดี
15	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	34	ดีมาก
16	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	35	ดีมาก
17	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	33	ดี
18	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	33	ดี
19	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	35	ดีมาก
20	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	34	ดีมาก

ตาราง 20 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การนำเสนอผลงานและการจัดแสดงโครงงาน (นักเรียนประเมินตนเอง)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	3	4	3	3	3	4	4	3	2	4	33	ดี
2	4	4	3	3	3	4	4	3	2	4	34	ดีมาก
3	3	4	3	3	3	4	4	3	2	4	33	ดี
4	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	30	ดี
5	4	4	3	3	3	4	4	4	2	4	35	ดีมาก
6	4	3	3	4	3	4	4	4	2	3	34	ดีมาก
7	3	4	3	3	3	4	4	3	2	4	33	ดี
8	3	4	3	4	3	4	3	3	2	4	33	ดี
9	4	4	3	3	3	4	4	4	2	4	35	ดีมาก
10	4	4	3	4	3	4	4	4	2	4	36	ดีมาก
11	4	3	3	4	3	4	4	4	2	4	35	ดีมาก
12	3	4	3	4	2	4	3	3	2	4	32	ดี
13	3	4	3	4	3	4	4	3	2	3	33	ดี
14	3	3	3	4	3	4	4	3	2	4	33	ดี
15	3	4	3	4	3	4	4	4	2	4	35	ดีมาก
16	4	4	3	4	3	4	4	4	2	4	36	ดีมาก
17	3	4	3	4	3	4	4	4	2	4	35	ดีมาก
18	3	4	3	4	3	4	4	4	2	3	34	ดีมาก
19	3	4	3	4	3	4	4	4	2	4	35	ดีมาก
20	3	4	3	4	3	4	4	3	2	4	34	ดีมาก

ตาราง 21 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์ (เพื่อนประเมินเพื่อน)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	27	ดี
2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	28	ดี
3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	26	พอใช้
4	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	22	พอใช้
5	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	28	ดี
6	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	27	ดี
7	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	32	ดี
8	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	25	พอใช้
9	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	25	พอใช้
10	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	33	ดี
11	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	26	พอใช้
12	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	26	พอใช้
13	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	29	ดี
14	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	25	พอใช้
15	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	27	ดี
16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ดี
17	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	26	พอใช้
18	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	27	ดี
19	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	28	ดี
20	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	26	พอใช้

ตาราง 22 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ (เพื่อนประเมินเพื่อน)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	28	ดี
2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	29	ดี
3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	27	ดี
4	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	24	พอใช้
5	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	29	ดี
6	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	28	ดี
7	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	34	ดีมาก
8	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	28	ดี
9	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	28	ดี
10	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	33	ดี
11	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	29	ดี
12	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	27	ดี
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ดี
14	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	27	ดี
15	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	28	ดี
16	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	33	ดี
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ดี
18	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29	ดี
19	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29	ดี
20	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29	ดี

ตาราง 23 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การจัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงงาน (เพื่อนประเมินเพื่อน)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31	ดี
2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	36	ดีมาก
3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31	ดี
4	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	28	ดี
5	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	32	ดี
6	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	33	ดี
7	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	36	ดีมาก
8	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	31	ดี
9	2	3	3	4	3	4	3	3	3	3	31	ดี
10	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	35	ดีมาก
11	3	3	4	3	3	2	3	2	3	3	29	ดี
12	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	29	ดี
13	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	31	ดี
14	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31	ดี
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ดี
16	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	36	ดีมาก
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ดี
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ดี
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ดี
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ดี

ตาราง 24 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การปฏิบัติงานโครงงาน (เพื่อนประเมินเพื่อน)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	35	ดีมาก
2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	32	ดี
3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	35	ดีมาก
4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	33	ดี
5	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	35	ดีมาก
6	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	35	ดีมาก
7	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	35	ดีมาก
8	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	34	ดีมาก
9	2	3	3	4	4	4	4	3	3	4	34	ดีมาก
10	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	33	ดี
11	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	35	ดีมาก
12	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	33	ดี
13	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	35	ดีมาก
14	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	35	ดีมาก
15	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	35	ดีมาก
16	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	34	ดีมาก
17	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	33	ดี
18	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	32	ดี
19	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	35	ดีมาก
20	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	35	ดีมาก

ตาราง 25 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การเขียนรายงานโครงงาน (เพื่อนประเมินเพื่อน)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	35	ดีมาก
2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	39	ดีมาก
3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	35	ดีมาก
4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	32	ดี
5	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	36	ดีมาก
6	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	35	ดีมาก
7	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	36	ดีมาก
8	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	34	ดีมาก
9	2	3	3	4	4	4	4	3	3	4	34	ดีมาก
10	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	36	ดีมาก
11	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	35	ดีมาก
12	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	32	ดี
13	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	35	ดีมาก
14	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	34	ดีมาก
15	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	36	ดีมาก
16	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	36	ดีมาก
17	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	35	ดีมาก
18	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	33	ดี
19	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	35	ดีมาก
20	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	36	ดีมาก

ตาราง 26 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เรื่อง การนำเสนอผลงานและการจัดแสดงโครงงาน (เพื่อนประเมินเพื่อน)

นักเรียนคนที่	รายการประเมิน										รวม	ระดับคุณภาพ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
1	3	3	3	4	4	4	4	3	2	4	34	ดีมาก
2	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	36	ดีมาก
3	3	4	4	4	4	4	3	3	2	3	34	ดีมาก
4	3	3	3	4	4	4	3	3	2	3	32	ดี
5	3	3	4	4	4	4	4	3	2	4	35	ดีมาก
6	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	36	ดีมาก
7	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	36	ดีมาก
8	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	36	ดีมาก
9	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	36	ดีมาก
10	3	4	4	4	3	4	4	4	2	4	36	ดีมาก
11	3	4	4	3	4	4	4	3	2	4	35	ดีมาก
12	3	3	4	3	4	4	3	3	2	4	33	ดี
13	3	4	4	3	4	4	4	3	2	4	35	ดีมาก
14	3	3	4	4	4	4	4	3	2	4	35	ดีมาก
15	3	3	4	4	4	4	4	3	2	4	35	ดีมาก
16	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	37	ดีมาก
17	3	3	4	4	4	4	4	3	2	4	35	ดีมาก
18	3	3	4	4	4	4	4	3	2	4	35	ดีมาก
19	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	36	ดีมาก
20	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	36	ดีมาก

ตาราง 27 แสดงผลการแสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่	นักเรียนคนที่																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.1	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4
1.2	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4
1.3	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4
2.1	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5
2.2	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5
2.3	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5
2.4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5
3.1	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5
3.2	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5
3.3	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5
3.4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4
3.5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4
3.6	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	3	5	4	5	5	4	5	5
4.1	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5	4	5	4	5	4
4.2	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5
4.3	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4
4.4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5
5.1	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5
5.2	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4
5.3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5

ภาคผนวก ง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดกิจกรรมเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา ง 23202 เทคโนโลยีสารสนเทศ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โครงงานคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์ เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

โครงงานคอมพิวเตอร์เป็นกิจกรรมอิสระที่ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาตามความสนใจโดยใช้ทักษะและประสบการณ์ของผู้เรียนในด้านคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ในการแก้ปัญหาต่างๆ โดยผู้เรียนจะต้องวางแผนดำเนินงาน ศึกษา พัฒนาโปรแกรม หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ประเภทของโครงงานแบ่งได้เป็น 5 ประเภท คือ โครงงานพัฒนาสื่อเพื่อการศึกษา โครงงานพัฒนาเครื่องมือ โครงงานจำลองทฤษฎี โครงงานประยุกต์ใช้งาน และโครงงานพัฒนาเกม

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

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

ตัวชี้วัดชั้นปี

ม.3/1 อธิบายหลักการทำโครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. บอกความหมายและคุณค่าของโครงงานคอมพิวเตอร์ได้
2. จำแนกประเภทของโครงงานคอมพิวเตอร์ได้

ด้านทักษะ

1. สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

ด้านจิตพิสัย

1. สามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้
2. ใช้ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตอย่างมีจิตสำนึก และอ้างอิงเจ้าของข้อมูลเดิม

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและคุณค่าของโครงงานคอมพิวเตอร์
2. ประเภทของโครงงานคอมพิวเตอร์

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นนำ (20 นาที)

1.1 แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

1.2 ครูเสนอสถานการณ์โดยให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

1.2.1 นักเรียนเคยเรียนเรื่องโครงงานหรือไม่

1.2.2 นักเรียนทำโครงงานเพราะอะไร ทำไมจึงต้องทำโครงงาน

1.2.3 โครงงานที่นักเรียนเคยทำ ทำอย่างไร

1.2.4 ทำอย่างไรนักเรียนจะทำโครงงานได้ดีและถูกต้อง

จากนั้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ วิจารณ์ เพื่อเร้าความสนใจและกระตุ้นผู้เรียนให้ผู้เรียนเกิดความต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน

2. ขั้นสอน / จัดกิจกรรม (60 นาที)

2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 5 คนเลือกประธานและเลขานุการกลุ่ม แล้วตั้งชื่อกลุ่ม เพราะในการเรียนรู้เรื่องโครงงาน ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไปนักเรียนจะต้องปฏิบัติงานกลุ่มเดิมจนกว่างานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ โดยนักเรียนทุกคนจะต้องสมัครเข้าใช้งานเว็บไซต์ weebly และทุกกลุ่มจะต้องสร้างเว็บไซต์ weebly กลุ่มและกำหนดสิทธิ์ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถเข้าไปแก้ไขเว็บไซต์ได้ เพื่อใช้นำเสนอผลงานของสมาชิก แสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนข้อมูล

