

๗๗ ๖๕๘๑



การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคม
สนับสนุนการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



พาริณี เหล่ามาลา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

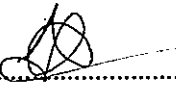


วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนการศึกษาจากโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษ
ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นางสาวพาริณี เหล่ามาลา แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....


(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ)

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


(ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย)

.....


(รองศาสตราจารย์ ดร.สนิตย์ กายาผาด)

กรรมการ

(ผู้ทรงคุณวุฒิ)

.....


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย)

กรรมการ

(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก)

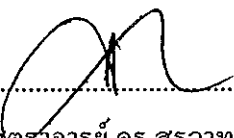
.....


(อาจารย์ ดร.พงศ์ธร โพธิ์พลศักดิ์)

กรรมการ

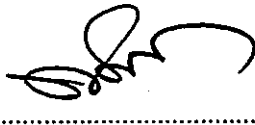
(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

.....


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรวาท ทองบุ)

คณบดีคณะครุศาสตร์

.....


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน.....ปี พ.ศ. 20 ต.ค. 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุน
การเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัย : พาริณี เหล่ามาลา

ปริญญา : ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา)

กรรมการที่ปรึกษา : ผศ.ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ดร.พงศ์ธร โพธิ์พลศักดิ์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2558

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 6 ข้อ ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้สูตรของเมกุยแกนส์ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และการสอนตามปกติ 4) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และการสอนตามปกติ 5) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และ นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ 6) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2557 โรงเรียนชุมชนโนนแดง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 7 จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 57 คน คือห้อง ม.3/1 และ ม.3/2 ซึ่งมีการจัดห้องเรียนแบบความสามารถ คัดเลือก โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยวิธีจับฉลากเลขประจำห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย บทเรียนบนเว็บ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัด ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ได้แก่ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วย t-test (Dependent Sample) และ 1-way MANOVA

ผลการวิจัยพบว่า

1. การประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคม สนับสนุนการเรียนรู้ ในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก การประเมินคุณภาพด้านสื่อเทคนิควิธีการ อยู่ในระดับมาก
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ มีค่า เท่ากับ 1.02 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1.00 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และ การสอนตามปกติพบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน
4. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และ การสอนตามปกติ ทั้งสองกลุ่มมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ระหว่างนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ ไม่แตกต่างกัน
6. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บอยู่ในระดับความพึงพอใจ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .29

analysis were arithmetic mean, percentage, standard deviation, t-test (Dependent Samples) and 1-way MANOVA

The research results were as follows

- 1) The WBI Focusing on Problem Based Learning PBL Using Social Networks supported the student's ability to solve problems 5 steps including problem suggestion, work planning, gathering data, preparing presentation, and analysis & assessment. The lesson promoted student's learning practiced solving problem and the expert assessed the lessons at a high level.
- 2) The efficiency of WBI was 1.02 which was higher than 1.00 by using Merguigan's formula.
- 3) The student's achievement between students who studied with the WBI and the Traditional group were not significantly difference.
- 4) The student's solving ability problems between students who studied with the WBI and the Traditional group were not different.
- 5) The learning achievements and the student's solving ability problems between students with WBI and the Regular teaching were not different.
- 6) The satisfaction of the students who studied with WBI is in the most

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท
ดีเมืองซ้าย และ อาจารย์ ดร.พงศ์ธร โพธิ์พลศักดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ท่านทั้งสอง
ได้ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำ ตลอดจนการให้คำปรึกษาต่างๆ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างสูงยิ่ง
แก่ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.สุทธิ
พงศ์ หกสุวรรณ และ รองศาสตราจารย์ ดร.สาธิต์ กายาผาด ที่ได้ให้คำแนะนำและ
ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์ ขอกราบขอบพระคุณคณะผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน
ที่ได้ให้ความกรุณาตรวจสอบเครื่องมือ ให้คำชี้แนะในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วง
ขอกราบขอบพระคุณ ผู้บริหาร คณะครูและบุคลากรของ โรงเรียนชุมชน โนนแดง ที่ได้ให้การ
สนับสนุนและให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ขอขอบคุณนักเรียน โรงเรียนชุมชน
โนนแดง ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือเป็นอย่างดี สุดท้าย ขอกราบขอบพระคุณ
บิดา มารดา พี่ๆ น้องๆ เพื่อนๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจและช่วยเหลือผู้วิจัยด้วยดีเสมอมาจนทำให้
งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีต้องขอกราบขอบพระคุณ สถาบันส่งเสริม
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้ให้ทุนสนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้ด้วยดีเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ที่พึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบบูชาแด่คุณพ่อ คุณแม่
ครอบครัวและบูรพาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาทุกท่าน ตลอดจนญาติพี่น้อง และเพื่อนๆ
ที่ให้การสนับสนุน จนสามารถบรรลุเป้าหมายหนึ่งในชีวิตด้านการศึกษา

พาริณี เหล่ามาลา

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
สารบัญแผนภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์	3
สมมติฐานการวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่ได้รับ	6
บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี	7
บทเรียนบนเว็บ	11
การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	21
เครือข่ายสังคม	28
บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้.....	32
การประเมินผลบทเรียนบนเว็บ	36
ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	43
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	53
ความพึงพอใจทางการเรียน	55
ระบบการจัดการเรียนการสอน	57

หัวเรื่อง	หน้า
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	62
กรอบแนวคิดการวิจัย	68
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	69
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	69
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	69
การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ	70
การเก็บรวบรวมข้อมูล	78
การวิเคราะห์ข้อมูล	80
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	83
บทที่ 4 ผลการวิจัย	87
ผลการพัฒนาบทเรียน	87
ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ	94
ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียน 2 กลุ่ม	95
ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหระหว่างนักเรียน 2 กลุ่ม	96
ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหระหว่างนักเรียน 2 กลุ่ม	96
ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ	98
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	100
สรุปผลการวิจัย	100
อภิปรายผลการวิจัย	101
ข้อเสนอแนะงานวิจัย	103
บรรณานุกรม	104
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เกี่ยวข้อง	114
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	118
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์ข้อมูล	140
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้บทเรียนบนเว็บ	160

หัวข้อเรื่อง	หน้า
ภาคผนวก จ ตัวอย่างภาพกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ	171
ประวัติผู้วิจัย	173



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1	ชนิดของสื่อสังคม	30
2	ลักษณะการเรียนรู้บนเว็บไซต์โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน	33
3	การออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	71
4	แบบแผนการทดลอง	78
5	ระยะเวลาการทดลองและเก็บข้อมูล	79
6	ระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	82
7	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน	94
8	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียน	95
9	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียน 2 กลุ่ม	95
10	เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักเรียน 2 กลุ่ม	96
11	ข้อตกลงเบื้องต้น 1	97
12	ข้อตกลงเบื้องต้น 2	97
13	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนหลายตัวแปร (1-way MANOVA)	98
14	ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บไซต์	99

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ตัวอย่างหน้าจอหลัก	88
2 ตัวอย่างขึ้นแนะนำปัญหา	89
3 ตัวอย่างขึ้นกำหนดภาระงานที่ต้องดำเนินงาน	90
4 ตัวอย่างขึ้นรวบรวมข้อมูล	91
5 ตัวอย่างขึ้นเตรียมนำเสนอผลงาน	92
6 ตัวอย่างวิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน	93
7 แสดงส่วนสนับสนุนเครือข่ายสังคม	93



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่

หน้า

- | | | |
|---|--|----|
| 1 | การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน | 26 |
| 2 | กรอบแนวคิดในการวิจัย | 68 |



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันในสังคมโลกที่ต้องพัฒนาให้เท่าเทียมกันของคนในสังคมทั่วโลกคือ ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต คือการเรียนรู้ อ่านออก เขียนได้ คิดเลขเป็น ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ ทักษะด้านการสื่อสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ วิจารณ์ พานิช (2555) ซึ่งสอดคล้องกับแผนการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ของประเทศไทย (2555-2559) ซึ่งสรุปใจความสำคัญได้ว่า การเปลี่ยนแปลงโลกในยุคศตวรรษที่ 21 สถานการณ์การพัฒนาที่ผ่านมาส่งผลกระทบต่อคนและสังคมไทยหลายประการ ดังนี้ คนไทยได้รับการพัฒนาศักยภาพทุกช่วงวัย แต่ยังมีปัญหาด้านสติปัญญา คุณภาพการศึกษาและมีพฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ ผลการพัฒนาตามช่วงวัย

เด็กวัยเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าร้อยละ 50.0 และมาตรฐานความสามารถของผู้เรียนในเรื่องการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีวิจารณญาณ และคิดสร้างสรรค์ค่อนข้างต่ำ และจากใจความสำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 นั้น ความมุ่งหมายของหลักการจัดการศึกษาแห่งชาติ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สรุปใจความได้ว่า ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้และเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต มีความคิดสร้างสรรค์ จากการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนหลักสูตร สาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชน โนนแดง จากการสำรวจด้วยแบบสอบถามครู โรงเรียนชุมชน โนนแดง (วันที่ 29 พฤษภาคม 2556) เกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอน พบว่า ปัญหาคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดต่ำลง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.72 และปีการศึกษา 2556 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.34 มีค่าเฉลี่ยลดลงเท่ากับ .39 ซึ่งสาเหตุเกิดจากการจัด

กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นแบบเดิม สื่อไม่ทันสมัย สื่อไม่ตรงตามความต้องการ นักเรียน
เมื่อหน่ายกับการเรียน ขาดวิธีการที่จะช่วยพัฒนาการคิดแก้ปัญหา ขาดทักษะกระบวนการ
ทำงาน ข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ในการศึกษาค้นคว้า

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ด้วยเทคนิคที่น่าจะเหมาะสมกับที่จะนำมาใช้ในการจัด
กิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพนั่นคือการเรียนโดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน
ซึ่งมีขั้นตอนกระบวนการชัดเจนในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนักเรียนสามารถ
ปฏิบัติตามกิจกรรมขั้นตอนได้อย่างสะดวกและเข้าใจง่าย การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้
นักเรียนสามารถกำหนดความต้องการการเรียนรู้ การเลือกใช้แหล่งการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่าง
เหมาะสม และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา ตอบสนองความต้องการใน
การเรียนรู้ของผู้เรียนได้ และเน้นความแตกต่างของแต่ละบุคคล เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ
การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เข้ามาในการเรียนการสอน นั่นก็คือ
บทเรียนบนเว็บนั่นเอง กิดานันท์ มลิทอง (2543) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนบนเว็บหรือ
การสอนบนเว็บ (Web-based Instruction) เป็นการสอน โดยใช้เว็บเป็นสื่อ ข้อดีของการจัดการ
เรียนการสอนบนเว็บ นักเรียนสามารถสืบค้นสารสนเทศได้ในลักษณะสื่อหลายมิติที่มีทั้ง
ตัวอักษร ภาพกราฟิกและเสียง ทำให้เกิดความเพลิดเพลิน เป็นการเรียนรู้ตามความแตกต่าง
ระหว่างบุคคล นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้ทุกที่อย่างไม่มีขีดจำกัด จึงเหมาะที่จะ
นำมาใช้ในวงการศึกษา

สื่อกลางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนร่วมกับ ผู้สอน
และเพื่อนในชั้นเรียน การนำนักเรียนให้สนใจในประเด็นที่กำลังศึกษา แบบมีส่วนร่วมและมี
ปฏิสัมพันธ์นั้น จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ที่เรียกว่า การสร้าง เครือข่ายสังคมแห่ง
การเรียนรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งทางสังคมที่ เกื้อหนุนส่งเสริมให้บุคคล สังคมเกิดการเรียนรู้
โดยผ่านสื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศ แหล่งการเรียนรู้ องค์กรความรู้ต่างๆ จนสามารถสร้างความรู้
สร้างทักษะ มีการถ่ายทอดความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้
เครือข่ายสังคม (Social Network) จึงเป็นการรวมเอาผู้ที่ชอบ อะไรที่เหมือนกันอยู่ด้วยกัน สร้าง
ชุมชนเพื่อตอบสนองความต้องการและความสนใจของกลุ่ม และ สร้างสิ่งที่ดีเพื่อชุมชนของ
กลุ่มอย่างยั่งยืน (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2553: 2)

ดังนั้นจากการศึกษาปัญหา กระบวนการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยจึง ได้ศึกษาและเลือกวิธีการ
จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีการสนับสนุนเครือข่ายสังคม มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้
เพราะลักษณะการจัดกิจกรรมเหมาะสมกับบริบทแล้ว ความต้องการของนักเรียนที่สามารถ

ศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลา และสื่อสังคมที่นำมาประกอบการจัดกิจกรรมนี้นักเรียนนิยมใช้ในการติดต่อสื่อสารกันอยู่แล้วในชีวิตประจำวัน จึงเป็นช่องทางการสื่อสารที่สะดวก ซึ่งจะสามารถช่วยเพิ่มทักษะการเรียนรู้กระบวนการคิดแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ เรื่อง การเขียน โปรแกรมภาษาเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้สูตรของเมกุยแกนส์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และการสอนตามปกติ
4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และ นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ
5. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และ นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ
6. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ และ นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนตามปกติ แตกต่างกัน
2. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ และ นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนตามปกติ แตกต่างกัน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บและนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนตามปกติ แตกต่างกัน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่เรียนด้วยวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนโนนแดง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 7 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 57 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คัดเลือกโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยวิธีจับสลากเลขประจำห้องเรียน แบ่งเป็นกลุ่มได้ ดังนี้

1.2.1 กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ เรื่อง การเขียน โปรแกรมภาษาเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 28 คน

1.2.2 กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสอนตามปกติ จำนวน 29 คน

2. เนื้อหาในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเขียน โปรแกรมภาษาเบื้องต้น

2.1 โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น

2.2 การทำงานเกี่ยวกับข้อความ ภาพ และการสร้างตาราง

2.3 การเชื่อมโยงเว็บเพจ

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

3.1.1 บทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้

3.1.2 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และความพึงพอใจของนักเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง เป็นการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาจากชีวิตจริงเป็นประเด็นปัญหาในการให้นักเรียนได้เกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเพิ่มทักษะในการทำงาน สามารถค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
2. เครื่องข่ายสังคม หมายถึง ช่องทางในการติดต่อสื่อสารกันผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งในรูปแบบของการแชท แชร์ ร่วมกลุ่ม ผ่านทางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ
3. ประสิทธิภาพบทเรียน หมายถึง ผลการใช้บทเรียนบนเว็บ ได้ตามมาตรฐานของเมกยูเกินส์ (Meguigans Ratio) ซึ่งมีค่ามากกว่า 1.00
4. บทเรียนบนเว็บ หมายถึง การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะสอดแทรกเนื้อหาวิชาและบทเรียน ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และมีช่องทางในการติดต่อสื่อสารกันผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งในรูปแบบของการแชท แชร์ ร่วมกลุ่ม ผ่านทางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ ซึ่งพัฒนาตามรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของ Arends (2001, อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.2555: 337) และใช้ส่วนสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้เครือข่ายสังคมเข้ามาช่วยในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
5. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา คือ ความสามารถทางสมองในการจัดสภาวะความไม่สมดุลที่เกิดขึ้น โดยพยายาม ปรับตัวเองและสิ่งแวดล้อมให้สมดุลกลับเข้าสู่สภาวะสมดุลหรือสภาวะที่เราคาดหวัง
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ ปฏิบัติโดยการวัด โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
7. ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกชอบ รัก พอใจ ที่ติดต่อกับที่ได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุ และด้านจิตใจ
8. การสอนตามปกติ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เผชิญปัญหาจริง ซึ่งมีการขั้นตอนดังนี้คือ กำหนดสาระสำคัญ ตัวชี้วัดชั้นปี จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งใช้ตามรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของ Arends (2001, อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.2555: 337)

ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. นักเรียนได้เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
2. ครูได้บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
3. โรงเรียนได้บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ที่สามารถนำมาช่วยพัฒนาศักยภาพของนักเรียน และช่วยเป็นแนวทางการพัฒนาบทเรียนบนเว็บในกลุ่มสาระวิชาอื่น
4. ผู้สนใจสามารถใช้เป็นแนวทางในการอ้างอิงจัดทำบทเรียนบนเว็บที่มีลักษณะปัญหาใกล้เคียงกับบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลงานของตนเอง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ เรื่อง การเขียน โปรแกรมภาษาเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจแนวทางและทฤษฎี ตลอดจนผลการวิจัยต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดย แบ่งเป็นสาระสำคัญ ดังนี้

1. การจัดการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. บทเรียนบนเว็บ
3. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
4. เครือข่ายสังคม
5. บทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้
6. การประเมินผลบทเรียนบนเว็บ
7. แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
8. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
9. ความพึงพอใจทางการเรียน
10. ระบบจัดการเรียนการสอน
11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
12. กรอบแนวคิดการวิจัย

การจัดการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

จากการพัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยนำ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัย และข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมชัดเจนยิ่งขึ้นทั้งเป้าหมาย ในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และกระบวนการนำหลักสูตร ไปสู่การปฏิบัติ ในระดับเขตพื้นที่ การศึกษาและสถานศึกษา โดยได้มีการกำหนดควิลยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด โครงสร้างเวลาเรียนของแต่ละกลุ่ม สาระการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี ตลอดจนเกณฑ์การวัดประเมินผลให้มีความสอดคล้องกับ

มาตรฐานการเรียนรู้ และมีความชัดเจนต่อการนำไป ปฏิบัติ เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดทำ หลักสูตร การเรียนการสอน ในแต่ละระดับ สำหรับสาระการเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนด ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่ง กำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่ม สาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ก็เป็นอีกกลุ่มสาระหนึ่งที่ ระบุไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็น ต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขัน ในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อ การทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข

2. การเรียนรู้ในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและ การศึกษาต่อ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้ การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็น สาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวยุ และสังคมได้ในสภาพ เศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจใน ผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระ เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูล และสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็น ความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคมสิ่งแวดล้อมและมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

4. คุณภาพผู้เรียน

4.1 จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะ การแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงาน ที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีต่อและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือก ในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

4.2 จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ การทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และทักษะการแสวงหาความรู้ ทำงานอย่างมีคุณธรรม และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการสร้างและพัฒนา สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด เข้าใจองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ องค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วง และมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหา เขียนโปรแกรมภาษา พัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์ ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน และใช้คอมพิวเตอร์สร้างชิ้นงานหรือโครงการ เข้าใจแนวทางสู่อาชีพ การเลือก และใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ และมีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ

5. สาระของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3. 1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

ตัวชี้วัด ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 3

1. อธิบายหลักการทำโครงการที่มี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
2. เขียนโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน
3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน
4. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงการอย่างมีจิตสำนึกและ ความรับผิดชอบ

ชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงการอย่างมีจิตสำนึกและ ความรับผิดชอบ

6. คำอธิบายรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ศึกษาหลักการการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML การนำคำสั่ง HTML มาประยุกต์ใช้ในการสร้างเว็บไซต์ การตกแต่งข้อความ การแทรกรูปภาพหรือสื่อต่าง ๆ การสร้างตาราง การสร้างการเชื่อมโยงในแบบต่าง ๆ การแบ่งหน้าเว็บเพจเป็นส่วน ๆ การสร้างฟอร์มเพื่อรองรับข้อมูลจากผู้ใช้ การขอใช้บริการเสริมต่าง ๆ เพื่อการตกแต่งเว็บเพจ ให้สวยงาม การขอพื้นที่และการอัพเว็บไซต์ออกสู่ภายนอก ศึกษาเทคนิคการสร้างเว็บไซต์ เพื่อให้เว็บไซต์มีความสวยงาม น่าสนใจ รวมถึงการปลูกฝังให้นักเรียนมีจริยธรรม และคุณธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และใช้อินเทอร์เน็ตในทางที่ถูกได้นำทักษะที่ได้มาประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถนำไปสร้างสรรค์ผลงานได้

บทเรียนบนเว็บ

1. ความหมายของบทเรียนบนเว็บ

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 273) กล่าวว่า การสอนบนเว็บ เป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตรหรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ธนอมพร เลาจรัสแสง (2544 : 87) กล่าวว่า บทเรียนบนเว็บเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ ไซด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

มนต์ชัย เทียนทอง (2545 : 355) กล่าวว่า บทเรียนบนเว็บ หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ ดังนั้น จึงมีความแตกต่างกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนธรรมดาอยู่บ้างในส่วนของการใช้งาน ได้แก่ ส่วนของระบบการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interfacing System) ระบบการนำเสนอบทเรียน (Delivery System) ระบบการสืบห้องข้อมูล (Navigation System) และระบบการจัดการบทเรียน (Computer Managed System)

ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2546 : 66) กล่าวว่า บทเรียนบนเว็บ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ศักยภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้การเรียนการสอนสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในเครือข่ายได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ตามความต้องการของผู้เรียนและผู้สอน นอกจากนี้ผู้เรียนและผู้สอนยังสามารถปฏิสัมพันธ์กันได้โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Khan (1997) กล่าวว่า บทเรียนบนเว็บเป็นบทเรียนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียช่วยในการสอน โดยการใส่ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากมายและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

Driscoll (1997) กล่าวว่า บทเรียนบนเว็บ เป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่ง โดยการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นช่องทางในการเผยแพร่ความรู้

จากนิยามและความคิดเห็นต่างๆ ของนักวิชาการศึกษาหลายๆ ท่าน สรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บ คือ การจัดการกระบวนการเรียนการสอน โดยการนำเอาสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ในการนำเสนอข้อมูล โดยมีสื่อ ด้านข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และมีกรนำเอาระบบการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้และสื่อมาผสมผสานกัน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการนำเสนอข้อมูลบทเรียนบนเว็บ บทเรียนสามารถเรียนได้ทุกสถานที่ที่มีระบบอินเทอร์เน็ตและทุกเวลาที่นักเรียนต้องการ โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบและจัดระบบเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ลักษณะและประเภทของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

ณัฐภณ สุเมธธิตคม (2554: 20) กล่าวว่า เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีคุณสมบัติหลากหลายต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษา ดังนั้นการเรียน

การสอนผ่านเว็บจึงสามารถทำได้ในหลายลักษณะ แต่ละสถาบันและแต่ละเนื้อหาของหลักสูตร ก็จะมีวิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2543: 61) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนบนเว็บสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ทาง ดังนี้

1. การเรียนการสอนแบบอะซิงโครนัสเหมาะกับการเรียนแบบเสริมหรือเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะเรียนผ่านเว็บ และระหว่างที่ผู้เรียนทำการเรียนผู้สอนไม่ต้องออนไลน์อยู่ภายในระบบ

2. การเรียนการสอนแบบซิงโครนัส เป็นการสอนเสมือนหนึ่งว่าผู้สอนอยู่ในห้องเรียน ผู้สอนสามารถติดต่อกับผู้เรียนได้ทันทีผ่านห้องสนทนา (Chat Room) เป็นต้น การสอนนั้นผู้เรียนจะต้องระบุเวลาที่ผู้สอนและผู้เรียนต้องออนไลน์มาพบกันในห้องเรียนแบบเสมือน

3. การเรียนการสอนแบบร่วมมือกัน ในการเรียนการสอนแบบนี้จะต้องมีซอฟต์แวร์เฉพาะที่ทุกคนสามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น ซอฟต์แวร์ที่ทำงานแบบ Simulation เพื่อสื่อให้เป็นกลไกกระบวนการแล้วผู้เรียนกับผู้สอนจะมีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกัน และเรียนรู้กันเพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายของบทเรียน ในการเรียนแบบร่วมมือกันจะเป็นการเรียนแบบซิงโครนัสผสมกับการใช้เครื่องระดับสูงขึ้นไป

ณัฐภณ สุเมธธิกม (2554: 24) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการการสนับสนุนให้ผู้เรียน ได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมทำกิจกรรมต่างๆ กับผู้เรียนคนอื่นๆ พร้อมทั้งคณาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญได้อีกด้วย โดยใช้บริการที่มีอยู่ในเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร Doherty (1998) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บ มีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะ คือ

1. การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิกโดยมีวิธีการนำเสนอ คือ

- 1.1 การนำเสนอแบบสื่อเดี่ยว เช่น ข้อความ หรือ รูปภาพ
- 1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ
- 1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง

ภาพเคลื่อนไหว เสียง

2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวัน

ในชีวิต ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

- 2.1 การสื่อสารทางเดียว เช่น การดูข้อมูลจากเว็บเพจ
- 2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน
- 2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียว

แพร่กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่นๆ ได้รับฟังด้วยหรือการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer Conferencing)

2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

3. การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตและสำคัญที่สุด ซึ่งมี 3 ลักษณะคือ

- 3.1 การสืบค้นข้อมูล
- 3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ
- 3.3 การตอบสนองของมนุษย์ต่อการใช้เว็บ

สรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บ หมายถึง การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะสอดแทรกเนื้อหาวิชาและบทเรียน ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และมีช่องทางในการติดต่อสื่อสารกันผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งในรูปแบบของการแชท แชร์ ร่วมกลุ่มผ่านทางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ

3. กระบวนการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บ

ในการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บ ให้มีประสิทธิภาพนั้น มีนักการศึกษาหลายท่านให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนการสอน ดังนี้

Quinlan (1997) เสนอวิธีดำเนินการ 5 ขั้นตอนเพื่อการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพ คือ

1. ทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน รวมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อน ของผู้เรียน
2. การกำหนดเป้าหมาย วัดดูประสงค์ และกิจกรรม
3. ควรเลือกเนื้อหาที่จะใช้นำเสนอพร้อมกับหางานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและช่วยสนับสนุนเนื้อหา

4. การวางโครงสร้างและจัดเรียงลำดับข้อมูลรวมทั้งกำหนดสารบัญ เครื่องมือการเข้าสู่เนื้อหา (Navigational Aids) โครงร่างหน้าจอและกราฟิกประกอบ

5. ดำเนินการสร้างเว็บไซต์โดยอาศัยแผน โครงเรื่อง

Jones and Farquar (1997) ได้แนะนำหลักการออกแบบเบื้องต้นที่จะเป็นจุดเริ่มในการพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ควรมีการจัด โครงสร้างหรือจัดระเบียบข้อมูลที่ชัดเจน การที่เนื้อหาที่มีความต่อเนื่องไปไม่สิ้นสุดหรือกระจายมากเกินไปอาจทำให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้ได้ ฉะนั้นจึงควรออกแบบให้มีลักษณะที่ชัดเจนแยกย่อยออกเป็นส่วนต่างๆ จัดหมวดหมู่ในเรื่องที่สัมพันธ์กัน รวมทั้งอาจมีการแสดงให้ผู้ใช้เห็นแผนที่โครงสร้างเพื่อป้องกันความสับสนได้

2. กำหนดพื้นที่สำหรับการเลือก (Selectable Areas) ให้ชัดเจนซึ่งโดยทั่วไปจะมีมาตรฐานที่ชัดเจนอยู่แล้วเช่น ลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ที่เป็นคำสีฟ้าและขีดเส้นใต้ พยายามหลีกเลี่ยงการออกแบบที่ขัดแย้งกับมาตรฐานทั่วไปที่คนส่วนใหญ่ใช้ยกเว้นจะมีความจำเป็นที่ต้องใช้ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการทำให้ตัวเลือกเกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งปกติเมื่อมีการคลิกคำหรือข้อความใดๆ เมื่อกลับมาที่หน้าเดิมคำหรือข้อความนั้นๆ ก็จะเปลี่ยนจากสีฟ้าเป็นสีแดงเข้มเพื่อบอกให้ทราบว่าผู้ใช้ได้เลือกส่วน นั้น ไปแล้ว ในการออกแบบจึงควรใช้มาตรฐานเดิมแบบนี้เช่นกัน

3. กำหนดให้แต่หน้าจอภาพสั้นๆ ทั้งนี้จากการวิจัยพบว่าผู้ใช้ไม่ชอบการเลื่อนขึ้นลง (Scroll) อีกทั้งยังเสียเวลาในการโหลดนานและยุ่งยาก ต่อการพิมพ์ที่ผู้ใช้ต้องการเนื้อหาเพียงบางส่วน แต่ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้หน้ายาวก็ควรกำหนดเป็นพื้นที่แต่ละส่วนของหน้า โดยให้ผู้เรียนสามารถเลือกไปยังจุดต่างๆ ได้ในหน้าเดียวในลักษณะของบุ๊คมาร์ก (Bookmark)

4. ลักษณะการเชื่อมโยงที่ปรากฏในแต่ละหน้า หากมีทั้งการเชื่อมโยงในหน้าเดียวกันและการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ หรือออกจากหน้าจอไปยังหน้าจอใหม่จะก่อให้เกิดการสับสนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนใช้ปุ่มมาตรฐานที่มีอยู่ใน โปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) อาจทำให้ผู้เรียนหลงทางได้ ฉะนั้นจึงต้องออกแบบให้มีความแตกต่างและชัดเจน

5. ต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการเชื่อมโยงมากและกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปในหน้าอาจก่อให้เกิดความสับสน การออกแบบที่ดีควรจัดการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ อยู่รวมกันเป็นสัดส่วนมีลำดับก่อนหลังหรือมีหมายเหตุประกอบ เช่น จัดรวมไว้ส่วนล่างของหน้าจอ เป็นต้น

6. ความเหมาะสมของคำที่ใช้เชื่อมโยง คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่ายมีความชัดเจนและไม่สั้นจนเกินไป

7. ความสำคัญของข้อมูลควรอยู่ส่วนบนของหน้าจอภาพ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกด้านบนของหน้าจอเพราะถึงแม้จะดูดีแต่ผู้เรียนจะเสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ต้องการ

ปทีป เมธาคูณวุฒิ (2540) กล่าวว่า การออกแบบ โครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านเว็บควรจะประกอบด้วย

1. ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา (Course Overview) แสดงวัตถุประสงค์ของรายวิชา สังเขปรายวิชาคำอธิบาย เกี่ยวกับหัวข้อการเรียน หรือหน่วยการเรียน
2. การเตรียมตัวของผู้เรียนหรือการปรับพื้นฐานผู้เรียน เพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน
3. เนื้อหาบทเรียน พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังสื่อสนับสนุนต่างๆ ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ
4. กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียนการสอน

5. แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนตนเอง
6. การเชื่อมโยงไปแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า
7. ตัวอย่างแบบทดสอบ ตัวอย่างรายงาน
8. ข้อมูลทั่วไป (Vital Information) แสดงข้อความที่จะติดต่อผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องการลงทะเบียนค่าใช้จ่าย การได้รับหน่วยกิตและการเชื่อมโยงไปยังสถานศึกษาหรือหน่วยงานและมีการเชื่อมโยง ไปสู่รายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง

9. ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง
 10. ส่วนของการประกาศข่าว (Bulletin Board)
 11. ห้องสนทนา (Chat Room) ที่เป็นการสนทนาในกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน
- มนต์ชัย เทียนทอง (2554: 90-94) กล่าวว่า Addie เป็นรูปแบบการสอนที่ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน รูปแบบการสอน Addie Model มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้
 - 1.1 การกำหนดหัวเรื่องและวัตถุประสงค์ทั่วไป
 - 1.2 การวิเคราะห์ผู้เรียน
 - 1.3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.4 การวิเคราะห์เนื้อหา

2. ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วนดังนี้

2.1 การออกแบบ Courseware (การออกแบบบทเรียน) ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา แบบทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-Test) สื่อกิจกรรมวิธีการนำเสนอและแบบทดสอบหลังบทเรียน (Post-Test)

2.2 การออกแบบผังงาน (Flowchart) และการออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

2.3 การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Design) หมายถึง การจัดพื้นที่ของจอภาพเพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหาภาพและส่วนประกอบอื่นๆ สิ่งที่ต้องพิจารณามีดังนี้

2.3.1 การกำหนดความละเอียดภาพ (Resolution)

2.3.2 การจัดพื้นที่แต่ละหน้าจอภาพในการนำเสนอ

2.3.3 การเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.3.4 การกำหนดสี ได้แก่ สีของตัวอักษร (Font Color), สีของฉากหลัง

(Background), สีของส่วนอื่นๆ

2.3.5 การกำหนดส่วนอื่นๆ ที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้บทเรียน

3. ขั้นตอนการพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนการสร้าง เขียนโปรแกรมและผลิตเอกสารประกอบการเรียน ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วนดังนี้

3.1 การเตรียมการเกี่ยวกับองค์ประกอบดังนี้

3.1.1 การเตรียมข้อความ

3.1.2 การเตรียมภาพ

3.1.3 การเตรียมเสียง

3.1.4 การเตรียมโปรแกรมจัดการบทเรียน

3.2 การสร้างบทเรียน หลังจากได้เตรียมข้อความภาพเสียงและส่วนอื่นเรียบร้อยแล้วขั้นตอนต่อไปเป็นการสร้างบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการเพื่อเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3 การสร้างเอกสารประกอบการเรียน หลังจากสร้างบทเรียนเสร็จสิ้นแล้วในขั้นต่อไปเป็นการตรวจสอบและทดสอบความสมบูรณ์ขั้นต้นของบทเรียน

4. ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implementation) การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้ โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนในขั้นต้นหลังจากนั้นจึงทำ

การปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพ

5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation) การประเมินผล คือ ขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ Addie Model เพื่อประเมินบทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ ประกอบด้วยการดำเนินการต่างๆ ดังนี้

5.1 จัดทำเอกสาร โครงการ (Document Project)

5.2 ทดสอบบทเรียน (Testing)

5.3 ปรับบทเรียนให้ใช้งานได้ (Validation)

5.4 ประเมินผลกระทบ (Conducting Impact Evaluation)

4. ประโยชน์ของบทเรียนบนเว็บ

ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บมีมากมายหลายประการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน โดยมีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ดังนี้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544 : 90) ได้กล่าวถึงการสอนบนเว็บมีข้อดีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1. การสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ที่ ต้องการ ซึ่งอาจเป็นที่บ้าน ที่ทำงาน หรือสถานศึกษาใกล้เคียงที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้ การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา และสถานที่ศึกษาของผู้เรียนเป็นอย่างดี

2. การสอนบนเว็บยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาคหรือในประเทศหนึ่งสามารถที่จะศึกษา ถกเถียงอภิปราย กับอาจารย์ ครูผู้สอนซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาในนครหลวงหรือในต่างประเทศก็ตาม

3. การสอนบนเว็บนี้ ยังช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลาการสอนบนเว็บ สามารถตอบสนองต่อ

ผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-Cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การสอนบนเว็บ ช่วยทำลายกำแพงของห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียน 4 เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริง โดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง (Contextualization) และการเรียนรู้จากปัญหา (Problem-Based Learning) ตามแนวคิดแบบ Constructivism

5. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพ เนื่องจากที่เว็บได้กลายเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลกโดยไม่จำกัดภาษา การสอนบนเว็บช่วยแก้ปัญหาของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุด อัน ได้แก่ ปัญหาทรัพยากรการศึกษาที่มีอยู่จำกัดและเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากเว็บมีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการที่เว็บใช้การเชื่อมโยงในลักษณะของ ไฮเปอร์มีเดีย (สื่อหลายมิติ) ซึ่งทำให้การค้นหาทำได้สะดวกและง่ายกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

6. การสอนบนเว็บจะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น ทั้งนี้เนื่องจากคุณลักษณะของเว็บที่เอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ ในลักษณะที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็น ได้อยู่ตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น การให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ บนเครือข่ายการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น และแสดง วิจารณ์เว็บบอร์ดหรือการให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้ามาพบปะกับผู้เรียนคนอื่น ๆ อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญในเวลาเดียวกันที่ห้องสนทนา เป็นต้น

7. การสอนบนเว็บเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการเปิดปฏิสัมพันธ์นี้อาจทำได้ 2 รูปแบบ คือ ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ/หรือผู้สอน ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการสอนบนเว็บ ซึ่งลักษณะแรกนี้จะอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุย พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ส่วนในลักษณะหลังนั้นจะอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอนแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดหาไว้ให้แกผู้เรียน

8. การสอนบนเว็บยังเป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาของข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจริงโดยตรง

ซึ่งไม่สามารถทำได้ในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับ การติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิมๆ

9. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสแสดงผลงานของตน ผู้สหายคนอื่นอย่างง่ายดาย ทั้งนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะเพื่อนๆ ในชั้นเรียนหากแต่เป็นบุคคลทั่วไปทั่วโลกได้ ดังนั้นจึงถือเป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอกในการเรียนอย่างหนึ่งสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนจะพยายามผลิตผลงานที่ดีเพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเองนอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

10. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร ให้ทันสมัยได้อย่าง สะดวกสบายเนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ดังนั้นผู้สอนสามารถอัปเดตเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียน ได้ตลอดเวลา นอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิมและเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียน เป็นสำคัญ การสอนบนเว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ ภาพ 3 มิติ โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน

5. การประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2554: 284-291) กล่าวว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามแนวทางคอมพิวเตอร์ศึกษา เป็นวิธีการประเมินที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในกระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ทั้ง CAT/CBT, WBI/WBT หรือ E-Learning ซึ่งมีอยู่หลายๆ วิธีเพื่อยืนยันถึงคุณภาพและการใช้งานของบทเรียนว่าสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์ จำแนกออกได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียน (Efficiency) เป็นความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนมีความสามารถทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียนแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบหลังบทเรียน ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้

แมกยูแกนส์ (Meguigans) ได้เสนอแนวคิดในการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่ได้จากสัดส่วนของคะแนนแบบทดสอบหลังบทเรียนกับแบบทดสอบก่อนบทเรียน ถ้าผลสัมฤทธิ์ที่ได้มีค่ามากกว่า 1 มากเท่าใดแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นจะมีประสิทธิภาพสูง

วิธีหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามแนวคิดของเมกุยแกนส์ เป็นวิธีหนึ่งที่ได้รับค่านิยมในการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นวิธีง่ายๆ และแสดงค่าได้ชัดเจน หากค่าที่ได้เกิน 2.00 แสดงว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพสูง

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Effectiveness) หมายถึง ความรู้ของผู้เรียนที่แสดงออกในรูปของคะแนนหรือระดับความสามารถในการทำแบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัด ได้ถูกต้อง หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาบทเรียนจนจบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงสามารถแสดงผลได้ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่ไม่นิยมเสนอเป็นค่าใดๆ มักจะเปรียบเทียบกับ เหตุการณ์เงื่อนไขต่างๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มของผู้เรียนด้วยกัน เช่น มีค่าสูงขึ้นหรือ มีค่าไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับผู้เรียน 2 กลุ่ม เป็นต้น

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นการประเมินผลที่สำคัญเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ ยืนยันความรู้ความสามารถของผู้เรียนที่ได้รับจากบทเรียน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมจากสิ่งที่ไม่เคยทำได้มาก่อนให้สามารถทำได้ และเกิดประสิทธิผลขึ้น ดังนั้น จึงเรียก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกอย่างหนึ่งว่า ประสิทธิผล ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า Preferment Test หรือ Achievement Test ซึ่งมีความหมายเหมือนกับ Effectiveness Test

จากการศึกษาการประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำแนวคิดของเมกุยแกนส์ (Meguigans) มาประยุกต์ใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดย ใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจาก ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ เกี่ยวกับชีวิตประจำวันและมีความสำคัญต่อผู้เรียน ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการ เรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลและการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อ เข้าใจกลไกของตัวปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา การเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนในด้าน ทักษะและกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองซึ่งผู้เรียน จะได้ฝึกฝนการสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยการแก้ปัญหาอย่างมีความหมาย ต่อผู้เรียน กระทรวงศึกษาธิการ (2550) ซึ่งสอดคล้องกับทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมใน ศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อน มากขึ้นในปัจจุบัน คือการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (วิจารณ์ พานิช, 2555)

1. ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

Duch (1995) ให้ความหมายของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) หมายถึง วิธีการสอนที่ใช้ปัญหาจากชีวิตจริงเป็นบริบทเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีทักษะในการแก้ปัญหาและแสวงหาความรู้ที่จำเป็นตามหลักสูตร

สุทิน ฅ สุวรรณ (2555) ให้ความหมายของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) หมายถึง การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning หรือ PBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบท (Context) ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษา ไปพร้อมกันด้วย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาเป็นหลัก จากที่กล่าวมาทั้งหมดผู้วิจัยสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) หมายถึง เป็นการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาจากชีวิตจริงเป็นประเด็นปัญหาในการให้นักเรียนได้เกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา เพิ่มทักษะในการทำงาน สามารถค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

2. ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

- 2.1 ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง (Student-Centered Learning)
- 2.2 การเรียนรู้เกิดขึ้นในกลุ่มผู้เรียนที่มีขนาดเล็ก
- 2.3 ครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือผู้ให้คำแนะนำ
- 2.4 ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
- 2.5 ปัญหาที่นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือไม่ชัดเจน ปัญหา 1 ปัญหาอาจมีคำตอบได้หลายคำตอบหรือมีทางแก้ไขปัญหาได้หลายทาง
- 2.6 ผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเอง
- 2.7 ประเมินผลจากสถานการณ์จริง โดยดูจากความสามารถในการปฏิบัติ

3. วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

Arends (2001, อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.2555: 337) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน ไว้ดังนี้

1. ช้้นแนะนำปัญหา เพื่อแจ้งจุดมุ่งหมายของการเรียน สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนบอกสิ่งที่นักเรียนต้องทำ และแนะนำขั้นตอนการศึกษา

2. ขึ้นกำหนดงานที่ต้องดำเนินการ เพื่อช่วยนักเรียนกำหนดงานที่ต้องทำ
3. ขึ้นรวบรวมข้อมูล เพื่อช่วยให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลหรือดำเนินการทดลอง เพื่อค้นหาข้อมูล
4. ขึ้นเตรียมนำเสนอผลงาน เพื่อช่วยนักเรียนวางแผนและเตรียมนำเสนอผลงาน
5. วิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน เพื่อช่วยนักเรียนวิเคราะห์และประเมินกระบวนการแก้ปัญหา

Kreger (1998, อ้างถึงในสมบัติ เผ่าพงษ์คล้าย, 2546) ได้เสนอขั้นตอนของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมี 6 ขั้นตอนดังนี้

1. นำเสนอสถานการณ์ปัญหาให้แก่ผู้เรียน
2. เขียนสิ่งที่รู้เกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหา ซึ่งอาจได้มาจากสถานการณ์หรือความรู้เดิมของผู้เรียน โดยผู้เรียนในกลุ่มจดบันทึก
3. วิเคราะห์ปัญหา
4. เขียนสิ่งที่ต้องการค้นหาข้อมูลในส่วนที่ขาดเป็นคำตอบ
5. เขียนการกระทำที่เป็นไปได้ เช่น ข้อเสนอ คำตอบ หรือสมมติฐาน
6. นำเสนอและสนับสนุนวิธีการแก้ไข

Barrows (1985, อ้างถึงใน พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ และ Basanti Majumdar, 2544) ได้อธิบายกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาไว้ดังนี้

1. ทำความเข้าใจกับปัญหาเป็นอันดับแรก
2. แก้ปัญหาคด้วยเหตุผลอย่างมีทักษะ
3. ค้นหาความต้องการการเรียนรู้ด้วยกระบวนการปฏิสัมพันธ์
4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
5. นำความที่ได้มาใหม่มาใช้ในการแก้ปัญหา
6. สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้แล้ว

Duch (1995, อ้างถึงในสมบัติ เผ่าพงษ์คล้าย, 2546) กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีดังนี้

1. นำเสนอด้วยปัญหา ปัญหาอาจจะมาจากกรณีตัวอย่าง เทปโทรทัศน์ รายงานการค้นคว้าให้ผู้เรียนในกลุ่มรวบรวมแนวคิดและความรู้เดิมเกี่ยวกับปัญหานั้น
2. สร้างประเด็นการเรียนในระหว่างการอภิปรายภายในกลุ่ม ประเด็นการเรียนเป็นการระบุว่าสิ่งใดที่ยังไม่รู้ คำถามอะไรที่ควรไปหาความรู้มาเพิ่มเติม

3. จัดลำดับความสำคัญของแต่ละการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนมอบหมายงานให้ศึกษาเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้

4. สรุปความรู้ที่ได้เรียนหลังจากแสวงหาความรู้เพิ่มเติม โดยความรู้ใหม่ที่ได้รวบรวมมาจะถูกนำมาสรุปและผสมผสานกับความรู้เดิมที่มีอยู่นำไปแก้ปัญหา และสรุปความรู้ที่ได้เป็นความรู้ใหม่

ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้ข้อสรุปว่าขั้นตอนที่เหมาะสมกับบริบทการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนโนนแดง คือขั้นตอนการเรียนรู้ของ Arends (2001, อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.2555: 337) ซึ่งมีขั้นตอน 5 ได้แก่ ขั้นแนะนำปัญหา เพื่อแจ้งจุดมุ่งหมายของการเรียน สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนบอกสิ่งที่นักเรียนต้องทำ และแนะนำขั้นตอนการศึกษา ขั้นกำหนดงานที่ต้องดำเนินการ เพื่อช่วยนักเรียนกำหนดงานที่ต้องทำ ขั้นรวบรวมข้อมูล เพื่อช่วยให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลหรือดำเนินการทดลองเพื่อค้นหาข้อมูล ขั้นเตรียมนำเสนอผลงาน เพื่อช่วยนักเรียนวางแผนและเตรียมนำเสนอผลงาน ขั้นวิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน เพื่อช่วยนักเรียนวิเคราะห์และประเมินกระบวนการแก้ปัญหา และเหมาะสมกับบริบทของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

4. ประโยชน์ของวิธีการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบท (Context) ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาไปพร้อมกันด้วย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาคือหัวใจ ในแง่ของยุทธศาสตร์การสอนใช้ปัญหาเป็นฐาน PBL เป็นเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เผชิญหน้ากับปัญหาด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการคิดหลายรูปแบบ เช่น การคิดวิจารณ์ ญาณ คิววิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ ลักษณะทั่วไปของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน PBL ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง (Student-Centered Learning) จัดกลุ่มผู้เรียนให้มีขนาดเล็ก (ประมาณ 3 – 5 คน) ครูทำหน้าที่ เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (Guide) ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น (สิ่งเร้า) ให้เกิดการเรียนรู้ ลักษณะของปัญหาที่นำมาใช้ ต้องมีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจน มีวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างหลากหลาย อาจมีคำตอบ

ได้หลายคำตอบ ผู้เรียนเป็นผู้แก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) การประเมินผล ใช้การประเมินผลจากสถานการณ์จริง (Authentic Assessment) ดูจากความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียน

5. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

อานาภาพ เลขะกุล (2551: 4-5) ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ขนาดประมาณ 8-10 คน โดยมีครูหรือผู้สอนประจำกลุ่ม 1 คน ทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (Facilitator) กระบวนการจะประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. เมื่อผู้เรียนได้รับโจทย์ปัญหา ผู้เรียนจะทำความเข้าใจหรือทำความเข้าใจในคำศัพท์ที่อยู่ในโจทย์ปัญหานั้น เพื่อให้เข้าใจตรงกัน

2. การจับประเด็นข้อมูลที่สำคัญหรือระบุปัญหาในโจทย์

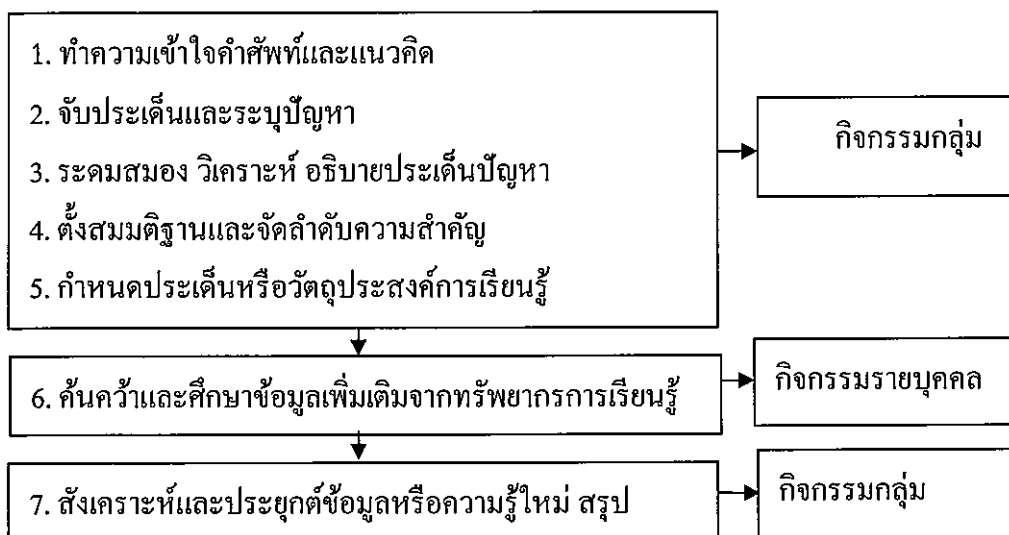
3. ระดมสมองเพื่อวิเคราะห์ปัญหา อภิปรายหาคำอธิบาย แต่ละประเด็นปัญหาว่าเป็นอย่างไร เกิดขึ้นได้อย่างไร ความเป็นมาอย่างไร โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมเท่าที่ผู้เรียนมีอยู่

4. ตั้งสมมติฐานเพื่อหาตอบปัญหาประเด็นต่างๆ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐานที่เป็นไปได้อย่างมีเหตุผล

5. จากสมมติฐานที่ตั้งขึ้น ผู้เรียนจะประเมินว่าเขามีความรู้เรื่องอะไรบ้าง มีเรื่องอะไรที่ยังไม่รู้หรือขาดความรู้ และความรู้อะไรจำเป็นที่จะต้องใช้เพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ซึ่งเชื่อมโยงกับโจทย์ปัญหาที่ได้ ขั้นตอนนี้กลุ่มจะกำหนดประเด็นการเรียนรู้ (Learning Issue) หรือวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objective) เพื่อจะไปค้นคว้าหาข้อมูลต่อไป

6. ค้นคว้าหาข้อมูลและศึกษาเพิ่มเติมจากทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ เช่น หนังสือตำรา วารสาร สื่อการเรียนสอนต่างๆ การศึกษาในห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อินเทอร์เน็ต หรือปรึกษาอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาสาขาเฉพาะ เป็นต้น พร้อมทั้งประเมินความถูกต้อง

7. นำข้อมูลหรือความรู้ที่ได้มาสังเคราะห์ อธิบาย พิสูจน์สมมติฐานและประยุกต์ให้เหมาะสมกับโจทย์ปัญหา พร้อมสรุปเป็นแนวคิดหรือหลักการทั่วไป ขั้นตอนที่ 1-5 เป็นขั้นตอนภายในกระบวนการกลุ่มในห้องเรียน ขั้นตอนที่ 6 เป็นกิจกรรมของผู้เรียนรายบุคคลนอกห้องเรียน และขั้นตอนที่ 7 เป็นกิจกรรมที่กลับมาในกระบวนการกลุ่มอีกครั้ง



แผนภาพที่ 1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

5.1 การสร้างบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของ Arends (2001, อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.2555: 337)

5.1.1 บทเรียนบนเว็บ หมายถึง เป็นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะสอดแทรกเนื้อหาวิชาและบทเรียน ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ ซึ่งเป็นสื่อที่นักเรียนสามารถศึกษาได้เอง ตลอดเวลา

5.1.2 หลักสูตรและเนื้อหา คือหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร จำนวน 3 หน่วย การเรียนรู้ประกอบด้วย

- 1) โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น
- 2) การทำงานเกี่ยวกับข้อความ ภาพ และการสร้างตาราง
- 3) การเชื่อมโยงเว็บเพจ

5.1.3 เป้าหมายของบทเรียนบนเว็บ

1) ด้านนักเรียน ประกอบด้วยนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผลที่เกิดกับนักเรียนบทเรียนบนเว็บช่วยกระตุ้นให้เกิดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ด้านการจัดการบทเรียน โดยบทเรียนบนเว็บนำเสนอเนื้อหาบทเรียนตามขั้นตอนการเรียนรู้ตามกระบวนการใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ เรื่องการเขียน โปรแกรมภาษาเบื้องต้น ซึ่งในบทเรียนบนเว็บ ระบบการจัดการ

บทเรียน ประกอบด้วย ด้านนักเรียน สามารถศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง ทำภารกิจงานและส่งงานผ่านเว็บล็อก สามารถพูดคุย หรือซักถามปัญหากับผู้สอน โดยผ่านช่องทางเครือข่ายสังคม กระดานถามตอบ

2) ด้านผู้สอน สามารถจัดการ แก้ไขข้อมูลบทเรียน สามารถประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนโดยผ่านบทเรียนบนเว็บ สามารถสนทนา พูดคุย ตอบปัญหา กับนักเรียน โดยผ่านเครือข่ายสังคม

5.2 กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดการขั้นตอนของบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคม สนับสนุนการเรียนรู้ เรื่องการเขียน โปรแกรมภาษาเบื้องต้น ประกอบด้วยขั้นการเรียนรู้ รายละเอียดดังนี้

5.2.1 ขั้นแนะนำปัญหา เพื่อแจ้งจุดมุ่งหมายของการเรียน สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนบอกสิ่งที่นักเรียนต้องทำ และแนะนำขั้นตอนการศึกษา

5.2.2 ขั้นกำหนดงานที่ต้องดำเนินการ เพื่อช่วยนักเรียนกำหนดงานที่ต้องทำ

5.2.3 ขั้นรวบรวมข้อมูล เพื่อช่วยให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลหรือดำเนินการทดลองเพื่อค้นหาข้อมูล

5.2.4 ขั้นเตรียมนำเสนอผลงาน เพื่อช่วยนักเรียนวางแผนและเตรียมนำเสนอผลงาน

5.2.5 ขั้นวิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน เพื่อช่วยนักเรียนวิเคราะห์และประเมิน

5.3 การวัดและประเมินผล

5.3.1 วิธีการวัดและประเมินผลบทเรียนบนเว็บ ประกอบด้วย

1) การประเมินผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
 2) การตรวจผลงานการทำกิจกรรม
 3) การประเมินผลแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน

5.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลบทเรียนบนเว็บ ประกอบไปด้วย

1) ภารกิจงาน
 2) การตอบคำถามในบทเรียน ซึ่งมีแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน

5.4 บทบาทของครูและนักเรียน

1) บทบาทของครู จัดการอุปกรณ์และคอยอำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมของนักเรียน คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิด อยากรู้อยากเห็น คอยกำกับ ดูแล ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันในการค้นคว้าหาความรู้ และหาคำตอบ สังเกต ให้คำปรึกษา และคำแนะนำแก่นักเรียน ตรวจสอบและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2) บทบาทของนักเรียน สังเกตและตั้งคำถาม ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และทำกิจกรรมตามขั้นตอนภารกิจงานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตามภารกิจงานที่ได้รับมอบหมาย

เครือข่ายสังคม

1. ความหมายของเครือข่ายสังคม

ได้มีผู้ให้ความหมายของเครือข่ายสังคมไว้หลายความหมายดังนี้

Mitchell (อ้างถึงใน ยรรยง ศรีเจริญวงศ์, 2533:19) เครือข่ายสังคม หมายถึง กลุ่มของความสัมพันธ์ที่บุคคลกลุ่มหนึ่งมีต่อกันและกัน และลักษณะของความสัมพันธ์ทางสังคมที่เกิดขึ้น สามารถนำไปใช้อธิบายพฤติกรรมต่าง ๆ ของบุคคลเหล่านั้นได้

ชาติชาย ณ เชียงใหม่ (2533:209-214) เครือข่ายสังคม หมายถึง ความสัมพันธ์ทางสังคมทั้งหมดของคนในสังคมที่กลุ่มบุคคลมีต่อกัน โดยคุณลักษณะของความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นสามารถนำมาใช้อธิบายพฤติกรรมของบุคคลเหล่านี้ เครือข่ายสังคมนี้ประกอบขึ้นด้วยความสัมพันธ์ทางสังคมทั้งหมด การเรียนรู้ของบุคคล หรือกลุ่มองค์กรใดก็ตาม ย่อมสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับเครือข่ายสังคมรูปแบบต่าง ๆ

พระมหาสุทิตย์ อาภากร (2547 : 6) ให้นิยามของ เครือข่ายสังคม ว่าหมายถึง ความสัมพันธ์ในสังคมมนุษย์ ทั้งในระดับปัจเจกบุคคล ปัจเจกบุคคลกับกลุ่ม กลุ่มกับกลุ่ม และกลุ่มกับเครือข่าย โดยเป็นการอธิบายถึงพฤติกรรมและความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ เช่น กิจกรรม การสื่อสาร ความร่วมมือ การพึ่งพาอาศัย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ที่มีโครงสร้างและรูปแบบที่หลากหลาย

จากที่กล่าวมาทั้งหมดผู้วิจัยสรุปได้ว่า เครือข่ายสังคม (Social Network) คือ สังคมออนไลน์ที่มีการเชื่อมโยงความต้องการทางสังคมของบุคคลที่มุ่งเน้นในการทำกิจกรรมร่วมกัน โดยมีปฏิสัมพันธ์กันผ่านทางอินเทอร์เน็ต พูดคุยซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสนใจในเรื่องเดียวกัน หรือใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน

2. สื่อสังคม

เทคโนโลยีทางด้านสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology) สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต กระบวนการทำงานและการเรียนของมนุษย์ในปัจจุบัน ก่อให้เกิดสังคมยุคสารสนเทศที่ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงาน การใช้ชีวิตประจำวันและการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บ 2.0 และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ เป็นการสร้างโอกาสและความเสมอภาคในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงบทบาทจากผู้เรียนที่รับการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอน (Passive Learner) เป็นผู้เรียนที่มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (Active Learner) โดยผู้เรียนเป็นผู้คิดตัดสินใจเลือกเนื้อหาในการเรียน การจัดลำดับการเรียนรู้ การควบคุมเส้นทางในการเรียนและการนำเสนอผลงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับเนื้อหา และผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการสร้างบรรยากาศในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียน พิชิต วิจิตรบุญยรักษ์ (2554)

2.1 ความหมายของสื่อสังคม

ได้มีผู้ให้ความหมายของสื่อสังคมไว้หลายลักษณะ ดังต่อไปนี้

แสงเดือน ผ่องพูน (2556: 1) ได้กล่าวว่า สื่อสังคม หรือสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) เป็นรูปแบบการสื่อสารข้อมูลที่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง โดยมีรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลาย ทั้งในรูปแบบของการสร้างและการเผยแพร่ข้อมูล ปัจจุบันกระแสการใช้งานอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์ประเภทสมาร์ทโฟนและอุปกรณ์พกพา เช่น แท็บเล็ต ที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ทำให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน องค์กร หรือกลุ่มบุคคลได้นำสื่อสังคมออนไลน์มาใช้ประโยชน์ทั้งในการสื่อสารติดต่อกันภายในหน่วยงาน การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ และการติดต่อสื่อสารกับประชาชนมากขึ้น

รัชตะ รัชตะนาวิน (2556) ได้กล่าวว่า สื่อสังคม หรือสื่อสังคมออนไลน์ (Social Network) หมายถึง สื่อหรือช่องทางในการติดต่อในลักษณะของการสื่อสารแบบสองทางผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นสื่อรูปแบบใหม่ (New Media) ที่บุคคลทั่วไปสามารถนำเสนอและเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารได้ด้วยตนเองออกสู่สาธารณะโดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และ

อุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ ในปัจจุบันมีแหล่งให้บริการเครือข่ายทางสังคมเกิดขึ้นบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนมาก ตัวอย่างเช่น Facebook, Twitter, LinkedIn, Google Plus, MySpace, YouTube, Blog, Wiki รวมทั้งเว็บไซต์ต่างๆทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่เปิดให้บริการ File Sharing, Photo Sharing, Video Sharing และกระดานข่าว (Webboard) เป็นต้น จากที่กล่าวมาทั้งหมดผู้วิจัยสรุปได้ว่า สื่อสังคม คือช่องทางในการติดต่อสื่อสารกันผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งในรูปแบบของการแชท แชร์ ร่วมกลุ่ม ผ่านทางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ

2.2 ชนิดของสื่อสังคม

สื่อสังคมมีหลายรูปแบบ ทั้งประเภทเครื่องมือ และการประยุกต์ใช้งานที่หลากหลาย ซึ่งอาจแบ่งได้ ดังนี้ Williamson and Andy (2013, อ้างถึงใน แสงเดือน ผ่องพูน. 2556:3-5)

ตารางที่ 1 ชนิดของสื่อสังคม

ชนิดของสื่อสังคม	คำอธิบาย	ตัวอย่างสื่อสังคม
เครือข่ายสังคม (Social Networking Site)	เป็นเว็บไซต์ที่บุคคลหรือหน่วยงานสามารถสร้างข้อมูลและเปลี่ยนข้อมูล (สถานะของตน) เผยแพร่รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว โดยที่บุคคลอื่นสามารถเข้ามาแสดงความชอบหรือส่งต่อ หรือเผยแพร่ หรือ แสดงความเห็น ได้ตอบการสนทนา หรือแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้	- Facebook - Badoo - Google+ - Linkdin - Orkut
ไมโครบล็อก (Micro-Blog)	เป็นเว็บไซต์ที่ใช้เผยแพร่ข้อมูลหรือข้อความสั้น ในเรื่องที่สนใจเฉพาะด้าน รวมทั้งสามารถใช้เครื่องหมาย # (hashtag) เพื่อเชื่อมต่อกับกลุ่มคนที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันได้	- Twitter - Blauk - Weibo - Tout - Tumblr
เว็บไซต์ที่ให้บริการแบ่งปันสื่อออนไลน์	เป็นเว็บไซต์ที่ให้ผู้ใช้งานสามารถฝากหรือนำสื่อข้อมูล รูปภาพ วิดีโอขึ้นเว็บไซต์เพื่อ	- Flicker - Vimero

ชนิดของ สื่อสังคม	คำอธิบาย	ตัวอย่าง สื่อสังคม
(Video and Photo Sharing Website)	แบ่งปัน แก่ผู้อื่น	- Youtube - Instagram - Pinterest
บล็อก ส่วนบุคคลและ องค์กร (Personal and Corporate Blogs)	เป็นเว็บไซต์ที่ผู้เขียนบันทึกเรื่องราวต่าง ๆ เสมือนเป็นบันทึกไดอารีออนไลน์ สามารถเขียนในลักษณะไม่เป็นทางการ และแก้ไขได้บ่อย ซึ่งบล็อกสามารถใช้ได้ ทั้งส่วนบุคคลและกลุ่ม หรือองค์กร	- Blogger - Wordpress - Bloggang - Exteen
บล็อกที่มีสื่อสิ่งพิมพ์ เป็นเจ้าของเว็บไซต์ (Blogs Hosted by Media Outlet)	เป็นเว็บไซต์ที่ใช้ในการนำเสนอข่าวสาร ของสื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งมีความเป็นทางการ น้อยกว่าสื่อ สิ่งพิมพ์ แต่มีรูปแบบและ ความเป็นทางการมากกว่าบล็อก	theguardian.com เจ้าของคือ หนังสือพิมพ์ The Guardian
วิกิ และพื้นที่สาธารณะ ของกลุ่ม (Wikis and Online Collaborative Space)	เป็นเว็บไซต์ที่เป็นพื้นที่สาธารณะ ออนไลน์เพื่อรวบรวมข้อมูลและ เอกสาร	- Wikipedia - Wikia
กลุ่มหรือพื้นที่แสดง ความคิดเห็น (Forums, Discussion Board and Group)	เป็นเว็บไซต์หรือกลุ่มจดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ที่มีการแสดง ความเห็น หรือเสนอแนะ มีทั้งที่เป็นกลุ่มส่วนตัวและ สาธารณะ	- Google Groups - Yahoo Groups - Pantip
เกมส์ออนไลน์ที่มีผู้เล่น หลายคน (Online Multiplayer Gaming Platform)	เป็นเว็บไซต์ที่เสนอรูปแบบการ เล่นเกมส์ ออนไลน์ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต สามารถเล่นได้คน เดียวหรือเป็นกลุ่ม	- Second life - World of Warcraft
ข้อความสั้น (Instant Messaging)	การรับส่งข้อความสั้นจากมือถือ	- SMS (Text Messaging)

ชนิดของ สื่อสังคม	คำอธิบาย	ตัวอย่าง สื่อสังคม
การแสดงตนว่าอยู่ ณ สถานที่ใด (Geo-Spatial Tagging)	เป็นการแสดงตำแหน่งที่อยู่ พร้อม ความเห็นและรูปภาพใน สื่อสังคม ออนไลน์	- Facebook - Foursquare

จากการศึกษาเรื่องสื่อสังคม ผู้วิจัยสนใจที่จะนำช่องทางในการติดต่อสื่อสารของสื่อสังคมมาร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเนื่องจากมีความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอนและได้รับความนิยมมากในสังคมปัจจุบันที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกัน

บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้

1. ความหมายของบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่เครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้

เป็นการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาจากชีวิตจริงเป็นประเด็นปัญหาในการให้นักเรียนได้เกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา เพิ่มทักษะในการทำงาน สามารถค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยเป็นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะสอดแทรกเนื้อหาวิชาและบทเรียน ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ ซึ่งเป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้เองตลอดเวลา

2. แนวคิดรูปแบบการสร้าง

การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ โดยการศึกษาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของ (อานูภาพ เลขะกุล) และได้เลือกการออกแบบบทเรียนบนเว็บโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของ Arends (2001, อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.2555: 337) ซึ่งมี 5 ขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นแนะนำปัญหา เพื่อแจ้งจุดมุ่งหมายของการเรียน สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนบอกสิ่งที่นักเรียนต้องทำ และแนะนำขั้นตอนการศึกษา

2.2 ชั้นกำหนดงานที่ต้องดำเนินการ เพื่อช่วยนักเรียนกำหนดงานที่ต้องทำ

2.3 ชั้นรวบรวมข้อมูล เพื่อช่วยให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลหรือดำเนินการทดลอง เพื่อค้นหาข้อมูล

2.4 ชั้นเตรียมนำเสนอผลงาน เพื่อช่วยนักเรียนวางแผนและเตรียมนำเสนอ ผลงาน

2.5 ชั้นวิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน เพื่อช่วยนักเรียนวิเคราะห์และ ประเมิน

3. ลักษณะการเรียนรู้

ตารางที่ 2 ลักษณะการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ชั้นการเรียนรู้	กิจกรรม	เครือข่ายสังคม	วิธีการเรียน
1.ชั้นแนะนำปัญหา	- กำหนดประเด็นปัญหาในแต่ละหน่วยให้นักเรียนเพื่อเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียน	- Youtube	แบบกลุ่ม
2.ชั้นกำหนดงานที่ต้องดำเนินการ	- กำหนดภารกิจงานในแต่ละหน่วยให้นักเรียนเข้าไปศึกษาหาวิธีการแก้ไขปัญหามาจากชั้นแนะนำปัญหาเพื่อให้นักเรียนได้เกิดทักษะ - กำหนดภารกิจงานในแต่ละหน่วยให้นักเรียนเข้าไปศึกษาหาวิธีการแก้ไขปัญหามาจากชั้นแนะนำปัญหาเพื่อให้นักเรียนได้เกิดทักษะ	- Youtube - Youtube	แบบกลุ่ม แบบกลุ่ม
3.ชั้นรวบรวมข้อมูล	- ผู้เรียนศึกษาจากสื่อในแต่ละหน่วยที่ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- Wiki - Youtube - Blogger - Facebook	รายบุคคล
4.ชั้นเตรียมนำเสนอผลงาน	-เมื่อผู้เรียนแก้ประเด็นปัญหาในแต่ละหน่วยที่กำหนดได้ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานที่ได้จากผลของการ	- YouTube - Blogger	แบบกลุ่ม

ชั้นการเรียนรู้	กิจกรรม	เครือข่ายสังคม	วิธีการเรียน
5.ชั้นวิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน	แก้ปัญหา -ผู้สอนตรวจผลงานที่ผู้เรียนได้ส่งในแต่ละหน่วยและทำการประเมินผลงานที่ทำ - ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังหน่วยการเรียนรู้	- Youtube - Blogger	แบบกลุ่ม

4. บทบาทครูและนักเรียน

4.1 บทบาทครู

4.1.1 ครูเป็นผู้จัดการเนื้อหาบทเรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐานตามแบบของ Arends (2001, อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.2555: 337) 5 ชั้น

4.1.2 ตรวจสอบพฤติกรรมการใช้งานบทเรียนของผู้เรียน การทำกิจกรรมในบทเรียน การส่งภารกิจงาน การสอบ พุดคุยซักถามผ่าน สื่อสังคมที่สนับสนุนบทเรียน

4.1.3 ประเมินผลชิ้นงาน

4.2 บทบาทนักเรียน

4.2.1 ศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง ทำภารกิจงานและส่งงานผ่านเว็บบล็อก ตามกระบวนการขั้นตอนของบทเรียนที่ผู้สอนได้กำหนดรูปแบบปัญหาเป็นฐานตามแบบของ Arends (2001, อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.2555: 337) 5 ชั้น

4.2.2 พุดคุย หรือซักถามปัญหากับผู้สอน โดยผ่านช่องทางสื่อสังคมกระดานถามตอบ

5. ส่งเสริมสนับสนุนโซเชียล

5.1 Facebook ใช้ในการพุดคุยซักถาม ได้ตอบปัญหา

5.2 Youtube ใช้ในการสืบค้นข้อมูล จัดทำชิ้นงาน

5.2 Blogger ใช้ในการพุดคุยซักถาม ส่งงาน

6. แหล่งเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถศึกษาแหล่งเรียนรู้ได้หลากหลายจากสื่ออินเทอร์เน็ตที่มีผู้ให้ความรู้ในเรื่องที่นักเรียนต้องการศึกษาค้นคว้าไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย เอกสาร ภาพ ข้อความ เสียง

7. การวัดและประเมินผล

7.1 วิธีการวัดและประเมินผลบทเรียนบนเว็บ ประกอบด้วย

7.1.1 การประเมินผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

7.1.2 การตรวจผลงานการทำกิจกรรม

7.1.3 การประเมินผลแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อน

เรียนและหลังเรียน

7.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลบทเรียนบนเว็บ ประกอบไปด้วย

7.2.1 ภารกิจงาน

7.2.2 การตอบคำถามในบทเรียน

7.2.3 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

7.2.4 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน

8. ประโยชน์

8.1 นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บสามารถศึกษาด้วยตนเอง และเรียนซ้ำได้ตามความต้องการของแต่ละคน กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติที่ใช้แผนการสอนรูปแบบการแก้ปัญหาเป็นฐาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สูงขึ้นหลังเรียน นักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเป็นฐานที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียน การสอนบนเว็บ กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติที่ใช้แผนการสอน รูปแบบการแก้ปัญหาเป็นฐานเกิด ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้ไม่แตกต่างกัน นักเรียน ใช้เครือข่ายสังคมในด้านการศึกษาก่อเกิดทักษะในการทำงานเป็นกลุ่มเกิดความร่วมมือกันในการ ทำงาน นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหลังจากที่เรียน โดยใช้เครือข่ายสังคม สามารถสร้าง สังคมแห่งการเรียนรู้ให้เกิดเป็นสังคมที่ใหญ่ขึ้นและไม่มีที่สิ้นสุด สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ในสิ่งที่สนใจร่วมกันได้ ประหยัดค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสารกับคนอื่น สะดวกและ รวดเร็ว สร้างความสัมพันธ์ที่ดีจากเพื่อนสู่เพื่อน

8.2 ผู้สอน ได้แนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้ปัญหา เป็นฐานกับเนื้อหาอื่นๆ ผู้สอนใช้เครือข่ายสังคมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่าง เหมาะสมและเป็นประโยชน์ ผู้สอนประหยัดค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสารกับนักเรียนและ สะดวกรวดเร็วสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้สอนกับนักเรียน ผู้สอนเข้าถึง Social Media โดยสามารถนำเครื่องมือออนไลน์ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการ

สอนให้เกิดเป็นรูปธรรม ผู้สอนมีสื่อออนไลน์เพื่อใช้เป็นช่องทางในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างไม่ตกยุค

9. ข้อดีและข้อจำกัด

9.1 ข้อดี

9.1.1 ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่จำกัดจำนวนครั้งในการเข้าศึกษาค้นคว้า

9.1.2 สามารถพูดคุยแลกเปลี่ยนซักถามกันได้อย่างทั่วถึง และรวดเร็วระหว่างกลุ่มผู้เรียน กับครูผู้สอน

9.1.3 มีสื่อและแหล่งข้อมูลที่หลากหลายให้เลือกศึกษาค้นคว้าตามความชอบและความเข้าใจของแต่ละบุคคล

9.2 ข้อจำกัด

9.2.1 ถ้าผู้เรียนไม่มีความสนใจในการเรียนบางครั้งผู้เรียนอาจจะไม่เข้าไปศึกษาและใช้งานบทเรียน

9.2.2 อุปกรณ์ในการเรียนรู้ต้องพร้อม เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ สัญญาณอินเทอร์เน็ต โทรศัพท์มือถือ

การประเมินผลบทเรียนบนเว็บ

การประเมินผลบทเรียน เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งส่งผลย้อนกลับไปยังทุกๆ ขั้นตอนที่ผ่านมา หากผลการประเมินพบว่ายังมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นที่ขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ การออกแบบการพัฒนา หรือการทดลองใช้บทเรียนก็ตาม จะต้องนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลไปพิจารณาปรับเปลี่ยนแก้ไข บทเรียนให้ดียิ่งขึ้น การประเมินผลบทเรียนจึงมีความสำคัญและสอดคล้องกับทุกขั้นตอน โดยเฉพาะขั้นตอนการทดลองใช้บทเรียน สำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการวิจัยขั้นนี้จะต้องกำหนดแบบแผนการทดลองขึ้นมา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทดลองใช้บทเรียน (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554: 273)