2.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันศึกษาเนื้อหาผ่านเว็บไซต์ weebly รายวิชาโครงงานคอมพิวเตอร์ เรื่อง รู้จักโครงงานคอมพิวเตอร์ หนังสือ ใบความรู้ หรืออินเทอร์เน็ต เรื่องความหมายและคุณค่าของโครงงานคอมพิวเตอร์ และประเภทของโครงงานคอมพิวเตอร์ ให้นักเรียนทุกคนดาวน์โหลดใบงานที่ 1.1-1.2 มาทำและอัพโหลดไว้ที่เว็บไซต์ weebly กลุ่ม แล้วช่วยกันสรุปความรู้เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์ ให้อยู่ในรูปแบบแผนผังความคิด (Mind Mapping) และจัดทำแผ่นพับ นำไปแสดงในเว็บไซต์ weebly กลุ่มของตัวเอง

2.3 ครูสุ่มตัวแทนนักเรียน 1-2 กลุ่ม ออกมานำเสนอความรู้ที่ได้ศึกษาเป็นแผนผังความคิด (Mind Mapping) หน้าชั้นเรียน

3. ขั้นสรุป (30 นาที)

3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ “รู้จักโครงงานคอมพิวเตอร์” เป็นแผนผังความคิด (Mind Mapping) และให้นักเรียนซักถามเพิ่มเติม

3.2 ครูแนะให้นักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติม เรื่อง “รู้จักโครงงานคอมพิวเตอร์” จากอินเทอร์เน็ต/ห้องสมุด ในชั่วโมงค้นคว้าในเวลาพักกลางวัน ตอนเช้าก่อนเข้าเรียนและตอนเย็นหลังเลิกเรียน หรือไปศึกษาเพิ่มเติมที่บ้านของนักเรียน

4. ขั้นประเมินผล (10 นาที)

4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสังเกตพฤติกรรมและประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

4.2 ครูตรวจการทำงานตามที่มอบหมาย (ใบงาน/แผนผังความคิด (Mind Mapping)/แผ่นพับ)

ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. แผนผังความคิด(Mind Mapping)
2. แผ่นพับ

สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. แหล่งเรียนรู้
   1.1 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
   1.2 เว็บไซต์ http://ng23202.weebly.com
2. สื่อการเรียนรู้
   2.1 ใบความรู้ที่ 1.1-1.2
   2.2 ใบงานที่ 1.1-1.2
3. วัสดุ / อุปกรณ์
   3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดผลประเมินผล
   1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนการสอน
   1.2 ตรวจการทำงานตามที่มอบหมาย (ใบงาน/แผนที่ความคิด (Mind Mapping))

2. เครื่องมือวัด

2.1 แบบทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

2.2 ใบงานที่ 1.1-1.2

2.3 แผนที่ความคิด (Mind Mapping)

2.4 แผ่นพับ

3. เกณฑ์การวัด

ทุกรายการประเมินต้องผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 80

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. ห้องสมุด
2. เว็บไซต์

- http://www.acr.ac.th/acr/ACR_E-Learning/CAREER_COMPUTER/COMPUTER/M4/ComputerProject/content1.html
- http://www.krukaewta.net/web1/ng23101/unit1/type_of_project_computer.html
- http://www.kjn.ac.th/wordpress/srisakul/?page_id=974

กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมหรือทบทวนเนื้อหาจากหนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต หรือห้องสมุดในชั่วโมงค้นคว้าในเวลาพักกลางวัน ตอนเช้าก่อนเข้าเรียนและตอนเย็นหลังเลิกเรียน หรือไปศึกษาเพิ่มเติมที่บ้านของนักเรียน

แบบบันทึกหลังกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

2. ปัญหาที่เกิดระหว่างทำกิจกรรม

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไขปัญหา

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....

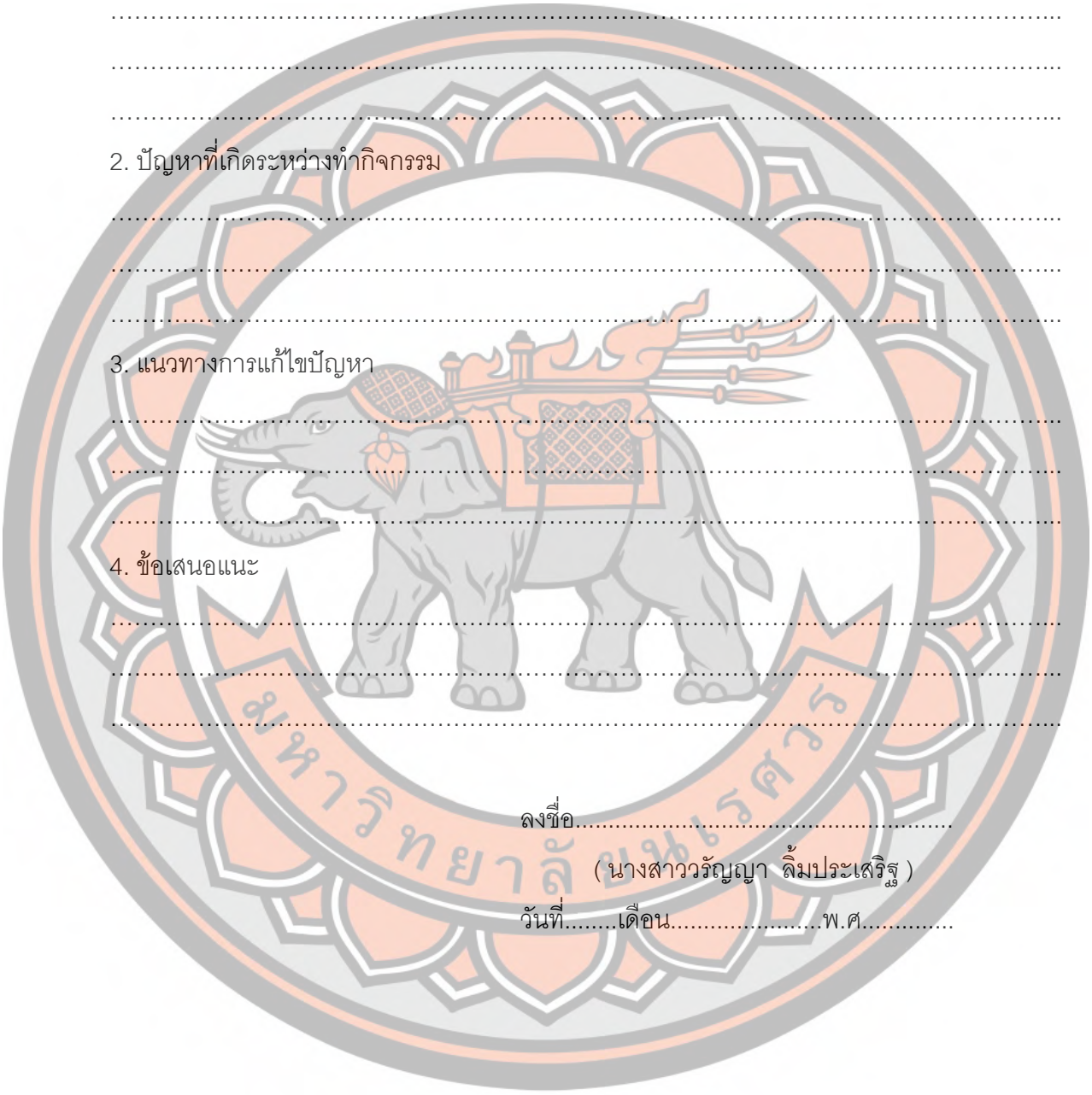
.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรัญญา ลิ้มประเสริฐ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

ครั้งที่.....เรื่อง.....

วันที่.....

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1. เริ่มต้นทำงานที่ได้รับมอบหมายทันที					
2. มีการวางแผนการทำงาน					
3. อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน					
4. รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น					
5. สนทนาโต้ตอบคำถามครูและเพื่อน					
6. มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม					
7. ช่วยเหลือแนะนำเพื่อนในการทำกิจกรรม					
8. มีความคิดสร้างสรรค์ในการชิ้นทำงาน					
9. แก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เผชิญได้					
10. ทำงานเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด					
รวมคะแนน					

เกณฑ์ระดับคะแนน			เกณฑ์ตัดสิน		
4	หมายถึง	ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ	คะแนน	34-40	ดีมาก
3	หมายถึง	ปฏิบัติบ่อยครั้ง	คะแนน	27-33	ดี
2	หมายถึง	ปฏิบัติบางครั้ง	คะแนน	20-26	พอใช้
1	หมายถึง	ปฏิบัติน้อยครั้ง	คะแนน	ต่ำกว่า 20	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แผนการจัดกิจกรรมเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา ง 23202 เทคโนโลยีสารสนเทศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โครงงานคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ขั้นตอนในการทำโครงงาน มี 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การคัดเลือกหัวข้อโครงงานที่สนใจจะทำ 2) การศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและแหล่งข้อมูล 3) การจัดทำเค้าโครงของโครงงานที่จะทำเพื่อเสนอครูที่ปรึกษา 4) การลงมือทำโครงงาน 5) การเขียนรายงาน และ 6) การนำเสนอและแสดงโครงงาน

โดยทั่วไปเรื่องที่จะนำมาพัฒนาเป็นโครงงานคอมพิวเตอร์ มักจะได้มาจากปัญหา คำถาม หรือความสนใจในเรื่องต่างๆ รอบๆ ตัว จากการสังเกตสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ การศึกษาค้นคว้าจากเอกสารที่เกี่ยวข้องซึ่งรวมถึงการขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจะช่วยให้นักเรียนได้แนวคิดที่ใช้ในการกำหนดขอบเขตของเรื่องที่จะศึกษาได้เฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้ความรู้เพิ่มเติมในเรื่องที่จะศึกษาจนสามารถใช้ออกแบบและวางแผนดำเนินการทำโครงงานนั้นได้อย่างเหมาะสม