1. วัตถุประสงค์ของการประเมินผลบทเรียนบนเว็บ

1.1 เพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของบทเรียน

1.2 เพื่อตรวจสอบหน้าที่การทำงานของโปรแกรม

1.3 เพื่อตรวจสอบคุณภาพคู่มือการใช้บทเรียนและส่วนประกอบอื่นๆ

1.4 เพื่อติดตามการใช้บทเรียนกับกลุ่มเป้าหมาย

1.5 เพื่อประเมินบทเรียนในด้านต่างๆ ดังนี้

1.5.1 ประสิทธิภาพของบทเรียน

1.5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

1.5.3 ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

1.5.4 ดัชนีประสิทธิผล

1.5.5 ความพึงพอใจของผู้เรียน

1.5.6 อัตราแรงในการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.5.7 ด้านอื่นๆ เช่น ความคุ้มค่าในการลงทุน การยอมรับ ความถี่ในการใช้บทเรียน และเปอร์เซ็นต์ความสำเร็จของผู้เรียน เป็นต้น

2. ขั้นตอนการประเมินผลบทเรียนบนเว็บ

2.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ

การประเมินผลระหว่างดำเนินการ เป็นการประเมินผลขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนแต่ละขั้นว่าสามารถทำได้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

2.2 การประเมินผลสรุป

การประเมินผลสรุป เป็นการประเมินผลภาพรวมของบทเรียนว่ามีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลในระดับใด สามารถนำไปใช้งานตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้หรือไม่ โดยทั่วไปการประเมินผลสรุปจะต้องอาศัยหลักและวิธีวิจัย โดยพิจารณาผลของตัวแปรการทดลองที่เกิดขึ้นจากการทดลองใช้บทเรียน

2.3 การสรุปผล

ผลที่ได้จากการประเมินทั้ง 2 ส่วน ได้แก่ การประเมินผลระหว่างดำเนินการ และการประเมินผลสรุป จะต้องสรุปผลเพื่อรายงานไปยังผู้รับผิดชอบหรือผู้บริหารโครงการที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาบทเรียนเพื่อนำข้อค้นพบที่ได้ไปเป็นข้อมูลในการพิจารณาปรับปรุงบทเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ภายใต้คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ กล่าวกันว่าการพัฒนาบทเรียนบนเว็บแต่ละเรื่อง จะมีการประเมินผลบทเรียนซ้ำๆ กันหลายครั้ง เริ่มต้นด้วยการทดลองใช้ ประเมินผล สรุปผล และปรับปรุงแก้ไขบทเรียนซึ่งบางโครงการต้องใช้เวลาขั้นตอนนี้ยาวนาน เพื่อให้ได้มาซึ่งบทเรียนที่มีคุณภาพอย่างแท้จริง

2.4 การยอมรับขั้นสุดท้าย

หลังจากผ่านการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีคุณภาพดีแล้ว สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของบทเรียนแล้ว ขั้นสุดท้ายเป็นการทดสอบให้การยอมรับบทเรียนว่าสามารถ นำไปใช้งานได้ โดยผู้ออกแบบบทเรียนผู้บริหาร โครงการ ทีมงานสมาชิก ลูกค้า และผู้ที่ เกี่ยวข้องอื่นๆ เพื่อร่วมกันพิจารณาตรวจสอบบทเรียนว่าผ่านการยอมรับหรือไม่ มีส่วนใดที่ ต้องแก้ไขเพิ่มเติม การทดสอบครั้งนี้ถือว่าเป็นการยอมรับขั้นสุดท้าย กระบวนการพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์จึงเป็นการยุติที่ขั้นตอนนี้ ถ้าบทเรียนผ่านการยอมรับจากทุกฝ่ายที่ เกี่ยวข้อง ขั้นตอนที่ต่อไปจะต้องเตรียมการผลิตแล้วนำส่งบทเรียนไปยังผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย พร้อมคู่มือการใช้งานและเอกสารต่างๆ ประกอบบทเรียน อย่างไรก็ตามหลังจากที่ใส่บทเรียน แล้วระยะหนึ่ง ควรมีการประเมินผลการใช้บทเรียนอีกครั้ง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข บทเรียนอีกครั้ง

3. การประเมินผลบทเรียนบนเว็บในการวิจัย

การประเมินผลบทเรียนบนเว็บกับวิธีการวิจัยเป็นกระบวนการที่สัมพันธ์กัน เนื่องจากขั้นสุดท้ายของการพัฒนาบทเรียนบนเว็บก็คือการประเมินผล จึงจำเป็นต้องอาศัยวิธี วิจัย ตั้งแต่การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง การทดลองใช้ การประเมินผล และการสรุปผล โดยรายงาน ผลการประเมินบทเรียนในรูปของสถิติทั้งแบบพารามิเตอร์และแบบไม่พารามิเตอร์ เพื่อเป็น ข้อมูลยืนยันถึงการค้นพบในการพัฒนาบทเรียนครั้งนั้น จึงพบว่าการพัฒนาบทเรียนบนเว็บกับ การวิจัยเสมือนเป็นเรื่องเดียวกันนอกจากนี้ ยังพบตัวอย่างการวิจัยทางด้านบทเรียนบนเว็บส่วน ใหญ่มักจะเป็นการวิจัยเชิงทดลอง การวิจัยกึ่งทดลอง การวิจัยเชิงเปรียบเทียบ หรือการวิจัยเชิง ประยุกต์ โดยใช้บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นเป็นเครื่องมือการวิจัยเพื่อกระทำกับกลุ่มทดลองซึ่ง ส่วนใหญ่เป็นผู้เรียน เพื่อทดลองใช้และเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล

ประเด็นสำคัญของการวิจัยเชิงทดลองมีหลายเรื่องที่ต้องพิจารณา เช่น การคัดเลือก กลุ่มตัวอย่างให้มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันและการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนไม่ให้มีผลต่อการ ทดลอง รวมทั้งการกำหนดแบบแผนการทดลองให้มีความเที่ยงตรงทั้งภายนอกและภายใน ในการวิจัยเชิงทดลองจึงต้องกำหนดแบบแผนการทดลองขึ้นก่อน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการ ทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 แบบแผนการทดลอง

แบบแผนการทดลอง หมายถึงรูปแบบ ขั้นตอน หรือกระบวนการในการทดลอง เพื่อศึกษาผลอิทธิพลของตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้นที่มีต่อตัวแปรตาม ในการวิจัยการวิจัยเชิง ทดลองจึงจะต้องมีการกำหนดแบบแผนการทดลองไว้ก่อน เพื่อใช้ในการวางแผนการวิจัยให้

ดำเนินไปตามกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบและควบคุมให้กระบวนการวิจัยมีความเที่ยงตรงภายในมากที่สุด แบบแผนการทดลองมีด้วยกันหลายแบบ การเลือกใช้แบบแผนการทดลองจะขึ้นอยู่กับวิธีการเก็บข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งความต้องการของผู้วิจัยเอง แบบแผนการทดลองที่นิยมใช้ในการวิจัยเชิงทดลองทางด้านการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ มีดังนี้ (วารุ เฟ็ง สวัสดิ์, 2556: 127-132)

3.1.1 แบบมีกลุ่มควบคุมแบบสุ่มและมีการสอบหลังการทดลอง

Randomized Control Group Posttest Only Design เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่ม ให้เป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มและกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ดำเนินการทดลอง โดยจัดสภาพการณ์ของทั้ง 2 กลุ่มให้เหมือนกัน ซึ่งกลุ่มทดลอง (E) ได้รับตัวแปรทดลอง ส่วนกลุ่ม ควบคุม (C) ไม่ได้รับตัวแปรทดลอง ทำการทดลองหลังการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยภายหลังการทดลองของทั้ง 2 กลุ่ม ว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ข้อดี ง่ายประหยัด เพราะไม่ต้องมีการทดสอบก่อนการทดลอง ควบคุมแหล่งที่มีผลต่อความเที่ยงตรงภายในได้มาก เพราะมีการสุ่มทำให้มีความเที่ยงตรงภายในสูง ข้อบกพร่องคือไม่มีการสอบก่อนการทดลองทำให้ได้ทราบพื้นฐานของทั้ง 2 กลุ่ม และไม่สามารถทราบได้ว่าหลังจากมีการทดลองแล้วผลที่ได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเท่าไร

3.1.2 แบบมีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแบบสุ่ม และมีการทดสอบก่อน

และหลังการทดลอง Randomized Control Group Pretest Posttest Design เป็นการเลือกจากกลุ่มตัวอย่างจากประชากร โดยการสุ่ม แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่ม ให้เป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ทำการทดสอบก่อนการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ดำเนินการทดลอง โดยจัดสภาพการณ์ของทั้ง 2 กลุ่มให้เหมือนกัน ซึ่งกลุ่มทดลอง (E) ได้รับตัวแปรทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุม (C) ไม่ได้รับตัวแปรทดลอง ทำการทดสอบหลังการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม หาค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยภายหลังการทดลองของทั้ง 2 กลุ่ม ว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ข้อดี มีการสุ่มตัวอย่าง และจัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการสุ่ม ทำให้ยอมรับได้ว่าทั้ง 2 กลุ่มมีคุณสมบัติเท่าเทียมกันตามทฤษฎีความน่าจะเป็น เมื่อเปรียบเทียบเพื่อดูผลหลังการทดลองทำให้เชื่อได้ว่ามาจากผลของตัวแปรทดลอง การสุ่มให้สามารถควบคุมแหล่งที่มีอิทธิพลต่อความเที่ยงตรงภายในได้เกือบทั้งหมด มีการสอบก่อนการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ทำให้ทราบสภาพพื้นฐานของทั้ง 2 กลุ่ม และยังสามารถทราบอีกว่าเมื่อได้รับการทดลองไปแล้วแต่ละกลุ่มมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมมากน้อยเพียงใด ข้อบกพร่องคือไม่แน่ใจว่าสามารถควบคุมแหล่งที่มีอิทธิพลต่อความเที่ยงตรงภายในออก

ได้หมด โดยเฉพาะไม่สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนอันเกิดจากปฏิกริยาร่วมระหว่างองค์ประกอบต่างๆ กับตัวแปรทดลองได้ เช่นการการทดสอบก่อนการทดลองกับตัวแปรทดลอง การเลือกกลุ่มตัวอย่างกับตัวแปรทดลอง ประวัติกลุ่มตัวอย่างกับตัวแปรทดลอง เป็นต้น

3.1.3 แบบกลุ่มของโซโลมอน Solomon Four Group Design เป็นแบบเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรโดยการสุ่ม (ในที่นี้คือกลุ่มที่ 1, 2, 3 และ 4) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่ม เลือกกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่มโดยวิธีการสุ่มให้เป็นกลุ่มทดลอง (ในที่นี้คือกลุ่ม 1 เป็นกลุ่มทดลอง) ให้ได้รับตัวแปรทดลอง (Treatment) และมีการสอบก่อนการทดลอง เลือกกลุ่มตัวอย่างออกมา 2 กลุ่ม จากกลุ่มตัวอย่างที่เหลือ 3 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มให้กลุ่มหนึ่งได้รับการทดลองแต่ไม่มีการทดสอบก่อนการทดลอง (ในที่นี้คือกลุ่ม 3 เป็นกลุ่มควบคุม 2) ส่วนกลุ่มที่เหลือจะไม่ได้รับการสอบก่อนการทดลองและไม่ได้รับตัวแปรทดลอง (ในที่นี้คือกลุ่ม 4 เป็นกลุ่มควบคุม 3) ดำเนินการทดลองตามที่กำหนดไว้ ทำการทดสอบหลังการทดลองทั้ง 4 กลุ่ม หาค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองแต่ละกลุ่มที่มีการสอบ เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 4 คู่ ข้อดีสามารถควบคุมแหล่งที่ทำให้ขาดความเที่ยงตรงภายในได้ทั้งหมด ทำให้มีความเที่ยงตรงสูง มีกลุ่มควบคุมหลายกลุ่มทำให้การเปรียบเทียบมีความกว้างขวางขึ้น และมีการเปรียบเทียบเพื่อหาผลของตัวแปรทดลอง ทำให้แน่ใจได้ว่าเป็นผลจากตัวแปรทดลองจริงๆ ควบคุมอิทธิพลของปฏิกริยาร่วมระหว่างการทดสอบก่อนการทดลองกับตัวแปรทดลองได้ ข้อบกพร่องไม่แน่ใจว่าควบคุมแหล่งภายนอกที่มีผลต่อความเที่ยงตรงภายนอกได้ทั้งหมด เช่น ผลอันเกิดจากปฏิกริยาร่วมระหว่างการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างกับตัวแปรทดลอง หรือระหว่างการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างกับการจัดสภาพการณ์การทดลอง การทำให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่มมีลักษณะเท่าเทียมกันนั้นทำได้ยาก

4. การประเมินผลบทเรียนบนเว็บตามแนวทางคอมพิวเตอร์ศึกษา

การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามแนวทางคอมพิวเตอร์ศึกษา เป็นวิธีการประเมินที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในกระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ทั้ง CAI/CBT, WBI/WBT หรือ E-Learning ซึ่งมีอยู่หลายวิธี แต่ละวิธีมีเงื่อนไขและให้ผลสรุปที่แตกต่างกัน การประเมินผลบทเรียนบนเว็บส่วนใหญ่จึงใช้หลายๆ วิธี เพื่อยืนยันถึงคุณภาพและการใช้งานของบทเรียนว่าสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์ จำแนกออกได้ดังนี้

4.1 การประเมินรูปแบบหรือ โครงสร้างของบทเรียน

4.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

4.3 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.4 การหาความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

4.5 การหาดัชนีประสิทธิผล

4.6 การประเมินความคิดเห็นทางด้านเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน เช่น ความพึงพอใจ การยอมรับ และความคุ้มค่า เป็นต้น

การประเมินรูปแบบหรือโครงสร้างของบทเรียนบนเว็บ เป็นการประเมินส่วนประกอบและโครงสร้างของบทเรียนว่ามีรูปแบบหรือมีโครงสร้างเหมาะสมหรือไม่ ผู้ประเมินจึงเป็นผู้เชี่ยวชาญเป็นหลัก ส่วนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเว็บว่าได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ผู้ประเมินก็คือผู้เรียน การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการประเมินด้านความคุ้มค่าในการใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนการประเมินความคิดเห็นทางด้านเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน เป็นการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจหรือการยอมรับของผู้เรียนหลังจากศึกษาบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

ข้อมูลที่ใช้ในการประเมิน ได้จากเครื่องเครื่องมือวัดผลดังนี้ แบบสอบถามชนิดตรวจสอบรายการ แบบใช้ข้อมูลสารสนเทศ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบสอบถามความคิดเห็น แบบสัมภาษณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลบทเรียนบนเว็บมีอยู่หลายชนิด ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการประเมินว่าต้องการข้อมูลเชิงปริมาณหรือข้อมูลเชิงคุณภาพหรือทั้งสองอย่าง ตามวิธีการประเมินผลสำหรับเครื่องมือที่ใช้ประเมินผลบทเรียนบนเว็บดังนี้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน แบบสอบถามความคิดเห็น แบบสัมภาษณ์หรือแบบสังเกตการณ์ แบบรายงานผลการเรียนรายบุคคลที่บันทึกไว้ในบทเรียนบนเว็บ

5. การประเมินรูปแบบหรือโครงสร้างของบทเรียน

บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น บางครั้งมีการประยุกต์ใช้ร่วมกับนวัตกรรมอื่นๆ เพื่อให้ตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียนที่มีลักษณะเฉพาะ ผู้วิจัยจึงได้มีการสังเคราะห์นวัตกรรมหลายอย่างผสมผสานกัน รวมทั้ง ได้มีการประยุกต์รูปแบบการสอนที่มีอยู่ เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการได้ การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวทางนี้จึงไม่ได้ยึดนวัตกรรมใดๆ เป็นหลัก แต่เป็นการผสมผสานนวัตกรรมหลายอย่างเข้าด้วยกัน กลายเป็น

รูปแบบการสอนแบบใหม่ หรือเป็นนวัตกรรมแบบใหม่ เพื่อให้เป็นรูปแบบต้นแบบ ในการพัฒนาบทเรียนบนเว็บในขั้นต่อไป

ก่อนจะนำไปใช้เป็นรูปแบบต้นแบบในการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ จึงจำเป็นต้องมีการประเมินรูปแบบที่สังเคราะห์ขึ้นมาใหม่เสียก่อน ซึ่งนิยมใช้ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องทำการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบที่สังเคราะห์ขึ้นมาี้ โดยใช้แบบสอบถาม (หรือสอบถามสัมภาษณ์) สำหรับขั้นตอนการประเมินรูปแบบหรือ โครงสร้างบทเรียนตามแนวทางนี้ ดังนี้

5.1 กำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ ที่จะทำการประเมินรูปแบบหรือ โครงสร้างของบทเรียนและคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 -12 คน โดยใช้วิธีเฉพาะเจาะจงหรือ ใช้วิธี Snow Ball

5.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็น (หรือแบบสัมภาษณ์) 1 ฉบับ เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบหรือ โครงสร้างของบทเรียน ส่วนใหญ่จะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่าหลังจากนั้นจึงนำแบบสอบถาม (หรือแบบสัมภาษณ์) ไปหาคุณภาพเสียก่อน

5.3 ติดต่อผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดส่งรูปแบบหรือ โครงสร้างของบทเรียนพร้อมแบบสอบถามความคิดเห็น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่คัดเลือกไว้ให้ประเมิน

5.4 นำข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ พิจารณาปรับปรุงรูปแบบหรือ โครงสร้างของบทเรียนตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

5.5 จัดทำรูปแบบหรือ โครงสร้างของบทเรียนสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เป็นรูปแบบในการพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ต่อไป

5.6 นำรูปแบบหรือ โครงสร้างของบทเรียน ที่ผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนี้ไปเผยแพร่ในการประชุมทางวิชาการหรือลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ เพื่อยืนยันรูปแบบหรือ โครงสร้างของบทเรียนที่ได้เรียกวิธีการนี้ว่า “การยืนยันเชิงประจักษ์”

จากรูปแบบและวิธีการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ ผู้วิจัยได้เลือกใช้รูปแบบ แบบแผนการทดลอง Randomized Control Group Pretest-Posttest Design เพราะตรงกับขั้นตอนการดำเนินการวิจัยที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

1. การคิดแก้ปัญหา

การคิดแก้ปัญหา (Problem Solving Thinking) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่จะต้องพิจารณาหาเทคนิคที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการ ซึ่งเกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎี การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบท (Context) ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาด้วย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาคือหัวใจ (มณฑรา, 2549)

1.1 ความหมายของการคิดแก้ปัญหา

มีหลายท่านได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหา ดังนี้

ฉันท ชาติทอง (2554: 37) ให้นิยามว่า เป็นการคิดที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะ ความคิดลักษณะนี้เรียกว่า การให้เหตุผลหรือการคิดที่มีเป้าหมาย จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลพยายามแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ และมักพบกับปัญหาใหม่ ๆ ให้คิดอีกต่อไป ซึ่งจะช่วยให้บุคคลเกิดทักษะในการคิดแก้ปัญหาขึ้น และเชื่อมโยงสู่ปัญหาอื่น ๆ ต่อไปได้

รังสรรค์ โฉมยา (2553: 218) ให้นิยามว่า การคิดแก้ปัญหา หมายถึงกระบวนการทางสมองที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการจัดสถานะความไม่สมดุลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับบุคคล บุคคลจะคิดและพยายาม ปรับตัวเองและสิ่งแวดล้อมให้ผสมกลมกลืนกับสถานะต่าง ๆ ที่ไม่เหมาะสม เพื่อให้กลับเข้าสู่สถานะสมดุลหรือสถานะที่บุคคลคาดหวังอีกครั้ง

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551: 145) ให้นิยามว่า การคิดแก้ปัญหา หมายถึงการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างพินิจพิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประเด็นสำคัญของเรื่องหรือ สิ่งต่าง ๆ ที่คอยก่อกวน สร้างความรำคาญ สร้างความยุ่งยากสับสนและความวิตกกังวล และพยายามหาหนทางคลี่คลายสิ่งเหล่านั้นให้ปรากฏ และหาหนทางจัดปัดเป่าสิ่งที่เป็นปัญหาก่อความรำคาญ วิตกกังวลความยุ่งยากสับสนให้หมด ไปอย่างมีขั้นตอน

สุวิทย์ มูลคำ (2551: 15) ได้ให้ความหมายของการคิดแก้ปัญหาคือ หมายถึงความสามารถทางสมองในการจัดสถานะความไม่สมดุลที่เกิดขึ้น โดยพยายามปรับตัวเองและสิ่งแวดล้อมให้ผสมกลมกลืนกลับเข้าสู่สถานะสมดุลหรือสถานะที่เราคาดหวัง

Gagne (1970: 63) ได้อธิบายความหมายของการแก้ปัญหาว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นรูปแบบของการเรียนรู้ซึ่งหนึ่งที่ต้องอาศัยความคิดรวบยอด

เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ เป็นการกระทำที่มีจุดมุ่งหมายเป็นการเลือกเอาวิธีการ หรือกระบวนการที่เหมาะสมเพื่อนำไปสู่จุดหมายที่ต้องการนั้น โดยอาศัยความรู้แจ้ง หรือความหยั่งเห็น (Insight) ในปัญหาอย่างถ่องแท้เสียก่อนจึงจะเป็นปัญหา

จากที่กล่าวมาทั้งหมดผู้วิจัยสรุปได้ว่า การคิดแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถทางสมองในการจัดสถานะความไม่สมดุลที่เกิดขึ้น โดยพยายาม ปรับตัวเองและสิ่งแวดล้อมให้ผสมกลมกลืนกลับเข้าสู่สถานะสมดุลหรือสถานะที่เราคาดหวัง ในชีวิตประจำวันของคนเรามักจะพบปัญหาต่าง ๆ มากมาย เช่น ปัญหาส่วนตัว ปัญหาเกี่ยวกับการทำงานปัญหาทางสังคม เป็นต้น ผู้คิดแก้ปัญหาจะต้องศึกษา สาเหตุ ที่มาของปัญหา ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างกัน และพยายามคิดค้นหาวิธีการที่เหมาะสมที่สุดเพื่อจะแก้ไข การคิดหาวิธีการอาจได้มาโดยการศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ การขอคำปรึกษาจากผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆมาก่อน แล้วจึงตัดสินใจเลือกวิธีที่ดีที่สุดในการตัดสินใจ บ่อยครั้งเราอาจมีคำตอบ มากกว่าหนึ่ง ซึ่งมักเกิดจากการเปลี่ยนรูปแบบในการคิดของตนเอง การฝึกฝนวิธีคิดแก้ปัญหาจะเกิดขึ้นตั้งแต่ช่วงแรกของชีวิต จึงทำให้สามารถที่จะเห็นทางเลือกต่าง ๆ ได้ และจะทวีความยากเมื่อเราเติบโตเป็นผู้ใหญ่ขึ้นไป รวมทั้งลักษณะนิสัยส่วนบุคคลก็มีส่วนสัมพันธ์กับรูปแบบทางความคิดที่จะทำให้เราพบทางเลือกใหม่และวิธีการแก้ปัญหาที่ต่างออกไปจากเดิม

1.2 ลักษณะของกระบวนการคิดแก้ปัญหา

สุวิทย์ มูลคำ (2551: 24) กล่าวถึงลักษณะของกระบวนการแก้ปัญหามีดังนี้

1.2.1 การแก้ปัญหาต้องเป็นการกระทำที่มีจุดมุ่งหมาย การกระทำที่ขาดจุดมุ่งหมายไม่นับว่าเป็นการแก้ปัญหา

1.2.2 การแก้ปัญหามีวิธีการหลายวิธี ผู้แก้ปัญหามustเลือกวิธีที่มีความเหมาะสมกับความต้องการและความสามารถของตน

1.2.3 วิธีแก้ปัญหแต่ละปัญหาอาจจะใช้วิธีการที่แตกต่างกัน จะขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ปัจจัยหรือบริบทที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

1.2.4 การแก้ปัญหามustอาศัยความรู้แจ้งเห็นจริง คือ ในการแก้ปัญหแต่ละครั้งนั้น จะต้องศึกษาปัญหาให้เข้าใจถ่องแท้เสียก่อนจึงจะสามารถแก้ปัญหานั้นได้

1.2.5 การแก้ปัญหามustเป็นการสร้างสรรค์ คือ เมื่อแก้ปัญหานั้นได้สำเร็จจะต้องได้ความรู้ใหม่เกิดขึ้นและผู้แก้ต้องมีสติปัญญาออกมามากขึ้นด้วย

1.2.6 ปัญหาที่นำมาแก้ต้องไม่เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นอยู่เป็นประจำ เพราะกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นประจำนั้นไม่ถือว่าเป็นปัญหา

1.2.7 กระบวนการที่ทำไปโดยไม่มีแบบแผนไม่ถือว่าเป็นกระบวนการ
แก้ปัญหา

1.2.8 กิจกรรมที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาเดิมไม่ได้ไม่ถือว่าเป็น
กระบวนการแก้ปัญหา

1.2.9 กิจกรรมที่ทำไปเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหา ไม่ถือว่าเป็นกระบวนการ
แก้ปัญหา

1.2.10 การแก้ปัญหาย่อมประกอบด้วยการวิพากษ์วิจารณ์ วิเคราะห์
สังเคราะห์ ลักษณะการคิดแก้ปัญหาจะเป็นการกระทำที่มีจุดมุ่งหมาย มีวิธีการแก้ปัญหาที่
หลากหลายวิธีก่อนที่จะแก้ปัญหาก็ต้องมีการศึกษาเพื่อเลือกวิธีในการแก้ปัญหา และการ
แก้ปัญหาก็ไม่มีแบบแผนไม่ถือเป็นกระบวนการแก้ปัญหา

1.3 องค์ประกอบของการคิดแก้ปัญหา

นักการศึกษาหลายท่านได้เสนอองค์ประกอบของการคิดแก้ปัญหา ดังนี้

กมลศรี ว่องเจริญ.(2550: 24) สรุปความสามารถในการแก้ปัญหของแต่ละ
บุคคลแตกต่างกัน เนื่องจากองค์ประกอบต่อไปนี้

- 1.สติปัญญา (Intelligence) ผู้ที่มีสติปัญญาดีจะแก้ปัญหาได้ดี
2. แรงจูงใจในการที่จะทำให้เกิดแนวทางในการแก้ปัญหา
3. ความพร้อมในการที่จะแก้ปัญหาใหม่ ๆ โดยทันทีทันใดจาก

ประสบการณ์ที่มีมาก่อน

4. การเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

Stollbert (1965, อ้างถึงใน กนกกรานต์ ฤกษ์ผ่องศรี 2546: 45) ได้สรุปว่า
ปัญหาที่เกิดขึ้นและวิธีการแก้ปัญหานั้น ผู้แก้ปัญหาแต่ละคนย่อมมีลักษณะเฉพาะเป็นเอก
บุคคล การแก้ปัญหาก็ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับ

1. ประสบการณ์ของแต่ละบุคคล
2. วุฒิภาวะทางสมอง
3. สภาพการณ์ที่แตกต่าง
4. กิจกรรมและความสนใจของแต่ละคนที่มีต่อปัญหานั้น

สุวรี ศิวะแพทย์ (2549: 195) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของปัญหา ไว้ดังนี้

1. สภาพที่แท้จริงของปัญหา (The Original State) การรับรู้ปัญหาตาม
ความเป็นจริงจะช่วยให้การแก้ปัญหาได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้อง บางครั้งการทำความเข้าใจ

กับสภาพปัญหาที่มีอยู่ อาจนำการรับรู้ส่วนบุคคลเข้าไปเกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้การแก้ปัญหาเกิดความผิดพลาดเพราะไม่ใช่ปัญหาที่แท้จริง

2. เป้าหมาย (The Goal State) สภาพการณ์ของปัญหาเป็นตัวกำกับหรือบ่งชี้เป้าหมายที่จำเป็นต้องกระทำเพื่อให้บรรลุผล

3. กฎเกณฑ์หรือข้อจำกัด (The Rules หรือ Restrictions) ยุทธวิธีหรือการกระทำที่จะสามารถนำมาใช้ให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาและเป้าหมายที่กำหนด

สุคนธ์ สนิทพานนท์ และคณะ (2545) กล่าวถึงองค์ประกอบของกระบวนการแก้ปัญหาว่า จะต้องคำนึงถึงนักเรียนเป็นสำคัญ โดยพิจารณาจากเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียนอยู่ในขอบเขตความสามารถทางสติปัญญาของนักเรียน มีกิจกรรมหรือสิ่งเร้าให้นักเรียนมองเห็นปัญหา ครูแนะนำวิธีการวางแผนแก้ปัญหา เก็บรวบรวมข้อมูล และการประเมินผลให้นักเรียนเข้าใจ ส่งผลให้นักเรียนสามารถดำเนินการตามกระบวนการแก้ปัญหาจนกระทั่งสรุปผลการแก้ปัญหาได้

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการคิดแก้ปัญหา ขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลอันเนื่องมาจากประสบการณ์ ความสนใจ สติปัญญา ที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

1.4 ขั้นตอนในการแก้ปัญหา

สุวรี ศิวะแพทย์ (2549: 195 - 197) ได้ลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ 3

ขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดปัญหา (Representing the Problem) ก่อนอื่นต้องมีการกำหนดปัญหาหรือความคิดรวบยอดให้ชัดเจน เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันจะนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาค่อยไปบางครั้งสภาพการณ์ของปัญหาช่วยให้เกิดความเข้าใจอันจะนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาค่อยไป บางครั้งสภาพการณ์ของปัญหาช่วยให้เกิดแนวคิดใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม การติดขัดกับคุณสมบัติหรือคุณประโยชน์ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งทำให้ขาดการสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา

2. การค้นหาวิธีการแก้ปัญหา (Generating Possible Solutions) หลังจากที่เราทราบปัญหาแน่ชัดแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือ การหาวิธีการที่เหมาะสมมาแก้ปัญหา ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม ปัญหาที่มีความยากหรือเฉพาะเจาะจงต้องมีทักษะ เช่น ปัญหาทางคณิตศาสตร์อาจจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้มีความรู้ช่วยแก้ปัญหา ส่วนปัญหาทั่วไปหากไม่ทราบวิธีการใด ๆ อาจใช้การลองผิดลองถูก (Trial and Error) มาใช้ในบางกรณีที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย

3. ประเมินวิธีการแก้ปัญหา (Evaluating the Solution) ในขั้นนี้จัดเป็นลำดับสุดท้ายของการแก้ปัญหา ซึ่งจะช่วยให้ทราบผลการแก้ไขว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด ปัญหาบางอย่างสามารถนำเสนอวิธีแก้ปัญหาได้หลายรูปแบบ ส่วนบางปัญหาก็มีวิธีเดียวที่ถูกต้อง การประเมินวิธีการแก้ปัญหาจึงเป็นเรื่องจำเป็นเพื่อนำไปปรับให้เหมาะสมกับการนำไปใช้

สุวิทย์ มูลคำ (2551: 27-28) ได้สรุปขั้นตอนของการคิดแก้ปัญหาเป็น 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา เป็นการทบทวนปัญหาที่พบเพื่อทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ในประเด็นต่าง ๆ รวมทั้งการกำหนดขอบเขตของปัญหา

ขั้นที่ 2 ตั้งสมมุติฐานหรือหาสาเหตุของปัญหา เป็นการคาดคะเนคำตอบของปัญหาโดยใช้ความรู้และประสบการณ์ช่วยในการคาดคะเน รวมทั้งการพิจารณาสาเหตุของปัญหาว่ามาจากสาเหตุอะไร หรือจะมีวิธีการแก้ปัญหาได้โดยวิธีใดบ้าง ซึ่งควรจะต้องตั้งสมมุติฐานไว้หลาย ๆ อย่าง

ขั้นที่ 3 วางแผนแก้ปัญหา เป็นการคิดหาวิธีการ เทคนิคเพื่อแก้ปัญหาและกำหนดขั้นตอนย่อยของการแก้ปัญหาไว้อย่างเหมาะสม

ขั้นที่ 4 เก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ตามแผนที่วางไว้ซึ่งขั้นนี้จะเป็นขั้นของการทดลองและลงมือแก้ปัญหาคด้วย

ขั้นที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมุติฐาน เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ วินิจฉัยว่ามีความถูกต้องเที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด และทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 6 สรุปผล เป็นการประเมินผลวิธีการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ผลดีที่สุด โดยอาจสรุปในรูปของหลักการที่จะนำไปอธิบายเป็นคำตอบตลอดจนนำความรู้ไปใช้

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551: 146-149) ได้เสนอกระบวนการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตระหนักรู้ปัญหา (Sensing Problems and Challenges) เป็นขั้นต้นตัวและตระหนักรู้ถึงสิ่งที่ทำให้เป็นปัญหา เป็นขั้นที่ฝึกให้มองเห็นสิ่งหรือสัญญาณอันตราย มีสติและพิจารณาว่า เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น หรือเกิดสิ่งนั้น การตระหนักรู้ปัญหา หมายถึง

1.1 การที่เราารู้สึกว่ามีบางสิ่งบางอย่าง คอยก่อกวน หรือทำความรำคาญให้แก่เรา

- 1.2 การที่เรารู้สึกยุ่งยากและทำได้ไม่ง่ายเลยที่จะเพิกเฉย
- 1.3 การที่เราพิจารณา และสังเกตเห็นสิ่งต่าง ๆ ที่ผิดสังเกตอย่างมีสติ
- 1.4 การที่เราปรารถนาอยากให้อะไรบางอย่างดีขึ้น
- 1.5 การที่เรารู้สึกสับสน วุ่นวายใจ ไม่รู้แน่ว่าจะทำอย่างไรดี
- 1.6 การที่เรารู้สึกว่าต้องมีบางสิ่งบางอย่างที่จะต้องทำ

2. **ขั้นรวบรวมข้อมูล หรือการค้นหาสาเหตุของปัญหา (Data Finding หรือ Fact Finding)** เป็นขั้นพิจารณาถึงสิ่งที่ทำให้เราเกิดความวิตกกังวล สับสนวุ่นวายใจเมื่อพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบและมองเห็นปมปัญหาแล้ว จะต้องค้นหาและเก็บรวบรวมข้อมูล สอบถามค้นคว้าสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับปัญหาได้มากที่สุดและจัดเรียงข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ การค้นหาสาเหตุของปัญหา หมายถึง การรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ โดยการฝึกให้เด็กรู้จักตั้งคำถามและตอบคำถามเหล่านั้นด้วยตนเอง ซึ่งคำถามต่าง ๆ ควรประกอบด้วย

Why: หาเหตุผลของสิ่งนั้น เช่น ทำไมฉันจึงต้องสนใจหรือเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้

What: มีอะไรบ้างที่มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เราค้นหา

When: ตั้งคำถามเกี่ยวกับเวลาต่าง ๆ ที่อาจเกี่ยวข้อง เช่น มันเกิดขึ้นเมื่อไหร่

Where: ตั้งคำถามเกี่ยวกับสถานที่ เช่น มันเกิดที่ไหน

Who: มีบุคคลใดบ้างที่เกี่ยวข้อง เช่น ใครทำให้สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มาเกี่ยวพันกัน

How: ตั้งคำถามเกี่ยวกับกระบวนการทำงานหรือขั้นตอนหรือผลที่ได้รับ เช่น ฉันหรือใครจะได้รับผลจากสิ่งเหล่านี้อย่างไร

3. **การกำหนดหรือระบุปัญหา (Problem Finding)** เป็นขั้นตอนที่สามารถระบุได้ว่าอะไรคือปมปัญหาที่แท้จริง โดยจะเขียนทุกสิ่งทุกอย่างที่เป็นปัญหาทั้งหมดให้มากที่สุดแล้วจะค่อย ๆ พิจารณาว่าอะไรคือปัญหาที่แท้จริง การกำหนดและระบุปัญหา หมายถึง

- 3.1 การทบทวนข้อเท็จจริงอีกครั้งหนึ่ง
- 3.2 การพยายามมองสถานการณ์ที่เกิดขึ้นหลาย ๆ มุมมอง
- 3.3 ระลึกอยู่เสมอว่าปัญหามีมากกว่าหนึ่ง
- 3.4 เจาะจงว่าอะไรคือปัญหาหลัก อะไรคือปัญหารองลงไป
- 3.5 มองเห็นความสัมพันธ์ของปัญหา และมองเห็นว่าปัญหาใดเกิด

ก่อน-หลัง

- 3.6 เข้าใจประเด็นสำคัญ และเข้าใจการจัดการกับปัญหา
- 3.7 ระบุปัญหาที่มีความรุนแรงและจำเป็นต้องแก้ไขมากที่สุด

4. ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหา (Idea Finding) เป็นขั้นที่คิดค้นหาวิธีในการแก้ปัญหาให้ได้มากมายหลาย ๆ วิธี การหาแนวทางในการแก้ปัญหา ได้แก่

4.1 การสร้างหรือคิดค้นความคิดเพื่อแก้ปัญหาไว้มาก ๆ หลาย ๆ

ความคิด

4.2 การที่เสาะหาความคิดที่เป็นปกติและไม่ปกติ รวมทั้งความคิดที่

แหวกแนวที่ไม่มีใครคาดคิด

4.3 การรวบรวมผสมผสานความคิดต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อหาความคิด

ใหม่

4.4 การที่ไม่ยอมตัดสินใจว่าแนวทางที่ควรใช้แก้ปัญหาคืออะไร

อย่างไรอย่างหนึ่ง แต่จะรวบรวมความคิดทั้งหมดปรากฏเสียก่อน

4.5 การที่คิดแล้วคิดอีก เพื่อที่จะหาแนวทางที่ดีที่สุด

5. ขึ้นค้นหาข้อสรุปและเลือกวิธีการแก้ปัญหา (Solution Finding) เป็นการค้นหาข้อสรุปว่าจากแนวทางหลาย ๆ ทางในการแก้ปัญหานั้น วิธีใดเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด เป็นที่ยอมรับมากที่สุด การค้นหาข้อสรุป หมายถึง คุณได้ตัดสินใจว่า ความคิดไหนดีที่สุด

5.1 คุณสร้างเครื่องมือ เพื่อประเมินความคิดของคุณ

5.2 คุณมีข้อมูลสนับสนุนในการเลือกความคิดที่ดี

5.3 คุณพิจารณาแต่ละความคิดอย่างเป็นจริง

5.4 คุณได้มีการพิจารณาหลาย ๆ ทาง หลาย ๆ มุมมอง

5.5 คุณเลือกความคิดที่ดีที่สุด

5.6 คุณไม่กลัวว่าจะตัดสินใจผิดพลาด

6. ขึ้นดำเนินการแก้ปัญหา (Acceptance Finding) เป็นขั้นตอนที่ชี้ให้เห็นว่าการตัดสินใจมีความถูกต้องเหมาะสม สามารถนำเอาวิธีการเลือกนั้น ไปปฏิบัติใช้ได้ โดยการวางแผนเป็นขั้น ๆ ต้องทำอะไรบ้าง ทำอย่างไร ค้นหาสิ่งอื่น ๆ ที่จะช่วยให้การแก้ปัญหาสำเร็จ การดำเนินการแก้ปัญหา หมายถึง

6.1 ดำเนินการแก้ปัญหตามแนวทางที่เลือกมาแล้ว

6.2 คุณรู้ว่าคุณประสบความสำเร็จได้อย่างไร

6.3 มีคนสนับสนุนความคิดของคุณ

6.4 คุณคาดหมายความยากลำบากที่อาจเกิดขึ้นได้

6.5 คุณรู้ว่าคุณต้องการข้อมูลอะไร และจะไปค้นหาข้อมูลนั้นได้

ที่ไหน

6.6 คุณมีแผนที่จะดำเนินการเป็นขั้นตอน

6.7 คุณมีตารางปฏิบัติงาน

Guilford (1971, อ้างถึงใน กุณฑิกา โกมุก 2554: 12) ได้กำหนดขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหา ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ หมายถึง ขั้นตอนการตั้งปัญหาหรือค้นหาว่า

ปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์นั้นๆ คืออะไร

ขั้นที่ 2 ขั้นการวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง การพิจารณาว่าสิ่งใดบ้างที่เป็น

สาเหตุที่สำคัญของปัญหา หรือสิ่งใดที่ไม่ใช่สิ่งสำคัญของปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นในการเสนอแนวทางการแก้ปัญหา หมายถึง การหาวิธีการ

แก้ปัญหาที่ตรงกับสาเหตุของปัญหา แล้วแสดงออกมาในรูปแบบของวิธีการแก้ปัญหา สุดท้ายจะได้ผลลัพธ์ออกมา

ขั้นที่ 4 ขั้นตอนการตรวจสอบผล หมายถึง ขั้นในการเสนอวิธีการแก้ปัญหา

เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ ถ้าพบว่าผลลัพธ์ที่ได้ยังไม่ใช่ผลที่ต้องการ ก็ต้องหาวิธีการแก้ปัญหาใหม่จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

ขั้นที่ 5 ขั้นในการนำไปประยุกต์ใหม่ หมายถึง การนำวิธีการแก้ปัญหาที่

ถูกต้องไปใช้ในโอกาสข้างหน้า เมื่อพบกับเหตุการณ์ที่เป็นปัญหาลักษณะคล้ายคลึงกับปัญหาที่เคยประสบมาแล้ว

Bloom (1956, อ้างถึงใน สุดารัตน์ ไชยเลิศ.2553: 12) ได้เสนอขั้นตอนการ

คิดแก้ปัญหา ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 เมื่อผู้เรียนพบปัญหา ผู้เรียนจะคิดค้นหาสิ่งที่เคยเห็น ที่เกี่ยวข้องกับ

ปัญหา

ขั้นที่ 2 ผู้เรียนจะใช้ผลจากขั้นที่ 1 มาสร้างรูปแบบของปัญหา

ขึ้นมาใหม่

ขั้นที่ 3 นำปัญหามาจำแนกแยกแยะ

ขั้นที่ 4 การเลือกใช้ทฤษฎี หลักการ ความคิด และวิธีการที่เหมาะสมกับ

ปัญหา

ขั้นที่ 5 การใช้ข้อสรุปของวิธีการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 ผลที่ได้จากการแก้ปัญหา

Weir (1974, อ้างถึงใน กมลศรี ว่องเจริญ.2550: 25-26) ได้เสนอขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหา ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นตั้งปัญหาหรือวิเคราะห์ประโยชน์ที่เป็นปัญหา
- ขั้นที่ 2 ขั้นนิยามสาเหตุของปัญหาโดยแยกแยะจากลักษณะที่สำคัญ
- ขั้นที่ 3 ขั้นค้นหาแนวทางการแก้ปัญหาและตั้งสมมติฐาน
- ขั้นที่ 4 ขั้นพิสูจน์คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา

นอกจากนี้ Weir ได้ให้หลักการแก้ปัญหาไว้ 6 ประการ (Perception for Solution) ซึ่งจะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาคือ ดังนี้

หลักการข้อที่ 1 เริ่มต้นการวิเคราะห์ว่าปัญหาคืออะไร ทบทวนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหลายๆ ครั้ง จนกระทั่งได้รูปแบบที่ครอบคลุมเรื่องทั้งหมด ลำดับต่อไปคือการแยกแยะปัญหาที่แท้จริงจากสิ่งที่เห็นได้ง่าย จากนั้นให้โยงปัญหาที่ใหญ่ๆ ตัวเข้ากับปัญหาทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนของปัญหา

หลักการข้อที่ 2 การตัดสินใจในการนิยามปัญหา เป็นการให้ความหมายของคำ โดยเป็นการให้ความหมายที่คำนึงถึงความเหมาะสมของข้อความมากกว่าความเป็นจริง

หลักการข้อที่ 3 การเรียบเรียงเหตุการณ์ต่างๆ ของปัญหา ให้นำปัญหานั้นๆ มาจัดอยู่ในรูปแบบของตรรกศาสตร์

หลักการข้อที่ 4 ถ้าพบว่าไม่มีทางหาคำตอบจากวิธีการเดิม ให้หาวิธีการใหม่ โดยการไต่ตรองหนทางที่เป็นไปได้ และกำหนดตัวเลือกจากหนทางที่เป็นส่วนใหญ่ๆ ของปัญหาทั้งหมด ถ้ามีตัวเลือกมากก็สามารถหาหนทางแก้ไขปัญหาให้ดีขึ้นได้

หลักการข้อที่ 5 ให้หยุดพักเมื่อติดขัดหรือพบอุปสรรค

หลักการข้อที่ 6 ปรึกษาปัญหากับผู้อื่น ซึ่งจะทำให้เกิดแนวคิดต่างๆ ที่อาจมองข้ามไป จะช่วยในการแก้ปัญหาได้สำเร็จอย่างมาก

จากขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาที่กล่าวมาทั้งหมด ผู้วิจัยได้ศึกษา กระบวนการคิดแก้ปัญหาของ Weir ซึ่งสอดคล้องกับแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของ อรพิน ศรีวงศ์แก้ว (2550) ที่ใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาของ Weir ในการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

2. รูปแบบและวิธีการของแบบวัดการคิดแก้ปัญหา

เป็นแบบวัดแบบกำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหาแล้วถามด้วยข้อคำถามแบบเลือกตอบหลาย ๆ ข้อ เพื่อวัดความสามารถตามประเด็นที่เชื่อว่าเป็นขั้นตอนของกระบวนการในการแก้ปัญหา โดยยึดถือแนวคิด ทฤษฎี ขั้นตอนการแก้ปัญหามาเป็นแนวทางในการพัฒนา สำหรับเนื้อหาที่นำมาใช้วัดการคิดแก้ปัญหา โดยสถานการณ์หนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยข้อคำถามย่อย ๆ 4 ข้อ คำถามแต่ละข้อจะประกอบด้วยตัวเลือก 4 ตัวเลือกตามลำดับดังนี้

ข้อที่ 1 เป็นข้อคำถามขั้นระบุปัญหา ซึ่งจะถามให้วิเคราะห์แยกแยะสิ่งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องออกจากกัน ได้เด่นชัด สามารถบอกได้ว่าอะไรคือสิ่งที่เป็นปัญหา

ข้อที่ 2 เป็นข้อคำถามขั้นวิเคราะห์สาเหตุแห่งปัญหา ซึ่งจะถามให้วิเคราะห์ว่าสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาเกิดจากอะไร

ข้อที่ 3 เป็นข้อคำถามขั้นเสนอวิธีแก้ปัญหา ซึ่งจะถามให้คิดค้นหาวิธีการที่เหมาะสม สำหรับนำมาใช้ในการแก้ปัญหา และเสนอออกมาในรูปของวิธีการที่เป็นขบวนการต่อเนื่อง ซึ่งเป็นแนวทางที่สามารถจัดปัญหาออกไปได้

ข้อที่ 4 เป็นข้อคำถามขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ ซึ่งจะถามให้ตรวจสอบว่าวิธีแก้ปัญหาได้ผลลัพธ์อย่างไรบ้าง

สำหรับการตรวจให้คะแนนนั้น เนื่องจากข้อคำถามของแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ ดังนั้นการตรวจให้คะแนนจึงใช้ระบบ 1-0 ตามปกติ กล่าวคือ ถ้าข้อใดตอบถูกจะได้ 1 คะแนน แต่ถ้าข้อใดตอบผิดก็จะได้ 0 คะแนน แล้วนับรวมข้อคำถามที่ตอบถูก ซึ่งจำนวนข้อคำถามที่ตอบถูกนี้แหละจะเป็นคะแนนที่สอบได้ และในการทำงานวิจัยครั้งผู้วิจัยได้ใช้แบบวัดการคิดแก้ปัญหาของ อรพิน ศรีวงศ์แก้ว (2550) ซึ่งมีวิธีการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ดังนี้ ข้อ1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ข้อ2 ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะ ขอบข่าย และจุดประสงค์ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ข้อ3 ศึกษานิยามศัพท์เฉพาะของการคิดแก้ปัญหา เพื่อใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ข้อ 4 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยสร้างเป็นแบบวัดชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ ใช้จริง 20 ข้อ การให้คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ข้อ5 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ที่สร้าง

ขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับสำนวนภาษาและเนื้อหาเพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยเสนอแนะให้ปรับภาษาให้มีความกระชับและชัดเจน ข้อ6 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ที่ได้รับการแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของคำถามในข้อย่อยแต่ละข้อที่สร้างขึ้นว่าครอบคลุมพฤติกรรมในด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและสอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นหรือไม่ เพื่อคัดเลือกและปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม ข้อ7 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองสอบกับนักเรียน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนเพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพรายข้อหาค่าอำนาจจำแนก เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่จะนำไปใช้จริง ผลการวิเคราะห์หาความยากง่ายของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .23 ถึง .80 ข้อ8 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มาวิเคราะห์หาคุณภาพทั้งฉบับ โดยหาค่าความเชื่อมั่น จากสูตร KR-20 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .799) นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ที่มีคุณภาพ ไปจัดพิมพ์เป็นฉบับจริง เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีผู้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้ สมนึก ภัททิยธนี (2546: 78-82) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง แบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสมองต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐาน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543: 96) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทำนองเดียวกันว่า หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถทางการเรียนด้านเนื้อหา ด้านวิชาการและทักษะต่าง ๆ ของวิชาต่าง ๆ

ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538: 146) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนหลังจากที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545: 96) ได้ให้ความหมายของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

สมพร เชื้อพันธ์ (2547: 59) ได้ให้ความหมายของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงแบบทดสอบหรือชุดของข้อสอบที่ใช้วัดความสำเร็จหรือความสามารถในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนว่าผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้เพียงใด

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือชุดข้อสอบที่ใช้ในการวัดความรู้ความสามารถหรือวัดพฤติกรรมทางการเรียนของผู้เรียนว่ามี ทักษะความสามารถในเรื่องที่เรียนมากน้อยเพียงใด

1. ประเภทของแบบทดสอบ

1.1 ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และเขียนข้อคิดเห็นของแต่ละคน

1.2 ข้อสอบแบบถูก-ผิด (True-False Test) คือข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือกแต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น

1.3 ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยค หรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ตอบเติมคำหรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

1.4 ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ (Short Answer Test) เป็นข้อสอบที่คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆเขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

1.5 ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่งจะคู่

กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่งซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

1.6 ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) คำถามแบบเลือกตอบ โดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนั้นจะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้พิจารณาแล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่นๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน

ดังนั้นในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบเนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่สามารถวัดพฤติกรรมทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการสังเคราะห์และด้านการประเมินค่า

ความพึงพอใจทางการเรียน

1. ความหมายของความพึงพอใจทางการเรียน

ราชบัณฑิตยสถาน (2556). ให้ความหมายของความพึงพอใจว่าความพอใจ หมายถึง ความเต็มใจ ชอบใจ พอดี หรือเหมาะสม

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2540 : 49) ให้ความหมายของความพอใจว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้นความพอใจในการเรียนรู้จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจ ในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียน การสอน และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

ไชยวัฒน์ ชาญปริซาร์ตน์ (2543: 52) ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่องานที่ปฏิบัติในทางบวก คือ รู้สึกชอบ รัก พอใจ หรือเจตคติที่ดีต่องาน ซึ่งเกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุ และด้านจิตใจ เป็นความรู้สึกที่มีความสุขเมื่อได้รับความสำเร็จตามความต้องการ

นงลักษณ์ วานิช (2545: 8) ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของบุคคลต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งเป็นความรู้สึกที่ดีที่เกิดจากการตอบสนองทั้งทางร่างกาย และจิตใจ จนทำให้เกิดความพอใจ

ประภาพันท์ พลายจันทร์ (2546: 5) ให้ความหมายของความพึงพอใจ เป็นทัศนคติ

ที่เป็นนามธรรมไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าบุคคลมีความพอใจหรือไม่สามารถสังเกตได้โดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดความพอใจโดยตรง แต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อม โดยการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้น และการแสดงความคิดเห็นจะต้องตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง จึงจะสามารถวัดความพอใจนั้นได้

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกชอบ รัก พอใจ ที่ติดต่อกับสิ่งที่ได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุ และด้านจิตใจ

2. การวัดความพึงพอใจทางการเรียน

การวัดความพึงพอใจทางการเรียนสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

2.1 วิธีใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถาม ถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจจะถามความพอใจในด้านต่างๆ

2.2 วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพอใจในทางตรง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิค และวิธีที่ดีจึงจะได้ข้อมูลที่แท้จริง

2.3 วิธีการสังเกต เป็นวิธีการวัดความพอใจโดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กิริยาท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและสังเกตอย่างมีระบบแบบแผนแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า เป็นเครื่องมือหนึ่งที่มีนิยามกันมาก โดยเฉพาะการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสังคมศาสตร์ ทั้งนี้เพราะเป็นวิธีที่สะดวก และสามารถใช้วัดได้อย่างกว้างขวาง โดยคำถามเป็นตัวกระตุ้นแรงเร้าให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่างๆ ออกมาใช้ในการประเมินนักเรียน และนักเรียนใช้ในการประเมินหรือพิจารณาตนเองหรือสิ่งอื่นๆ ใช้ทั้งการประเมินในการปฏิบัติ กิจกรรม ทักษะต่างๆ และพฤติกรรมด้านจิตพิสัย เช่น ความพึงพอใจ เจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความสนใจ

จากการศึกษาการวัดความพึงพอใจทางการเรียน ผู้วิจัยได้เลือกวิธีใช้แบบสอบถามการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สร้างโดยยึดตามแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2551 : 152) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ประเมินดังนี้

ค่าเฉลี่ยคะแนน	ระดับความพอใจ
4.50 - 5.00	ความพึงพอใจมากที่สุด

3.50 - 4.49	ความพึงพอใจมาก
2.50 - 3.49	ความพึงพอใจปานกลาง
1.50 - 2.49	ความพึงพอใจน้อย
1.00 - 1.49	ไม่พึงพอใจ

ระบบจัดการเรียนการสอน

1. ความหมายของระบบจัดการเรียนการสอน

LMS เป็นคำที่ย่อมาจาก Learning Management System หรือระบบการจัดการเรียนรู้เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาและสื่อการสอนขึ้นเว็บไซต์รายวิชาตามที่ได้ขอให้ระบบจัดไว้ให้ได้โดยสะดวก ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่างๆ ได้โดยผ่านเว็บ ผู้สอนและผู้เรียนติดต่อสื่อสารได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา กระดานถาม-ตอบ เป็นต้น นอกจากนั้นแล้วยังมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือการเก็บบันทึกข้อมูล กิจกรรมการเรียนของผู้เรียน ไว้บนระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

ความหมายของระบบบริหารการเรียนการสอน (Learning Management System) ได้มีนักวิชาการกล่าวไว้ดังนี้คือ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545, อ้างถึงใน อนุชิต กลิ่นกำเนิด 2553: 16) ได้ให้ความหมายของระบบจัดการเรียนการสอน LMS ว่าคือระบบที่ได้รวบรวมเครื่องมือหลายๆ

ประเภทที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนออนไลน์เข้าไว้ด้วยกัน โดยมีจุดประสงค์เพื่อช่วยสนับสนุนผู้ใช้ 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค และยังครอบคลุมถึงการจัดการ (Main Population) การปรับปรุง (Modification) การควบคุม (Control) การสำรองข้อมูล (Backup) การสนับสนุนข้อมูล (Support of Data) การบันทึกสถิติผู้เรียน (Student Records) และการตรวจคะแนนผู้เรียน (Graded Material) ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้เครื่องมือต่างๆ เหล่านี้ผ่านเว็บ ได้โดยใช้โปรแกรมอ่านเว็บ (Web Browsers) มาตรฐานทั่วไป

ประกอบ บุปรัตน์ (2547) ได้ให้ความหมายของ LMS ว่าเป็นระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ หรือ E-Learning เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในระบบจัดการห้องเรียนเสมือน

ทำให้สถาบัน การศึกษาหรือแหล่งจัดการเรียนการสอนสามารถให้ผู้เรียน ได้มี Login และ Password เพื่อมีสิทธิ์เข้าเรียน สามารถจัดการเลือกสรรรายวิชาที่จะเรียน มีบันทึกเกี่ยวกับเวลา และข้อมูลการเข้าเรียนและการทำรายงานผลให้กับระบบการศึกษา

กิตติพงษ์ พุ่มพวง (2547) ได้ให้ความหมาย LMS ว่าเป็นระบบจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย มีเครื่องมือและส่วนประกอบที่สำคัญสำหรับผู้สอน ผู้เรียนและผู้ดูแลระบบ ได้แก่ ระบบจัดการรายวิชา ระบบจัดการสร้างเนื้อหา ระบบบริหารจัดการผู้เรียน ระบบส่วนการจัดการข้อมูล บทเรียน และระบบเครื่องมือช่วยจัดการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ และจัดกระบวนการเรียนรู้ได้แก่การสื่อสาร Chat E-Mail Webboard การเข้าใช้ การเก็บข้อมูลและการรายงานผล เป็นต้น

ชัยวัฒน์ ไชยพจนพานิช (2547) ได้ให้ความหมายของ LMS ว่าเป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการรายวิชาที่รวบรวมเครื่องมือ ซึ่งออกแบบไว้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานในการจัดการเรียน

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ระบบจัดการเรียนการสอน ย่อมาจากคำว่า Learning Management System (LMS) เป็นระบบที่ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้สอน โดยผู้สอนสามารถนำเนื้อหาวิชาขึ้นสอนบนเว็บไซต์ และมีเครื่องมือหลายๆ ประเภทที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนออนไลน์เข้าไว้ด้วยกัน โดยมีจุดประสงค์เพื่อช่วยสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การปรับปรุง การควบคุม การสำรองข้อมูล การสนับสนุนข้อมูล การบันทึกสถิติผู้เรียน และการตรวจคะแนนผู้เรียน ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้เครื่องมือต่างๆเหล่านี้ผ่านเว็บได้โดยใช้โปรแกรมอ่านเว็บ มาตรฐานทั่วไป และยังเป็นระบบที่ช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์อันดีทางการเรียนระหว่างผู้เรียนกับครู

2. ความหมายของโปรแกรม Moodle

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของโปรแกรม Moodle ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการบริหารระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)

วิมลลักษณ์ สิงหนาท (2548 : 4) ได้ให้ความหมายของ โปรแกรม Moodle เป็นชุดกิจกรรมการเรียนการสอนในระบบการเรียนแบบออนไลน์ให้มีบรรยากาศเหมือนเรียนในห้องเรียน

อาณัติ รัตนศิริกุล (2553 : 25) โปรแกรม Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) เป็นระบบจัดการบทเรียนออนไลน์ (Course Management

System : CMS)หรือที่รู้จักกันในชื่อ Learning Management System (LMS) หรือ Virtual Learning Environment (VLE) เป็นซอฟต์แวร์ฟรีพัฒนาขึ้นในแนวโอเพ่นซอร์ส (Open Source)

สมรัก ปรียะวาทิ (2553 : 368–369) โปรแกรม Moodle (Modular Object – Oriented Dynamic Learning Environment) คือ โปรแกรมฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) ทำหน้าที่ให้บริการระบบ E-Learning ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถเปิดบริการแก่อาจารย์และนักเรียน มีกิจกรรมด้านการเรียนการสอน 2 ระบบ ได้แก่ ระบบจัดการเนื้อหาหรือที่เรียกว่า CMS : Course Management System คือระบบบริการให้ผู้สอนสามารถจัดการเนื้อหา เตรียมเอกสารหรือสื่อมัลติมีเดีย จัดทำแบบฝึกหัดตามแผนการจัดการเรียนรู้ได้ ส่วนระบบจัดการเรียนรู้ หรือที่เรียกว่า LMS : Learning Management Systemคือ ระบบบริการให้นักเรียนเข้าเรียนรู้ตามลำดับ ตามช่วงเวลา ตามเงื่อนไขที่ผู้สอนได้จัดเตรียมอย่างเป็นระเบียบ

จากการศึกษาเกี่ยวกับระบบบริหารจัดการเรียนรู้ด้วย Moodle สรุปได้ว่า Moodle หมายถึง ซอฟต์แวร์ระบบที่ใช้บริหารจัดการเรียนการสอน (LMS) มีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนการสอนทำให้ผู้สอนสามารถจัดการเนื้อหา สื่อมัลติมีเดีย ใบงาน แบบทดสอบโดยมีการวางกรอบเงื่อนไขการเรียนให้กับนักเรียนได้เรียน ตามชุดกิจกรรมที่จัดเตรียมไว้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ตได้

3. ประโยชน์ของโปรแกรม Moodle

โปรแกรม Moodle เป็น โปรแกรมที่มีความสามารถหลากหลายด้าน ซึ่งผู้ใช้งานนำมาใช้ได้ตามวัตถุประสงค์

สมรัก ปรียะวาทิ (2553 : 370–371) ได้กล่าวถึงพอสรุปได้ ดังนี้

1. เป็น โปรแกรมโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ฟรีที่ได้รับการยอมรับ
2. สามารถเป็นได้ทั้ง CMS : Course Management System และ LMS :

Learning Management System ช่วยรวบรวมวิชาเป็นหมวดหมู่เผยแพร่เนื้อหาของผู้สอนพร้อมบริการให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษาและบันทึกร่องรอยการเข้ามาทำกิจกรรมของผู้เรียน

3. สามารถสร้างแหล่งข้อมูลใหม่หรือเผยแพร่เอกสารที่ทำไว้ เช่น Microsoft Office, Web Page, swf, PDF หรือ Image เป็นต้น

4. มีระบบติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียน เพื่อนร่วมชั้นและผู้สอน เช่น แชท (Chat) หรือเว็บบอร์ด (Web Board) เป็นต้นนักเรียนฝากคำถาม ครูทั้งคำถามไว้ ครูนัดสนทนาแบบออนไลน์ ครูนัดสอนเสริมหรือแจกเอกสารให้อ่านก่อนเข้าเรียนก็ได้

5. มีระบบแบบทดสอบ ส่งการบ้านและกิจกรรม ที่รองรับระบบให้คะแนนที่หลากหลายให้ส่งงาน ให้ทำแบบฝึกหัด ตรวจสอบให้คะแนนแล้ว Export ไป Excel

6. สำรองข้อมูลเป็น .zip แฟ้มเดียวสามารถนำไปกู้คืนลงไปในเครื่องใดก็ได้เพื่อใช้งานหรือแก้ไขแล้ว Zip อีกครั้ง อัปโหลด (Upload) ขึ้นไปใช้งาน โดยไม่ต้องเสียเวลาแก้ไขขณะ Online

7. ผู้บริหารที่มีวิสัยทัศน์ส่งเสริมเรื่องนี้ เพราะอาจารย์ได้ทำหน้าที่นักศึกษาได้เรียนรู้และสถาบันได้ชื่อเสียง เตรียมสอนเพียงครั้งเดียวแต่ผู้เรียนเข้ามาเรียนก็รอบก็ได้ จบไปแล้วก็กลับเข้ามาอ่านทบทวนก็ได้

นอกจากนี้ อาณัติ รัตนธิรกุล (2553, หน้า26) ได้สรุปคุณสมบัติเด่นของโปรแกรม Moodle ไว้ซึ่งผู้ใช้งานสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

1. โปรแกรม Moodle มีความสามารถสูง มีโมดูลกิจกรรมใช้งานจำนวนมากจึงตอบโจทย์สำหรับองค์กรที่ต้องการทำระบบ E-Learning แบบทุกองค์กร
2. ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ใช้งานง่าย ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้สำหรับผู้ใช้งานรายใหม่
3. เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นในแนว Open Source GPL (General Public License) ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดไปติดตั้งใช้งานได้ฟรี โดยไม่ต้องจ่ายตังค์
4. สามารถติดตั้งได้ทุกระบบปฏิบัติการ ไม่ว่าจะเป็น Windows, Linux, FreeBSD, Solaris, Mac OS X
5. รองรับฐานข้อมูลหลากหลาย เช่น MySQL, Ms Sql Server, Oracle
6. รองรับการใช้งานมากกว่า 60 ภาษา รวมทั้งภาษาไทย
7. มีเว็บไซต์ให้คำปรึกษาจำนวนมาก เนื่องจากมีหน่วยงานที่ใช้งานมากกว่า 1,000 เว็บไซต์
8. รองรับมาตรฐาน E-Learning กลาง (Scorm)

สรุปได้ว่า โปรแกรม Moodle เป็นโปรแกรมโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ที่ได้รับการยอมรับสามารถเป็นได้ทั้ง CMS : Course Management System และ LMS : Learning Management System ช่วยรวบรวมวิชาเป็นหมวดหมู่สร้างสื่อการสอนได้หลากหลาย เช่น Microsoft Office, Web Page, swf, pdf หรือ Image เป็นต้น โดยเผยแพร่เนื้อหาพร้อมบริการให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษาและบันทึกร่องรอยการส่งการบ้านและทำกิจกรรมหรือแบบทดสอบของ

ผู้เรียนโดยผู้สอนให้คะแนนกิจกรรม ระบบประมวลผลคะแนนการสอบแล้ว Export ไปโปรแกรมสำเร็จรูปได้

4. องค์ประกอบภายในโปรแกรม Moodle

วิมลลักษณ์ สิงหนาท (2548: 4) กล่าวว่า โปรแกรม Moodle เป็นชุดกิจกรรมการเรียนการสอนในระบบการเรียนแบบออนไลน์ให้มีบรรยากาศเหมือนเรียนในห้องเรียน ซึ่งมีประโยชน์สำหรับโปรแกรมเมอร์และนักการศึกษาในประเทศไทยได้นำโปรแกรม Moodle ไปใช้ นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้สนับสนุนให้นำโปรแกรม Moodle เข้ามาใช้ในระบบการศึกษา โดยเริ่มจากโครงการโรงเรียนในพื้นที่จุดประสงค์เพื่อเพิ่มคุณภาพของการจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาและยังรวมไปถึงระดับอุดมศึกษา สถาบันการอาชีพ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจและบริษัทเอกชนที่นำไปใช้ในการอบรมทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรม Moodle มีองค์ประกอบที่อำนวยความสะดวกภายในการเรียนการสอน ดังนี้ (อาณัติ รัตนธิรกุล, 2553 : 25)

1. ระบบจัดการหลักสูตรการเรียนการสอน (Course Management) ใช้สำหรับจัดการหลักสูตรรายวิชา ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มหลักสูตรใหม่ การเพิ่มเนื้อหารายวิชา การเพิ่มกิจกรรมการเรียนการสอน ใบงาน การบ้าน แบบทดสอบรวมทั้งการประเมินผลและติดตามคุณภาพกิจกรรมของผู้เรียน
2. ระบบจัดการไซต์ (Site Management) ใช้สำหรับบริหารเว็บ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มเติมข่าวสารหน้าเว็บ หรือหน้ารายวิชาที่เปิดสอน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งการวางข้อมูลต่างๆ หน้าเว็บ
3. ระบบจัดการผู้ใช้งาน (User Management) ใช้สำหรับจัดการผู้ใช้งานในระบบ ไม่ว่าจะเป็นการจัดกลุ่มผู้เรียนการเพิ่มค้นหาสมาชิกรวมทั้งการกำหนดสิทธิของสมาชิกว่าต้องการให้สมาชิกเข้าถึงส่วนใดได้บ้าง
4. ระบบจัดการไฟล์ (File Management) ใช้สำหรับจัดการไฟล์ในเว็บ ไม่ว่าจะ เป็นไฟล์เอกสาร ไฟล์รูปภาพ ไฟล์เสียง และไฟล์วิดีโอ

จากการศึกษาองค์ประกอบภายในโปรแกรม Moodle สรุปได้ว่า มูเดิล (Moodle) เป็นโปรแกรมระบบบริหารจัดการเรียนการสอนประเภท Open Source ซึ่งสามารถดาวน์โหลดมาใช้ฟรี และได้รับความนิยมในการนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบ E-Learning เนื่องจากมีประสิทธิภาพสูงและใช้งานได้ง่าย มีโมดูลที่จำเป็นต่อระบบการ

จัดการเรียนการสอนแบบ E-Learning ครบถ้วน และจากการศึกษาการวิเคราะห์เปรียบเทียบ จุดเด่น-จุดด้อยกับเครื่องมืออื่นๆ แล้ว พบว่า Moodle เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการบริหารจัดการบทเรียนมากที่สุด ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ใช้โปรแกรม Moodle ในการบริหารจัดการรายวิชาดังกล่าว

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

สรวิษฐ์ บุตรพรม (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU-eDL เรื่องการเขียน โปรแกรมจาวาสคริปต์ ประกอบรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าผลการประเมินคุณภาพสื่อประสม อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพและประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 86.19/84.43 ซึ่งกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ .7602 คิดเป็นร้อยละ 76.02 หมายถึงมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 76.02 หลังจากที่ใช้เรียนด้วยสื่อประสม ประกอบรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ปิยดา ปัญญาศรี (2545) ได้เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างนักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้ การอบรมเลี้ยงดูและระดับเชาวน์ปัญญา แตกต่างกันซึ่งแบ่งแบบการเรียนรู้ของนักเรียนออกเป็น 6 แบบตามแนวคิดของกรราซาร์และไรซ์แมน การอบรมเลี้ยงดูแบ่งออกเป็น 3 แบบตามแนวคิดของ โรเจอร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยส่วนรวมและจำแนกตามแบบการเรียนรู้ การอบรมเลี้ยงดูและระดับเชาวน์ปัญญา มีระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีแบบการเรียนรู้แตกต่างกันมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าแบบแข่งขัน แบบพึ่งพา แบบอิสระและแบบมีส่วนร่วม 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มี การอบรมเลี้ยงดูแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาไม่แตกต่างกัน 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีระดับเชาวน์ปัญญาแตกต่างกัน มีความ

สามารถในการคิดแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีระดับเชาวน์ปัญญาสูงกว่าปกติมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ระดับเชาวน์ปัญญาปกติและระดับเชาวน์ปัญญาดำกว่าปกติ 5) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนกับการอบรมเลี้ยงดู และแบบการเรียนการอบรมเลี้ยงดูและระดับเชาวน์ปัญญา ที่ส่งผลต่อระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่ระดับนัยสำคัญ .05 6) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนกับระดับเชาวน์ปัญญา และการอบรมเลี้ยงดูกับระดับเชาวน์ปัญญาที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ปิยวรรณ อินทนนท์ (2550) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการจัดการฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ช่วงชั้นที่ 4 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Research) มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการจัดการฐานข้อมูลตามเกณฑ์มาตรฐานแมกยูเกนส์ และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการจัดการฐานข้อมูลที่สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 46 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 41 คน เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ช่วงชั้นที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการบางใหญ่ โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วทดสอบหาประสิทธิภาพตามมาตรฐานของแมกยูเกนส์ (Meguigans Ratio) และทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย t-test พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.47 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อารยา วาตะ (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D Studio Max ผลปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการใช้โปรแกรม 3D Studio Max มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี และประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปรากฏว่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

เยาวลักษณ์ พรหมศรี (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้เทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอล เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ผลปรากฏว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมด้วยเทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอล บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ผลการวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อพิจารณาผลคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนแล้วพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีส่วนร่วมด้วยเทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอล บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้นทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้น

วัชรารณณ์ วัฒนศิริ (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานวิชาการเขียน โปรแกรมภาษาซี หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงผลปรากฏว่าบทเรียนที่ พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพที่ 84.36/82.65 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานกับการเรียนแบบปกติ ผลการวิจัย พบว่า คะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานอยู่ในระดับ มากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .54 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้

กฤษฎา คูหาเรื่องรอง (2553) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และเจตคติต่อวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ โครงงาน และแบบวัฏจักรการเรียนรู้ พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบ โครงงานกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ไม่แตกต่างกัน เจตคติต่อวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบ โครงงานกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ไม่แตกต่างกัน

กิตติพงษ์ ณ นคร (2553) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการสร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พบว่า คุณภาพเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดย

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คุณภาพด้านสื่อการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน ด้วย t-test พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.575* ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 การประเมินความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

เดือน กุศระสง (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อประสมตามโครงการ RMU-eDL เรื่องการประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Office Excel 2007 โดยให้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า สื่อประสมที่พัฒนาขึ้นตามรูปแบบ Addie มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก เมื่อนำมาจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานแล้วหาประสิทธิภาพ มีค่าเท่ากับ 82.23/80.11 ตามเกณฑ์ 80/80 และส่งผลให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของนักเรียนคิดเป็นร้อยละ 63.42 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความคงทนในการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ประณต พายบุตร (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การทำโครงการเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรม PowerPoint 2007 ประกอบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานพบว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์โครงการ RMU-eDL เรื่องการทำโครงการเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรม PowerPoint 2007 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่าได้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 4 ชนิด ประกอบด้วย สื่อนำเสนอข้อมูล หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติพอยต์ และสื่อแอนิเมชัน และจากการประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ 82.56/83.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานส่งผลให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ส่งผลให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 69.00 การประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นส่งผลให้นักเรียนมีความคงทนต่อการเรียน เมื่อเวลาผ่านไป 14 วัน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 29.83 คิดเป็นความจำเหลืออยู่ร้อยละ 74.75 เมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์ของเอ็บบิงเฮาส์ พบว่าความจำคงเหลืออยู่มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 15 วัน เท่ากับร้อยละ 25

ศรัญญา แก้วหาญ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU – eUL เรื่องหลักการเขียน โปรแกรมประกอบ รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า ผลการประเมินคุณภาพสื่อประสม RMU-eDL เรื่องหลักการเขียน โปรแกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพและประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับมาก ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/89 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล มีค่าเท่ากับ 0.7698 คิดเป็นร้อยละ 76.98 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

นฤมล อินทirkษ์ (2555) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดีย พบว่าการหา ประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหามีค่าอยู่ในระดับมาก การหาคุณภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่องการสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียมีค่าอยู่ในระดับมาก ประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่องการสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น พบว่าผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 85.22/82.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนแตกต่างจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บอยู่ในระดับมากที่สุด

งานวิจัยต่างประเทศ

นักศึกษามหาวิทยาลัยจีโอเกททาวน์ สหรัฐอเมริกา ภาควิชาจิตวิทยา (2009) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องประสบการณ์เครือข่ายสังคมบนเฟสบุ๊ค ซึ่งได้ทำการวิจัยกับนักศึกษาจำนวน 92 คน เป็นนักศึกษาปริญญาตรี ซึ่งเว็บ ไซค์หรือเครือข่ายสังคมที่ได้รับความนิยมคือ เฟสบุ๊ค เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ของการทดลอง และทำการติดตามผล ผลการศึกษาพบว่านักเรียน ใช้เฟสบุ๊ค ประมาณ 30 นาที ตลอดทั้งวัน เรียกว่าเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของนักเรียน นักเรียนใช้เฟสบุ๊ค ในการติดต่อสาร การเผยแพร่ เนื้อหา และการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