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

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

ตัวชี้วัดชั้นปี

ม.3/1 อธิบายหลักการทำโครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

ด้านทักษะ

1. เลือกหัวข้อโครงงานในการทำโครงงานได้

2. ค้นคว้าหาข้อมูลจากเอกสารและแหล่งข้อมูลในหัวข้อที่จะทำโครงงานได้

ด้านจิตพิสัย

1. สามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้

2. ใช้ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตอย่างมีจิตสำนึก และอ้างอิงเจ้าของข้อมูลเดิม

สาระการเรียนรู้

1. เกณฑ์การเลือกหัวข้อเรื่องที่ต้องการศึกษา

2. วิธีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นนำ (20 นาที)

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์

1.2 ครูเสนอสถานการณ์โดยให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

นักเรียนสนใจทำโครงงานเรื่องอะไร เพราะอะไร ทำไมจึงต้องทำโครงงานเรื่องนี้

จากนั้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ วิจารณ์ เพื่อเร้าความสนใจและกระตุ้นผู้เรียนให้ผู้เรียนเกิดความต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน

2. ขั้นสอน / จัดกิจกรรม (60 นาที)

2.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันศึกษาเนื้อหาในหนังสือ ใบความรู้ หรืออินเทอร์เน็ต เรื่อง “ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์” โดยมีรายละเอียดดังนี้

- หัวข้อโครงงานที่เลือกชื่ออะไร เหตุใดจึงเลือกโครงงานนี้
- โครงงานนี้มีหัวข้อย่อยอะไรบ้าง
- โครงงานนี้มีแหล่งข้อมูลที่ใดบ้าง
- การทำโครงงานนี้จะต้องคำนึงถึงสิ่งใดบ้าง
- โครงงานนี้ควรนำเสนอและเผยแพร่ด้วยวิธีการใด

สรุปให้อยู่ในรูปแบบแผนผังความคิด(Mind Mapping) และนำไปแสดงไว้ในเว็บไซต์ weebly ของกลุ่มตัวเอง

2.3 ครูสุ่มตัวแทนนักเรียน 2-3 กลุ่ม ออกมานำเสนอความรู้ที่ได้ศึกษาเป็นแผนผังความคิด (Mind Mapping) หน้าชั้นเรียน

3. ขั้นสรุป (30 นาที)

3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ “ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์” เป็นแผนผังความคิด (Mind Mapping) และให้นักเรียนซักถามเพิ่มเติม

3.2 ครูแนะให้นักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติม เรื่อง “การเลือกหัวข้อเรื่องและการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง” จากอินเทอร์เน็ต/ห้องสมุด ในชั่วโมงค้นคว้าในเวลาพักกลางวัน ตอนเช้าก่อนเข้าเรียนและตอนเย็นหลังเลิกเรียน หรือไปศึกษาเพิ่มเติมที่บ้านของนักเรียน

4. ขั้นประเมินผล (10 นาที)

4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสังเกตพฤติกรรมและประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

4.2 ครูตรวจการทำงานตามที่มอบหมาย (ใบงาน/แผนผังความคิด (Mind Mapping))

ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. แผนผังความคิด (Mind Mapping)
2. ใบงานที่ 2.1-2.2

สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. แหล่งเรียนรู้
   1.1 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
   1.2 เว็บไซต์ http://ng23202.weebly.com/
2. สื่อการเรียนรู้
   2.1 ใบความรู้ที่ 2.1-2.2
   2.2 ใบงานที่ 2.1-2.2
3. วัสดุ / อุปกรณ์
   3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดผลประเมินผล
   1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนการสอน

1.2 ตรวจการทำงานตามที่มอบหมาย (ใบงาน/แผนที่ความคิด (Mind Mapping))

2. เครื่องมือวัด

2.1 แบบทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

2.2 ใบงานที่ 2.1-2.2

2.3 แผนที่ความคิด (Mind Mapping)

3. เกณฑ์การวัด

ทุกรายการประเมินต้องผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 80

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. ห้องสมุด
2. เว็บไซต์

- http://www.acr.ac.th/acr/ACR_E-Learning/CAREER_COMPUTER/COMPUTER/M4/ComputerProject/content1.html
- http://www.krukaewta.net/web1/ng23101/unit1/type_of_project_computer.html
- http://www.kjn.ac.th/wordpress/srisakul/?page_id=974

กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมหรือทบทวนเนื้อหาจากหนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต หรือห้องสมุดในชั่วโมงค้นคว้าในเวลาพักกลางวัน ตอนเช้าก่อนเข้าเรียนและตอนเย็นหลังเลิกเรียน หรือไปศึกษาเพิ่มเติมที่บ้านของนักเรียน

แบบบันทึกหลังกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

2. ปัญหาที่เกิดระหว่างทำกิจกรรม

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไขปัญหา

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรัญญา ลิ้มประเสริฐ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

มหาวิทยาลัยนเรศวร

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

ครั้งที่.....เรื่อง.....

วันที่.....

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1. เริ่มต้นทำงานที่ได้รับมอบหมายทันที					
2. มีการวางแผนการทำงาน					
3. อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน					
4. รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น					
5. สนทนาโต้ตอบคำถามครูและเพื่อน					
6. มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม					
7. ช่วยเหลือแนะนำเพื่อนในการทำกิจกรรม					
8. มีความคิดสร้างสรรค์ในการชิ้นทำงาน					
9. แก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เผชิญได้					
10. ทำงานเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด					
รวมคะแนน					

เกณฑ์ระดับคะแนน			เกณฑ์ตัดสิน		
4	หมายถึง	ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ	คะแนน	34-40	ดีมาก
3	หมายถึง	ปฏิบัติบ่อยครั้ง	คะแนน	27-33	ดี
2	หมายถึง	ปฏิบัติบางครั้ง	คะแนน	20-26	พอใช้
1	หมายถึง	ปฏิบัติน้อยครั้ง	คะแนน	ต่ำกว่า 20	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แผนการจัดกิจกรรมเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา ง 23202 เทคโนโลยีสารสนเทศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โครงงานคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง การจัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงงาน เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การเขียนเค้าโครงโครงงาน เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของการทำโครงงานในเรื่องนั้นๆ มีการกำหนดลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ และวัสดุต่างๆ ที่ต้องใช้ พร้อมทั้งกำหนดตารางการปฏิบัติงาน โดยกำหนดช่วงเวลาอย่างกว้างๆ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้น จากนั้นเสนอเค้าโครงของโครงงานคอมพิวเตอร์ต่อครูที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำและปรับปรุงแก้ไข ทั้งนี้เพราะในการวางแผนการศึกษาพัฒนา นักเรียนอาจจะคิดได้ไม่ครอบคลุมทุกด้าน เนื่องจากยังมีประสบการณ์น้อย เพื่อครูที่ปรึกษาจะได้แนะนำในส่วนที่ยังขาดตกบกพร่องอยู่ ทั้งนี้เพื่อให้การวางแผนและดำเนินการทำโครงงานเป็นไปอย่างเหมาะสมเป็นขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนโครงงานสำเร็จ

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

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

ตัวชี้วัดชั้นปี

ม.3/1 อธิบายหลักการทำโครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ม.3/4 ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงงานอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

บอกแนวทางของการจัดทำข้อเสนอโครงงาน

ด้านทักษะ

จัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงงานคอมพิวเตอร์ได้

ด้านจิตพิสัย

1. สามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้

2. ใช้ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตอย่างมีจิตสำนึก และอ้างอิงเจ้าของข้อมูลเดิม

สาระการเรียนรู้

วิธีการเขียนเค้าโครงโครงงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นนำ (20 นาที)

1.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

1.2 ครูเสนอสถานการณ์โดยนำตัวอย่างเค้าโครงโครงงานของนักเรียนปีที่ผ่านมาที่น่าสนใจและเป็นตัวอย่างได้มาให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ วิจารณ์ความเป็นไปได้ของการทำโครงงาน เพื่อเร้าความสนใจและกระตุ้นผู้เรียนให้ผู้เรียนเกิดความต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน

2. ขั้นสอน / จัดกิจกรรม (60 นาที)

2.1 นักเรียนศึกษาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “การเขียนข้อเสนอโครงงาน” จากนั้นให้นักเรียนทำใบงานที่ 3.1 เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเนื้อหา และจัดทำข้อเสนอโครงงานลงใน PowerPoint

2.2 ครูสุ่มตัวแทนนักเรียน 1 - 2 กลุ่ม สรุปหัวข้อการเขียนข้อเสนอโครงงาน

2.3 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปองค์ความรู้ “วิธีการเขียนข้อเสนอโครงงาน” โดยใช้สื่อ PowerPoint

3. ขั้นสรุป (30 นาที)

3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปคำตอบ ตาม ใบงานที่ 3.1 ครูอธิบายเพิ่มเติม และให้นักเรียนซักถามเพิ่มเติม

3.2 ครูแนะให้นักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติม เรื่อง “วิธีการเขียนข้อเสนอโครงงาน” จากบทเรียนผ่านเว็บที่ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องสมุดในชั่วโมงค้นคว้าในเวลาพักกลางวัน ตอนเช้าก่อนเข้าเรียนและตอนเย็นหลังเลิกเรียน หรือไปศึกษาเพิ่มเติมที่บ้านของนักเรียน

4. ขั้นประเมินผล (10 นาที)