โรไบเออะ (2010) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเปรียบเทียบการใช้งานและการรับรู้ของนักเรียนเว็บ ไซดต์เครือข่าย ผลการวิจัยกล่าวถึงเฟสบุ๊ค ในระดับอุดมศึกษา เรื่องการเปรียบเทียบการใช้งานและการรับรู้ของนักเรียนเว็บ ไซดต์เครือข่าย ได้ทำการทดลองกับผู้เรียน 120 คน ได้สำรวจเกี่ยวกับการใช้เฟสบุ๊คและเทคโนโลยี อีเมลล์ พบว่าผู้เรียนมีแนวโน้มที่จะใช้เฟสบุ๊คเพื่อสนับสนุนในการทำงานในห้องเรียน และอาจารย์ผู้สอนก็มีแนวโน้มที่จะใช้เทคโนโลยีใหม่เข้ามาในการทำงานด้วยเช่นกัน

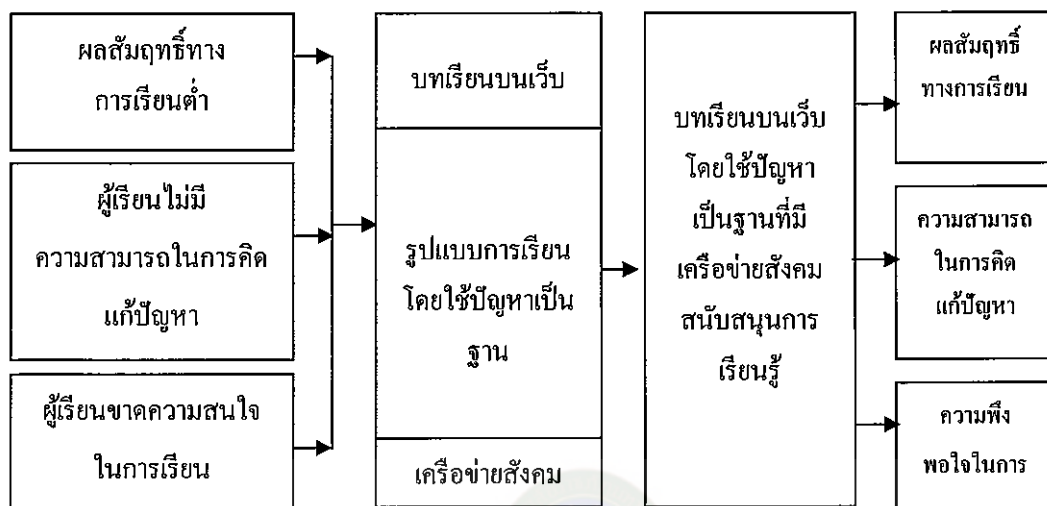
คริสตี้ เอ็ม เค (2011) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องเครือข่ายสังคมออนไลน์ นักเรียนใช้เฟสบุ๊คทำอะไร ซึ่งผลการศึกษาพบว่า จากผู้ใช้เฟสบุ๊ค จำนวน 182 คน มีความต้องการใช้เฟสบุ๊คเป็นเครือข่ายสังคมที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกันมากที่สุด

ดร.ริชาร์ด เจ (2012) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ทางสังคม จากผลการวิจัย ผู้ที่ให้การสนับสนุนการเรียนการสอนแบบคอนสตรัคติวิสต์ ผลปรากฏว่ารูปแบบการเรียนแบบมีส่วนร่วมของนักเรียนและกลุ่มการเรียนรู้สิ่งที่สำคัญ ครูผู้สอนและนักเรียนต้องทำงานร่วมกัน ผลลัพธ์ของการรวมกลุ่มกันทางสื่อสังคมเป็นวิธีที่ดี ที่จะเพิ่มการเรียนรู้ของนักเรียน หลายคนเพราะใช้สื่อสังคมเป็นประจำ โดยเฉพาะเฟสบุ๊ค เพื่อหาหรือเกี่ยวกับงานหรือหัวข้อที่เป็นประเด็นที่สนใจ ซึ่งนักเรียนจะมีความเป็นส่วนตัวและสามารถอนุญาตให้ครูผู้สอนเข้าไปตรวจสอบและใกล้ชิดในสื่อสังคมออนไลน์ได้ และสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์และยังเป็นเครื่องมือที่ฟรีการทำงานร่วมกันเช่นการระดมความคิด การแชท และสามารถดึงดูดผู้เรียนที่มีอายุน้อย ช่วยให้หลายกิจกรรมในชั้นเรียน มีส่วนร่วม มีชุมชนของการปฏิบัติ ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารและแบ่งปันความคิด ซึ่งกลุ่มการเรียนรู้สามารถเลือกรูปแบบการเรียนรู้ ที่จะดึงดูดความสนใจของนักเรียนให้มาสนใจในการเรียนและร่วมสร้างสังคมออนไลน์ แห่งการเรียนรู้

สรุปได้ว่า จากผลงานการวิจัยที่ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าในข้างต้น แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นั้นสามารถเพิ่ม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น และสามารถเพิ่มทักษะในการคิดแก้ปัญหา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งสามารถเพิ่มทักษะในคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ให้ ส่งให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และสื่อที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้สะดวกและรวดเร็ว อีกทั้งไม่มีค่าใช้จ่าย และผู้เรียนยังนิยมใช้ในปัจจุบันเพื่อใช้เป็นเครือข่ายสังคมนั้นก็คือเฟสบุ๊ค ที่จะเข้ามาช่วยในการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนเองในการทำงานร่วมกัน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ อธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นและตัวแปรตาม แสดงในแผนภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

บทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ ผู้วิจัยมีวิธี ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่เรียนด้วยวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนโนนแดง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 7 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 57 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คัดเลือกโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยวิธีจับฉลากเลขประจำห้องเรียน แบ่งเป็นกลุ่มได้ ดังนี้
 - 2.1 กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มนักเรียนชั้น ม.3/1 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ จำนวน 28 คน
 - 2.2 กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มผู้เรียนชั้น ม.3/2 ที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ จำนวน 29 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
5. แบบสอบถามความพึงพอใจ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้
บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามรูปแบบของ Addie (มนต์ชัย เทียนทอง. 2554: 123-129)

1.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ ผู้วิจัย ได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.1.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนชุมชนโนนแดง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา

1.1.2 เลือกรายวิชาเรียนรู้อะไรและเรื่องย่อยที่จะนำมาพัฒนา วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง โดยเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือเรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1) หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น ประกอบด้วย ขั้นตอนการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม Notepad โครงสร้างของเอกสาร HTML

2) หน่วยที่ 2 การทำงานเกี่ยวกับข้อความ ภาพ และการสร้างตาราง ประกอบด้วย การจัดการตัวอักษร การจัดการรูปภาพ การสร้างตาราง

3) หน่วยที่ 3 การเชื่อมโยงเว็บเพจ

1.1.3 กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผลการประเมินอ้างอิงจาก (ภาคผนวก ข)

1.1.4 ศึกษาหลักการออกแบบและสร้างบทเรียน (มนต์ชัย เทียนทอง. 2554: 115-132)

1.1.5 ศึกษาหลักการสร้างบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ โดยศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือ บทความ การค้นคว้าอิสระ งานวิจัย เอกสารต่างๆ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นตอนการออกแบบ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.2.1 ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของ (อานูภาพ เลขะกุล) และได้นำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของ โรงเรียนชุมชน โนนแดงที่ผู้วิจัยได้เลือกการออกแบบบทเรียนบนเว็บโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของ Arends (2001: 362 – 366 อ้างอิงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.2555: 337) ซึ่งสามารถนำเสนอได้ดังนี้

- 1) ขึ้นแนะนำปัญหา เพื่อแจ้งจุดมุ่งหมายของการเรียน สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนบอกสิ่งที่นักเรียนต้องทำ และแนะนำขั้นตอนการศึกษา
- 2) ขึ้นกำหนดงานที่ต้องดำเนินการ เพื่อช่วยนักเรียนกำหนดงานที่ต้องทำ
- 3) ขึ้นรวบรวมข้อมูล เพื่อช่วยให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลหรือดำเนินการทดลองเพื่อค้นหาข้อมูล
- 4) ขึ้นเตรียมนำเสนอผลงาน เพื่อช่วยนักเรียนวางแผนและเตรียมนำเสนอผลงาน
- 5) วิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน เพื่อช่วยนักเรียนวิเคราะห์และประเมินผลงาน

ตารางที่ 3 การออกแบบบทเรียนบนเว็บ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ขั้นการเรียนรู้	กิจกรรม	เครือข่ายสังคม	วิธีการเรียน
1.ขั้นแนะนำปัญหา	- กำหนดประเด็นปัญหาในแต่ละหน่วยให้นักเรียนเพื่อเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียน	- YouTube	แบบกลุ่ม
2.ขั้นกำหนดงานที่ต้องดำเนินการ	- กำหนดภารกิจงานในแต่ละหน่วยให้นักเรียนเข้าไปศึกษาหาวิธีการแก้ไข	- YouTube	แบบกลุ่ม

ขั้นการเรียนรู้	กิจกรรม	เครือข่ายสังคม	วิธีการเรียน
3.ขั้นรวบรวมข้อมูล	ปัญหาจากชั้นแนะนำ ปัญหา เพื่อให้ นักเรียนได้เกิดทักษะ - ผู้เรียนศึกษาจากสื่อ ในแต่ละหน่วยที่ ศึกษาค้นคว้าด้วย ตนเอง	- YouTube	แบบกลุ่ม
4.ขั้นเตรียมนำเสนอ ผลงาน	-เมื่อผู้เรียนแก้ ประเด็นปัญหาในแต่ละ หน่วยที่กำหนดได้ ให้ผู้เรียนนำเสนอ ผลงานที่ได้จากผล ของการแก้ปัญหา -ผู้สอนตรวจผลงานที่ ผู้เรียน ได้ส่งในแต่ละ หน่วยและทำการ ประเมินผลงานที่ทำ	- Wiki - YouTube - Blogger - Facebook	รายบุคคล
5.ขั้นวิเคราะห์และ ประเมินผลการ ทำงาน	- ผู้เรียนทำ แบบทดสอบหลัง หน่วยการเรียนรู้	- YouTube - Blogger	แบบกลุ่ม

1.2.2 นำบทเรียนบนเว็บที่ออกแบบเรียบร้อยแล้วไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ ตรวจสอบและแก้ไข

1.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.3.1 นำโครงสร้างที่ออกแบบไว้ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ
ทำการแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1.3.2 นำโครงสร้างที่ตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปพัฒนาเป็นบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้

1.3.3 นำรูปแบบการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความเหมาะสม และให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงและพัฒนา

1.4 ชั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งและทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนขนาดเล็ก เพื่อหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.4.1 นำไปทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One-Testing) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มเป้าหมายที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง จำนวน 6 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนพุทไธสง อำเภอพุทไธสง จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งผู้วิจัยสังเกตการใช้บทเรียนของนักเรียนอย่างใกล้ชิด เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับรูปแบบการจัดกิจกรรม จากนั้นสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน ซึ่งพบข้อบกพร่องดังนี้คือรูปแบบของบทเรียนการจัดวางยังใช้ฉากเมนูไม่โดดเด่น ไม่บ่งบอกว่ามันคือขั้นตอนอะไร บางหัวข้อไม่อธิบายวิธีการใช้งาน ลิงค์บางลิงค์ยังไม่มีการเชื่อมโยง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงบทเรียน

1.4.2 ทำการทดลองกับกลุ่มนักเรียนขนาดเล็ก (Small Group Testing) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนพุทไธสง อำเภอพุทไธสง จังหวัดบุรีรัมย์ กลุ่มเป้าหมายที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง จำนวน 12 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนซึ่งพบข้อบกพร่องดังนี้ ขนาดภาพที่นำมาประกอบเป็นลิงค์บางลิงค์เชื่อมโยงไม่ถูกต้อง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้นำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้สมบูรณ์

1.5 ชั้นการประเมินผล นำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป ซึ่งผลการประเมินอ้างอิงจาก (ภาคผนวก ข การหาคุณภาพเครื่องมือ)คุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.5.1 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในสอนด้านวิชาคอมพิวเตอร์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี

1.5.2 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโททางด้านคอมพิวเตอร์

ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .11 อยู่ในระดับมาก และผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านสื่อเทคนิควิธีการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .04 อยู่ในระดับมาก สรุปได้ว่าบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้

2. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

2.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ มีลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้ อาชีวศึกษาและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดประเมินผล สื่อและแหล่งเรียนรู้ โครงสร้างของวิชา จากตำรา และเอกสารต่างๆ

2.1.2 วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้ อาชีวศึกษาและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้ อาชีวศึกษาและเทคโนโลยี รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คือหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

- 1) โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น
- 2) การทำงานเกี่ยวกับข้อความ ภาพ และการสร้างตาราง
- 3) การเชื่อมโยงเว็บเพจ

2.1.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา สาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ อาชีวศึกษาและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.1.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินผลการปฏิบัติงานและแบบทดสอบย่อยท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษารูปแบบและขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2555)
- 2) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินแผนการปฏิบัติงาน จำนวน 3 แผน รวมเวลา 16 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- 3) ศึกษาหลักและวิธีการสร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545: 103) และสร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดหัวข้อการประเมิน 4 ด้าน ประกอบด้วย สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน การวัดผลประเมินผล

4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน และแบบทดสอบย่อยที่จัดทำเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อทำการประเมินคุณภาพและความเหมาะสม

5) วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าผลการประเมินคุณภาพและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

6) จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปทดลองใช้จริง

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้นำขั้นตอนการหาคุณภาพของแบบทดสอบ จากมนต์ชัย เทียนทอง (2554: 214 - 216) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

ศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์หลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2 ขั้นการออกแบบทดสอบ

วิเคราะห์และออกแบบข้อสอบ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554: 213)

3.3 ขั้นการสร้างแบบทดสอบ

3.3.1 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น จำนวน 60 ข้อ ต้องการใช้จริง 30 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก เพื่อนำไปจัดทำเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

3.3.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข และเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม คุณภาพ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1) อาจารย์ปริญญา ทองคำ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สถานที่ทำงาน คณะวิทยาการจัดการ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2) นางศิริพร พลพัฒน์นันท์ วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) สถานที่ทำงาน โรงเรียนอนุบาลพุทไธสง อำเภอพุทไธสง
จังหวัดบุรีรัมย์

3) นายไววิทย์ มุลทริย์พิย์ วิทยฐานะ ครูชำนาญการ กศ.ม. (หลักสูตร
และการสอน) สถานที่ทำงาน โรงเรียนคู่น้อยประชาสรรค์ อำเภอดุสิตศรีพนม จังหวัด
ร้อยเอ็ด

3.3.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปหาค่าดัชนี
ความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC ซึ่งค่า IOC ที่ได้จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า
.05 ขึ้นไป ข้อสอบที่ไม่ถึงเกณฑ์ให้ทำการปรับปรุง โดยพิจารณาจากข้อเสนอแนะของ
ผู้เชี่ยวชาญ

3.4 ขั้นตอนการหาคุณภาพแบบทดสอบ

3.4.1 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียน โรงเรียนพุทไธสง อำเภอพุท
ไธสง จังหวัดบุรีรัมย์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ที่เรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 30 คน คัดเลือกโดยผลความสามารถของ
ผู้เรียน

3.4.2 วิเคราะห์หาคุณภาพ ความเชื่อมั่น ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจ
จำแนก ซึ่งค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .97 ซึ่งมากกว่า .06 และค่าความยากง่ายมีค่า มากกว่า .05 ขึ้น
ไป และค่าอำนาจจำแนกมีค่าเท่ากับ .40 ขึ้นไป ซึ่งได้จากผลการทดลองใช้งานจริง

3.5 ขั้นตอนคัดเลือกแบบทดสอบ โดยคัดเลือกข้อสอบที่เข้าเกณฑ์คุณภาพ เพื่อบรรจุ
ลงคลังข้อสอบในฐานะข้อมูล จำนวน 30 ข้อ

4. แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ผู้วิจัยได้ศึกษาการใช้แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของ อรพิน ศรีวงศ์แก้ว
(2550) ซึ่งใช้แนวคิดขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาของ weir ซึ่งมี 4 ขั้นตอน โดยเป็นแบบวัดชนิด 5
ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ ใช้จริง 20 ข้อ การให้คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0
คะแนน ซึ่งแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหานี้ ผลการวิเคราะห์หาค่าความยาก
ของแบบวัดได้ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .23 ถึง .80 และวิเคราะห์หาคุณภาพทั้งฉบับ โดย
หาค่าความเชื่อมั่น ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .79 รูปแบบของแบบวัด
ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นแบบเลือกตอบ แต่ละข้อมี 5 ตัวเลือก คือ ก, ข, ค, ง, จ
ประเด็นของแบบวัดการคิดแก้ปัญหจะเป็นแบบกำหนดสถานการณ์ให้ 1 สถานการณ์แล้วให้
นักเรียนอ่านเพื่อพิจารณา ในการตอบคำถามย่อย 5 ข้อที่มีความสัมพันธ์กันเกี่ยวกับสถานการณ์

ปัญหาที่นำมาในแต่ละสถานการณ์ แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่มีทั้งหมด 5 สถานการณ์ อ่างอิงจาก (ภาคผนวก ข)

5. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

5.1 ขั้นการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจ ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง และวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น ของบุญชม ศรีสะอาด (2545: 100-103) และศึกษาการประเมินความพึงพอใจ จากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา ของ พิสุทธิ อาธิราษฎร์ (2551 : 74)

5.2 ขั้นการออกแบบ แบบสอบถามความพึงพอใจ ได้แบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 4 ด้าน ดังนี้

5.2.1 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

5.2.2 ด้านการออกแบบ

5.3.3 ด้านการวัดและประเมินผล

5.3.4 ด้านสื่อสนับสนุน

5.3 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2551: 152) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

5.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม (IC) ผลที่ได้จากการประเมินไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ (Index of Consistency: IC) ข้อคำถามใดที่ไม่ถึงเกณฑ์ให้ทำการปรับปรุง โดยพิจารณาจากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540:117)

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้องตามจุดประสงค์ที่ต้องการ

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้องตามจุดประสงค์ที่ต้องการนั้นหรือไม่

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่มีความสอดคล้องตามจุดประสงค์ที่ต้องการ

แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ (Index of Consistency: IC) เกณฑ์การพิจารณา มีค่า IC มากกว่า หรือเท่ากับ .5 แสดงว่าใช้ได้ให้คงไว้ ถ้ามีค่า IC ต่ำกว่า .5

แสดงว่าต้องแก้ไขปรับปรุง โดยพิจารณาจากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ .67 – 1.00 แสดงว่าใช้ได้ทุกข้อ

5.5 ขั้นสรุปผล ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนการทดลอง

รูปแบบการทดลองในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบเชิงทดลอง

(Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลอง Randomized Control Group Pretest-Posttest Design (วารุ เฟิงส์วัตต์, 2556: 129) รายละเอียด

ตารางที่ 4 แบบแผนการทดลอง Randomized Control Group Pretest-Posttest Design

กลุ่มตัวอย่าง	การทดสอบก่อนการทดลอง	ตัวแปรทดลอง	การทดสอบหลังการทดลอง
(R) E	T ₁	X	T ₂
(R) C	T ₁	~X	T ₂

(R) หมายถึง การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม

E หมายถึง กลุ่มทดลอง (Experiment Group) ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

C หมายถึง กลุ่มควบคุม (Control Group) ซึ่งเป็นผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ

T₁ หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน

X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเว็บ

~X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

T₂ หมายถึง การทดสอบหลังเรียน

2. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนชุมชนโนนแดง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 57 คน

กิจกรรม	ส.ค.					ก.ย.					ต.ค.				
	สัปดาห์ที่					สัปดาห์ที่					สัปดาห์ที่				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน		●	●												
3. เรียนรู้ตามบทเรียน			●	●	●	●	●	●	●	●					
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน										●	●				
5. วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา											●	●			
6. ทำแบบสอบถามความพึงพอใจ												●	●		
7. วิเคราะห์ผล													●	●	●

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้แยกการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 วิเคราะห์ความสอดคล้องของการจัดการเรียนรู้บทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กับข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2554:193-199)

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดตรงตามวัตถุประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดตรงตามวัตถุประสงค์
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบไม่ได้วัดตรงตามวัตถุประสงค์

แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์ (Index of Item Object Congruence: IOC) เกณฑ์การพิจารณา มีค่า IOC มากกว่า หรือเท่ากับ .5

1.2 วิเคราะห์ความยากง่ายของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายข้อ โดยใช้ดัชนีความยากง่าย (P) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือค่าความยากง่ายของข้อสอบจะมีค่าไม่เกิน 1 แต่ค่าที่ยอมรับได้จะอยู่ระหว่าง .2 ถึง .8 ถ้าข้อสอบมีค่าเกิน .8 แสดงว่าข้อสอบ

นั้นมีความง่ายเกินไปจะต้องตัดออกหรือปรับปรุงใหม่ แต่ถ้าข้อสอบนั้นมีค่าต่ำกว่า .2 จะถือว่าข้อสอบนั้นมีความยากเกินไปจะต้องตัดออกหรือปรับปรุงใหม่เช่นเดียวกัน (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554: 207)

1.3 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายข้อ โดยใช้ดัชนีอำนาจจำแนก (D) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง +1 ถึง -1 ถ้าคำถามข้อใดมีค่าอำนาจจำแนกเป็นบวกสูง แสดงว่าข้อคำถามนั้นสามารถจำแนกกลุ่มเก่งออกจากกลุ่มอ่อนได้ดี การแจกแจงระดับของของค่าอำนาจจำแนกสำหรับแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีเกณฑ์ดังนี้

D > .40	หมายถึง	มีอำนาจจำแนกดีมาก
D .30 - .39	หมายถึง	มีอำนาจจำแนกดี
D .20 - .29	หมายถึง	มีอำนาจจำแนกพอใช้ แต่ควรนำไปปรับปรุงใหม่อีกครั้งหนึ่ง
D < .19	หมายถึง	มีอำนาจจำแนกไม่ดี ต้องตัดทิ้งไป

ค่าอำนาจจำแนกรายข้อควรมีค่าสูงเกิน .40 ขึ้นไป (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554: 208-210)

1.4 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ ค่าความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า .6 (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554: 202)

1.5 วิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม (IC) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540:117)

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้องตามจุดประสงค์ที่ต้องการ
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้องตามจุดประสงค์ที่ต้องการนั้นหรือไม่
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่มีความสอดคล้องตามจุดประสงค์ที่ต้องการ

แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ (Index of Consistency: IC) เกณฑ์การพิจารณา มีค่า IC มากกว่า หรือเท่ากับ 0.5

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาผลการทดลอง

2.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ของเมกยูแกนส์ (Meguigans) มีประสิทธิภาพสูงกว่า 1.00 (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต, 2528: 284-286)

2.2 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนที่นักเรียนทำจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent Samples ซึ่งเป็นการพิสูจน์สมมติฐานการวิจัย เขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ ดังนี้

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

เมื่อ μ_1 เป็นค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

เมื่อ μ_2 เป็นค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากวิธีการสอนปกติ

2.3 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนที่นักเรียนทำจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บกับกลุ่มที่เรียนปกติ โดยใช้ 1- way MANOVA

2.4 วิเคราะห์ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ผู้วิจัยได้ศึกษาแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของ (อรพิน ศรีวงศ์แก้ว:2550) และ ใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนของระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ดังนี้

ตารางที่ 6 ระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

คะแนน	ระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
17-20	นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในระดับสูงที่สุด
13-16	นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในระดับสูง
9-12	นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในระดับปานกลาง
5-8	นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในระดับต่ำ
0-4	นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในระดับต่ำมาก

2.5 วิเคราะห์ความพึงพอใจ

โดยใช้การแปลผลที่ได้โดยใช้เกณฑ์ดังนี้ (Best 1986: 181-182) ระดับคะแนนเฉลี่ย

เกณฑ์การประเมิน

4.51 – 5.00	พึงพอใจมากที่สุด
3.51 - 4.50	พึงพอใจมาก
2.51 - 3.50	พึงพอใจปานกลาง
1.51 - 2.50	พึงพอใจน้อย
1.00 - 1.50	พึงพอใจน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้แยกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. สถิติที่ใช้วิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Object Congruence: IOC) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ, 2555: 269)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (P) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554: 207)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
 R แทน จำนวนคนที่ตอบถูก
 N แทน จำนวนคนทั้งในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

1.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (D) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554: 208-210)

$$D = \frac{R_u - R_L}{N/2}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
	R_u	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	R_L	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนคนทั้งในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

1.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554: 202)

$$KR - 20 = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right]$$

เมื่อ	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ตอบถูก
	q	แทน	สัดส่วนของคนที่ตอบผิด
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน

2. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ผลการทดลอง

2.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ใช้สูตรต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนน
	f	แทน	จำนวนผู้ตอบแต่ละข้อคำถาม
	\bar{X}	แทน	คะแนนที่กำหนด
	N	แทน	จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

2.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อวัดการกระจายของคะแนน (ไพศาล วรคำ. 2556: 325)

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

S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\Sigma(X - \bar{X})^2$ แทน ผลรวม ผลต่างของคะแนนยกกำลังสอง

n-1 แทน จำนวนประชากร

2.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้สูตรของเมกยูแกนส์ (Meguigans) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต, 2528: 284-286)

$$\text{Meguigans ratio} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

โดยกำหนดให้ M_1 คือ ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนการเรียน (Pre-test)

M_2 คือ ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังการเรียน

(Post-test)

P คือ คะแนนเต็มของข้อทดสอบ

ค่าอัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้อยู่ระหว่าง 0-2 ถ้าค่าที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 1.00 ถือว่ามีประสิทธิภาพ

2.4 สำหรับทดสอบความแตกต่างของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติสอบค่า t-test (Dependent Sample) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 123) และ การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว 1- way MANOVA (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2551: 6) สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่า มีดังนี้

สูตร t-test (Dependent Sample)

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

- เมื่อ
- t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ
 - D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
 - N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 - \sum แทน ผลรวม

2.5 สถิติสำหรับทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว 1- way MANOVA (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2551: 6) สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่า มีดังนี้

สูตร 1- way MANOVA

$$D = a + w_1V_1 + w_2V_2 + \dots + w_iV_i$$

- เมื่อ
- D คือ ค่าของตัวแปรตามที่สร้างขึ้นใหม่ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละหน่วย
 - a คือ ค่าคงที่ของสมการจำแนก
 - w_i คือ ค่าน้ำหนักของตัวแปรตามตัวที่ i
 - V_i คือ ตัวแปรตามตัวที่ i

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 6 ข้อ ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้สูตรของเมกุย เกนส์ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และการสอนตามปกติ 4) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และการสอนตามปกติ 5) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และ นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ 6) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล โดยมี ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ
2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ
3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียน 2 กลุ่ม
4. ผลการเปรียบเทียบเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน 2 กลุ่ม
5. ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนหลายตัวแปรของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน 2 กลุ่ม
6. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน

ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำกระบวนการใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ โดยพิจารณาถึงคุณสมบัติของบทเรียนที่เน้นให้นักเรียนมีทักษะความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนบนเว็บ บนระบบจัดการเรียนการสอนมูเดิล (Moodle) โดยใช้ชื่อโดเมน <http://202.47.240.115/moodlelinjee/>

My profile | ๑๑

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



Thai (th)

เลือกภาษาในหน้าอื่น

หน้าหลัก > วิชาเรียนของฉัน > ทั่วไป > วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร


โดย นางสาวทวีนี เหล่ามวลา

ยินดีต้อนรับเข้าสู่

บทเรียนเรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

กรุณาลงทะเบียนเข้าเรียน

นาฬิกา



หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น

โครงสร้างของภาษา HTML

เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad

ทดสอบความรู้ก่อนจะ

ขั้นที่ 1 ขึ้นแท่นฝึกดูภาพ

ขั้นที่ 2 ทำแบบทดสอบ

ขั้นที่ 3 ขึ้นรถสามล้อ

ขั้นที่ 4 ขึ้นรถจักรยานยนต์

ขั้นที่ 5 ขึ้นเครื่องบินและประดาน้ำ

วัดความรู้หลังเรียนกันเถอะ

Navigation

หน้าหลัก

- ▶ My home
- ▶ Site pages
- ▶ My profile
- ▶ Current course
 - ▶ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - ▶ ฝึกเขียนและฝึกใบ้
 - ▶ Badges
 - ▶ General
 - ▶ หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น
 - ▶ หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น
 - ▶ หน่วยที่ 2 การทำงานเกี่ยวกับข้อความภาพและการสร้าง...
 - ▶ หน่วยที่ 2 การทำงานเกี่ยวกับข้อความภาพและการสร้าง...
 - ▶ หน่วยที่ 2 การทำงานเกี่ยวกับข้อความภาพและการสร้าง...
 - ▶ หน่วยที่ 3 การเชื่อมโยงเป็นทรง
 - ▶ Work1
 - ▶ Work2
 - ▶ Work3
 - ▶ Work4
 - ▶ Work5
 - ▶ Work6
 - ▶ DATA
- ▶ วิชาเรียนของฉัน

หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น

โครงสร้างของภาษา HTML

เรื่อง โครงสร้างของเอกสาร HTML

ทดสอบความรู้ก่อนจะ

ขั้นที่ 1 ขึ้นแท่นฝึกดูภาพ

ขั้นที่ 2 ทำแบบทดสอบ

ขั้นที่ 3 ขึ้นรถสามล้อ

ขั้นที่ 4 ขึ้นรถจักรยานยนต์

ขั้นที่ 5 ขึ้นเครื่องบินและประดาน้ำ

วัดความรู้หลังเรียนกันเถอะ

การจัดการระบบ

- ▶ Course administration
 - ▶ เริ่มการแก้ไขหน้าอื่น
 - ▶ การตั้งค่า
 - ▶ สมาชิก
 - ▶ ฟิลเตอร์
 - ▶ รายงาน
 - ▶ คะแนนทั้งหมด
 - ▶ Badges
 - ▶ การสำรวจข้อมูล
 - ▶ ผู้ค้น
 - ▶ นำเข้า
 - ▶ Publish
 - ▶ วิจัย
 - ▶ Question bank

ภาพที่ 1 ตัวอย่างหน้าจอหลัก

1.1 กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดการขั้นตอนของบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคม สนับสนุนการเรียนรู้ เรื่องการเขียน โปรแกรมภาษาเบื้องต้น ประกอบด้วยขั้นการเรียนรู้ รายละเอียดดังนี้

1.1.1 ชั้นแนะนำปัญหา

เป็นการแนะนำจุดประสงค์การเรียนรู้ขั้นกระตุ้นและการสร้างปัญหาให้นักเรียน ได้มีแรงกระตุ้นในการค้นคว้าหาวิธีการแก้ปัญหาจากชั้นแนะนำปัญหา



ขั้นตอนที่ 1 ชั้นแนะนำปัญหา



คำถามกระตุ้นการเรียนรู้ :

นักเรียนลองค้นหาความรู้ของขั้นตอนการสร้างเว็บเพจ ด้วยโปรแกรม NotePad มีขั้นตอนอย่างไรบ้าง



คำชี้แจง : ให้นักเรียนจัดทำภาระงานที่ครอบคลุมหมายเหตุจำนวน 4 ภารกิจ ในหัวข้อนั้นจะคือนักเรียนสามารถเข้าไปทำภาระกิจงานในขั้นตอนที่ 2



ขั้นที่ 2 กำหนดภาระงาน


ภาพที่ 2 ตัวอย่างชั้นแนะนำปัญหา

1.1.2 ขั้นตอนกำหนดงานที่ต้องดำเนินการ


เป็นขั้นกำหนดภารกิจงานให้นักเรียนได้ทำภารกิจงานในแต่ละหน่วยตามประเด็นปัญหาที่ได้จัดเตรียมไว้ในแต่ละหน่วย

ภารกิจงานการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad


ให้นักเรียนจัดทำภารกิจงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ




ภารกิจงานที่ 1




ภารกิจงานที่ 2



ภารกิจงานที่ 3



ภารกิจงานที่ 4



ขั้นที่ 3 ขั้นรวบรวมข้อมูล

ภาพที่ 3 ตัวอย่างขั้นกำหนดงานที่ต้องดำเนินการ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.1.3 ขั้นรวบรวมข้อมูล

เป็นขั้นที่นักเรียนต้องเข้าไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ แล้วให้ดำเนินการ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ใน Wikipedia ของโปรแกรมเพื่อครูผู้สอนจะได้เข้าไปตรวจสอบว่านักเรียนได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจริงหรือไม่

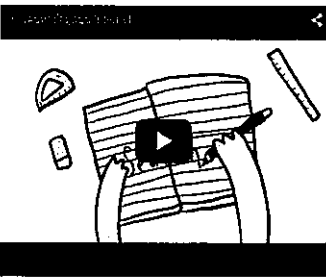
ขั้นตอนที่ 3 >>> ขั้นรวบรวมข้อมูลการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad

คำชี้แจง ให้ฝึกเขียนทำการรวบรวมข้อมูลที่มีประโยชน์ได้ไปศึกษาในแต่ละภาระกิจงานในหน่วยนี้ภายใต้ Wiki เพื่อให้นักเรียนได้ทราบความเคลื่อนไหวในการทำงานของนักเรียน

และแอปพลิเคชันอื่นๆ

การค้นหาข้อมูลบน Internet




อ้างอิงจาก www.youtube.com โดย Mameumek

เว็บไซต์ที่ใช้งานได้มีอยู่

www.facebook.com	http://th.wikipedia.org
www.youtube.com	www.google.co.th
www.aktavista.com	www.thaneebhunter.com
www.sanook.com	www.yahoo.com

ขั้นตอนการสร้าง wiki



Navigation

- หน้าหลัก
- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
 - วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - ฝึกเขียนและฝึกใจ
 - Badges
 - General
 - หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น
 - หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น
 - หน่วยที่ 2 การทำงานเกี่ยวกับข้อความ ภาพ และการสร้า.
 - หน่วยที่ 2 การทำงานเกี่ยวกับข้อความ ภาพ และการสร้า.
 - หน่วยที่ 2 การทำงานเกี่ยวกับข้อความ ภาพ และการสร้า.
 - หน่วยที่ 3 การเชื่อมโยงเว็บเพจ
 - Work1
 - ขั้นตอนที่ 1 สั้นและเข้าใจในการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม
 - การทำงานการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad
 - การกิจงานที่ 1 การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad
 - การกิจงานที่ 2 การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad
 - การกิจงานที่ 3 การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad
 - การกิจงานที่ 4 การสร้างเว็บเพจด้วย

ภาพที่ 4 ตัวอย่างขั้นรวบรวมข้อมูล

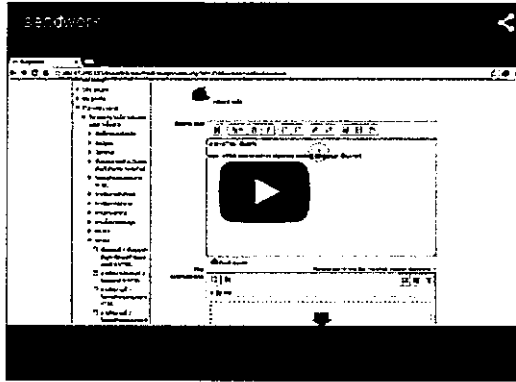
1.1.4 ขั้นเตรียมนำเสนอผลงาน

เป็นขั้นที่นักเรียนเมื่อได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากขั้นตอนที่ 3 เสร็จแล้ว

จะต้องจัดเตรียมทำผลงานเพื่อนำมาเสนอใน โปรแกรมว่านักเรียนได้เตรียมข้อมูลไว้อย่างไรบ้าง และได้ผลลัพธ์ของคำตอบอย่างไร

ขั้นตอนที่ 4 >>> ขั้นเตรียมนำเสนอผลงานการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad

ให้นักเรียนส่งภารกิจงานได้จากเมนูด้านล่างนี้และ
ขั้นตอนวิธีการส่งงาน



ส่งภารกิจงานที่ 1



ส่งภารกิจงานที่ 2



ส่งภารกิจงานที่ 3



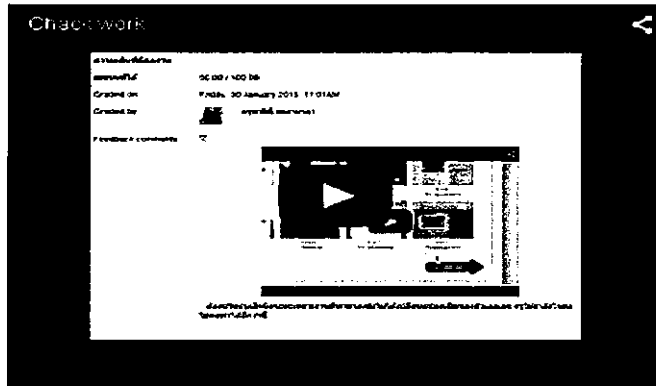
ส่งภารกิจงานที่ 4

ภาพที่ 5 ตัวอย่างขั้นเตรียมนำเสนอผลงาน

1.1.5 ขั้นวิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน

เมื่อนักเรียนได้ทำการจัดเตรียมผลงานในขั้นที่ 4 เรียบร้อยแล้วครูผู้สอนจะเข้ามาวิเคราะห์และประเมินผลการทำงานของนักเรียนในขั้นตอนที่ 5 และให้ข้อเสนอแนะและคำอธิบาย

ขั้นตอนที่ 5 >>>ขั้นวิเคราะห์และประเมินผล



ภารกิจงานที่ 1



ภารกิจงานที่ 2

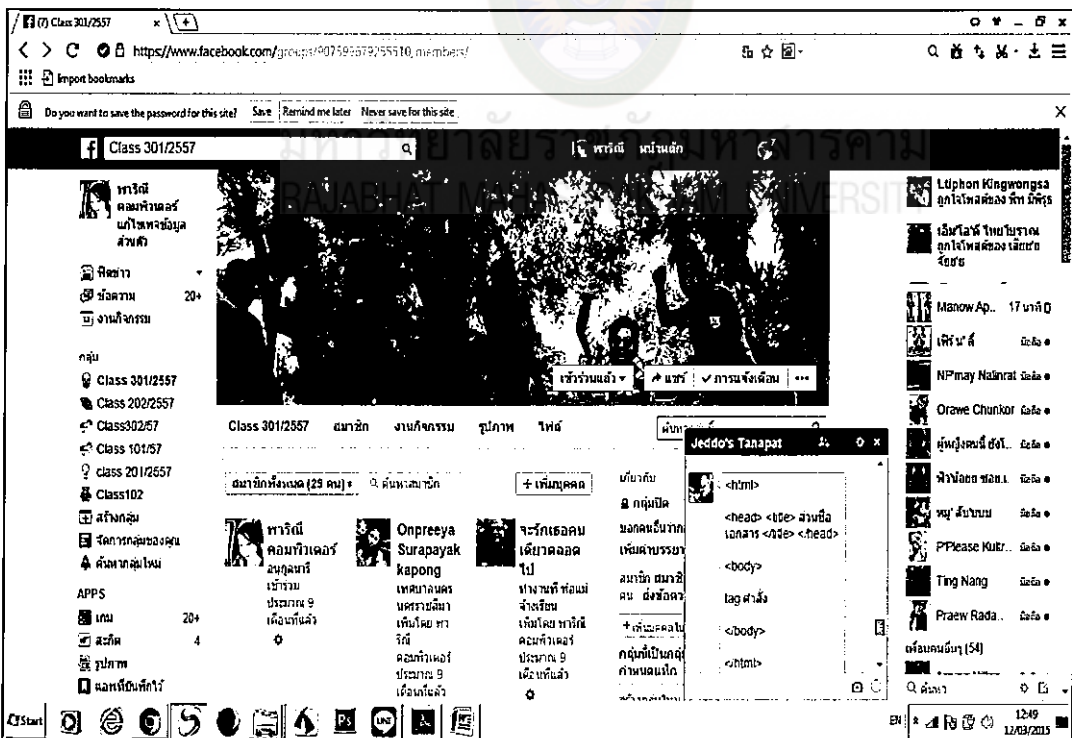


ภารกิจงานที่ 3



ภารกิจงานที่ 4

ภาพที่ 6 ตัวอย่างวิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน



ภาพที่ 7 แสดงส่วนสนับสนุนเครือข่ายสังคม

1.2 ส่วนสนับสนุนเครือข่ายสังคม เป็นส่วนที่สนับสนุนในด้านการติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียนกับนักเรียนเอง และนักเรียนกับผู้สอนเพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันระหว่างเรียนหรือระหว่างมีปัญหาคือต้องการซักถาม

ตารางที่ 7 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน

หัวข้อการประเมินคุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ความคิดเห็น
ด้านเนื้อหา	4.26	0.11	มาก
ด้านสื่อเทคนิควิธีการ	4.27	0.04	มาก
เฉลี่ยรวม	4.26	0.07	มาก

จากตารางที่ 7 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.26 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .07 เมื่อจำแนกผลการประเมินเป็นรายด้าน คือด้านเนื้อหาและด้านสื่อเทคนิค พบว่า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.26 และ 4.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .11 และ .04 ตามลำดับ กล่าวได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินอยู่ในระดับมากทั้งสองหัวข้อ แสดงว่าบทเรียนนี้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ทดลองใช้กับกลุ่มทดลองจำนวน 28 คน โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียน จากนั้นจึงทดลองใช้บทเรียนจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วจึงสอบหลังเรียน แล้วนำผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้วิธีการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ ซึ่งผลการหาประสิทธิภาพบทเรียน ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ

การทดสอบกลุ่มทดลอง	n	\bar{X}	S.D.	ค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เมกุยแกนส์
คะแนนสอบก่อนเรียน	28	9.25	2.171	1.02
คะแนนสอบหลังเรียน		21.75	2.863	

จากตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามขั้นตอนการเรียนรู้ตามกระบวนการใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ ตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ ซึ่งค่าที่ได้มีค่าเท่ากับ 1.02 มีค่ามากกว่า 1.00 จึงกล่าวได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียน 2 กลุ่ม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และการสอนตามปกติ

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียน 2 กลุ่ม

วิธีการเรียน	n	\bar{X}	S.D.	t	p
เรียนด้วยบนเรียนบนเว็บ	28	21.75	2.86	1.476	0.146
การสอนตามปกติ	29	20.55	3.25		

จากตารางที่ 9 พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และการสอนตามปกติ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันซึ่งแสดงว่าบทเรียนบนเว็บและการสอนตามปกติมีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนใกล้เคียงกัน

ผลการเปรียบเทียบเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักเรียน

2 กลุ่ม

ผลการเปรียบเทียบเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และการสอนตามปกติ

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักเรียน 2 กลุ่ม

วิธีการเรียน	n	\bar{X}	S.D.	t	p
บนเรียนบนเว็บ	28	16.29	1.80	1.156	0.253
การเรียน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	29	15.76	1.64		

จากตารางที่ 10 พบว่าความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และการสอนตามปกติ ไม่แตกต่างกัน แสดงว่าบทเรียนบนเว็บและการสอนตามปกติ มีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนใกล้เคียงกัน

ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนหลายตัวแปรของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน 2 กลุ่ม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บและนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบกลุ่มนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม หลังจากได้เรียนรู้ด้วยการสอนทั้ง 2 วิธี และได้ทำการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของ (1-way MANOVA)

ข้อตกลงเบื้องต้น 1 เกี่ยวกับความสัมพันธ์ (Correlations) ในส่วนของข้อตกลงเบื้องต้นในกลุ่มนี้จะกล่าวถึงความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรตาม (Linearity) ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ข้อตกลงเบื้องต้น 1

Correlations			
		ผลสัมฤทธิ์	การคิดแก้ปัญหา
ผลสัมฤทธิ์	Pearson Correlation	1	.077
	Sig. (2-tailed)		.569
	N	57	57
การคิดแก้ปัญหา	Pearson Correlation	.077	1
	Sig. (2-tailed)	.569	
	N	57	57

จากตารางที่ 11 พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนน
 วัดการคิดแก้ปัญหา ใช้ค่าคำนวณของ Pearson Correlation มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ .077
 ค่า $p = .569$

ข้อตกลงเบื้องต้น 2 เกี่ยวกับความแปรปรวน (Variance) จะทดสอบความเป็นเอกพันธ์
 ของเมตริกความแปรปรวน ความแปรปรวนของประชากร (Homogeneity of Variance
 Covariance Matrices) ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ข้อตกลงเบื้องต้น 2

Box's Test of Equality of Covariance Matrices ^a	
Box's M	2.148
F	.688
df1	3
df2	568048.653
Sig.	.559

จากตารางที่ 12 พบว่า ค่าความแปรปรวนระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนน
 วัดการคิดแก้ปัญหา จากค่าของ (Box's M = .542 >.05) และ ค่า ($p = .914$) แสดงว่าความ
 แปรปรวนของทั้งสองไม่แตกต่างกัน

ค่าความแปรปรวนหลายตัวแปร (1 – way MANOVA) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนหลายตัวแปร (1 – way MANOVA)

Effect	F	P
Pillai's Trace	1.354	.267
Wilks' Lambda	1.354	.267
Hotelling's Trace	1.354	.267
Roy's Largest Root	1.354	.267

จากตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนหลายตัวแปร (1 – way MANOVA) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นกับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ ค่า p ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ .267 ซึ่งมีค่ามากกว่านัยสำคัญที่ตั้งไว้ แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นกับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน ซึ่งสรุปได้ว่าบทเรียนบนเว็บและการสอนตามปกติ มีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้ใกล้เคียงกัน

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ

ผลการศึกษาความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ

ตารางที่ 14 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ

รายการ	n	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	28	4.67	0.33	พึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านการออกแบบ		4.6	0.37	พึงพอใจมากที่สุด
3. ด้านการวัดและประเมินผล		4.49	0.45	พึงพอใจมาก
4. ด้านสื่อสนับสนุน		5.00	0.00	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม		4.66	0.29	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 14 การศึกษาความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ในภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .29 เมื่อจำแนกผลการประเมินเป็นรายด้าน คือ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านการออกแบบ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านสื่อสนับสนุน พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67, 4.6, 4.49 และ 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .33, .37, .45, .00 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 6 ข้อ ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้สูตรของเมกุยแกนต์ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และการสอนตามปกติ 4) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และการสอนตามปกติ 5) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และ นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ 6) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า และสามารถสรุปตามลำดับได้ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขึ้นแนะนำปัญหา ขึ้นกำหนดงานที่ต้องดำเนินการ ขึ้นรวบรวมข้อมูล ขึ้นเตรียมนำเสนอผลงาน ขึ้นวิเคราะห์และประเมินผลการทำงานและ ได้นำเครือข่ายสังคมมาช่วยในการจัดการเรียนรู้ มีการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .07

2. ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บ มีค่าเท่ากับ 1.02 ซึ่งมากกว่าค่า 1.00 สรุปได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนต์

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันซึ่งแสดงว่าบทเรียนบนเว็บและการสอนตามปกติ มีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนใกล้เคียงกัน

4. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาไม่แตกต่างกัน แสดงว่าบทเรียนบนเว็บและการสอนตามปกติ มีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้ใกล้เคียงกัน

5. การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนหลายตัวแปรของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นกับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสรุปได้ว่าบทเรียนบนเว็บและการสอนตามปกติ มีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนใกล้เคียงกัน

6. ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และ การสอนตามปกติ

ผลจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และ การสอนตามปกติ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่ารูปแบบกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของ Arends (2001, อ้างอิงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2555: 337) สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนให้สูงขึ้นทั้งสองกลุ่ม แสดงว่าถ้า นำบทเรียนบนเว็บ ไปช่วยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะช่วยให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ง่ายขึ้นเพราะนักเรียนสามารถเรียนรู้และศึกษาได้ด้วยตนเอง และยังมีผลคล้ายกับการสอนตามปกติ ที่มีครูสอนเอง จึงถือว่าเป็นรูปแบบการเรียนที่น่าสนใจจะนำมาใช้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเป็นเครื่องมือในการช่วยครูให้มีสื่อที่มีประสิทธิภาพสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นด้วยสื่อที่ทันสมัย ใช้งานง่าย นักเรียนศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งสอดคล้องกับ รณณิยา นาสมผล (2553) ซึ่งทำการวิจัยผลการใช้บทเรียนบนเว็บ เรื่องวงจร ไฟฟ้า ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพอใจและความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า

นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บมีคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียน สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และการสอนตามปกติ

ผลจากการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และ การสอนตามปกติ พบว่าความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และ การสอนตามปกติ หลังเรียน ไม่แตกต่างกัน แสดงว่าวิธีการสอนทั้งสองวิธี สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหระหว่างนักเรียนให้สูงขึ้น ทั้งสองกลุ่ม ทั้งนี้มาจากข้อดีของการจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนที่ได้มีการออกแบบองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอน โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เทคนิคและวิธีการ และรูปแบบวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของ Arends (2001, อ้างอิงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.2555: 337) ซึ่งมี 5 ขั้นตอน คือขั้นแนะนำปัญหา ขั้นกำหนดงานที่ต้องดำเนินการ ขั้นรวบรวมข้อมูล ขั้นเตรียมนำเสนอผลงาน ขั้นวิเคราะห์และประเมินผลงาน เมื่อนักเรียนได้เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ และวิธีการสอนตามปกติ ซึ่งใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมเหมือนกัน จึงส่งผลให้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บและวิธีการตามปกติ หลังเรียน ไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ (กฤษฎา กูหาเรืองรอง, 2553) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และเจตคติต่อวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ โครงงาน และแบบวัฏจักรการเรียนรู้ พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบ โครงงานกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ไม่แตกต่างกัน


3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบน

ผลจากการศึกษาความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .29 ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการของนักเรียนได้ด้วยการเรียนรู้อย่างอิสระ ทุกที่ทุกเวลา ศึกษาเรียนรู้ตามความถนัดและตามศักยภาพของนักเรียน มีระบบคอยสนับสนุนช่วยเหลือ ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนมากยิ่งขึ้น

นักเรียนมีความกระตือรือร้น มุ่งมั่นในการเรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ดังคำกล่าวของ อากรณ ใจเที่ยง (2540) ให้ความหมายของคำว่าความพอใจ ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับ ประณต พายบุตร (2554) ได้วิจัยเกี่ยวกับ การทำโครงการเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรม PowerPoint 2007 ประกอบด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า การประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ (นฤมล อินทirkย์, 2555) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่องการสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดีย พบว่า การประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่องการสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะงานวิจัย

1. ควรเพิ่มระบบช่วยเหลือผู้เรียน (Scaffolding) เพื่อให้ครูผู้สอนให้ความช่วยเหลือด้วยวิธีการต่างๆ ตามสภาพปัญหาของนักเรียนที่กำลังเผชิญอยู่ โดยเป็นการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและความช่วยเหลือ แนะนำ สนับสนุน นักเรียนไว้แล้ว
2. ควรเพิ่มระบบอัจฉริยะ (Intelligent Systems) ที่สามารถปรับเนื้อหาตามความเหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียน ได้เรียนรู้ตามความเหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน
3. ควรมีระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System) ซึ่งเป็นระบบที่จะมีพี่เลี้ยงที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องนั้นๆ ที่สามารถให้คำปรึกษาและแนะนำช่วยเหลือผู้เรียน ให้พัฒนาศักยภาพสูงขึ้น เพื่อสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพ หรือ ระบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Buddy System) ซึ่งเป็นระบบที่เพื่อนช่วยเหลือกันเมื่อมีปัญหาจะคอยแนะนำ ให้คำปรึกษาตามที่เพื่อนหรือนักเรียนมีปัญหา หรือ ระบบ Coaching System คือระบบที่ให้ครู หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทำงานมากกว่าและให้คำแนะนำวิธีปฏิบัติงานให้กับนักเรียน โดยเป็นกระบวนการที่ใช้เวลาไม่นานมีลักษณะเป็นการพูดคุยหารือกัน เพื่อปรับปรุงการทำงานในด้านใดด้านหนึ่งแบบมีเป้าหมายที่ชัดเจนและเฉพาะเจาะจง



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กนกกรานต์ ฤกษ์ผ่องศรี. (2546). ผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางพลัดเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร. ปรินญาณิพนธ์กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กมลศรี ว่องเจริญ. (2550). ปัจจัยทางจิตและสังคมที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ลูกค้าสัมพันธ์ธนาคารกรุงเทพจำกัด (มหาชน). ปรินญาณิพนธ์วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- _____. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กฤษฎา คูหาเรื่องรอง. (2551). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน. ปรินญาณิพนธ์ศาสตรมหาบัณฑิต. พระนครศรีอยุธยา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- กฤษฎา คูหาเรื่องรอง. (2553). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และเจตคติต่อวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ แบบโครงงานและแบบวัฏจักรการเรียนรู้. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเรียนรู้. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2543). E – Learning & Web – Based Learning. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กาญจนา ภาสุรพันธ์. (2531). ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสภาพแวดล้อมภายใน วิทยาลัยอาชีวศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 8. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- กิดานันท์ มะลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มะลิทอง. (2548). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์.

- กิตติพงษ์ ณ นคร. (2553). การสร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้เครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน [PBL] เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- กิตติพงษ์ พุ่มพวง. (2547). เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ SEQIP Workshop 2, คู่มือการใช้งาน Moodle (เวอร์ชัน 1.4.2) สำหรับผู้สอน, โครงการศึกษาไร้พรมแดน. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- คุณทิกา โกมุก. (2554). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครองและบรรยากาศทางการศึกษากับความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 1. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ฉันท ชาติทอง. (2554). สอนคิด:การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด. กรุงเทพฯ : เพชรเกษมการพิมพ์.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2546). การออกแบบและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนบนเครือข่าย :เอกสารประกอบการสอนวิชา 0503860. พิมพ์ครั้งที่ 6. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ไชยวัฒน์ ชาญปริชาร์ตน์. (2543). ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน เทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.(2555). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ .กรุงเทพฯ : แคนนี่กซ์ อินเทอร์เน็ตคอร์ปอเรชั่น.
- ชัยวัฒน์ ไชยพจน์พานิช. (2547). ความหมายของ ระบบการจัดการเรียนการสอน LMS (Learning Management System).[ออนไลน์] .ได้จาก<http://www.learners.in.th/blogs/posts/436596>.
- ชาติชาย ณ เชียงใหม่. (2533). การบริหารพัฒนาชนบทเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของ - ชุมชน.สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ : กรุงเทพฯ.
- ณัฐภณ สุเมธอริคม. (2554). การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. กรุงเทพฯ: คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

- เดือน กุตรระสง. (2554). การพัฒนาสื่อประสมตามโครงการ RMU-eDL เรื่องการประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Office Excel 2007 โดยการใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2544). การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction). นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์.
- ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. (2551). การประยุกต์ใช้ SPSS วิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย. กภาพลินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- ทศนา แคมมณี. (2551). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2551). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2556). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วานิช. (2545). ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษาในโรงเรียนพาณิชย์การพลญชัยร้อยเอ็ด. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นฤมล อินทirkษ์. (2555). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่องการสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดีย. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.
- บุปผชาติ ทัพทirkษ์. (2541). เวิลด์ไวด์เว็บ เครื่องมือในการสร้างความรู้. การประชุมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา เรื่องการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษาไทย.
- ปฐมพงษ์ จันทร์สว่าง. (2549). ผลของการใช้กลวิธีการเรียนเพื่อรอบรู้ของบลูม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้เจตคติทางการเรียน และความเชื่อในความสามารถของตนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2540). ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนทางไกล โดยการใช้เรียนภาคอุดมศึกษา : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ประกอบ คู่ปรัดน์. (2547). การวิเคราะห์ และการออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ: เจริญการพิมพ์.
- ประณต พายบุตร. (2554). การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์โครงการ RMU-eDL เรื่องการทำ
โครงการเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรม PowerPoint2007. มหาวิทยาลัยราช
ภัฏมหาสารคาม.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). การพัฒนาการคิด. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วน จำกัด 9119
เทคนิคพรินต์.
- ประภาพันท์ พลายจันทร์. (2546). ความพึงพอใจของนักศึกษาในการใช้ทรัพยากรสารสนเทศ
และบริการของห้องสมุดคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. รายงานการวิจัย
เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปิยดา ปัญญาศรี. (2545). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างนักเรียนที่มีแบบเรียนการอบรมเลี้ยงดูและระดับเขาว์
ปัญญาที่แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปิยวรรณ อินทนนท์. (2550). การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการ
ฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ช่วงชั้นที่ 4. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พงษ์ใส ห่อทอง. (2538). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการ
เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนแบบพัฒนา
รายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนแบบปกติ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนคริน
ทรวิโรฒประสานมิตร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ :
สำนักทดสอบทางการศึกษาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ และ Basanit Majumder (2544) การเรียนรู้โดยใช้เป็นหาฐาน
Problem -Based Learning. กรุงเทพฯ.
- พิชิต วิจิตรบุญญรักษ์. (2554). สื่อสังคมออนไลน์: สื่อแห่งอนาคต. วารสารนักบริหาร สารสาร
นักบริหาร ปีที่ 31.ฉบับที่ 4 หน้า 99 – 103.

- พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545). **หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2.**กรุงเทพมหานคร: เข้าสื่อออฟเตอร์มิสท์.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. (2551). **การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา.** มหาสารคาม : อภิชาการพิมพ์.
_____. (2553). **ผลการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์บนเครือข่าย คอมพิวเตอร์.** คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ไพศาล วรคำ. (2555). **การวิจัยทางการศึกษา.** มหาสารคาม : ตักสิลาการพิมพ์.
_____. (2556). **การวิจัยทางการศึกษา.** มหาสารคาม : ตักสิลาการพิมพ์.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2554). **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
_____. (2548). **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน.** กรุงเทพฯ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2554). **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.** กรุงเทพฯ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มณฑรา ธรรมบุศย์. (2549). **การส่งเสริมกระบวนการคิดโดยใช้ยุทธศาสตร์ PBL.** วิทยากรย์.
- เยาวลักษณ์ พรหมศรี. (2552). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย คอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้เทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค จิกซอว์ เรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น.** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
- ยรรยง ศรีเจริญวงศ์ (2533). **เครือข่ายทางสังคมและการสนับสนุนทางสังคมในการสงเคราะห์ ผู้ประสบภัย.** วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- รมณีนา นาสมผล. (2553). **ผลการใช้บทเรียนบนเว็บเรื่องวงจรไฟฟ้าที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความพอใจและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6** มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รังสรรค์ โฉมยา. (2553). **Psychology จิตวิทยา: พื้นฐานในการทำความเข้าใจพฤติกรรมมนุษย์.** พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รัชตะ รัชตะนาวิน. (2556). **นโยบายเกี่ยวกับการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social Network).** มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ราชบัณฑิตยสถาน (2556). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 .** กรุงเทพฯ : นาน มีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.

- อุทธิชัย อ่อนมิ่ง. (2546). สารานุกรมศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะศึกษาศาสตร์ .กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อุทธิชัย อ่อนมิ่ง. (2548). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- วาโร เฟื่องสวัสดิ์.(2556). วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- วัชรภรณ์ วัฒนตรี. (2552). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิมลลักษณ์ สิงหนาท (2548). Moodle สร้างห้องเรียนออนไลน์ด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ : TENTC PLC.
- ศรัณญา แก้วหาญ. (2554). การพัฒนาสื่อประสมโครงการ RUM-eDL เรื่องหลักการเขียนโปรแกรมประกอบ รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
- สมนึก ภัททิยชนี. (2546). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สมพร เชื้อพันธ์. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง กับการจัดการเรียนการสอนตามปกติ : สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- สมบัติ เผ่าพงษ์คล้าย (2546). การส่งเสริมความรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องเศรษฐกิจชุมชนพึ่งตนเอง โดยการเรียนรู้ แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมรัก ปริยะวาที (2553). สร้างสื่อบทเรียน Multimedia online แบบมืออาชีพ. กรุงเทพฯ ซีเอ็ดดูเคชั่น.

- สรวิชัย บุตรพรม. (2544). การพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU-eDL เรื่องการเขียนโปรแกรมจาวาสคริปต์ ประกอบรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบเอ็ด พ.ศ. 2555 – 2559.
- สุคนธ์ สิ้นธุ์พานนท์ และคณะ. (2552). พัฒนากิจกรรมการคิดพิชิตการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เลียงเชียง.
- สุคนธ์ สิ้นธุ์พานนท์และคณะ (2545) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์
- สุภารัตน์ ไชยเลิศ. (2553). การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุทิน ณ สุวรรณ (2555). วิธีสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) [ออนไลน์] ได้จาก <http://suthinnaa.blogspot.com/2012/12/problem-based-learning.html>
- สุภาสินี สุภธีระ. (2535). เอกสารประกอบการสอนวิชารูปแบบการสอน. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวีร์ ศิวะแพทย์. (2549). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2551). กลยุทธ์การสอนคิดแก้ปัญหา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด การพิมพ์.
- เสาวนีย์ สิกขาบัณเฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- แสงเดือน ฝ่องพูน. (2556). สื่อสังคมออนไลน์: แนวทางการนำมาประยุกต์ใช้ จาก (Social media: How to application).
- อนุชิต กลิ่นกำเนิด. (2553). ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ : มหาลัยศิลปากร.
- อภิชาติการพิมพ์.(2551). การพัฒนาคอร์สแวร์และบทเรียนบนเครือข่าย. พิมพ์ครั้งที่ 12. มหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,

- _____. (2555). การออกแบบพัฒนาโปรแกรมบทเรียนและบทเรียนบนเว็บ. พิมพ์ ครั้งที่ 16. ห้างหุ้นส่วนจำกัดของแก่นการพิมพ์.
- อภิญญา สุริยะศรี. (2546). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ วิชาศิลปะกับชีวิต เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากการสอน โดยใช้ชุดสื่อประสมกับการสอนปกติ. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อรพิน ศรีวงศ์แก้ว. (2550). เปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อาณัติ รัตนธิรกุล (2553). สร้างระบบ e-Learning ด้วย Moodle ฉบับสมบูรณ์ . กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- อานุภาพ เลขะกุล. (2551). แหล่งข้อมูลด้านแพทยศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ : การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning).คณะ แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2540). หลักการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเอสพริ้นติ้งเฮาส์.
- อารยา วาตะ. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAX. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Driscoll, Margaret. (1997). "Defining Internet-Based and Web-Based Training". **Performance Improvement**.
- Duch, B. (Ed.) (1995) **What is Problem-Based Learning?** In ABOUT TEACHING: A Newsletter of the Center for Teaching Effectiveness, 47. [Online] Available: <http://www.udel.edu/pbl/cte/jan95-what.html>.
- Eysenck, H.J and W. Arnold. (1972). **Encyclopedia of Psychology**. London: Search Press.
- Gagne, Robert M. (1970). **The Condition of Learning**. 2nd ed. New York: Holy, Rinehart and Winstin, Inc.
- Guilford, J.P. (1971). **The Nature of Human Intelligence**. McGraw – Hill Book Company.

- Jones, M.G., and Farquhar, J.D. (1997). **User Interface Design for Web-Based-
Instruction**. Educational Technologies
- Khan, B.H.(Ed).(1997). **Web-based Instruction**. Englewood Cliffs, N.J. :
Education Technologies. Publications.
- M.D.Roblyer,Michelle McDaniel,Marsena Webb,James Herman,James Vince Witty .(2010).
**Findings on facebook in higher education: A comparison of college faculty and
student uses and perceptions of socialnetworking sites.**
- Phutthawan Kaewket . (2556). **เครือข่ายสังคมออนไลน์**. [Online]. Available:
<http://phutthawan.blogspot.com/>.
- Quinlan, L.A. (1997) **Creating a classroom kaleidoscope with the World Wide- Web**.
Educational Technology.
- Relan, A. and Gillani. (1997). B.B. **WebYBased Information and the Traditional
Classroom: Similarities and Differences**. In Khan, B.H., (Ed). Web z based
instruction (pp.43 -45). Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technologies
Publications.
- SEEMALANON1212. (2013.). **ทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม (Group Process)**. [Online]
Available: <http://seemalanonech.wordpress.com>.
- Tiffany A.Pempek, Yevdokiya A. Yermolayeva, Sandra L. Calvert (2009). **College
students'social networking experiences on facebook. Study Suggests Benefits of
Social Media in the Classroom** (Article by Jason Tomaszewski, Education
World (2012) Dr. Richard J. Light)
- Christy M.K. Cheung, Pui-Yee Chiu,Matthew K.O.Lee .(2011). **Online social
networks:Why do students use facebook?**.



ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อเทคนิค/วิธีการ

1. อาจารย์ปริญญา ทองคำ

การศึกษามหาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
สถานที่ทำงาน คณะวิทยาการจัดการ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2. นางศิริพร พลพุดนิษฐ์

วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)
สถานที่ทำงาน โรงเรียนอนุบาลพุทไธสง (โอบาสประชาอนุถด) อำเภอพุทไธสง
จังหวัดบุรีรัมย์

3. นายไววิทย์ มูลทรัพย์

วิทยฐานะ ครูชำนาญการ
กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน)
สถานที่ทำงาน โรงเรียนดู่น้อยประชาสรรค์ อำเภอดุสิตรัตนบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หนังสือขอความอนุเคราะห์



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๗ ๑๕๕๓

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๐

๑๕ ตุลาคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน

ด้วย นางสาวหาวีณี เหล่ามถลา รหัสประจำตัว ๕๖๕๖๑๐๐๘๐๑๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่สนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้เครื่องข่ายสังคม เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- ด้าน ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขออภัยเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

โทรสาร ๐-๕๔๓๗๒-๕๕๓๘

หนังสือขออนุญาตใช้เครื่องมือการทดลองการวิจัย



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๑๕๕๔

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๐

๑๕ ตุลาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนโนนแดง

ด้วย นางสาวพาริณี เหล่ามาลา รหัสประจำตัว ๕๖๘๖๑๐๐๘๐๑๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การหัดนახทเรียนนทเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่ส้นับสนุนการเรียนโดยใช้เครื่องช่ยสังคท เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาหนึ่งค่น ระดับชั้นมัธยมศีกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับประชากร/กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไทวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๕๓๘



ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้
เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อการพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ เรื่อง การเขียน โปรแกรม ภาษาเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป
หมายเหตุ หากมีความคิดเห็นใดๆ นอกเหนือจากหัวข้อที่มีการประเมินคุณภาพนี้ โปรดกรุณาระบุลงในช่องของความคิดเห็นเพิ่มเติม เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ ระดับความคิดเห็น คุณภาพ

- | | |
|-----------|-------------------|
| 5 หมายถึง | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4 หมายถึง | เหมาะสมมาก |
| 3 หมายถึง | เหมาะสมปานกลาง |
| 2 หมายถึง | เหมาะสมน้อย |
| 1 หมายถึง | เหมาะสมน้อยที่สุด |

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เรื่อง	ระดับคุณภาพสื่อ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. ส่วนของเนื้อหา						
1.1 เนื้อหาและวัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกัน						
1.2 เนื้อหามีความถูกต้อง						
1.3 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละส่วนเหมาะสม						
1.4 การจัดแบ่งและเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม						
1.5 เรียงลำดับเนื้อหาที่เรียนง่ายไปยาก						
1.6 สถานการณ์ปัญหาส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง						

เรื่อง	ระดับคุณภาพสื่อ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
2. ส่วนของวัตถุประสงค์						
2.1 เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดผลได้						
2.2 วัตถุประสงค์สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย						
2.3 วัตถุประสงค์ครอบคลุมเนื้อหา สั้นกะทัดรัด และชัดเจน						
3. ส่วนของภาพ						
3.1 ภาพประกอบมีเนื้อหาเหมาะสมกับบทเรียน						
3.2 ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน						
3.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตาม						
3.4 การจัดวางภาพแต่ละหน้า						
3.5 ความเหมาะสมของขนาดภาพประกอบ						
4. ส่วนของภาพวิทัศน์						
4.1 ความเหมาะสมตรงตามเนื้อหา						
4.2 ความสอดคล้องกับเนื้อหา						
4.3 ลำดับการนำเสนอเข้าใจง่าย						
4.4 ความชัดเจนของภาพ						
4.5 ความชัดเจนของเสียง						
5. ส่วนของการทดสอบ/ประเมินผล						
5.1 ความชัดเจนของคำถาม						
5.2 ความสอดคล้องกับจุดประสงค์						
5.3 ความสอดคล้องกับเนื้อหา						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนเว็บสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย (/) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นและความเป็นจริงของท่าน

5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
ด้านสาระการเรียนรู้					
1. เป็นเนื้อหาที่เข้าใจง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					
2. เป็นเนื้อหาที่ใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนเนื้อหาอื่น					
3. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวันได้					
4. เป็นเนื้อหาที่กระตุ้น ทำทนายต่อการเรียนรู้					
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
5. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์					
6. จัดกิจกรรม โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ					
7. จัดกิจกรรมเปิด โอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนหรือเรียนรู้ร่วมกัน					
8. จัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้เกิด ความสามัคคี					
9. จัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนยอมรับความสามารถซึ่งกันและกัน					
10. เวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสม					
ด้านสื่อการเรียนการสอน					
11. บทเรียนบนเว็บที่ใช้ในการเรียนการสอนตรงกับเนื้อหา					
12. บทเรียนบนเว็บทำให้นักเรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์					
13. เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ซักถามแสดงความคิดเห็นและปฏิบัติจริง					

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
<u>ด้านการวัดและประเมินผล</u>					
14. ประเมินผลตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด					
15. เครื่องมือที่ใช้มีความสอดคล้องกับกระบวนการวัด					
16. มีการประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
17. มีการประเมินผลก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
18. ประเมินผลตามสภาพจริงจากผลงานของนักเรียน					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ/เทคนิควิธีการ

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อการพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป
หมายเหตุ หากมีความคิดเห็นใดๆ นอกเหนือจากหัวข้อที่มีการประเมินคุณภาพนี้ โปรดกรุณาระบุลงในช่องของความคิดเห็นเพิ่มเติม เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ ระดับความคิดเห็น คุณภาพ

- | | |
|-----------|-------------------|
| 5 หมายถึง | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4 หมายถึง | เหมาะสมมาก |
| 3 หมายถึง | เหมาะสมปานกลาง |
| 2 หมายถึง | เหมาะสมน้อย |
| 1 หมายถึง | เหมาะสมน้อยที่สุด |

เรื่อง	ระดับคุณภาพสื่อ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. ส่วนประกอบโดยทั่วไปของเว็บไซต์						
1.1 การออกแบบหน้าจอให้ความน่าสนใจชวนติดตาม						
1.2 การออกแบบหน้าจอและเมนูมีความเหมาะสม						
1.3 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอมีความต่อเนื่องกัน						
1.4 การออกแบบหน้าจอและเมนูเป็นมาตรฐานเดียวกัน						
1.5 ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงภาพและตัวอักษร						
2. ส่วนของระบบการจัดการเรียนรู้						
2.1 ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนได้ง่าย						
2.2 ผู้เรียนสามารถควบคุมและดำเนินการเรียนได้						
2.3 ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้ง่าย						

เรื่อง	ระดับคุณภาพสื่อ					ข้อ เสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
2.4 เนื้อหา มีความเหมาะสมทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง						
2.5 เว็บไซต์มีความต่อเนื่องและเป็นไปตามลำดับขั้นตอน						
3. ส่วนของตัวอักษร						
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบและขนาดตัวอักษร						
3.2 ความเด่นชัดของหัวข้อหรือส่วนที่เน้นความสำคัญ						
3.3 การจัดวางตัวอักษรเหมาะสมและอ่านง่าย						
3.4 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร						
3.5 ความหนาแน่นของข้อความแต่ละกรอบ						
4. ส่วนของรูปภาพและภาพเคลื่อนไหว						
4.1 ความเหมาะสมของกราฟิกที่ใช้ประกอบ						
4.2 ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบ						
4.3 ลักษณะของสีและความน่าสนใจของภาพที่ใช้ประกอบ						
4.4 ขนาดความสมดุลของภาพกับหน้าจอ						
4.5 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา						
5. ส่วนการระบบสนับสนุน						
5.1 มีช่องทางการติดต่อสื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกลุ่ม						
5.2 มีลิงค์สื่อข้อมูลเพิ่มเติมในการค้นคว้า						
5.3 การแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างครูกับนักเรียน						
5.4 ให้ข้อมูล ชี้นะ แหล่งค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม						
5.5 การใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและอยากเรียนรู้มากยิ่งขึ้น						
5.6 ให้ข้อมูล ชี้นะ แหล่งค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

(ตัวอย่าง)

แบบแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้

เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

จุดประสงค์	รายการข้อความความคิดเห็น	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม			ความคิดเห็น		
		K	P	A	เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม
					1	0	-1
1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษา							
1. บอกโครงสร้างของเอกสาร HTML ได้ อย่างถูกต้อง	1.1 ภาษาเอชทีเอ็มแอลเป็นอย่างไร ก. เครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ข. เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ต ค. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการเอกสารเว็บบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ง. เป็นภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการแสดงผลเอกสารบนอินเทอร์เน็ต	✓					
	1.4 แท็ก (Tag) เดียวมีลักษณะอย่างไร ก. เป็นแท็กที่ไม่ต้องรหัสเข้า ข. เป็นแท็กที่ไม่ต้องพิมพ์สัญลักษณ์ < ค. เป็นแท็กที่ไม่ร้องมีการปิดรหัส ง. เป็นแท็กที่มีการกำหนดจุดเชื่อมโยง	✓					
					ความคิดเห็น		

จุดประสงค์	รายการข้อความคิดเห็น	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม			เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม
		K	P				
	1.5 คำสั่งปิดแท็กในภาษา HTML คือคำสั่งใด ก. </END> ข. </BODY> ค. </HEAD> ง. </HTML>	✓					
2. เขียนคำสั่งเบื้องต้นสำหรับการสร้างเว็บเพจได้อย่างถูกต้อง (P)	1.6 การเขียนแท็กในข้อใดไม่ต้องมีแท็กปิดก็ได้ ก. <body> ข. ค. <HTML> ง. <HEAD>		✓				

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

(ตัวอย่าง)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนกากบาทข้อที่ถูกเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ ข้อสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ

จำนวน 30 คะแนน เวลา 60 นาที

1. ภาษาเอชทีเอ็มแอลเป็นอย่างไร

- ก. เครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ข. เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ต
- ค. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการเอกสารเว็บบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ง. เป็นภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการแสดงเอกสารบนอินเทอร์เน็ต

2. คำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้แสดงผลลัพธ์บนเว็บเบราว์เซอร์จะพิมพ์ไว้ที่ไหน

- ก. <BODY> ข. <TITLE>
- ค. ง. <HEAD>

3. แท็ก (Tag) เดียวมีลักษณะอย่างไร แท็ก (Tag) เดียวมีลักษณะอย่างไร

- ก. เป็นแท็กที่ไม่ต้องรหัสเข้า
- ข. เป็นแท็กที่ไม่ต้องพิมพ์สัญลักษณ์ <>
- ค. เป็นแท็กที่ไม่ร้องมีการปิดรหัส
- ง. เป็นแท็กที่มีการกำหนดจุดเชื่อมโยง

4. การเขียนแท็กในข้อใดไม่ต้องมีแท็กปิดก็ได้

- ก. <body> ข.