4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสังเกตพฤติกรรมและประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

4.2 ครูตรวจการทำงานตามที่มอบหมาย (ใบงาน)

ชิ้นงาน/ภาระงาน

PowerPoint ข้อเสนอโครงงาน

สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. แหล่งเรียนรู้

1.1 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1.2 เว็บไซต์ http://ng23202.weebly.com/

2. สื่อการเรียนรู้

2.1 ใบความรู้ที่ 3.1

2.2 ใบงานที่ 3.1

3. วัสดุ / อุปกรณ์

3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดผลประเมินผล

1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนการสอน

1.2 ตรวจการทำงานตามที่มอบหมาย (ใบงาน/ PowerPoint ข้อเสนอโครงงาน)

2. เครื่องมือวัด

2.1 แบบทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

2.2 ใบงานที่ 2.1-2.2

3. เกณฑ์การวัด

ทุกรายการประเมินต้องผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 80

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. ห้องสมุด

2. เว็บไซต์

- http://www.acr.ac.th/acr/ACR_E-Learning/CAREER_COMPUTER/COMPUTER/M4/ComputerProject/content1.html
- http://www.krukaewta.net/web1/ng23101/unit1/type_of project_computer.html
- http://www.kjn.ac.th/wordpress/srisakul/?page_id=974

กิจกรรมเสนอแนะ

1. นักเรียนนำตัวอย่างเค้าโครงโครงงานจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆมาประยุกต์ใช้กับโครงงานคอมพิวเตอร์ที่นักเรียนศึกษา

2. นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมหรือทบทวนเนื้อหาจากชุดการเรียนรู้ผ่านเว็บที่ห้องคอมพิวเตอร์ห้องสมุดในชั่วโมงค้นคว้าในเวลาพักกลางวัน ตอนเช้าก่อนเข้าเรียนและตอนเย็นหลังเลิกเรียน หรือไปศึกษาเพิ่มเติมที่บ้านของนักเรียน

แบบบันทึกหลังกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

2. ปัญหาที่เกิดระหว่างทำกิจกรรม

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไขปัญหา

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรัญญา ลิ้มประเสริฐ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

มหาวิทยาลัยนเรศวร

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

ครั้งที่.....เรื่อง.....

วันที่.....

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1. เริ่มต้นทำงานที่ได้รับมอบหมายทันที					
2. มีการวางแผนการทำงาน					
3. อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน					
4. รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น					
5. สนทนาโต้ตอบคำถามครูและเพื่อน					
6. มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม					
7. ช่วยเหลือแนะนำเพื่อนในการทำกิจกรรม					
8. มีความคิดสร้างสรรค์ในการชิ้นทำงาน					
9. แก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เผชิญได้					
10. ทำงานเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด					
รวมคะแนน					

เกณฑ์ระดับคะแนน			เกณฑ์ตัดสิน		
4	หมายถึง	ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ	คะแนน	34-40	ดีมาก
3	หมายถึง	ปฏิบัติบ่อยครั้ง	คะแนน	27-33	ดี
2	หมายถึง	ปฏิบัติบางครั้ง	คะแนน	20-26	พอใช้
1	หมายถึง	ปฏิบัติน้อยครั้ง	คะแนน	ต่ำกว่า 20	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แผนการจัดกิจกรรมเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา ง 23202 เทคโนโลยีสารสนเทศ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โครงงานคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง แนวการทำโครงงาน เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ในการพัฒนาโครงงานนั้น ต้องมีการวางแผนเพื่อดำเนินโครงงานให้สำเร็จ สมบูรณ์และมีคุณภาพ ผู้เรียนต้องปฏิบัติตาม แผนงานที่วางไว้ในข้อเสนอโครงงาน แต่อาจเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ถ้าพบว่าจะช่วยทำให้ผลงานดีขึ้น ควรจัดระบบการทำงานโดยทำส่วนที่เป็นหลักสำคัญๆ ให้แล้วเสร็จก่อน จึงค่อยทำส่วนประกอบหรือส่วนเสริมเพื่อให้โครงงานมีความสมบูรณ์มากขึ้น และถ้ามีการแบ่งงานกันทำ ให้ตกลงรายละเอียดในการต่อเชื่อมชิ้นงานที่ชัดเจนด้วย นอกจากนั้นผู้เรียนควรพัฒนาระบบงานด้วยความละเอียดรอบคอบ และบันทึกข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบและครบถ้วน โดยคำนึงถึงความประหยัด ความปลอดภัย และระยะเวลาในการทำงาน และต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของผลงานซึ่งเป็นความจำเป็น เพื่อให้แน่ใจว่าผลงานที่พัฒนาขึ้นทำงานได้ถูกต้องตรงกับความต้องการที่ระบุไว้ในเป้าหมาย และทำงานได้ด้วยประสิทธิภาพสูง

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

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

ตัวชี้วัดชั้นปี

ม.3/1 อธิบายหลักการทำโครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ม.3/4 ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงงานอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

สาระการเรียนรู้

1. ขั้นตอนการปฏิบัติงานโครงงาน
2. วางแผนดำเนินการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นนำ (30 นาที)

1.2 ครูเสนอสถานการณ์โดยเลือกนักเรียน 1-2 กลุ่ม (ที่เขียนเค้าโครงโครงงานได้สมบูรณ์

และถูกต้อง) ออกมานำเสนอเค้าโครงโครงงาน ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ วิจารณ์ เพื่อเร้าความสนใจและกระตุ้นผู้เรียนให้ผู้เรียนเกิดความต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน

2. ขั้นสอน / จัดกิจกรรม (60 นาที)

2.1 นักเรียนศึกษาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “การปฏิบัติงานโครงงานและการเขียนรายงานโครงงาน” จากนั้นให้นักเรียนทำใบงานที่ 4.1- 4.2 เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเนื้อหา

2.2 ครูสุ่มตัวแทนนักเรียน 1-2 กลุ่ม สรุปการเขียนรายงานโครงงาน (ครูเติมเต็ม)

2.3 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปองค์ความรู้ “การเขียนรายงานโครงงาน”

3. ขั้นสรุป (20 นาที)

3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปคำตอบ (ที่เป็น Key word) ตาม ใบงานที่ 4.1 – 4.2 ครูอธิบายเพิ่มเติม และให้นักเรียนซักถามเพิ่มเติม

3.2 ครูแนะให้นักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติม เรื่อง “การเขียนรายงานโครงงาน” จากบทเรียนผ่านเว็บที่ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องสมุดในชั่วโมงค้นคว้าในเวลาพักกลางวัน ตอนเช้าก่อนเข้าเรียนและหลังตอนเย็นเลิกเรียน หรือไปศึกษาเพิ่มเติมที่บ้านของนักเรียน

4. ขั้นประเมินผล (10 นาที)

4.1 ครูตรวจการทำงานตามที่มอบหมาย (ใบงาน)

4.2 ครูสังเกตพฤติกรรมและประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

ชิ้นงาน/ ภาระงาน

ใบงานที่ 4.1 – 4.2

สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. แหล่งเรียนรู้

1.1 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1.2 เว็บไซต์ http://krubeau.weebly.com

2. สื่อการเรียนรู้

2.1 ใบความรู้ที่ 4.1 – 4.2

2.3 บทเรียนออนไลน์

2.2 ใบงานที่ 4.1 – 4.2

2.4 สื่อ PowerPoint

3. วัสดุ / อุปกรณ์

3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เนต

3.2 บทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “โครงงานคอมพิวเตอร์”

3.3 CD-ROM บรรจุ Virtual Web (Offline) ของบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “โครงงานคอมพิวเตอร์” (ใช้ในกรณีที่อินเทอร์เนตในโรงเรียนมีปัญหาหรือใช้งานไม่ได้)

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดผลประเมินผล

1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนการสอน

1.2 ตรวจการทำงานตามที่มอบหมาย (ใบงาน)

1.3 ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน

2. เครื่องมือวัด

2.1 แบบทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

2.2 การทำงานตามที่มอบหมาย (ใบงาน)

3. เกณฑ์การวัด

ทุกรายการประเมินต้องผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 70

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. ห้องสมุดกลุ่มงานคอมพิวเตอร์
2. ตัวอย่างรายงานโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียน
3. เว็บไซต์

- http://www.rayongwit.ac.th/chanarat/unit1-2.html
- http://www.lks.ac.th/kuanjit/menustruture.htm
- http://www.chaiwbi.com/

กิจกรรมเสนอแนะ

1. นักเรียนศึกษาการเขียนรายงานโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนปีการศึกษาที่ผ่านมาและประยุกต์ใช้กับโครงงานคอมพิวเตอร์ที่นักเรียนศึกษา

2. ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมหรือทบทวนเนื้อหาจากบทเรียนผ่านเว็บที่ห้องคอมพิวเตอร์และห้องสมุดในชั่วโมงค้นคว้าในเวลาพักกลางวัน ตอนเช้าก่อนเข้าเรียน และหลังตอนเย็นเลิกเรียนหรือไปศึกษาเพิ่มเติมที่บ้านของนักเรียน

แบบบันทึกหลังกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

2. ปัญหาที่เกิดระหว่างทำกิจกรรม

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไขปัญหา

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรัญญา ลิ้มประเสริฐ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

ครั้งที่.....เรื่อง.....

วันที่.....

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1. เริ่มต้นทำงานที่ได้รับมอบหมายทันที					
2. มีการวางแผนการทำงาน					
3. อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน					
4. รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น					
5. สนทนาโต้ตอบคำถามครูและเพื่อน					
6. มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม					
7. ช่วยเหลือแนะนำเพื่อนในการทำกิจกรรม					
8. มีความคิดสร้างสรรค์ในการชิ้นทำงาน					
9. แก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เผชิญได้					
10. ทำงานเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด					
รวมคะแนน					

เกณฑ์ระดับคะแนน			เกณฑ์ตัดสิน		
4	หมายถึง	ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ	คะแนน	34-40	ดีมาก
3	หมายถึง	ปฏิบัติบ่อยครั้ง	คะแนน	27-33	ดี
2	หมายถึง	ปฏิบัติบางครั้ง	คะแนน	20-26	พอใช้
1	หมายถึง	ปฏิบัติน้อยครั้ง	คะแนน	ต่ำกว่า 20	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แผนการจัดกิจกรรมเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา ง 23202 เทคโนโลยีสารสนเทศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โครงงานคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง รูปแบบและวิธีการเขียนรายงานโครงงาน เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การจัดทำรายงานเพื่อบันทึกและนำเสนอรายละเอียดต่างๆ ของการพัฒนาระบบงาน รายงานโครงงานคอมพิวเตอร์เป็นวิธีสื่อความหมายที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้อื่นได้เข้าใจแนวคิด วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่ได้ ตลอดจนข้อสรุปและข้อเสนอแนะต่างๆ เกี่ยวกับโครงงานนั้น ในการเขียนรายงานนั้น ควรใช้ภาษาที่อ่านเข้าใจง่าย ชัดเจน กระชับ และตรงไปตรงมา ให้ครอบคลุมหัวข้อต่างๆ ที่ควรปรากฏในรายงาน

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

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

ตัวชี้วัดชั้นปี

ม.3/1 อธิบายหลักการทำโครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ม.3/4 ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงงานอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

สาระการเรียนรู้

1. อธิบายรูปแบบและวิธีการจัดทำรายงานโครงงานได้
2. เขียนรายงานโครงงานคอมพิวเตอร์ได้

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นนำ (30 นาที)

1.2 ครูเสนอสถานการณ์โดยเลือกนักเรียน 1-2 กลุ่ม (ที่เขียนเค้าโครงโครงงานได้สมบูรณ์

และถูกต้อง) ออกมานำเสนอเค้าโครงโครงงาน ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ วิจารณ์ เพื่อเร้าความสนใจและกระตุ้นผู้เรียนให้ผู้เรียนเกิดความต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน

2. ขั้นสอน / จัดกิจกรรม (60 นาที)

2.1 นักเรียนศึกษาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “รูปแบบและวิธีการเขียนรายงานโครงงาน” จากนั้นให้นักเรียนทำใบงานที่ 5.1 เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเนื้อหา

2.2 ครูสุ่มตัวแทนนักเรียน 1-2 กลุ่ม สรุปการเขียนรายงานโครงงาน (ครูเติมเต็ม)

2.3 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปองค์ความรู้ “การเขียนรายงานโครงงาน”

3. ขั้นสรุป (20 นาที)

3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปคำตอบ (ที่เป็น Key word) ตาม ใบงานที่ 5.1 ครูอธิบายเพิ่มเติม และให้นักเรียนซักถามเพิ่มเติม

3.2 ครูแนะให้นักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติม เรื่อง “การเขียนรายงานโครงงาน” จากบทเรียนผ่านเว็บที่ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องสมุดในชั่วโมงค้นคว้าในเวลาพักกลางวัน ตอนเช้าก่อนเข้าเรียนและหลังตอนเย็นเลิกเรียน หรือไปศึกษาเพิ่มเติมที่บ้านของนักเรียน

4. ขั้นประเมินผล (10 นาที)

4.1 ครูตรวจการทำงานตามที่มอบหมาย (ใบงาน)

4.2 ครูสังเกตพฤติกรรมและประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

ชิ้นงาน/ ภาระงาน

ใบงานที่ 5.1

สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. แหล่งเรียนรู้

1.1 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1.2 เว็บไซต์ http://ng23202.weebly.com

2. สื่อการเรียนรู้

2.1 ใบความรู้ที่ 5.1

2.2 ใบงานที่ 5.1

3. วัสดุ / อุปกรณ์

3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดผลประเมินผล

1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนการสอน

1.2 ตรวจการทำงานตามที่มอบหมาย (ใบงาน/รายงานโครงงาน)

2. เครื่องมือวัด

2.1 แบบทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

2.2 ใบงานที่ 5.1

2.3 รายงานโครงงาน

3. เกณฑ์การวัด

ทุกรายการประเมินต้องผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 80

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. ห้องสมุด

2. เว็บไซต์

- http://www.acr.ac.th/acr/ACR_E-Learning/CAREER_COMPUTER/ COMPUTER/ M4/ComputerProject/content1.html

- http://www.krukaewta.net/web1/ng23101/unit1/type_of_project_ computer.html

- http://www.kjn.ac.th/wordpress/srisakul/?page_id=974

กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมหรือทบทวนเนื้อหาจากหนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต หรือห้องสมุดในชั่วโมงค้นคว้าในเวลาพักกลางวัน ตอนเช้าก่อนเข้าเรียนและตอนเย็นหลังเลิกเรียน หรือไปศึกษาเพิ่มเติมที่บ้านของนักเรียน

แบบบันทึกหลังกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

2. ปัญหาที่เกิดระหว่างทำกิจกรรม

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไขปัญหา

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....

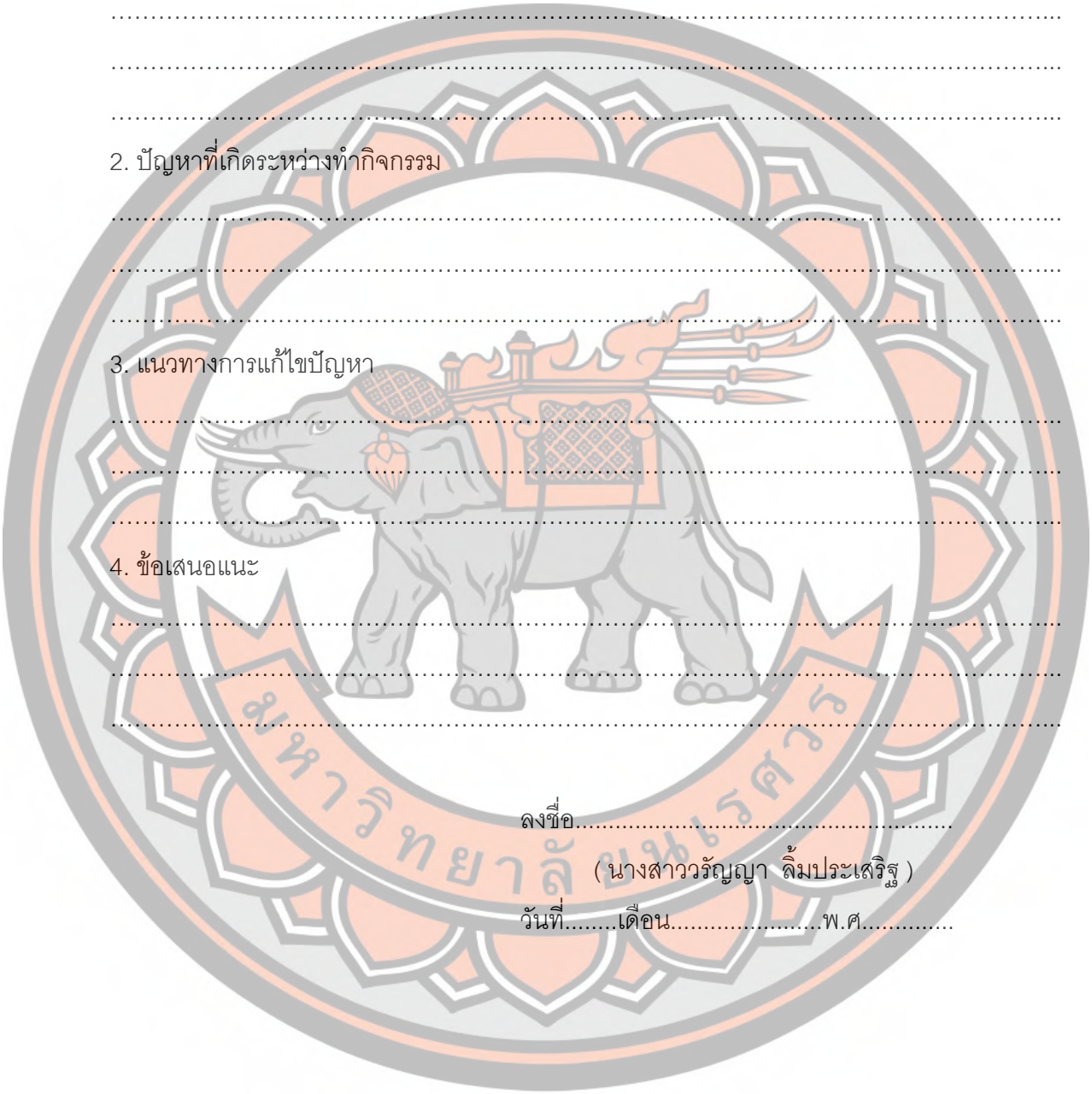
.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรัญญา ลิ้มประเสริฐ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

ครั้งที่.....เรื่อง.....

วันที่.....

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1. เริ่มต้นทำงานที่ได้รับมอบหมายทันที					
2. มีการวางแผนการทำงาน					
3. อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน					
4. รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น					
5. สนทนาโต้ตอบคำถามครูและเพื่อน					
6. มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม					
7. ช่วยเหลือแนะนำเพื่อนในการทำกิจกรรม					
8. มีความคิดสร้างสรรค์ในการชิ้นทำงาน					
9. แก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เผชิญได้					
10. ทำงานเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด					
รวมคะแนน					

เกณฑ์ระดับคะแนน			เกณฑ์ตัดสิน		
4	หมายถึง	ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ	คะแนน	34-40	ดีมาก
3	หมายถึง	ปฏิบัติบ่อยครั้ง	คะแนน	27-33	ดี
2	หมายถึง	ปฏิบัติบางครั้ง	คะแนน	20-26	พอใช้
1	หมายถึง	ปฏิบัติน้อยครั้ง	คะแนน	ต่ำกว่า 20	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แผนการจัดกิจกรรมเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา ง 23202 เทคโนโลยีสารสนเทศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โครงงานคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง นำเสนอและประมวลผลโครงงาน เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การนำเสนอ และการแสดงผลงานเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งของการทำโครงงาน เพื่อแสดงออกถึงผลิตผลของความคิด ความพยายามในการทำงานที่ผู้ทำโครงงานได้ทุ่มเท และเป็นวิธีที่ทำให้ ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจถึงผลงานนั้น การเสนอผลงานอาจทำได้ในหลายรูปแบบต่างๆ กัน เช่น การแสดงผลงานโดยไม่มีการอธิบายประกอบ การรายงานด้วยคำพูดในที่ประชุม การจัดนิทรรศการโดยโปสเตอร์และอธิบายด้วยคำพูด เป็นต้น เนื้อหาหรือองค์ประกอบที่ควรบรรจุอยู่ในการนำเสนอผลงานด้วย ระบุกฎเกณฑ์การให้คะแนนในส่วนของการนำเสนอผลงาน

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

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

ตัวชี้วัดชั้นปี

ม.3/1 อธิบายหลักการทำโครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ม.3/4 ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงงานอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

สาระการเรียนรู้

1. ความสำคัญของการแสดงผลงานโครงงาน
2. รูปแบบการนำเสนอและจัดแสดงโครงงานคอมพิวเตอร์
3. การประเมินผลงานโครงงานคอมพิวเตอร์

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นนำ (30 นาที)

1.1 ครูเสนอสถานการณ์โดยนำตัวอย่างวีดีทัศน์ การนำเสนอผลงานโครงงานของนักเรียนในปีการศึกษาที่ผ่านมา เพื่อเร้าความสนใจและกระตุ้นผู้เรียนให้ผู้เรียนเกิดความต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน

2. ขั้นสอน / จัดกิจกรรม (60 นาที)

2.1 นักเรียนศึกษาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “การนำเสนอผลงานและการจัดแสดงโครงงาน” จากนั้นให้นักเรียนทำใบงานที่ 6.1-6.2 เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเนื้อหา

2.2 นักเรียนนำเสนอผลงานโครงงาน กลุ่มๆละ 15 นาที โดยมีสื่อประกอบการนำเสนอในประเด็นต่อไปนี้

- ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนาโครงงาน
- วิธีการศึกษาและพัฒนาโครงงาน
- แหล่งศึกษาข้อมูล
- สรุปผลการศึกษาและพัฒนาโครงงาน

2.3 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปองค์ความรู้ “การเขียนรายงานโครงงาน”

3. ขั้นสรุป (20 นาที)

3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปคำตอบ ตาม ใบงานที่ ครูอธิบายเพิ่มเติม และให้นักเรียนซักถามเพิ่มเติม

3.2 นักเรียนระดมสมองช่วยกันสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติโครงงาน และเสนอวิธีการแก้ปัญหาในประเด็นต่างๆ

4. ขั้นประเมินผล (10 นาที)

4.1 ครูตรวจการทำงานตามที่มอบหมาย (ใบงาน)

4.2 ครูสังเกตพฤติกรรมและประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

ชิ้นงาน/ ภาระงาน

ใบงานที่ 6.1-6.2

สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. แหล่งเรียนรู้

1.1 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1.2 เว็บไซต์ http://ng23202.weebly.com

2. สื่อการเรียนรู้

2.1 ใบความรู้ที่ 6.1-6.2

2.2 ใบงานที่ 6.1-6.2

3. วัสดุ / อุปกรณ์

3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดผลประเมินผล

1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนการสอน

1.2 ตรวจการทำงานตามที่มอบหมาย (ใบงาน/รายงานโครงงาน)

2. เครื่องมือวัด

2.1 แบบทักษะกระบวนการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

2.2 ใบงานที่ 6.1-6.2

2.3 รายงานโครงงาน

3. เกณฑ์การวัด

ทุกรายการประเมินต้องผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 80

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. ห้องสมุด

2. เว็บไซต์

- http://www.krukaewta.net/web1/ng23101/unit1/type_of_project_computer.html

- http://www.kjn.ac.th/wordpress/srisakul/?page_id=974

- http://www.lks.ac.th/kuanjit/menustruture.htm

- http://www.chaiwbi.com/

กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมหรือทบทวนเนื้อหาจากหนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต หรือห้องสมุดในชั่วโมงค้นคว้าในเวลาพักกลางวัน ตอนเช้าก่อนเข้าเรียนและตอนเย็นหลังเลิกเรียน หรือไปศึกษาเพิ่มเติมที่บ้านของนักเรียน

แบบบันทึกหลังกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผลการจัดกิจกรรม

……

……

……

2. ปัญหาที่เกิดระหว่างทำกิจกรรม

……

……

……

3. แนวทางการแก้ไขปัญหา

……

……

……

4. ข้อเสนอแนะ

……

……

……

ลงชื่อ.....

(นางสาววรัญญา ลิ้มประเสริฐ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

ครั้งที่.....เรื่อง.....

วันที่.....

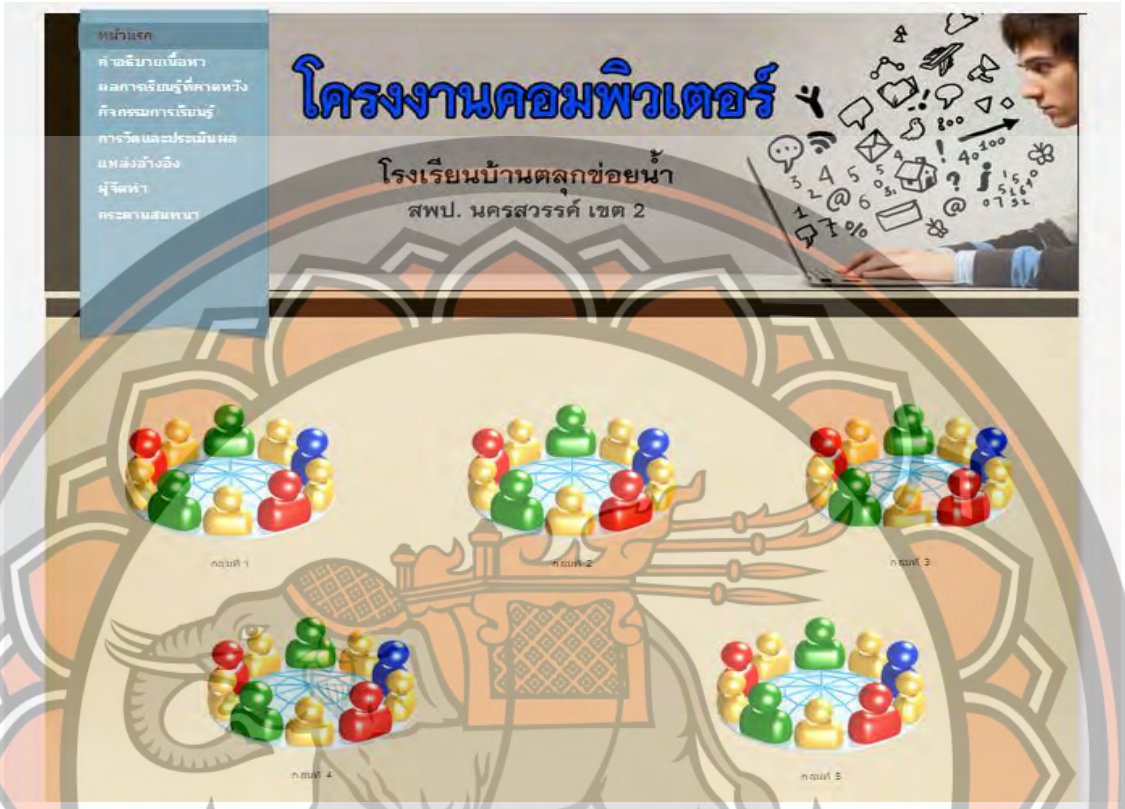
รายการประเมิน	ระดับคะแนน				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1. เริ่มต้นทำงานที่ได้รับมอบหมายทันที					
2. มีการวางแผนการทำงาน					
3. อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน					
4. รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น					
5. สนทนาโต้ตอบคำถามครูและเพื่อน					
6. มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม					
7. ช่วยเหลือแนะนำเพื่อนในการทำกิจกรรม					
8. มีความคิดสร้างสรรค์ในการชิ้นทำงาน					
9. แก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เผชิญได้					
10. ทำงานเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด					
รวมคะแนน					

เกณฑ์ระดับคะแนน			เกณฑ์ตัดสิน		
4	หมายถึง	ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ	คะแนน	34-40	ดีมาก
3	หมายถึง	ปฏิบัติบ่อยครั้ง	คะแนน	27-33	ดี
2	หมายถึง	ปฏิบัติบางครั้ง	คะแนน	20-26	พอใช้
1	หมายถึง	ปฏิบัติน้อยครั้ง	คะแนน	ต่ำกว่า 20	ปรับปรุง

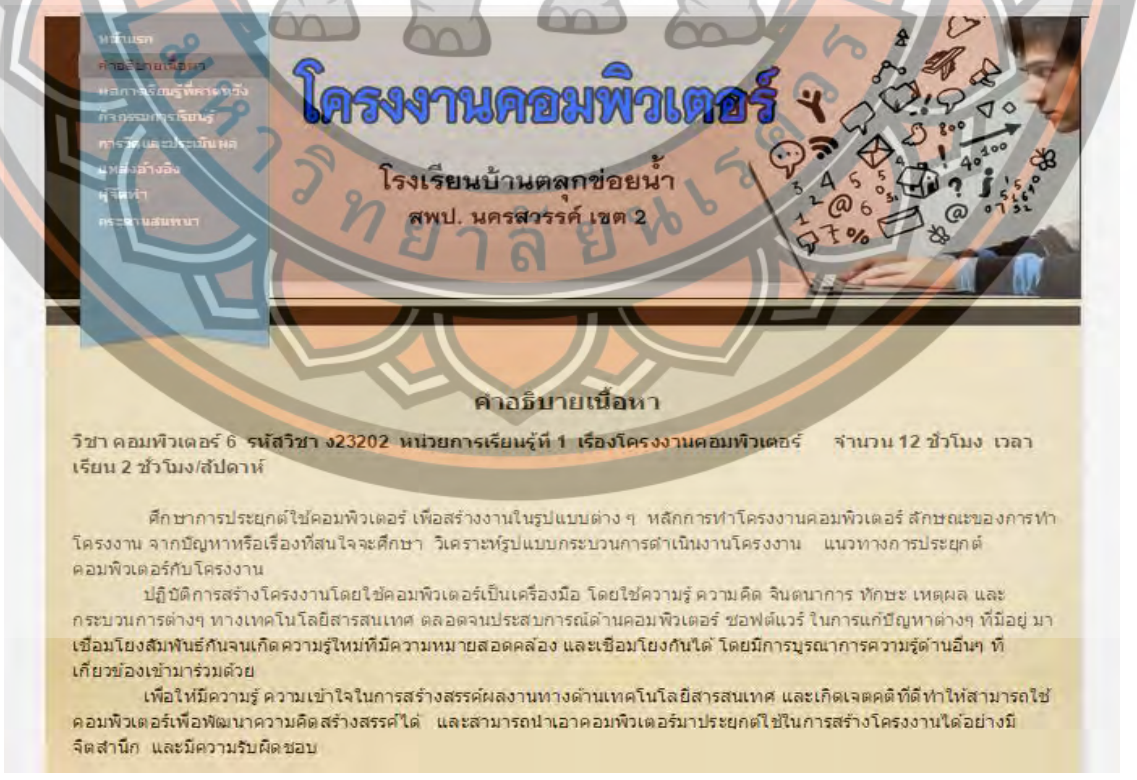
ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก จ ภาพหน้าจอกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly



ภาพ 3 หน้าจอแรกของกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บไซต์ Weebly

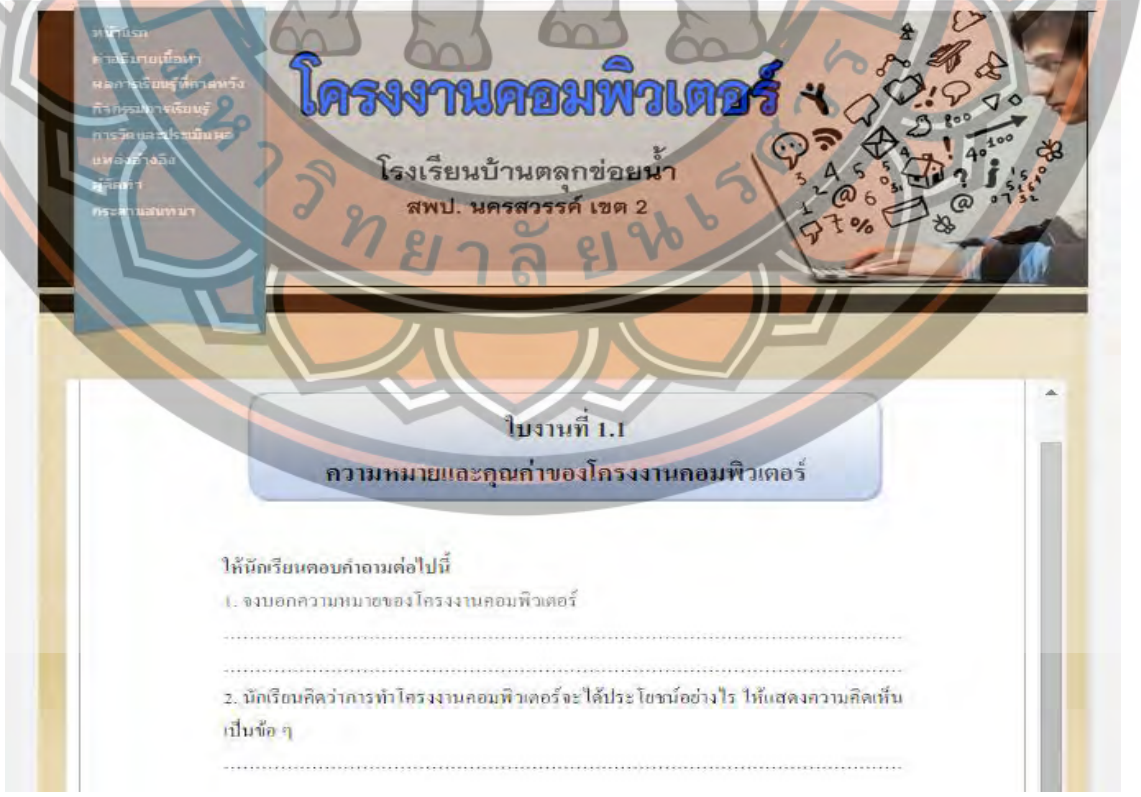


ภาพ 4 หน้าจอคำอธิบายเนื้อหา

ภาพ 5 หน้าจอกิจกรรมการเรียนรู้

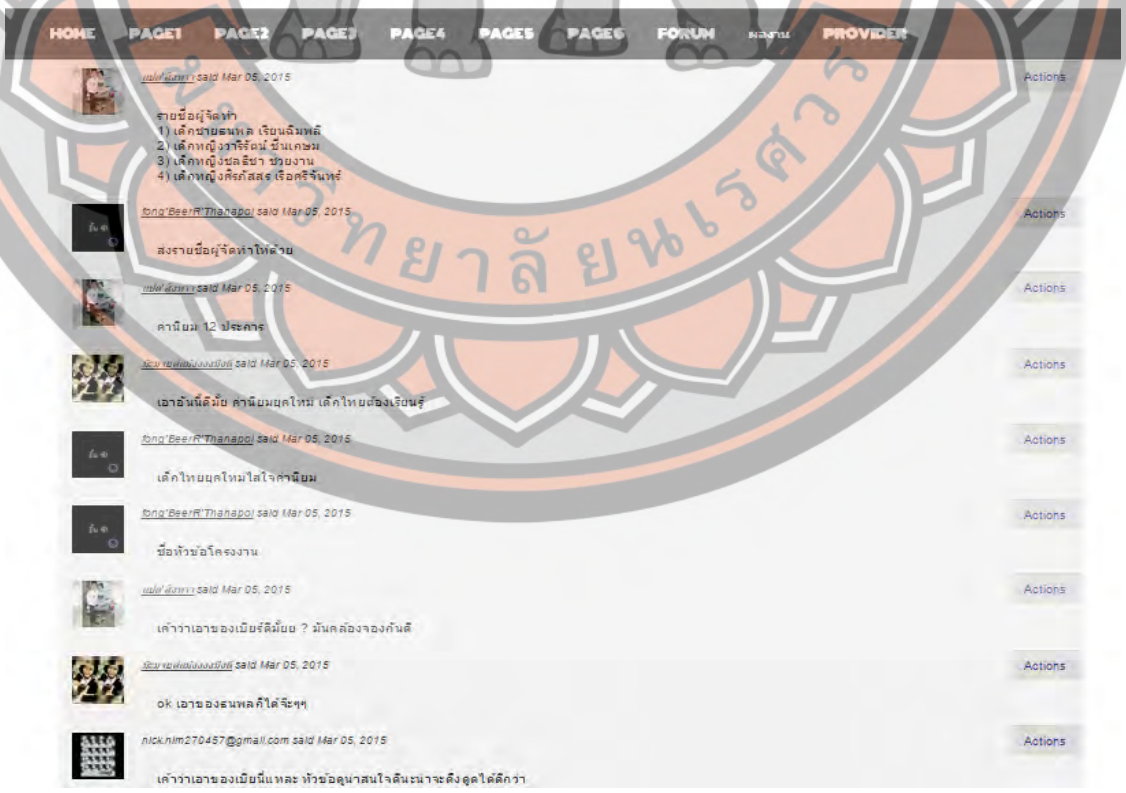
ภาพ 6 หน้าจอกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

ภาพ 7 หน้าจอเนื้อหาความรู้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1



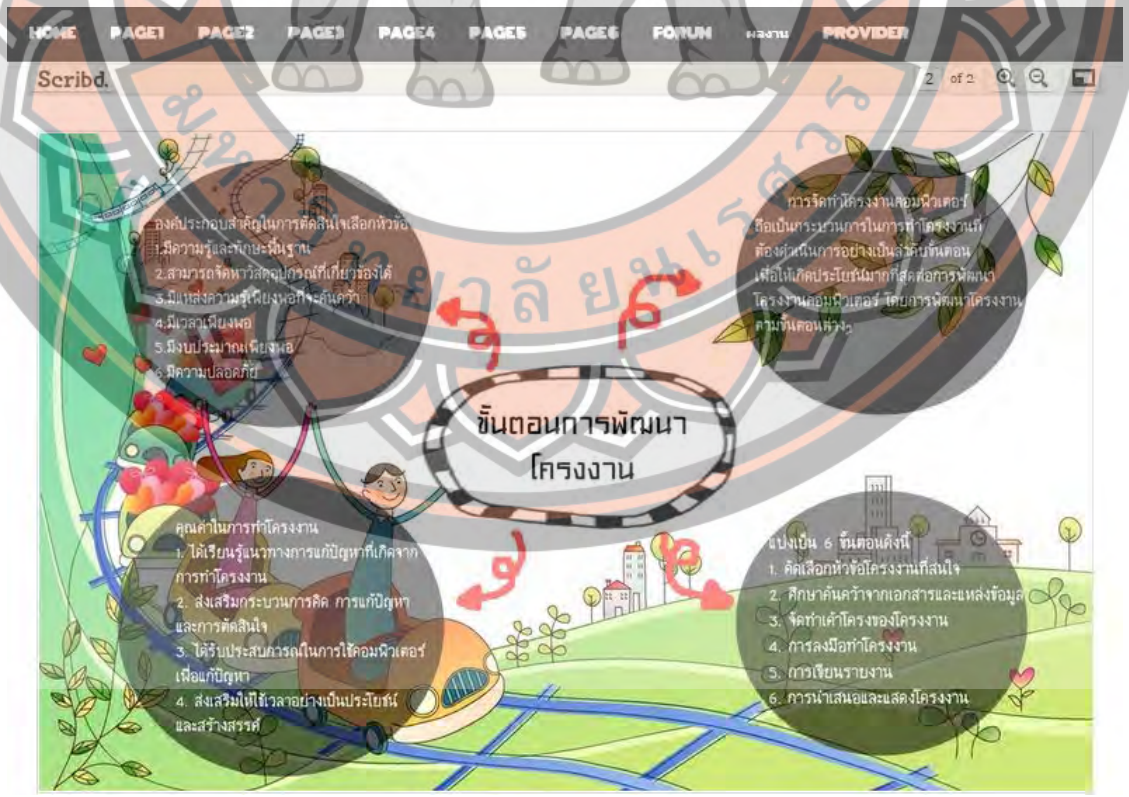
ภาพ 8 หน้าจอใบงานกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

ภาพ 9 หน้าจอรวมกระดานสนทนา

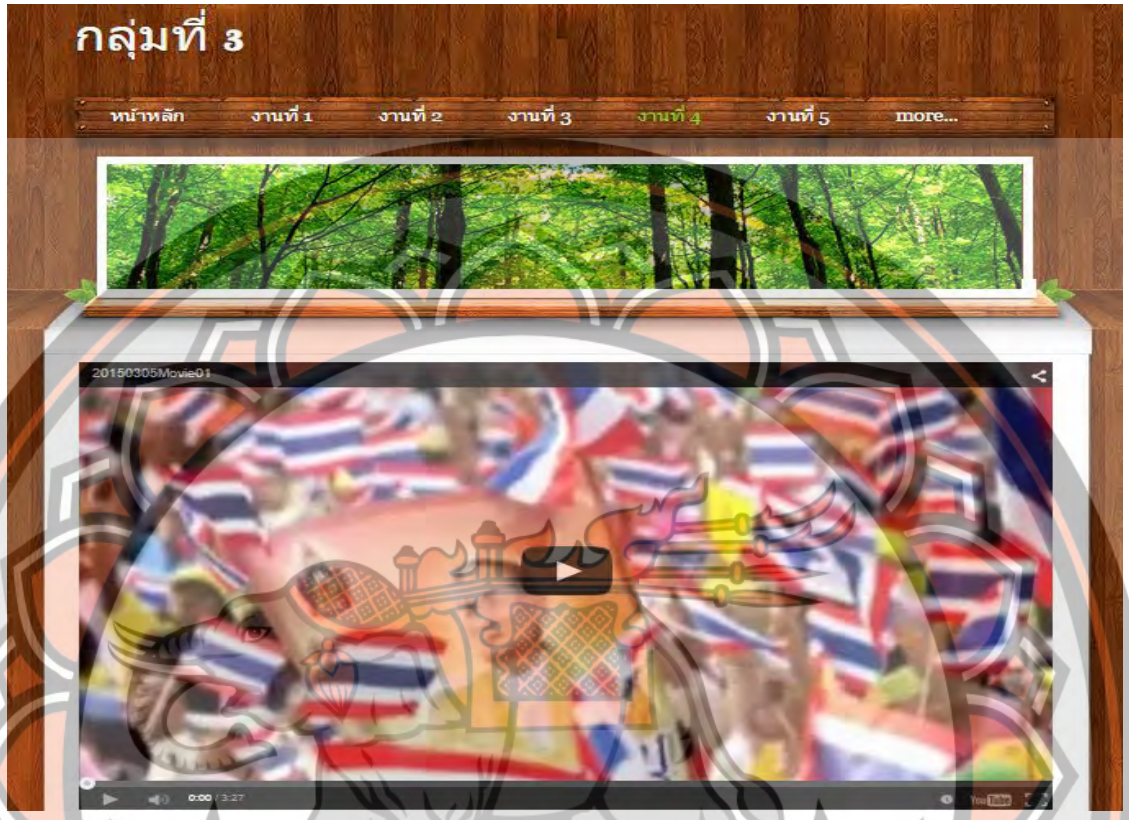


ภาพ 10 หน้าจอกระดานสนทนากิจกรรมที่ 3 ของนักเรียนกลุ่มที่ 1

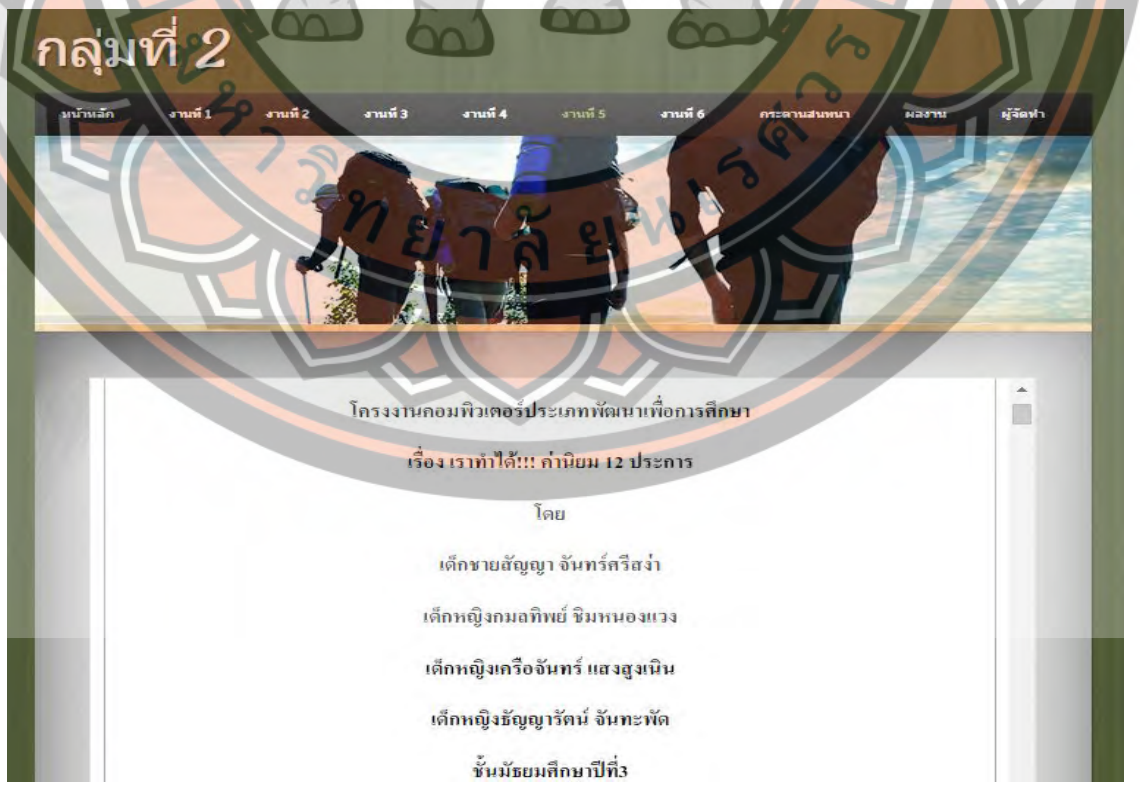
ภาพ 11 หน้าจองานชิ้นที่ 1 ของนักเรียนกลุ่มที่ 4



ภาพ 12 หน้าจองานชิ้นที่ 2 ของนักเรียนกลุ่มที่ 5



ภาพ 13 หน้าจองานชิ้นที่ 4 ของนักเรียนกลุ่มที่ 3



ภาพ 14 หน้าจองานชิ้นที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มที่ 2

ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า

ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า

ชื่อ – ชื่อสกุล วรัญญา ลิ้มประเสริฐ

วัน เดือน ปี เกิด 3 ตุลาคม 2528

ที่อยู่ปัจจุบัน 17 หมู่ 3 ตำบลเกาะรัง อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี 15130

ที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ อำเภอแม่วงก์ จังหวัดนครสวรรค์

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน ครู

ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2551 โรงเรียนพณิชยการช่างเทคนิคลำนารายณ์ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

พ.ศ. 2552 โรงเรียนบ้านเกาะรัง อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

พ.ศ. 2553 โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ อำเภอแม่วงก์ จังหวัดนครสวรรค์

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2550 วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

พ.ศ. 2556 ศษ.ม. (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี จังหวัดกรุงเทพมหานคร