- ค. <HTML> ง. <HEAD>

5. การเขียนคำสั่งใดเมื่อมีการเปิดคำสั่ง <Title>.....ถ้าต้องการให้โปรแกรมทำงานสมบูรณ์ต้องเขียนคำสั่งอย่างไร

- ก. </html> ข. </body>
- ค. </Title> ง. </HTM>

แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
อ้างอิงจาก อรพิน ศรีวงศ์แก้ว (2550)

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา จำนวน 20 ข้อ แต่ละข้อมี 5 ตัวเลือก คือ ก , ข , ค , ง , จ
2. ลักษณะของแบบทดสอบจะกำหนดสถานการณ์ให้ 1 สถานการณ์ แล้วให้นักเรียนอ่านเพื่อพิจารณาในการใช้ตอบข้อสอบ 5 ข้อย่อย
3. ในการตอบให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ในช่อง ที่กำหนดให้ เช่น ถ้าท่านจะตอบตัวเลือก ข้อ ก. ให้ปฏิบัติดังนี้

ก	ข	ค	ง	จ
X				

หรือถ้าท่านต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่จากตัวเลือก ก. เป็นตัวเลือก ง. ให้ท่านปฏิบัติ ดังนี้

ก	ข	ค	ง	จ
X			X	

4. เมื่อท่านทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว ให้ท่านนำแบบทดสอบคืนพร้อมกระดาษคำตอบคืนแก่กรรมการคุมห้องสอบ
5. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย ถ้าท่านทำด้วยความตั้งใจ คะแนนที่ได้จะเป็นตัวบอกลถึงความสามารถในการแก้ปัญหาของท่าน ซึ่งจะเป็นผลต่อการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันต่อไป

คำชี้แจง โปรดอ่านและพิจารณาสถานการณ์ที่ 1 แล้วตอบคำถามข้อที่ 1 – 4
สถานการณ์ที่ 1

ปัจจุบันมีการรณรงค์ต่อต้านการซื้อและเสพยาบ้ากันทุกพื้นที่ ยาบ้าได้เข้ามาแทรกในกลุ่มวัยรุ่นของโรงเรียน จนพบว่ามึนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายบางคนเป็นผู้จำหน่ายและเสพ ซึ่งกลุ่มวัยรุ่นที่จำหน่ายและเสพมีฐานะยากจนและผู้ปกครองไม่มีเวลาดูแล ครูฝ่ายปกครองจึงตักเตือนนักเรียนทั้งหลายเกี่ยวกับเรื่องยาบ้า

1. ท่านคิดว่า ปัญหา ของสถานการณ์นี้คือข้อใด

ก. การเสพยาบ้า

ข. การมีผู้จำหน่ายยาบ้า

ค. นักเรียนมีฐานะยากจน

ง. การที่ผู้ปกครองไม่มีเวลาดูแลนักเรียน

จ. ครูฝ่ายปกครองไม่ตักเตือนนักเรียน

2. ท่านคิดว่า สาเหตุ ของปัญหานี้มาจากอะไร

ก. การจำหน่ายยาบ้า

ข. กลุ่มวัยรุ่นไม่มีความรู้

ค. การไม่ระวังเรื่องยาบ้า

ง. นักเรียนไม่ทราบโทษยาบ้า

จ. ผู้ปกครองไม่เอาใจใส่ต่อนักเรียน

3. ท่านมีวิธีการใดที่จะแก้ ปัญหา นี้ได้ดีที่สุด

ก. ครูฝ่ายปกครองเอาใจใส่นักเรียน

ข. ผู้ปกครองคอยควบคุมนักเรียน

ค. ติดตามจับผู้เสพและจำหน่ายยาบ้า

ง. จัดกิจกรรมอื่นๆ ให้นักเรียนที่เสพยาบ้า

จ. ให้ความรู้เกี่ยวกับโทษการเสพและจำหน่ายยาบ้า

4. วิธีการแก้ปัญหานั้นที่ท่านเลือกในข้อ 3 จะมีผลส่งให้เกิดอะไรขึ้น

ก. ไม่มีผู้เสพยาบ้า

ข. ปริมาณผู้เสพยาบ้าลดลง

ค. นักเรียนประพฤติตนดีขึ้น

ง. นักเรียนไม่มีเวลาว่างในการไปเสพและจำหน่าย

จ. นักเรียนทราบโทษของการเสพและจำหน่ายยาบ้า

คำชี้แจง โปรดอ่านและพิจารณาสถานการณ์ที่ 2 แล้วตอบคำถามข้อที่ 5 -8

สถานการณ์ที่ 2

โรงงานผลิตอาหารกระป๋อง ได้ชักชวนชาวบ้านปลูกข้าวโพด ผักกาดขาวเพื่อป้อนโรงงาน โดยจะประกันราคาผลผลิตให้ แต่พอผลผลิตออกมามากเกินความต้องการ โรงงานได้งดรับซื้อชาวบ้านเดือดร้อนเพราะต้องชำระหนี้เงินกู้ยืมมาลงทุนในการเพาะปลูก จึงร้องเรียนมายังเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องให้ประสานงานกับโรงงานเพื่อซื้อผลผลิต

5. ท่านคิดว่า ปัญหา ของสถานการณ์นี้คือข้อใด

- ก. การชำระหนี้เงินกู้
- ข. โรงงานไม่ประกันราคา
- ค. โรงงานไม่รับซื้อผลผลิต
- ง. ชาวบ้านขาดความรู้เรื่องการเพาะปลูก
- จ. โรงงานไม่แจ้งปริมาณความต้องการในการรับซื้อ

6. ท่านคิดว่า สาเหตุ ของปัญหานี้มาจากอะไร

- ก. การกู้เงินมาลงทุน
- ข. เจ้าหน้าที่ทำงานล่าช้า
- ค. ชาวบ้านขายผลผลิตไม่ได้
- ง. ได้ผลผลิตจากการเพาะปลูกมากเกินไปเกินความต้องการ
- จ. ชักชวนชาวบ้านปลูกผลผลิตโดยไม่กำหนดสมาชิกผู้ปลูก

7. ท่านมีวิธีการใดที่จะ แก้ปัญหา นี้ได้ดีที่สุด

- ก. ให้โรงงานรับซื้อผลผลิต
- ข. ชำระหนี้เงินกู้แทนชาวบ้าน
- ค. ชาวบ้านขายผลผลิตต้นฤดูกาล
- ง. กำหนดจำนวนสมาชิกผู้เพาะปลูก
- จ. ให้ความรู้ด้านการเกษตรแก่สมาชิกผู้ปลูก

8. วิธีการแก้ปัญหานั้นที่ท่านเลือกในข้อ 7 จะมีผลส่งให้เกิดอะไรขึ้น

- ก. ชาวบ้านมีเงินใช้หนี้
- ข. ชาวบ้านไม่เดือดร้อน
- ค. เจ้าหน้าที่ไม่ต้องขอร้องโรงงาน
- ง. โรงงานไม่งดรับซื้อผลผลิตชาวบ้าน
- จ. โรงงานมีผลผลิตป้อนโรงงาน

คำชี้แจง โปรดอ่านและพิจารณาสถานการณ์ที่ 3 แล้วตอบคำถามข้อที่ 9 – 12

สถานการณ์ที่ 3

สุดาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ทำงานหารายได้ระหว่างเรียน ซึ่งครอบครัวของเธออยู่ต่างจังหวัด พ่อ – แม่ ของเธอส่งเงินให้เธอเป็นค่าใช้จ่ายทุกเดือน เดือนละ 1,000 บาท เงินจำนวนนี้สุดาไม่พอใช้ถึงกลางเดือน เพราะสุดาชอบเที่ยวคิสโก้เชค ซื้อเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกายตามแฟชั่นทั้งยังใช้เครื่องสำอางราคาแพง สูดาก็ต้องหารายได้เพื่อนำมาใช้จ่ายให้ถึงปลายเดือน แต่เธอไม่กล้าเล่าให้ พ่อ – แม่ ฟังว่าเธอทำงานเพาะสาเหตุใด ซึ่งงานที่ทำนั้น คือการค้าประเวณี

9. ท่านคิดว่า **ปัญหา** ของสถานการณ์นี้คือข้อใด

- ก. ลูกชู้
- ข. เด็กยากจน
- ค. เด็กประกอบอาชีพโสเภณี
- ง. นักเรียนทำผิดระเบียบของโรงเรียน
- จ. เด็กทำงานหารายได้เพื่อใช้จ่ายในการเรียน

10. ท่านคิดว่า **สาเหตุ** ของปัญหานี้มาจากอะไร

- ก. เด็กใช้จ่ายสุรุ่ยสุร่าย
- ข. ลูกขาดความอบอุ่นจาก พ่อ – แม่
- ค. พ่อ – แม่ ให้เงินรายเดือนลูกน้อย
- ง. โรงเรียนไม่กวดขันความประพฤติของนักเรียน
- จ. โรงเรียนไม่ให้ความรู้เกี่ยวกับการประกอบอาชีพ

11. ท่านมีวิธีการใดที่จะ **แก้ปัญหานี้** ได้ดีที่สุด

- ก. ผู้ปกครองเพิ่มเงินเดือนให้เด็กมากกว่าเดิม
- ข. ครูเปิดวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพ
- ค. พ่อ – แม่ มาอยู่กับเด็ก คอยดูแลและให้ความอบอุ่น
- ง. ฝ่ายปกครองของโรงเรียนควบคุมความประพฤตินักเรียนให้มากขึ้น
- จ. ครูและผู้ปกครองสอนเด็กให้ใช้จ่ายทรัพย์อย่างรอบคอบและเหมาะสมกับฐานะ

12. วิธีการแก้ปัญหาที่ท่านเลือกในข้อ 11 จะมีผลส่งให้เกิดอะไรขึ้น

- ก. นักเรียนประพตติตัวดี
- ข. เด็กชื่อฟิง พ่อ – แม่ เป็นลูกที่ดี
- ค. เด็กใช้จ่ายอย่างประหยัด เงินไม่ขาดมือ
- ง. เด็กได้รับความอบอุ่น มีคนคอยดูแล
- จ. เด็กมีเงินใช้จ่ายมากขึ้น โดยไม่ต้องทำงาน

คำชี้แจง โปรดอ่านและพิจารณาสถานการณ์ที่ 4 แล้วตอบคำถามที่ 13 – 16
สถานการณ์ที่ 4

คุณคาสุขใจมีปัญหาที่ไม่แตกต่างจากเกษตรกรทั้งหลาย นั่นคือ สภาพดิน
เสื่อมสภาพปลูกพืชอะไรก็ได้ผล ฐานะความเป็นอยู่จึงแย่งเรื่อยๆ เกษตรกรจำนวน
ไม่น้อยละทิ้งไร่นาไปประกอบอาชีพในเมือง เพราะทนต่อสภาพการขาดทุนไม่ไหว

13. ท่านคิดว่า ปัญหา ของสถานการณ์นี้คือข้อใด

- ก. เกษตรกรยากจน
- ข. เกษตรกรขาดทุน
- ค. แหล่งผลิตใช้ไม่ได้ผล
- ง. เกษตรกรหันไปประกอบอาชีพอื่น
- จ. ผลผลิตที่ได้จากการเพาะปลูกตกต่ำ

14. ท่านคิดว่า สาเหตุ ของปัญหานี้มาจากอะไร

- ก. แหล่งผลิตมีน้อย
- ข. ที่ดินเสื่อมโทรม
- ค. อาชีพอื่นรายได้ดีกว่าเกษตรกรรม
- ง. เกษตรกรขาดความรู้ด้านการพัฒนาผลผลิต
- จ. บัณฑิตมีการผลิตมีราคาสูงและขายผลผลิตได้ราคาต่ำ

15. ท่านมีวิธีการใดที่จะ แก้ปัญหา นี้ได้ดีที่สุด

- ก. รัฐปฏิรูปที่ดินให้ใช้เป็นแหล่งผลิตได้
- ข. รัฐอบรมวิชาการเพิ่มผลผลิตให้เกษตรกร

- ค. รัฐให้เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำและประกันราคาผลผลิต
- ง. รัฐหาอาชีพอื่นให้เกษตรกรทำที่รายได้ดีกว่า
- จ. รัฐมีนโยบายส่งเสริมอาชีพเกษตรกรอย่างจริงจัง

16. วิธีการแก้ปัญหาที่ท่านเลือกในข้อ 15 จะมี ผล ส่งผลให้เกิดอะไรขึ้น

- ก. เกษตรกรมีฐานะดีขึ้น
- ข. เกษตรกรไม่ละทิ้งไร่นา
- ค. ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น
- ง. ราคาผลผลิตทางการเกษตรดีขึ้น
- จ. ที่ดินที่สภาพสมบูรณ์ใช้เพาะปลูกได้

คำชี้แจง โปรดอ่านและพิจารณาสถานการณ์ที่ 5 แล้วตอบคำถามข้อ 17 -20
สถานการณ์ที่ 5

“การสูบบุหรี่ไม่เลือกสถานที่ ผู้อยู่ใกล้ต้องได้รับผลกระทบจากควันบุหรี่ ซึ่งมีผลงานวิจัยมากมายที่ยืนยันว่าบุหรี่ยามีผลต่อสุขภาพ มีโอกาสเป็นโรคมะเร็งปอด โรคมะเร็งในปอด อีกทั้งนำไปสู่การติดยาเสพติดอย่างอื่น ๆ อีกด้วย หลายหน่วยงานได้กำหนดพื้นที่การสูบบุหรี่ และเสริมผลของการสูบบุหรี่ที่มีต่อสุขภาพ ทำให้คนสูบบุหรี่ถูก

17. ท่านคิดว่า ปัญหา ของสถานการณ์นี้คืออะไร

- ก. คนสูบบุหรี่
- ข. การติดยาเสพติด
- ค. คนถูกสังคมปฏิเสธ
- ง. คนใกล้ชิดผู้สูบบุหรี่
- จ. การป่วยเป็นโรคมะเร็ง

18. ท่านคิดว่า สาเหตุ ของปัญหานี้มาจากอะไร

- ก. การสูบบุหรี่
- ข. การต่อต้านการสูบบุหรี่
- ค. ผลของบุหรี่ยที่มีต่อสุขภาพ
- ง. การกำหนดพื้นที่ในการสูบบุหรี่
- จ. การสูบบุหรี่ทำให้ติดยาเสพติดอื่นๆ

19. ท่านมีวิธีใดที่จะ แก้ปัญหา นี้ได้ดีที่สุด

- ก. การรณรงค์เพื่อการเลิกสูบบุหรี่
- ข. การทำให้สังคมปฏิเสธคนสูบบุหรี่
- ค. การกำหนดพื้นที่ในการสูบบุหรี่
- ง. ประชาสัมพันธ์งานวิจัยเรื่องสูบบุหรี่
- จ. ประชาสัมพันธ์ผลของบุหรี่ที่มีต่อสุขภาพ

20. วิธีการแก้ปัญหาที่ท่านเลือกในข้อ 19 จะมี ผล ส่งผลให้เกิดอะไรขึ้น

- ก. คนไม่ป่วยเป็นโรคมะเร็ง
- ข. จำนวนคนสูบบุหรี่ลดลง
- ค. ไม่ต้องวิจัยผลของกรสูบบุหรี่
- ง. ไม่ต้องกำหนดพื้นที่ในการสูบบุหรี่
- จ. คนเลิกสูบบุหรี่และยาเสพติดในที่สุด



แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้
เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาให้รอบคอบ แล้วเลือกคำตอบที่ตรงกับความรู้สึกจริงๆ ของนักเรียน การเลือกคำตอบในแต่ละข้อจะไม่มีผลต่อนักเรียนแต่อย่างใด

2. วิธีตอบแบบสอบถามความพึงพอใจนี้ ให้นักเรียนอ่านข้อความ แล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับข้อใด แล้วให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนั้น ในแต่ละข้อมีระดับความพึงพอใจให้เลือกตอบ 5 ระดับ ดังนี้

มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด หมายถึง ระดับคะแนน 5

มีความพึงพอใจในระดับมาก หมายถึง ระดับคะแนน 4

มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง หมายถึง ระดับคะแนน 3

มีความพึงพอใจในระดับน้อย หมายถึง ระดับคะแนน 2

มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด หมายถึง ระดับคะแนน 1

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1.เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 บทเรียนได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนค้นหาเนื้อหาได้ง่ายและตรงตามความต้องการ					
1.2 คำแนะนำในการเรียนรู้เหมาะสม เข้าใจง่าย					
1.3 มีเนื้อหาและสารสนเทศที่พอเพียงสำหรับการทำ ความเข้าใจและการค้นหาคำตอบ					
1.4 เนื้อหามีความกะทัดรัด ชัดเจน เป็นลำดับขั้น ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เชื่อมโยงความรู้เดิมกับ ความรู้ใหม่					
1.5 เนื้อหาที่มีความยากง่าย ทันทสมัย สามารถนำไปใช้กับชีวิตประจำวัน					

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1.6 สามารถทบทวนบทเรียนได้สะดวกและง่ายขึ้น					
1.7 ทำให้เกิดความสุข สนุกสนานในการเรียน					
2. ด้านการออกแบบ					
2.1 ภาพที่ใช้ในบทเรียนมีความน่าสนใจ สอดคล้องกับ เนื้อหาและส่งเสริมการเรียนรู้					
2.2 ภาษาที่ใช้สื่อได้ตรงกับเรื่องที่เรียน และเข้าใจง่าย					
2.3 ลักษณะ ขนาดและสีตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสมชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย					
2.4 การเชื่อมโยง(Link) ในบทเรียนทำได้ง่ายตรงตามความต้องการ					
2.5 สัญลักษณ์นำทางช่วยให้นักเรียนสามารถใช้งานบทเรียนได้สะดวกและรวดเร็ว					
3. ด้านการวัดและประเมินผล					
3.1 แบบฝึกหัดสอดคล้องกับเนื้อหา กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี					
3.2 แบบฝึกหัดหลายแบบทำให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญในเนื้อหา และความจำที่ดี					
3.3 แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา และตรงประเด็นกับเนื้อหาที่จะศึกษา					
4. ด้านสื่อสนับสนุน					
4.1 สื่อสังคมที่นำมาใช้ มีความน่าสนใจ น่าติดตาม น่าเรียนรู้					
4.2 สื่อสังคม ที่ใช้ในการพูดคุย (Chat) ระหว่างนักเรียนด้วยกันเองหรือกับครู ช่วย กระตุ้นและส่งเสริม ให้นักเรียนเกิดการขยายแนวคิดในการเรียนรู้มากขึ้น					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

(ตัวอย่างแผน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

โครงสร้างของภาษา HTML เบื้องต้น

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การเขียนโปรแกรมภาษาเบื้องต้น

เวลา 4 ชั่วโมง

วันที่สอน 5,7,14,19 เดือนสิงหาคม พ.ศ 2557

ภาคเรียนที่ 1/2557

1. สาระสำคัญ

ศึกษาโครงสร้างการตกแต่งตาราง ในการสร้างเว็บเพจ จาก โปรแกรมภาษา HTML และหลักการออกแบบเว็บไซต์ แถบสถานะ อุปกรณ์ การใช้ตัวอักษร การแทรกภาพ ตาราง การใช้ไลเยอร์จุดเชื่อมโยงจาก โปรแกรม การสร้างเว็บและการแต่งภาพใช้ในเว็บจากโปรแกรม ตกแต่งภาพที่เหมาะสมกับข้องานปฏิบัติการใช้โปรแกรมภาษา HTML ในการสร้าง โครงสร้างตกแต่ง ตาราง ในการจัดทำและปฏิบัติการใช้โปรแกรมในการสร้างเว็บ ออกแบบ เว็บเพจ แถบสถานะ อุปกรณ์ การใช้ตัวอักษร การแทรกภาพ ตาราง การใช้ไลเยอร์จุดเชื่อมโยง จากโปรแกรมในการสร้างเว็บเพจ เพื่อให้เข้าใจและเห็นคุณค่าเกิดจินตนาการในการใช้ โปรแกรมภาษาHTML ในการสร้างเว็บไซต์อย่างสร้างสรรค์ สวยงามมีความรับผิดชอบและ จิตสำนึกที่ดี ต่อการเรียนการสอน

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐานที่ 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการ สืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัดที่ ม.3/2 เขียน โปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกโครงสร้างของเอกสาร HTML ได้อย่างถูกต้อง (K)
2. เขียนคำสั่งเบื้องต้นสำหรับการสร้างเว็บเพจได้อย่างถูกต้อง (P)

4. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตจากการแสดงความคิดเห็นและการทำงาน 2. ตรวจสอบผลงาน 3. ตรวจสอบการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)	1. สังเกตความตั้งใจ ความเต็มใจในการทำกิจกรรม 2. สังเกตความรับผิดชอบ และความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม	1. สังเกตการมีทักษะในการค้นหาและเก็บรักษาข้อมูลเพิ่มเติม 2. สังเกตพฤติกรรมการให้ความร่วมมือกับกลุ่ม 3. สังเกตการช่วยเหลือเพื่อนในการทำกิจกรรมกลุ่ม

5. ภาระการเรียนรู้

1. โครงสร้างของเอกสาร HTML จำนวน 2 ชั่วโมง
2. ขั้นตอนการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad จำนวน 2 ชั่วโมง

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที
2. ครูให้นักเรียนจับฉลากเข้ากลุ่มกลุ่มสามคน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

ชั่วโมงที่ 1 -2 เรื่อง ขั้นตอนการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad จำนวน 2 ชั่วโมง

1. ครูใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของ Arends (2001: 362 – 366) อ้างอิงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.2555: 337) มีขั้นตอนการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นแนะนำปัญหา

ครูตั้งประเด็นปัญหาลามนักเรียนว่า นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad หรือไม่

1.2 ขั้นกำหนดงานที่ต้องดำเนินการ

ครูกำหนดงานให้นักเรียนศึกษาขั้นตอนการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad

1.3 ขั้นรวบรวมข้อมูล

นักเรียนศึกษาขั้นตอนการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad

1.4 ชั้นเตรียมนำเสนอผลงาน

นักเรียนทำการจัดเตรียมข้อมูลที่ได้ศึกษาและแก้ปัญหาเตรียมนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

1.5 ชั้นวิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน

นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์ขั้นตอนการเตรียมงานและขั้นตอนการนำเสนอผลงานของกลุ่มตนเองและกลุ่มเพื่อนในห้วงว่ามีลักษณะการทำงานอย่างไร

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลงานของทุกกลุ่มในชั้นเรียนร่วมกัน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

ชั่วโมงที่ 3 - 4 เรื่อง โครงสร้างของเอกสาร HTML จำนวน 2 ชั่วโมง

1. ครูใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของ Arends (2001: 362 – 366 อ้างอิงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.2555: 337) มีขั้นตอนการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1.1 ชั้นแนะนำปัญหา

ครูถามนักเรียนว่า โครงสร้างของเอกสาร HTML คืออะไร

1.2 ชั้นกำหนดงานที่ต้องดำเนินการ

ครูให้ประเด็นปัญหาจากใบงานที่กำหนดให้

1.3 ชั้นรวบรวมข้อมูล

นักเรียนศึกษาโครงสร้างของเอกสาร HTML จากเอกสารที่ครูได้เตรียมไว้ให้

1.4 ชั้นเตรียมนำเสนอผลงาน

นักเรียนทำการจัดเตรียมข้อมูลที่ได้ศึกษาและแก้ปัญหาเตรียมนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

1.5 ชั้นวิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน

นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์ขั้นตอนการเตรียมงานและขั้นตอนการนำเสนอผลงานของกลุ่มตนเองและกลุ่มเพื่อนในห้วงว่ามีลักษณะการทำงานอย่างไร

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลงานของทุกกลุ่มในชั้นเรียนร่วมกัน



ภาคผนวก ค
การวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความคิดเห็น
1. ส่วนของเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาและวัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกัน	3.67	0.58	มาก
1.2 เนื้อหามีความถูกต้อง	3.67	0.58	มาก
1.3 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละส่วนเหมาะสม	4.33	1.15	มาก
1.4 การจัดแบ่งและเรียงลำดับเนื้อหา มีความเหมาะสม	4.33	1.15	มาก
1.5 เรียงลำดับเนื้อหาที่เรียนง่ายไปยาก	4.67	0.58	มากที่สุด
1.6 สถานการณ์ปัญหาส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียน สร้างความรู้ด้วยตนเอง	4.33	0.58	มาก
2. ส่วนของวัตถุประสงค์			
2.1 เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดผลได้	4.67	0.58	มากที่สุด
	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2 วัตถุประสงค์สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย	4.33	0.58	มาก
2.3 วัตถุประสงค์ครอบคลุมเนื้อหา สั้นกะทัดรัดและชัดเจน			
3. ส่วนของภาพ			
3.1 ภาพประกอบมีเนื้อหาเหมาะสมกับบทเรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
3.2 ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.67	0.58	มากที่สุด
3.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตาม	4.33	0.58	มาก
3.4 การจัดวางภาพแต่ละหน้า	4.67	0.58	มากที่สุด
3.5 ความเหมาะสมของขนาดภาพประกอบ	4.67	0.58	มากที่สุด

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความคิดเห็น.
4. ส่วนของภาพวิดิทัศน์			
4.1 ความเหมาะสมตรงตามเนื้อหา	3.67	1.15	มาก
4.2 ความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	1.00	มาก
4.3 ลำดับการนำเสนอเข้าใจง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
4.4 ความชัดเจนของภาพ	4.00	1.00	มาก
4.5 ความชัดเจนของเสียง	4.00	1.00	มาก
5. ส่วนของการทดสอบ/ประเมินผล			
5.1 ความชัดเจนของคำถาม	3.33	0.58	ปานกลาง
5.2 ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.67	0.58	มากที่สุด
5.3 ความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	1.15	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.26	0.11	มาก

ตารางภาคผนวกที่ 2 การประเมินคุณภาพด้านสื่อเทคนิควิธีการ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความคิดเห็น
1.ส่วนประกอบ โดยทั่วไปของเว็บไซต์			
1.1 การออกแบบหน้าจอให้ความน่าสนใจชวนติดตาม	4.33	1.15	มาก
1.2 การออกแบบหน้าจอและเมนูมีความเหมาะสม	4.00	1.00	มาก
1.3 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอมีความต่อเนื่องกัน	3.33	0.58	ปานกลาง
1.4 การออกแบบหน้าจอและเมนูเป็นมาตรฐานเดียวกัน	5.00	0.00	มากที่สุด

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความคิดเห็น
1.5 ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงภาพและตัวอักษร	3.67	0.58	มาก
2. ส่วนของระบบการจัดการเรียนรู้			
2.1 ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนได้ง่าย	3.67	0.58	มาก
2.2 ผู้เรียนสามารถควบคุมและดำเนินการเรียนได้	4.33	1.15	มาก
2.3 ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้ง่าย	4.33	1.15	มาก
2.4 เนื้อหามีความเหมาะสมทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.67	0.58	มากที่สุด
2.5 เว็บไซต์มีความต่อเนื่องและเป็นไปตามลำดับขั้นตอน	4.33	0.58	มาก
3. ส่วนของตัวอักษร			
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบและขนาดตัวอักษร	4.67	0.58	มากที่สุด
3.2 ความเด่นชัดของหัวข้อหรือส่วนที่เน้นความสำคัญ	4.33	0.58	มาก
3.3 การจัดวางตัวอักษรเหมาะสมและอ่านง่าย	4.33	0.58	มาก
3.4 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.67	0.58	มากที่สุด
3.5 ความหนาแน่นของข้อความแต่ละกรอบ	4.67	0.58	มากที่สุด
4. ส่วนของรูปภาพและภาพเคลื่อนไหว			
4.1 ความเหมาะสมของกราฟิกที่ใช้ประกอบ	4.33	0.58	มาก
4.2 ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบ	4.67	0.58	มากที่สุด
4.3 ลักษณะของสีและความน่าสนใจของภาพที่ใช้ประกอบ	4.67	0.58	มากที่สุด
4.4 ขนาดความสมดุลของภาพกับหน้าจอ	3.67	1.15	มาก
4.5 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	4.00	1.00	มาก
5. ส่วนการระบบสนับสนุน			
5.1 มีช่องทางติดต่อสื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกลุ่ม	4.67	0.58	มากที่สุด

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความคิดเห็น
5.2 มีลิงค์สื่อข้อมูลเพิ่มเติมในการค้นคว้า	4.00	1.00	มาก
5.3 การแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างครูกับนักเรียน	4.00	1.00	มาก
5.4 ให้ข้อมูล ชี้นะ แหล่งค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม	3.33	0.58	ปานกลาง
5.5 การใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและอยากเรียนรู้มากยิ่งขึ้น	4.67	0.58	มากที่สุด
5.6 ให้ข้อมูล ชี้นะ แหล่งค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม	4.00	1.00	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.27	0.04	มาก

ตารางภาคผนวกที่ 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามเกณฑ์เมกุยแกนส์

คนที่	คะแนนสอบ	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	10	21
2	9	24
3	13	19
4	9	24
5	8	24
6	10	20
7	6	27
8	8	26
9	9	23
10	11	19
11	12	18

คนที่	คะแนนสอบ	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
12	8	22
13	11	20
14	10	23
15	8	23
16	10	26
17	7	19
18	6	18
19	8	26
20	13	22
21	9	23
22	6	18
23	9	21
24	7	20
25	12	19
26	8	20
27	14	26
28	8	18
คะแนนเฉลี่ย	9.25	21.75
ค่าประสิทธิภาพตาม เกณฑ์เมกยูแกนส์	1.02	

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการ
เรียนรู้ตามปกติ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
<u>ด้านสาระการเรียนรู้</u>			
1. เป็นเนื้อหาที่เข้าใจง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	3.67	0.58	มาก
2. เป็นเนื้อหาที่ใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนเนื้อหา อื่น	3.67	0.58	มาก
3. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวันได้	4.33	1.15	มาก
4. เป็นเนื้อหาที่กระตุ้น ท้าทายต่อการเรียนรู้	4.33	1.15	มาก
<u>การจัดกิจกรรมการเรียนรู้</u>			
5. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิด ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	4.67	0.58	มากที่สุด
6. จัดกิจกรรม โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.33	0.58	มาก
7. จัดกิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยน หรือเรียนรู้ร่วมกัน	4.67	0.58	มากที่สุด
8. จัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกัน และกัน ทำให้เกิดความสามัคคี	4.67	0.58	มากที่สุด
9. จัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนยอมรับ ความสามารถซึ่งกันและกัน	4.33	0.58	มาก
10. เวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
<u>ด้านสื่อการเรียนการสอน</u>			
11. สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนตรงกับ เนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
12. สื่ออุปกรณ์ทำให้นักเรียนเกิดความสามารถใน การคิดวิเคราะห์	3.67	0.58	มาก
13. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามแสดงความ คิดเห็นและปฏิบัติจริง	3.67	0.58	มาก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
<u>ด้านการวัดและประเมินผล</u>			
14. ประเมินผลตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด	4.33	0.58	มาก
15. เครื่องมือที่ใช้มีความสอดคล้องกับ กระบวนการวัด	4.67	1.15	มากที่สุด
16. มีการประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4.67	1.00	มากที่สุด
17. มีการประเมินผลก่อนและหลังการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน	3.67	0.58	มาก
18. ประเมินผลตามสภาพจริงจากผลงานของ นักเรียน	4.00	1.00	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.30	0.37	มาก

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

คนที่	มหาวิทยาลัย คณะนศบ มหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	7	24
2	10	24
3	10	21
4	13	17
5	13	19
6	7	15
7	15	25
8	16	25
9	13	19

คนที่	คะแนนสอบ	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
10	17	21
11	14	16
12	17	21
13	20	25
14	10	20
15	19	22
16	22	22
17	14	18
18	12	21
18	8	23
20	13	19
21	10	17
22	6	17
23	10	22
24	13	16
25	11	23
26	11	24
27	8	26
28	8	16
29	10	18
ค่าเฉลี่ย	12.31	20.55

ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ
ระดับการวัดวัตถุประสงค์ และเนื้อหา

ข้อสอบ ข้อที่	จุดประสงค์ ข้อที่	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC $\sum R/N$	ผลสรุป
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
2	1	0	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
3	1	1	1	1	1	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	ใช้ได้
5	1	1	-1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
6	2	1	1	1	1	ใช้ได้
7	2	1	1	-1	0.33	ใช้ไม่ได้
8	2	1	-1	-1	-0.33	ใช้ไม่ได้
9	2	1	1	1	1	ใช้ได้
10	2	1	-1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
11	3	0	1	1	0.67	ใช้ได้
12	3	1	1	1	1	ใช้ได้
13	3	1	1	1	1	ใช้ได้
14	3	0	1	1	0.67	ใช้ได้
15	3	1	1	1	1	ใช้ได้
16	3	0	1	1	0.67	ใช้ได้
17	3	-1	1	-1	-0.33	ใช้ไม่ได้
18	3	1	1	1	1	ใช้ได้
19	3	0	1	1	0.67	ใช้ได้
20	3	1	1	1	1	ใช้ได้

ข้อสอบ ข้อที่	จุดประสงค์ ข้อที่	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC $\sum R/N$	ผลสรุป
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
21	3	1	1	-1	0.33	ใช้ไม่ได้
22	3	0	1	1	0.67	ใช้ได้
23	3	1	1	1	1	ใช้ได้
24	3	-1	1	-1	-0.33	ใช้ไม่ได้
25	3	1	1	1	1	ใช้ได้
26	3	1	0	1	0.67	ใช้ได้
27	3	0	1	0	0.33	ใช้ไม่ได้
28	3	1	1	0	0.67	ใช้ได้
29	3	1	1	1	1	ใช้ได้
30	3	-1	0	1	0	ใช้ไม่ได้
31	3	1	1	1	1	ใช้ได้
32	3	1	1	1	1	ใช้ได้
33	3	1	1	1	1	ใช้ได้
34	3	1	1	1	1	ใช้ได้
35	3	-1	1	0	0	ใช้ไม่ได้
36	3	1	1	1	1	ใช้ได้
37	3	1	-1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
38	3	1	1	1	1	ใช้ได้
39	3	1	1	0	0.67	ใช้ได้
40	4	0	1	1	0.67	ใช้ได้
41	4	1	1	0	0.67	ใช้ได้
42	4	1	1	1	1	ใช้ได้
43	4	1	1	1	1	ใช้ได้
44	4	1	1	1	1	ใช้ได้
45	4	0	1	1	0.67	ใช้ได้
46	5	1	1	0	0.67	ใช้ได้

ข้อสอบ ข้อที่	จุดประสงค์ ข้อที่	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC $\sum R/N$	ผลสรุป
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
47	5	-1	1	-1	-0.33	ใช้ไม่ได้
48	5	1	1	1	1	ใช้ได้
49	5	0	1	1	0.67	ใช้ได้
50	5	1	1	1	1	ใช้ได้
51	5	1	0	1	0.67	ใช้ได้
52	5	1	1	0	0.67	ใช้ได้
53	5	1	1	1	1	ใช้ได้
54	6	1	1	1	1	ใช้ได้
55	6	1	0	1	0.67	ใช้ได้
56	6	1	1	1	1	ใช้ได้
57	6	1	1	1	1	ใช้ได้
58	6	1	1	1	1	ใช้ได้
59	6	1	1	1	1	ใช้ได้
60	6	-1	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของข้อสอบ

ข้อสอบข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	การแปรผล
1	16.00	0.53	0.40	ใช้ได้
2	24.00	0.80	0.27	ใช้ไม่ได้
3	15.00	0.50	0.33	ใช้ได้
4	13.00	0.43	0.60	ใช้ได้
5	22.00	0.73	0.13	ใช้ไม่ได้
6	15.00	0.50	0.60	ใช้ได้
7	21.00	0.70	0.07	ใช้ไม่ได้
8	21.00	0.70	0.07	ใช้ไม่ได้

ข้อสอบข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	การแปรผล
9	14.00	0.47	0.40	ใช้ได้
10	19.00	0.63	0.20	ใช้ไม่ได้
11	21.00	0.70	0.47	ใช้ไม่ได้
12	15.00	0.50	0.87	ใช้ได้
13	16.00	0.53	0.80	ใช้ได้
14	21.00	0.70	0.33	ใช้ไม่ได้
15	15.00	0.50	0.60	ใช้ได้
16	22.00	0.73	0.40	ใช้ไม่ได้
17	20.00	0.67	0.40	ใช้ไม่ได้
18	15.00	0.50	0.87	ใช้ได้
19	20.00	0.67	0.13	ใช้ไม่ได้
20	15.00	0.50	0.73	ใช้ได้
21	20.00	0.67	0.27	ใช้ไม่ได้
22	20.00	0.67	0.27	ใช้ไม่ได้
23	15.00	0.50	0.73	ใช้ได้
24	24.00	0.80	0.27	ใช้ไม่ได้
25	15.00	0.50	0.73	ใช้ได้
26	26.00	0.87	-0.13	ใช้ไม่ได้
27	24.00	0.80	0.13	ใช้ไม่ได้
28	22.00	0.73	0.40	ใช้ไม่ได้
29	14.00	0.47	0.53	ใช้ได้
30	21.00	0.70	-0.07	ใช้ไม่ได้
31	15.00	0.50	0.47	ใช้ได้
32	15.00	0.50	0.33	ใช้ได้
33	14.00	0.47	0.53	ใช้ได้
34	15.00	0.50	0.87	ใช้ได้
35	18.00	0.60	0.53	ใช้ไม่ได้

ข้อสอบข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	การแปรผล
36	15.00	0.50	0.60	ใช้ได้
37	17.00	0.57	0.33	ใช้ไม่ได้
38	15.00	0.50	0.20	ใช้ได้
39	20.00	0.67	0.27	ใช้ไม่ได้
40	19.00	0.63	0.33	ใช้ไม่ได้
41	20.00	0.67	0.13	ใช้ไม่ได้
42	14.00	0.47	0.67	ใช้ได้
43	15.00	0.50	0.47	ใช้ได้
44	15.00	0.50	0.47	ใช้ได้
45	16.00	0.53	0.27	ใช้ไม่ได้
46	15.00	0.50	0.20	ใช้ไม่ได้
47	17.00	0.57	0.20	ใช้ไม่ได้
48	15.00	0.50	0.33	ใช้ได้
49	24.00	0.80	0.27	ใช้ไม่ได้
50	12.00	0.40	0.53	ใช้ได้
51	18.00	0.60	0.53	ใช้ไม่ได้
52	21.00	0.70	0.33	ใช้ไม่ได้
53	11.00	0.37	0.73	ใช้ได้
54	12.00	0.40	0.53	ใช้ได้
55	19.00	0.63	0.07	ใช้ไม่ได้
56	14.00	0.47	0.80	ใช้ได้
57	13.00	0.43	0.73	ใช้ได้
58	15.00	0.50	0.87	ใช้ได้
59	15.00	0.50	0.87	ใช้ได้
60	17.00	0.57	0.07	ใช้ไม่ได้

ตารางภาคผนวกที่ 8 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ KR-20

จำนวนคน	จำนวนข้อสอบ	ค่า Alpha
30	60	.974

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการใช้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาในกลุ่มที่เรียนตามปกติ

คนที่	คะแนนสอบ		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
1	3	15	ระดับสูง
2	6	16	ระดับสูง
3	7	17	ระดับสูงที่สุด
4	8	14	ระดับสูง
5	6	17	ระดับสูงที่สุด
6	8	15	ระดับสูง
7	9	17	ระดับสูงที่สุด
8	4	15	ระดับสูง
9	9	14	ระดับสูง
10	8	13	ระดับสูง
11	9	16	ระดับสูง
12	10	14	ระดับสูง
13	10	16	ระดับสูง
14	8	16	ระดับปานกลาง
15	11	16	ระดับสูง
16	7	13	ระดับสูง
17	3	18	ระดับสูงที่สุด
18	6	16	ระดับสูง

คนที่	คะแนนสอบ		ระดับความสามารถในการ คิดแก้ปัญหา
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
19	9	16	ระดับสูง
20	4	18	ระดับสูงที่สุด
21	11	13	ระดับสูง
22	9	19	ระดับสูงที่สุด
23	7	15	ระดับปานกลาง
24	6	16	ระดับสูง
25	9	16	ระดับสูง
26	9	17	ระดับสูงที่สุด
27	10	19	ระดับสูงที่สุด
28	8	14	ระดับสูง
29	9	16	ระดับสูง
เฉลี่ย	7.69	15.34	ระดับสูง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการใช้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาในกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียน
บนเว็บ

คนที่	คะแนนสอบ		ระดับความสามารถในการ คิดแก้ปัญหา
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
1	5	18	ระดับสูงที่สุด
2	6	14	ระดับสูง
3	8	15	ระดับสูง
4	6	17	ระดับปานกลาง
5	8	14	ระดับสูง
6	9	16	ระดับสูง
7	11	17	ระดับสูงที่สุด

คนที่	คะแนนสอบ		ระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
8	6	19	ระดับสูงที่สุด
9	6	16	ระดับสูง
10	5	17	ระดับสูงที่สุด
11	9	16	ระดับสูง
12	10	16	ระดับสูง
13	9	17	ระดับสูงที่สุด
14	7	19	ระดับสูงที่สุด
15	5	18	ระดับสูงที่สุด
16	7	19	ระดับสูง
17	5	12	ระดับปานกลาง
18	9	14	ระดับสูง
19	8	18	ระดับสูง
20	5	16	ระดับสูง
21	4	15	ระดับสูง
22	10	17	ระดับสูงที่สุด
23	7	16	ระดับสูง
24	10	15	ระดับสูง
25	8	15	ระดับสูง
26	6	19	ระดับสูงที่สุด
27	5	17	ระดับสูงที่สุด
28	6	14	ระดับสูง
เฉลี่ย	7.14	15.75	ระดับสูง


ตารางภาคผนวกที่ 11 การวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อหาดัชนีความสอดคล้อง
ของแบบสอบถามความพึงพอใจ

ข้อที่	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IC $\sum R/N$	ผลสรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1.1	0	1	1	0.67	ใช้ไม่ได้
1.2	1	1	1	1	ใช้ไม่ได้
1.3	1	1	1	1	ใช้ไม่ได้
1.4	1	0	1	0.67	ใช้ไม่ได้
1.5	0	1	1	0.67	ใช้ไม่ได้
1.6	1	1	1	1	ใช้ไม่ได้
1.7	1	1	1	1	ใช้ไม่ได้
2.1	1	1	1	1	ใช้ไม่ได้
2.2	1	1	1	1	ใช้ไม่ได้
2.3	1	1	1	1	ใช้ไม่ได้
2.4	1	1	1	1	ใช้ไม่ได้
2.5	1	1	1	1	ใช้ไม่ได้
3.1	1	1	1	1	ใช้ไม่ได้
3.2	1	1	1	1	ใช้ไม่ได้
3.3	0	1	1	0.67	ใช้ไม่ได้
4.1	0	1	1	0.67	ใช้ไม่ได้
4.2	0	1	1	0.67	ใช้ไม่ได้

ตารางภาคผนวกที่ 12 แสดงผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความคิดเห็น
1.เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 บทเรียนได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนค้นหาเนื้อหาได้ง่ายและตรงตามความต้องการ	4.75	0.44	มากที่สุด
1.2 คำแนะนำในการเรียนรู้เหมาะสม เข้าใจง่าย	4.61	0.50	มากที่สุด
1.3 มีเนื้อหาและสารสนเทศที่พอเพียงสำหรับการทำความเข้าใจและการค้นหาคำตอบ	4.64	0.49	มากที่สุด
1.4 เนื้อหามีความกะทัดรัด ชัดเจน เป็นลำดับขั้น ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เชื่อมโยงความรู้เดิมกับ ความรู้ใหม่	4.61	0.63	มากที่สุด
1.5 เนื้อหามีความยากง่าย ทันสมัย สามารถนำไปใช้กับชีวิตประจำวัน	4.57	0.57	มากที่สุด
1.6 สามารถทบทวนบทเรียนได้สะดวกและง่ายขึ้น	4.50	0.79	มาก
1.7 ทำให้เกิดความสุข สนุกสนานในการเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.67	0.33	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบ			
2.1 ภาพที่ใช้ในบทเรียนมีความน่าสนใจ สอดคล้องกับเนื้อหาและส่งเสริมการเรียนรู้	4.79	0.57	มากที่สุด
2.2 ภาษาที่ใช้สื่อได้ตรงกับเรื่องที่เรียน และเข้าใจง่าย	4.46	0.74	มาก
2.3 ลักษณะ ขนาดและสีตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย	4.50	0.58	มาก
2.4 การเชื่อมโยง(Link) ในบทเรียนทำได้ง่ายตรงตามความต้องการ	4.64	0.49	มากที่สุด
2.5 สัญลักษณ์นำทางช่วยให้ นักเรียนสามารถใช้งานบทเรียนได้สะดวกและรวดเร็ว	4.61	0.50	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.6	0.37	มากที่สุด

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความคิดเห็น
3. ด้านการวัดและประเมินผล			
3.1 แบบฝึกหัดสอดคล้องกับเนื้อหา กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี	4.68	0.48	มากที่สุด
3.2 แบบฝึกหัดหลายแบบทำให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญในเนื้อหา และความจำที่ดี	4.46	0.58	มาก
3.3 แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา และตรงประเด็นกับเนื้อหาที่จะศึกษา	4.32	0.77	มาก
เฉลี่ย	4.49	0.45	มาก
4. ด้านสื่อสนับสนุน			
4.1 สื่อสังคมที่นำมาใช้ มีความน่าสนใจ น่าติดตาม นำเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 สื่อสังคม ที่ใช้ในการพูดคุย (Chat) ระหว่างนักเรียนด้วยกันเองหรือกับครู ช่วย กระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการขยายแนวคิดในการเรียนรู้มากขึ้น	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย			
ค่าเฉลี่ยรวม	4.66	0.29	มากที่สุด



ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้บทเรียนบนเว็บ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คู่มือการใช้

บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีเครือข่ายสังคมสนับสนุนการเรียนรู้

ในบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น มี 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น หน่วยที่ 2.การทำงานเกี่ยวกับข้อความ ภาพ และการสร้างตาราง หน่วยที่ 3 การเชื่อมโยงเว็บเพจ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้อง ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ เข้าเรียนตามกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นแนะนำปัญหา เพื่อแจ้งจุดมุ่งหมายของการเรียน สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนบอกสิ่งที่นักเรียนต้องทำ และแนะนำขั้นตอนการศึกษา ขั้นกำหนดงานที่ต้องดำเนินการ เพื่อช่วยนักเรียนกำหนดงานที่ต้องทำ ขั้นรวบรวมข้อมูล เพื่อช่วยให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลหรือดำเนินการทดลองเพื่อค้นหาข้อมูล ขั้นเตรียมนำเสนอผลงาน เพื่อช่วยนักเรียนวางแผนและเตรียมนำเสนอผลงาน ขั้นวิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน เพื่อช่วยนักเรียนวิเคราะห์และประเมิน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนบนเว็บ <http://202.47.240.115/moodlelinjee/mod/page/view.php?id=171> ด้วยหน้าจอล็อกอิน

The screenshot shows a web browser window with the address bar containing the URL: <http://202.47.240.115/moodlelinjee/login/>. The page header includes the text 'Welcome, [user] here!' and a language dropdown menu set to 'Thai (th)'. The main content area features the university's name in Thai: 'วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร' (Information Technology and Communication) and 'ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3' (Grade 9). Below this is a navigation bar with 'หน้าหลัก > ล็อกอินเข้ามา' (Home > Log in) and 'โดย นางสาวทวรินี เศลัมาลา' (by Ms. Tawarin Selaluma). The login form is titled 'เข้าสู่ระบบ' (Login) and contains the following elements:

- Username field: ชื่อผู้ใช้ (username) with the value 'useres2014'.
- Password field: รหัสผ่าน (password) with a masked input.
- Remember username checkbox: Remember username.
- Login button: [เข้าสู่ระบบ](#) (Login).
- Forgot password link: ลืมชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่าน? (Forgot username or password?).

2. ผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน โดยคลิกที่แท็บ ได้ซ้ายมือ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

my profile

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Thai (th)

หน้าหลัก

โดย นางสาวพรณี เหล่ามลา

Navigation

หน้าหลัก

- My home
- Site pages
- My profile
- วิชาเรียนของฉัน
 - วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

รายวิชาที่มีอยู่

♥ บทเรียน

อาจารย์: ครูพรณี เหล่ามลา

Calendar

April 2015

อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. เมื่อเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนจะแสดงข้อมูลดังภาพด้านล่าง

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน้าหลัก > วิชาเรียนของฉัน > ทำไป > วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

โดย นางสาวหาวินี เกตุมาลา

My profile | ab

Thai (th)

ยินดีต้อนรับเข้าสู่
บทเรียนเรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

กรุณาอ่านก่อนเข้าบทเรียน

หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น

โครงสร้างของภาษา HTML

บทเรียนเรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น

หน่วยที่ 2 การทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ และการสร้าง

หน่วยที่ 3 การใช้งานอินเทอร์เน็ต และการค้นหา

Navigation

หน้าหลัก

- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
 - วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - ตัวรับและประเด็น
 - Badges
 - General
 - หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น
 - หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น
 - หน่วยที่ 2 การทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ และการสร้าง
 - หน่วยที่ 3 การใช้งานอินเทอร์เน็ต และการค้นหา

4. ให้นักเรียนอ่านคู่มือการใช้งานบทเรียน ดังลูกศรด้านล่าง

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

หน้าหลัก > วิชาเรียนของฉัน > ทำไป > วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

โดย นางสาวหาวินี เกตุมาลา

My profile | ab

Thai (th)

ยินดีต้อนรับเข้าสู่
บทเรียนเรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

กรุณาอ่านก่อนเข้าบทเรียน

นาฬิกา

5. เมื่อกดคลิกเข้าไปในคู่มือจะแสดงรายละเอียดขั้นตอนการเรียนรู้ไว้อย่างละเอียด

กรุณาอ่านก่อนเข้าไปชมบทเรียนนะคะ

ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้จะเป็นแบบการใช้ปัญหาเป็นฐานของ Arends ขั้นตอนการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นแนะนำปัญหา
ขั้นที่ 1 ขั้นแนะนำปัญหาครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหา

ขั้นที่ 2 กำหนดภาระงาน
ขั้นที่ 2 ขั้นกำหนดภาระงานครูกำหนดภาระงานในแต่ละหัวข้อเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้เรียนรู้

ขั้นที่ 3 จับรวบรวมข้อมูล

6. หลังจากศึกษาขั้นตอนการเรียนรู้เรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนเข้ามาเรียนตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 5 ขั้นตอน

หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML คำสั่งเบื้องต้น

โครงสร้างของภาษา HTML
เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad

1 ทดสอบความรู้กันเถอะ

2 ขั้นที่ 1 ขั้นแนะนำปัญหา

3 ขั้นที่ 2 กำหนดภาระงาน

4 ขั้นที่ 3 จับรวบรวมข้อมูล

5 ขั้นที่ 4 จับเวรนำเสนอผลงาน

6 ขั้นที่ 5 ขั้นวิเคราะห์และประเมินผล

7 ทดความรู้หลังเรียนกับเถอะ

จากภาพหมายเลข 1 – 7 แสดงขั้นตอนการเรียนรู้ ดังรายละเอียดตามหมายเลขของภาพ
ดังนี้

1. ให้นักเรียนทำการทำแบบทดสอบก่อนเรียนตามหมายเลข 1

2. หลังจากทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วให้นักเรียนเข้าไปศึกษาชั้นที่ 1 ชั้นแนะนำ
ปัญหาดังหมายเลขที่ 2

3. เมื่อศึกษาชั้นแนะนำปัญหาแล้วให้นักเรียนไป ชั้นที่ 2 ชั้นกำหนดภาระงาน เพื่อรับ
มอบหมายภาระงานที่ต้องทำ ดังหมายเลขที่ 3

4. เมื่อได้รับภาระงานแล้วและได้ทำการไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ให้นำมาเก็บไว้ใน
ชั้นที่ 3 ชั้นรวบรวมข้อมูล ดังหมายเลขที่ 4

5. เมื่อทำการรวบรวมข้อมูลจนได้คำตอบที่ต้องการให้นักเรียนไปทำชั้นตอนที่ 4 ชั้น
เตรียมนำเสนอผลงาน โดยการนำเสนอผลงานไว้ในชั้นตอนที่ 4 ดังหมายเลขที่ 5

6. เมื่อนักเรียนได้ทำการนำเสนองานเรียบร้อยแล้ว ครูผู้สอนจะเข้ามาตรวจสอบผลงาน
และทำการวิเคราะห์ประเมินผลงานและให้นำแนะไว้ในชั้นตอนที่ 5 ดังหมายเลขที่ 7

7. หลังจากศึกษาเรียนรู้และจัดทำผลงานเรียบร้อยแล้วตามกระบวนการขั้นตอนแล้วให้
นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนดังภาพที่ 7 ซึ่งทั้ง 3 หน่วยที่อยู่ในบทเรียนบนเว็บนี้มีขั้นตอน
การเรียนรู้เหมือนกันทุกหน่วย ส่วนรายละเอียดแต่ละขั้นตอนแสดงดังภาพต่อไปนี้

7. จากภาพแสดงขั้นตอนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

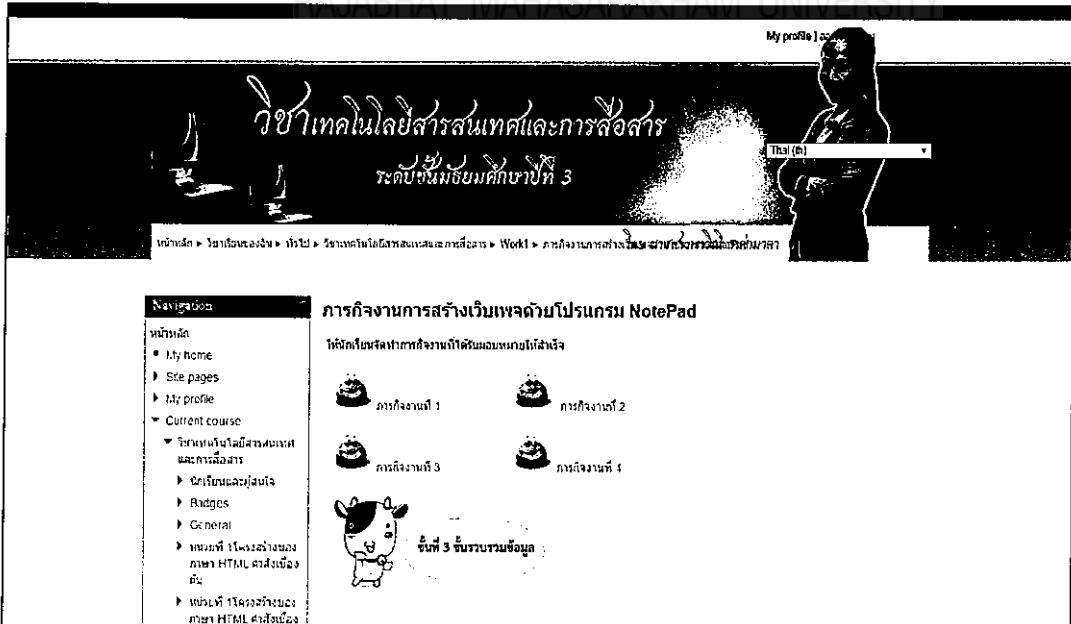
The screenshot shows a web-based learning management system interface. At the top, there is a header with the course title 'วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3' and a user profile 'Thai (B)'. Below the header is a breadcrumb trail: 'หน้าหลัก > วิชาเรียนของฉัน > ทั่วไป > วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร > DATA > แบบทดสอบก่อนเรียน/แบบฝึกหัดใหม่ (ใหม่) 19/08/2016'. On the left side, there is a 'Quick navigation' panel with buttons for 1-10 and a 'Finish attempt' button. Below that is a 'Navigation' panel with a tree view showing the course structure, including 'หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML ส่วนเบื้องต้น' and 'หน่วยที่ 2 การทำงานเกี่ยวกับภาษา HTML ส่วนเบื้องต้น'. The main content area displays five multiple-choice questions:

- Question 1:** ภาษามาร์กอัป (HTML) คืออะไร
 Select one:
 ระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี
 ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับควบคุมการแสดงผลการบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานโดยใช้การผสมผสานในกระบวนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 ภาษารหัสอินเทอร์เน็ตที่ใช้แสดงเนื้อหาเว็บ
 [Check]
- Question 2:** ข้อใดใช้สำหรับควบคุมการแสดงผลของระบบเว็บไซต์ (HTML)
 Select one:
 ระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี
 โปรแกรมรับชมเว็บไซต์
 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับแสดงผลข้อมูล
 ภาษารหัสแสดงผลเว็บไซต์
 [Check]
- Question 3:** คำว่า HTML ย่อมาจากอะไร
 Select one:
 Home Text Markup Language
 HyperText Markup Language
 Homepage Text Markup Language
 Hypertext Multi Language
 [Check]
- Question 4:** โครงสร้างของเอกสารโฮมเพจโดยทั่วไปประกอบไปด้วย 2 ส่วน คืออะไร
 Select one:
 ส่วนเนื้อหาและส่วนคำสั่งของเอกสาร
 ส่วนที่เอกสาร และส่วนคำสั่ง
 ส่วนหัวและส่วนเนื้อหา
 ส่วนคำสั่ง และส่วนประกอบ
 [Check]
- Question 5:** ป้ายบนเว็บไซต์ใช้ภาษาหรือภาษา HTML
 Not complete

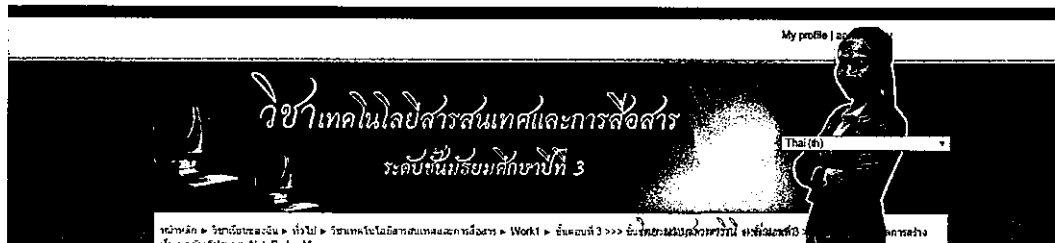
8. ชั้นแนะนำปัญหา เพื่อแจ้งจุดมุ่งหมายของการเรียน สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนบอกสิ่งที่นักเรียนต้องทำ และแนะนำขั้นตอนการศึกษา



9. ชั้นกำหนดงานที่ต้องดำเนินการ เพื่อช่วยนักเรียนกำหนดงานที่ต้องทำ



10. ขึ้นรวบรวมข้อมูล เพื่อช่วยให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลหรือดำเนินการทดลองเพื่อค้นหาข้อมูล



ชั้นตอนที่ 3 >>> ขึ้นรวบรวมข้อมูลการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad

สร้างขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกให้นักเรียนได้ศึกษานานและภาระงานในหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้สอนได้ทราบความเคลื่อนไหวในการเรียนของนักเรียน



การค้นหาข้อมูลบน Internet



อ้างอิงจาก www.youtube.com โดย Mameuek

เว็บไซต์ที่ใช้น่าเชื่อถือ

- www.facebook.com
- www.youtube.com
- www.silavata.com
- www.sanook.com
- <http://th.wikipedia.org>
- www.google.co.th
- www.thaitechhunter.com
- www.yahoo.com

ขั้นตอนการสร้าง Web



View Edit Comments History / Map Files Administration

กรุณายกเลิกหน้าต่างนี้เพื่อที่จะดูเนื้อหาทั้งหมด | [ดูตัวอย่าง](#) | [Printer-friendly version](#)

ชั้นตอนที่ 3 >>> ขึ้นรวบรวมข้อมูลการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad

โครงสร้างของภาษา HTML หรือที่เรียกว่า ภาษา HTML นั้น ภาษา HTML จะประกอบด้วยส่วนประกอบ 2 ส่วน ดังนี้

- ส่วน Head คือส่วนที่ระบุหัว (Header) ของหน้าเอกสารที่ไป หรือลายชื่อเรื่อง (Title) ของหน้าเอกสารที่งานในระบบ Windows
- ส่วน Body จะเป็นส่วนเนื้อหาของเอกสารนั้น ๆ ซึ่งจะประกอบด้วย Tag คำสั่งในการจัดรูปแบบ หรือตกแต่งเอกสาร HTML

ในทั้งสองส่วนนี้จะถูกกำกับ Tag <HTML> </HTML> ดังนี้

<html>

<head> <title> ส่วนชื่อเอกสาร </title> </head>

<body>

tag คำสั่ง

</html>

Navigation

- หน้าหลัก
- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
 - วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - คำทักทายและทักทายใจ
 - Badges
 - General
 - หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML ส่วนเบื้องต้น
 - หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML ส่วนเบื้องต้น
 - หน่วยที่ 2 การทำงานเกี่ยวกับข้อความ ภาพ และการสร้าง
 - หน่วยที่ 2 การทำงานเกี่ยวกับข้อความ ภาพ และการสร้าง
 - หน่วยที่ 2 การทำงานเกี่ยวกับข้อความ ภาพ และการสร้าง
 - หน่วยที่ 3 การเชื่อมโยง
- Work1
 - ชิ้นตอนที่ 1 ขึ้นแนะนำวิธีการสร้างเนื้อหาเว็บไซต์
 - ภารกิจงานที่ 1 การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad
 - ภารกิจงานที่ 1 การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad
 - ภารกิจงานที่ 2 การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad
 - ภารกิจงานที่ 3 การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad
 - ภารกิจงานที่ 4 การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad
 - ชิ้นตอนที่ 3 >>> ขึ้นรวบรวมข้อมูลการสร้าง...
 - New
 - View
 - Edit
 - Comments
 - History
 - Map
 - Files
 - Administration
 - ชิ้นตอนที่ 4 >>> ขึ้นแนะนำขั้นตอนการสร้าง
 - ส่งงานภารกิจงานที่ 1
 - ส่งงานภารกิจงานที่ 2
 - ส่งงานภารกิจงานที่ 3
 - ส่งงานภารกิจงานที่ 4
 - ชิ้นตอนที่ 5 >>> ขึ้นค้นหาข้อมูลประเมิน

11. ขั้นเตรียมนำเสนอผลงาน เพื่อช่วยนักเรียนวางแผนและเตรียมนำเสนอผลงาน

My profile | Thai (Th)

หน้าหลัก > วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร > Work1 > ขั้นตอนที่ 4 >>> ขั้นเตรียมนำเสนอผลงาน

ขั้นตอนที่ 4 >>> ขั้นเตรียมนำเสนอผลงานการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม NotePad

ให้นักเรียนฝึกใช้งานโปรแกรมผ่านคลิปวิดีโอขั้นตอนที่ 4 ดังต่อไปนี้

คลิกที่งานที่ 1

คลิกที่งานที่ 2

คลิกที่งานที่ 3

คลิกที่งานที่ 4

Navigation

- หน้าหลัก
- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
 - วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - ชั้นเรียนและคู่มือ
 - Badges
 - General
 - หน่วยที่ 1 เรื่องสร้างของภษา HTML ส่วนเบื้องต้น
 - หน่วยที่ 1 เรื่องสร้างของภษา HTML ส่วนเบื้องต้น
 - หน่วยที่ 2 การทำงานเบื้องต้นของภาพและการสำเนา
 - หน่วยที่ 2 การทำงานเบื้องต้นของภาพและการสำเนา
 - หน่วยที่ 2 การทำงานเบื้องต้นของภาพและการสำเนา
 - หน่วยที่ 3 การเขียนชื่อเนื้มาจ
 - Work1

12. วิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน เพื่อช่วยนักเรียนวิเคราะห์และประเมิน

My profile | Thai (Th)

หน้าหลัก > วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร > Work1 > ขั้นตอนที่ 5 >>> ขั้นวิเคราะห์และประเมินผล

ขั้นตอนที่ 5 >>> ขั้นวิเคราะห์และประเมินผล

คลิกที่งานที่ 1

คลิกที่งานที่ 2

คลิกที่งานที่ 3

คลิกที่งานที่ 4

Navigation

- หน้าหลัก
- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
 - วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - ชั้นเรียนและคู่มือ
 - Badges
 - General
 - หน่วยที่ 1 เรื่องสร้างของภษา HTML ส่วนเบื้องต้น
 - หน่วยที่ 1 เรื่องสร้างของภษา HTML ส่วนเบื้องต้น
 - หน่วยที่ 2 การทำงานเบื้องต้นของภาพและการสำเนา
 - หน่วยที่ 2 การทำงานเบื้องต้นของภาพและการสำเนา
 - หน่วยที่ 2 การทำงานเบื้องต้นของภาพและการสำเนา

13. หลังจากเรียนครบทุกขั้นตอนของการเรียนในบทเรียนบนเว็บให้นักเรียนทำแบบทดสอบ หลังเรียน



Quiz navigation

1 2 3 4 5 6 7

8 9 10

Finish attempt

Start a new preview

Navigation

หน้าหลัก

- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
 - วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - ฝึกเขียนและดูรูป
 - Badges
 - General
 - หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML ส่วนเบื้องต้น
 - หน่วยที่ 1 โครงสร้างของภาษา HTML ส่วนเบื้องต้น
 - หน่วยที่ 2 การทำงานเกี่ยวกับข้อความ ภาพ และการสร้าง
 - หน่วยที่ 2 การทำงานเกี่ยวกับนิพจน์ ภาพ และการสร้าง
 - หน่วยที่ 2 การทำงานเกี่ยวกับนิพจน์ ภาพ และการสร้าง
 - หน่วยที่ 3 การเชื่อมโยงเว็บไซต์
 - Work 1
 - Work 2
 - Work 3
 - Work 4
 - Work 5
 - Work 6
 - DATA
 - ครูเขางานกับเขารู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องโครงสร้างภาษา HTML
 - แบบทดสอบหลังเรียน เรื่องโครงสร้างภาษา HTML
 - แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องโครงสร้างภาษา HTML
 - แบบทดสอบหลังเรียน เรื่องโครงสร้างภาษา HTML
 - แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องการวัดค่ากับนิพจน์
 - แบบทดสอบหลังเรียน เรื่องการวัดค่ากับนิพจน์
 - แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องการหาความสัมพันธ์

Question 1

Not complete

Marked out of 1.00

Flag question

Edit question

เลขที่ฝั่งแนล (HTML) มีอะไร

Select one:

- ฝึกทบทวนโครงสร้างของเครื่องคอมพิวเตอร์
- ระบบผู้จัดการที่นิยมใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์
- ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับควบคุมการแสดงผลภาษาบนเครื่องคอมพิวเตอร์
- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทำหน้าที่ให้บริการแก่ผู้ใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์

Check

Question 2

Not complete

Marked out of 1.00

Flag question

Edit question

ข้อใดใช้สำหรับควบคุมการแสดงผลของระบบเวกที่ฝั่งแนล (HTML)

Select one:

- นิพจน์ควบคุมผลเพียงแนก
- นิพจน์การเว้นบรรทัด
- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับแสดงผลข้อมูล
- ระบบผู้จัดการที่ใช้ทำงานเครื่องคอมพิวเตอร์บนข่าย

Check

Question 3

Not complete

Marked out of 1.00

Flag question

Edit question

สำหรับ HTML ข้อใดมาจากอะไร

Select one:

- HyperText Markup Language
- HyperText Multi Language
- Homepage Text Markup Language
- Home Text Markup Language

Check

Question 4

Not complete

Marked out of 1.00

Flag question

Edit question

โครงสร้างของผลสกรีนภาษา HTML มีกี่ส่วน

Select one:

- ส่วนหัวเอกสาร และส่วนคำสั่ง
- ส่วนคำสั่ง และส่วนประมวลผล
- ส่วนหัวและส่วนเนื้อหา
- ส่วนเนื้อหาและส่วนคำสั่งของเอกสาร

Check

Question 5

Not complete

Marked out of 1.00

Flag question

Edit question

โปรแกรมในข้อใดไม่ทำงานกับเทคโนโลยีภาษา HTML

Select one:

- ไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยท์ (Microsoft PowerPoint)
- โน้ตแพด (Notepad)
- ไมโครซอฟต์วินโดวส์ (Microsoft Windows)
- อินเทอร์เน็ต เอ็กซ์พลอเรอร์ (Internet Explorer)

Check

Question 6

Not complete

Marked out of 1.00

Flag question


Edit question

ถ้าต้องการกำหนดสีพื้นหลังของเอกสารให้เป็นสีเขียว จะต้องใช้คำสั่งในข้อใด

Select one:

- <html bgcolor = "green">
- <body bgcolor = "green">
- <body background = "green">
- <html background = "green">

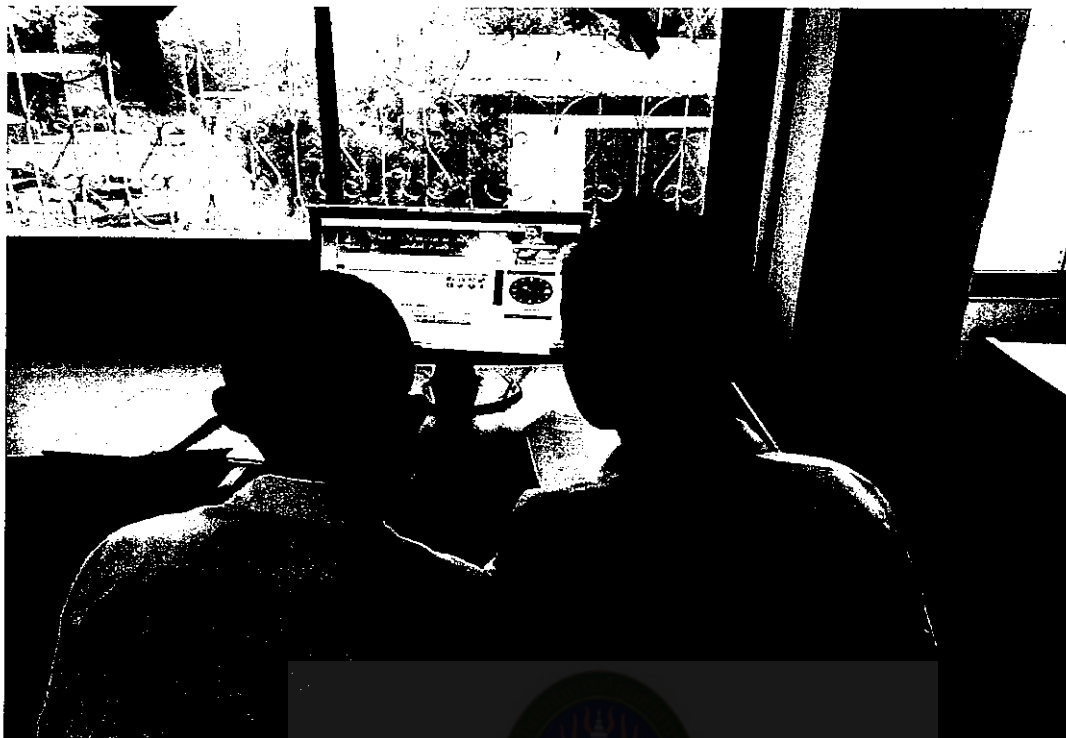
Check



ภาคผนวก จ

ตัวอย่างภาพกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาพภาคผนวกที่ 1 ตัวอย่างการใช้งานบทเรียนบนเว็บผู้เรียน 1



ภาพภาคผนวกที่ 2 ตัวอย่างการใช้งานบทเรียนบนเว็บผู้เรียน 2

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวพริณี เหล่ามาลา
วันเกิด	25 พฤศจิกายน 2527
ที่อยู่ปัจจุบัน	167 หมู่ 12 ตำบลกุดโดน อำเภอห้วยเม็ก จังหวัดกาฬสินธุ์
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนชุมชนโนนแดง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา
ตำแหน่ง	ครู อันดับ คศ.1
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2543	ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนอนุคุณนารี อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์
พ.ศ. 2546	ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทย์ – คณิต โรงเรียนอนุคุณนารี อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์
พ.ศ. 2550	ปริญญาตรี เอกวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์
พ.ศ. 2554	ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต วิชาชีพครู (สกว.) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม
ทุนการศึกษา	
พ.ศ. 2554	ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต วิชาชีพครู ทุนโครงการส่งเสริมการผลิตครูผู้มีความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สกว.) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2558	ระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์ เอกคอมพิวเตอร์ศึกษา ทุนโครงการส่งเสริมการผลิตครูผู้มีความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สกว.) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ทุนการศึกษาวิจัย	นักศึกษารุ่นในโครงการ สกว. ของสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี