

วษ 116103

5080



การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมโดยใช้บทเรียนแสงรู้บนเว็บ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

จังหวัดขอนแก่น



วรายุทธ พลแสง
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2558

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนการศึกษาจากโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษ
ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยี(สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คณะกรรมการได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นายวรายุทธ พลแสง แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....
(รองศาสตราจารย์.ดร.ไชยยศ เรืองสุวรรณ)

ประธานกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์
(ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย)


.....
(อาจารย์ ดร.ชัชชัย สหพงษ์)

กรรมการ
(ผู้ทรงคุณวุฒิ)


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.ประวิทย์ สิมมาตัน)

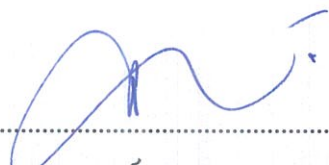
กรรมการ
(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก)


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูษิต บุญทองเถิง)

กรรมการ
(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม)

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.สุรวาท ทองบุ)
คณบดีคณะครุศาสตร์


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.สนิท ดีเมืองชัย)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่.....เดือน 2.2.มิ.ย. 2556.....

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ชื่อเรื่อง การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมโดยใช้บทเรียนแสงรู้บนเว็บสำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น

ผู้วิจัย วรายุทธ พลแสง

ปริญญา ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน

ประธานกรรมการ

ผศ.ดร.ภูษิต บุญทองเถิง

กรรมการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2558

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาประสิทธิภาพการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ เปรียบเทียบทักษะการทำงานเป็นทีมก่อนและหลังเรียน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนกับคะแนนสอบก่อนเรียน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 2 จำนวน 34 คน ปีการศึกษา 2/2557 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แผนจัดการเรียนรู้ บทเรียนแสงรู้บนเว็บหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี ออกแบบโดยใช้หลัก ADDIE Model แบบสังเกตพฤติกรรม แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม แบบบันทึกหลังการสอน แบบประเมิน ความพึงพอใจ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบสมมติฐานและ t-test (Dependent Samples) พบว่า ประสิทธิภาพการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ โดยใช้เกณฑ์เมกุยแกนส์ มีค่า 1.0169 ทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ สูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียน ด้านเนื้อหา มีค่า $\bar{X} = 4.52$, S. D. = 0.68 ด้านรูปแบบของชุดการเรียนรู้ มีค่า $\bar{X} = 4.48$, S. D. = 0.65 และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่า $\bar{X} = 4.51$, S. D. = 0.69

TITLE : A development to teamwork skills with Web Quest for Mathayomsuksa 5 students of Kaennakhon Wittayalai school.

AUTHOR : Warayut Ponsang **DEGREE :** M.Ed. (Computer Education)

ADVISORS : Asst. Prof. Dr.Pawit Simmatun Chairman
Asst. Prof. Dr.Poosit Boontongtherng Committee

RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2015

ABSTRACT

The purpose of this action research: firstly, to develop teamwork skills by Web Quest of Information Technology and Communications 2 course had efficiency. Secondly to compare the teamwork skills after learning by Web Quest. Thirdly, to compare test scores after learning by Web Quest and finally to study the satisfaction of students with Web Quest. The target group in this study as 34 students of Mathayomsuksa 5 in second semester of academic year 2014 of Kaennakhon Wittayalai school. The instruments used in this research include : Learning Plan, Web Quest of Information Technology and Communications 2 course, that designed by ADDIE Model , Observation the learning behavior, teamwork skills test, Observation the teamwork skills behavior, result of teaching, satisfaction of students form, Achievement test. The statistics to analyze include : mean, S.D., Difficulty and t-test Dependent Samples. Research findings can be concluded as follows : Web Quest had efficiency with Meguigans's is 1.0169. The teamwork skills higher learning with statistical significance at .01 level. Test scores higher learning with statistical significance at .01 level. The satisfaction of students with Web Quest : content is $\bar{X} = 4.52$, S. D. = 0.68, pattern is $\bar{X} = 4.48$, S. D. = 0.65 and activities is $\bar{X} = 4.51$, S. D. = 0.69.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ลงได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือจาก นายชัยวัฒน์ สุภัทรกุล นายวีระพล เจริญชนม์และนางอนงค์รัตน์ วิริยสถิตย์กุล ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน เป็นประโยชน์ยิ่งต่อการพัฒนาบทเรียนบนเว็บและการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูษิต บุญทองเถิง กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ เรืองสุวรรณ ประธานกรรมการ อาจารย์ ดร.ชัชชัย สหพงษ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งคณาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ทุกท่านที่ให้ความรู้ และชี้แนะแนวทางในการทำงานจนการวิจัยครั้งนี้สำเร็จตามความมุ่งหมาย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทำวิจัย และ นายทัฬหเทพ คงวิเชียร ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ร่วมวิจัย ให้คำปรึกษาและชี้แนะและ ขอขอบใจนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดีจนการวิจัยครั้งนี้ประสบความสำเร็จ

ขอขอบคุณ โครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (สควค.) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ที่ได้มอบทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้ บิดา-มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือทั้งเป็นกำลังใจในการเรียนตลอดมา จนทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จตามความมุ่งหมายทุกประการ

วรายุทธ พลแสง

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ	ง
ABSTRACT	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญภาพ	ญ
สารบัญแผนภาพ	ฎ
สารบัญตารางภาคผนวก	ฏ
สารบัญภาพภาคผนวก	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	5
สมมติฐาน	5
ขอบเขตการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	10
การทำงานเป็นทีม	18
บทเรียนแสวงรู้บนเว็บ	31
บทเรียนแสวงรู้บนเว็บกับการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม	42
วิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน	45
การออกแบบบทเรียนบนเว็บ โดยใช้แบบจำลอง ADDIE	53
วิจัยที่เกี่ยวข้อง	57
กรอบแนวคิดในการวิจัย	59

หัวข้อเรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	60
กลุ่มเป้าหมาย	60
รูปแบบวิธีวิจัย	60
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	61
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	61
การเก็บรวบรวมข้อมูล	71
การวิเคราะห์ข้อมูล	87
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	87
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	92
การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแสงรู้บนเว็บที่ส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม	92
ผลการเปรียบเทียบทักษะการทำงานเป็นทีมก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ	101
ผลการเปรียบเทียบผลคะแนนสอบก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ	102
ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ	103
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	105
สรุปผล	105
อภิปรายผล	107
ข้อเสนอแนะ	109
บรรณานุกรม	110
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ	116
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้	125
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ประเมินผลการวิจัย	141
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทักษะการทำงานเป็นทีม	151
ภาคผนวก จ การหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	158
ภาคผนวก ฉ หนังสือราชการ รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ร่วมวิจัย	164
ภาคผนวก ช ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนแสงรู้บนเว็บ	170
ประวัติผู้วิจัย	178

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	ตัวชี้วัดมาตรฐาน ง 3.1 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 11
2	จุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี 14
3	รายละเอียดเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี 16
4	วัตถุประสงค์แบ่งตามเนื้อหา หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี 17
5	พฤติกรรมสำหรับสังเกตในแต่ละทักษะย่อยของทักษะการทำงานเป็นทีม 31
6	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 62
7	เนื้อหาที่นำมาดำเนินการสอนในการวิจัย 72
8	ขั้นตอนการดำเนินงานขั้นการปฏิบัติการวงรอบวิจัยที่ 1 76
9	ขั้นตอนการดำเนินงานขั้นการปฏิบัติการวงรอบวิจัยที่ 2 81
10	ขั้นตอนการดำเนินงานขั้นการปฏิบัติการวงรอบวิจัยที่ 3 86
11	ผลการหาประสิทธิภาพการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการทำงานเป็นทีม ด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ 101
12	ผลการเปรียบเทียบทักษะการทำงานเป็นทีมก่อนและหลังเรียน 102
13	ผลการเปรียบเทียบผลคะแนนสอบก่อนและหลังเรียน 102
14	ความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 103

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ตัวอย่างเว็บไซต์ www.webquest.org	36
2 ตัวอย่างเว็บไซต์ www.zunal.com	36
3 ตัวอย่างการค้นหาของเว็บไซต์ www.webquest.org	37
4 ตัวอย่างการค้นหาของเว็บไซต์ www.questgarden.com	37
5 ตัวอย่างการสร้างของเว็บไซต์ www.webquest.org	38
6 ตัวอย่างเว็บไซต์ www.webquest.kanokrat.info	39
7 ตัวอย่างหน่วยการเรียนของเว็บไซต์ www.webquest.kanokrat.info	39
8 ตัวอย่างกระบวนการของเว็บไซต์ www.webquest.kanokrat.info	40
9 ตัวอย่างเว็บไซต์ www.wutthipong.info/ima105/	40
10 ตัวอย่างบทเรียนของเว็บไซต์ www.wutthipong.info/ima105/	41
11 ตัวอย่างภาระงานของเว็บไซต์ www.wutthipong.info/ima105/	41

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1 บทบาทของครูและนักวิจัยที่มีความสอดคล้องกันตามวงจร PAOR	49
2 วงจรของวิจัยเชิงปฏิบัติการ	52
3 การออกแบบบทเรียนบนเว็บโดยใช้แบบจำลอง ADDIE	57
4 กรอบแนวคิดในการวิจัย	59
5 ฝั่งงานการดำเนินบทเรียนแสงรู้บนเว็บ	66
6 ขั้นตอนการวิจัยวงรอบที่ 1	77
7 ขั้นตอนการวิจัยวงรอบที่ 2	82
8 ขั้นตอนการวิจัยวงรอบที่ 3	87



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทักษะการทำงานเป็นทีมก่อนเรียน	152
2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทักษะการทำงานเป็นทีมหลังเรียน	154
3 แสดงคะแนนทักษะการทำงานเป็นทีมก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2	156
4 แสดงความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2	159
5 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2	161
6 แสดงคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร 2	162

สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่	หน้า
1 โฟล์เดอร์เก็บเนื้อหาบทเรียนรวม	171
2 คำสั่งการเรียนการสอน	171
3 แสดงความคิดเห็นกลุ่ม	172
4 โฟล์เดอร์เก็บเนื้อหาบทเรียนรายห้อง	172
5 โฟล์เดอร์เก็บเนื้อหาบทเรียนรายห้อง เรื่องอัลกอริทึมและผังงานโปรแกรม	173
6 คะแนนสอบหลังเรียน	173
7 การเข้าสอบ	174
8 ข้อสอบ	174
9 การตอบคำถาม	175
10 กรอกรายละเอียดแบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้ Google form	175
11 แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้ Google form สถานการณ์ที่ 1 ส่วนบน	176
12 แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้ Google form สถานการณ์ที่ 1 ส่วนล่าง ...	176
13 แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้ Google form สถานการณ์ที่ 2	177

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีสมัยใหม่มีการพัฒนาที่ดีขึ้น และรวดเร็วขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้เทคโนโลยีในยุคสมัยนี้ที่ถูกพัฒนานั้นมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น ดีขึ้นและมีความสามารถต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้นจากอดีต ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้คนในสังคมในยุคปัจจุบันต้องปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงกับการใช้งานเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการศึกษาจำเป็นต้องปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงให้มีความรู้ความสามารถที่เท่าทันตามเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ ทั้งด้านการใช้เทคโนโลยี เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน การบันทึกจัดเก็บข้อมูลนักเรียนหรือนักศึกษาทั้งสิ้นล้วนต้องพัฒนาความสามารถบุคลากรให้ใช้เทคโนโลยีนั้นได้ ด้วยเหตุนี้ทางการศึกษาจึงได้พยายามปรับปรุงหลักสูตรในระดับต่าง ๆ ให้ได้มาตรฐานและนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้กับการศึกษา เพื่อให้การศึกษามีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของการดำเนินชีวิตในสังคมยุคปัจจุบันที่มีการใช้เทคโนโลยีที่แพร่หลาย

ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีถือเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐานที่มั่นคงและยั่งยืนของประเทศและการเพิ่มศักยภาพของประเทศในการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจ ดังนั้นการปลูกฝังและถ่ายทอดองค์ความรู้ตลอดจนการพัฒนาการเรียนรู้ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเยาวชนไทยจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะสร้างเสริมให้เยาวชนมีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทัดเทียมนานาชาติและมีทักษะในการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ สามารถใช้ข้อมูล และ/หรือแก้ปัญหาโดยใช้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิตหรือประกอบอาชีพอีกทั้งเป็นการสร้างรากฐานทางปัญญาให้กับทรัพยากรบุคคลของประเทศให้เติบโตเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศไทยไปสู่สังคมฐานความรู้ (Knowledge - Based Society) อย่างแท้จริง (พรวรรณ ไวทยางกูร. 2557 : 2)

ในศตวรรษที่ 21 การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศการติดต่อสื่อสาร ทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว ใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา ประหยัดทั้งค่าใช้จ่ายและเวลา

ด้วย ทำให้วงการการศึกษาของประเทศไทยต้องปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอน แผนการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน ให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความเป็นไปเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกิดขึ้นในยุคปัจจุบัน ซึ่งเทคโนโลยีนั้นประชาชนและบุคลากรทางการศึกษาล้วนใช้กันอย่างแพร่หลายในสังคมไทย เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน บุคลากรทางการศึกษา ครู อาจารย์ ตลอดจนนักเรียน นักศึกษา ให้มีประสิทธิภาพสูง ทันต่อเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคปัจจุบันและความต้องการของกลุ่มงานกลุ่มอาชีพต่าง ๆ ที่มีขึ้นในอนาคต จึงจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเหล่านี้มาใช้ในด้านการเรียนการสอน การจัดทำสื่อการเรียนการสอน การจัดการ การจัดเก็บข้อมูลเอกสารและงานธุรการต่าง ๆ ให้ชำนาญและให้เกิดประโยชน์สูงสุด

โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย มีพื้นที่ทั้งหมด 63 ไร่ 1 งาน 37 ตารางวาเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ เปิดสอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2557 มีจำนวนนักเรียน 4,189 คน 91 ห้องเรียน มีบุคลากรทางการศึกษา 224คน ลูกจ้างประจำ 7 คน จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการที่ดี รวมถึงการทำงานเป็นทีม โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัยได้กำหนดวิสัยทัศน์ด้านคุณภาพนักเรียน ไว้ดังนี้ ผู้เรียนเป็นผู้มีนิสัยใฝ่รู้รักการอ่านและค้นคว้า สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นคนดี มีคุณธรรม รู้จักวิเคราะห์ที่มีทักษะการดำเนินชีวิตในสังคมยุคใหม่ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ สร้างงาน สร้างอาชีพสามารถนำเสนอผลงานได้ (โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย, 2557: 9)

โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย มุ่งเน้นการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมาก เห็นได้จากนโยบายประกันคุณภาพการศึกษาข้อที่ 5 กล่าวไว้ว่า มุ่งเน้นพัฒนาสื่อ วัสดุ-อุปกรณ์นวัตกรรม เทคโนโลยีที่ทันสมัย เพียงพอต่อการเรียนรู้ (โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย, 2557 : 19) เพื่อตอบสนองนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความพร้อมในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่แล้วระดับหนึ่ง จึงพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดังนี้ ระบบเครือข่ายใช้ใช้เคเบิลชนิด multu mude ขนาด 6-core เป็น Fiber Black bone ครอบคลุมพื้นที่อาคารเรียนหลักในโรงเรียนทั้งหมด เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยสายเช่าสัญญา ADSL 50 Mbps. 1 เส้น และ Lease line 10 Mbps. 1 เส้น ตลอด 24 ชั่วโมง ทั้งยังมีระบบการลงทะเบียนเรียนวิชาเลือก-การทำงานและกิจกรรมชุมชนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่นักเรียน ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ นักเรียนและครูประจำวิชา (คู่มือนักเรียน โรงเรียนแก่นนคร-วิทยาลัย, 2557 : 129-131) และมีโครงการที่เกิดขึ้นตามนโยบายอีกมากมาย อาทิ เช่น โครงการจัดสรรงบประมาณในการก่อสร้างตึก ICT เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ นอกเหนือจากเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในคาบเรียน

ปกติในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโครงการใช้แท็บเล็ตในการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โครงการติดตั้งจุดปล่อยสัญญาณไวไฟเพื่อให้เกิดความสะดวกในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การลงทะเบียนเรียนและการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนในโรงเรียนมีจำนวนทั้งสิ้น 250 เครื่อง มีห้องคอมพิวเตอร์ที่ใช้จำนวนทั้งหมด 5 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 50 เครื่อง แยกเป็นห้องที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ(จอภาพและเครื่องแยกจากกัน) จำนวน 3 ห้องเรียนห้องที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All in one PC (เครื่องและจอภาพเป็นชิ้นเดียวกัน) จำนวน 1 ห้องเรียน ติดตั้งการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบสายแลนความเร็ว 100 Mbps. และห้องเรียนที่ใช้แท็บเล็ตในการเรียนการสอนในโรงเรียนมีจำนวน 1 ห้องเรียน ติดตั้งการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบกระจายสัญญาณไวไฟความเร็ว 300 Mbps. ทุกห้องติดตั้งเครื่องฉายโปรเจคเตอร์พร้อมฉากสะท้อน เครื่องขยายเสียงและลำโพงรอบห้องเรียน เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของครูและนักเรียนให้มีประสิทธิภาพที่ดี ติดตั้งพัดลมระบายอากาศและแอร์ปรับอากาศขนาดใหญ่ เพื่อให้การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัยได้ให้นักวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจำนวน 0.5 หน่วยกิต โดยจัดคาบเรียนในการเรียนการสอน ดังนี้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 4 เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 5 เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในภาคเรียนที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 จัดให้มีวิชาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเลือกเพิ่มเติมทั้งภาคเรียนที่ 1 และ 2

ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมจากการจัดการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นประจำในภาคเรียนที่ 1 และจากการสอบถามการมอบหมายงานของครูผู้สอนรายวิชาพื้นฐานอื่น ๆ ภายในโรงเรียนที่เป็นลักษณะให้ทำงานเป็นกลุ่มหรือการทำงานร่วมกันหลาย ๆ คน พบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ชอบการทำงานเป็นกลุ่มแต่เมื่อได้รับมอบหมายงานกลุ่มแล้วมักจะไม่ทำมักมีบางส่วนเท่านั้นที่ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายจึงทำให้สังเกตได้ว่าส่วนใหญ่มีทักษะการทำงานเป็นทีม น้อย เพราะความไม่ตระหนักถึงประโยชน์ของการทำงานเป็นทีมขาดความเอาใจใส่ในการทำงานที่ได้รับมอบหมายภายในทีม มีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันในกลุ่มน้อยจึงทำให้การทำงานกลุ่มไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรจะเป็น ส่วนนักเรียนที่ตั้งใจทำงานจะมักจัดการและดำเนินงานตามที่ครูแต่ละวิชามอบหมายคนเดียวซึ่งยังมีทักษะการทำงานเป็นทีมน้อยเช่นกันทำ

ให้เพื่อนสมาชิก ไม่มีส่วนร่วมในการทำไม่มีการทำงานที่เกี่ยวข้องกันระหว่างสมาชิก ไม่มีการกำหนดเป้าหมายการทำงานร่วมกัน

บทเรียนแสวงรู้บนเว็บคือกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการแสวงรู้ โดยมีฐานสารสนเทศที่ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ด้วย บนแหล่งต่างๆบนอินเทอร์เน็ตและอาจเสริมด้วยระบบการประชุมทางไกล โดยมีเป้าหมายที่จะนำแหล่งความรู้ที่หลากหลายบนเครือข่าย World Wide Web มาใช้เป็นฐานในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยผู้เรียนแสวงรู้จากแหล่งความรู้ที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ บทเรียนแสวงรู้บนเว็บได้รับการออกแบบที่จะใช้เวลาของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เน้นการใช้สารสนเทศมากกว่าการแสวงหาสารสนเทศ (Dodge, 1997 อ้างถึงใน ทวนทอง ชูละออง. 2553 : 20) บทเรียนแสวงรู้บนเว็บ เป็นแนวทางการสร้างบทเรียนที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในยุคปัจจุบันคืออินเทอร์เน็ต มาเป็นสื่อกลางระหว่างผู้เรียนกับข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่หลากหลาย โดยมีผู้สอนนำมาถูกเรียบเรียงแล้วเชื่อมโยงเข้ากับเนื้อหา กิจกรรมและเทคนิคการเรียนการสอนแล้วนำเสนอผ่านหน้าเว็บไซต์ซึ่งมีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม เห็นได้จากผลการประเมินความเหมาะสมของผู้เรียนมีทักษะการทำงานเป็นทีมต่ำ โดยใช้แนวคิดของ โมเดลการสอนแบบใช้เคตบลิวแอลพลัส ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นหลักนำเสนอผ่านบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นอยู่ในระดับมาก (ชัยนิชา ทองอยู่ และคณะ. 2557 : 107) สอดคล้องกับผลการวิจัยการเพื่อสังเคราะห์และประเมินรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เสริมสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะทางการคิด โดยทักษะนั้นจะเกี่ยวเนื่องไปถึงทักษะการทำงานเป็นทีม โดยรูปแบบการเรียนการสอน โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (สุทธิพิศ เป็งทอง และคณะ. 2554 : 134) บทเรียนแสวงรู้บน-เว็บที่ดีจะต้องได้รับการออกแบบสำหรับผู้เรียนที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน เป็นโครงการที่สร้างสรรค์ ที่มีช่องทางที่ยืดหยุ่นสำหรับผู้เรียนที่จะแสดงออกและการเชื่อมต่อกับแหล่งความรู้ที่จะเป็นประโยชน์ต่อโครงการ สิ่งที่ต้องเน้นคือการเรียนรู้อย่างร่วมมือระหว่างผู้เรียน โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 6 ส่วนคือ 1) บทนำ (Introduction) 2) ภารกิจ (Task) 3) กระบวนการ (Process) 4) แหล่งความรู้ (Resources) 5) การประเมินผล (Evaluation) 6) สรุป (Conclusion)

ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ เรื่องการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียนแสวงรู้บนเว็บสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น ที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ที่ทันสมัยและแพร่หลายในยุคปัจจุบัน มาเป็นแนวทางการสร้างบทเรียน เพื่อการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการทำงานเป็นทีมก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บที่พัฒนาขึ้นกับคะแนนผลสอบก่อนเรียน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ

สมมติฐาน

1. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น มีทักษะการทำงานเป็นทีมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. คะแนนสอบวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตไว้ ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 2 จำนวน 34 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 จังหวัดขอนแก่น
2. ตัวแปรที่ศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

 - 2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนการสอนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ทักษะการทำงานเป็นทีม

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.3 ความพึงพอใจ

3. ขอบเขตด้านเนื้อหาในการวิจัย

ผู้วิจัยเลือกเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี ได้แก่

3.1 อัลกอริทึม

3.2 สัญลักษณ์และการเขียนผังงาน

3.3 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

3.4 โครงสร้างของภาษาซี

3.5 คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้

3.6 การประกาศตัวแปร

ซึ่งอยู่ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้
 ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ทำการวิจัยครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 2 ระหว่างเดือนธันวาคม
 พุทธศักราช 2557 - เดือนมกราคม พุทธศักราช 2558

นิยามศัพท์เฉพาะ

ประสิทธิภาพ หมายถึง การใช้ทรัพยากรในการดำเนินการใดๆ ก็ตาม โดยมีสิ่งมุ่งหวัง
 ถึงผลสำเร็จ และผลสำเร็จนั้นได้มาโดยการใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด และการดำเนินการเป็นไป
 อย่างประหยัด ไม่ว่าจะเป็นระยะเวลา ทรัพยากร แรงงาน รวมทั้งสิ่งต่างๆ ที่ต้องใช้ในการ
 ดำเนินการนั้นๆ ให้เป็นผลสำเร็จ และถูกต้อง ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ ประสิทธิภาพของบทเรียน
 แสงรุ่งบนเว็บหมายถึงผลหารระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จาก
 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั้งหมด
 ที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนบทเรียน ของบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ
 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้น
 ภาษาซี โดยใช้เกณฑ์เมกุยแกนส์

บทเรียนแสวงรู้บนเว็บ หมายถึง เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นเพื่อการเน้นให้ผู้ศึกษาสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยบทเรียนนั้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ บทเรียนแสวงรู้บนเว็บ หมายถึง เว็บไซต์เพื่อการเรียน ที่ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

การทำงานเป็นทีม หมายถึง กลุ่มคนตั้งแต่สองคนขึ้นไปที่มีวัตถุประสงค์เดียวกันมาร่วมกันปฏิบัติงานหรือร่วมแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยมีการแบ่งภาระหน้าที่กันอย่างชัดเจนตามความสามารถแต่ละบุคคลซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ การทำงานเป็นทีม หมายถึง การร่วมกันทำงานของสมาชิกจำนวน 4 คน ให้บทบาทสมมุติกับสมาชิก แบ่งออกเป็น นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) นักออกแบบระบบ (System Design) นักเขียนโปรแกรม (Programmer) และผู้สนับสนุน (System Support) โดยที่สมาชิกทุกคนนั้นมีเป้าหมายเดียวกัน ทุกคนต้องยอมรับร่วมกันและมีการวางแผนการทำงานร่วมกัน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้ นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและสามารถวัด ได้ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจและการนำไปใช้ของนักเรียนหลังจากเรียนด้วย บทเรียนแสวงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซีซึ่งวัด ได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีเมื่อประสบความสำเร็จ หรือ ได้รับสิ่งที่ต้องการ ให้เกิดขึ้นเป็นความรู้สึกที่พอใจ ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ได้รับสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นเป็นความรู้สึกที่พอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2

สื่อสังคมออนไลน์ หมายถึง สื่อหรือช่องทางในการติดต่อในลักษณะของการสื่อสารแบบสองทางผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งการวิจัยในครั้งนี้สื่อสังคมออนไลน์ หมายถึง สื่อหรือช่องทางในการติดต่อในลักษณะของการสื่อสารแบบสองทาง

วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การรวบรวมข้อมูลหรือการหาข้อเท็จจริง เพื่อให้รู้ถึงปัญหา แล้วหาวิธีแก้ ที่ทำวนซ้ำไปเรื่อย ๆ จนกว่าปัญหาจะถูกแก้หรือจนกว่าจะพึงพอใจ โดยจะดำเนินควบคู่ไปกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนซึ่งการวิจัยในครั้งนี้วิจัยปฏิบัติการในชั้น

เรียน หมายถึง วิธีการดำเนินการวิจัย เพื่อทักษะการทำงานเป็นทีม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้
 ขั้นวางแผน (Planning) ขั้นการปฏิบัติ (Action) ขั้นสังเกต (Observing) และขั้นการสะท้อนผล
 การปฏิบัติ (Reflecting)

นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนในโรงเรียนระดับอนุบาล ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
 บางครั้งอาจใช้ในความหมายกว้าง หมายถึง ผู้ศึกษาในสถานศึกษาทั้งหมด ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้
 นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนใน โรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
 อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

ผู้ร่วมวิจัย หมายถึง ครูพี่เลี้ยงฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ทำหน้าที่สังเกต ประเมินและ
 ให้ข้อเสนอแนะระหว่างการทำวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียนแสงรู้บนเว็บสำหรับนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย เกิดประโยชน์ ดังนี้

1. ได้กิจกรรมเรียนรู้เพื่อการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียน
 แสงรู้บนเว็บ
2. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ มีทักษะการทำงานเป็นทีมเพิ่มขึ้น
3. แก้ปัญหานักเรียนที่มีทักษะการทำงานเป็นทีมทำให้สามารถสื่อสารแลกเปลี่ยน
 เรียนรู้กันทำให้สนุกกับการเรียนและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิจัยปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียนแสงรู้บนเว็บ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น ผู้วิจัยได้ ทำการศึกษาทฤษฎีเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับ ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. ทักษะการทำงานเป็นทีม
 - 2.1 ความหมายของการทำงานเป็นทีม
 - 2.2 หลักการทำงานเป็นทีม
 - 2.3 ลักษณะที่สำคัญของทีม
 - 2.4 การสร้างทีม
 - 2.5 การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม
 - 2.6 การวัดทักษะการทำงานเป็นทีม
3. บทเรียนแสงรู้บนเว็บ
 - 3.1 ความหมาย
 - 3.2 ประเภท
 - 3.3 หลักการออกแบบ
 - 3.4 องค์ประกอบ
 - 3.5 ลักษณะบทเรียนแสงรู้บนเว็บที่ดี
 - 3.6 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแสงรู้บนเว็บ
 - 3.7 การหาคุณภาพของบทเรียนแสงรู้บนเว็บ
4. บทเรียนแสงรู้บนเว็บกับการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม
5. วิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน
 - 5.1 ความหมาย
 - 5.2 การวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน
 - 5.3 รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
6. การออกแบบบทเรียนบนเว็บ โดยใช้แบบจำลอง ADDIE

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

8. กรอบแนวคิดในการวิจัย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวยุ และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

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

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้

เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริตและเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

งานวิจัยนี้อยู่ในสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มาตรฐาน ง 3.1 โดยมีตัวชี้วัดดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดมาตรฐาน ง 3.1 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	1. อธิบายองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ	1. องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากร และขั้นตอนการปฏิบัติงาน
	2. อธิบายองค์ประกอบและหลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์	1. การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย หน่วยสำคัญ 5 หน่วยได้แก่ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำรอง และหน่วยส่งออก 1.1 หน่วยประมวลผลกลาง ประกอบด้วย หน่วยควบคุม และหน่วยคำนวณและ ตรรกะ 1.2 การรับส่งข้อมูลระหว่างหน่วยต่างๆ จะผ่านระบบทางขนส่งข้อมูลหรือบัส

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	<p>3. อธิบายระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>4. บอกคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง</p> <p>5. แก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>6. เขียนโปรแกรมภาษา</p>	<p>1. ระบบสื่อสารข้อมูลประกอบด้วย ข่าวสาร ผู้ส่ง ผู้รับ สื่อกลาง โพรโทคอล</p> <p>1.1 เครือข่ายคอมพิวเตอร์จะสื่อสารและรับส่ง ข้อมูลกัน ได้ต้องใช้โพรโทคอลชนิดเดียวกัน</p> <p>1.2 วิธีการถ่ายโอนข้อมูลแบบขนานและแบบอนุกรม</p> <p>1. คุณลักษณะ(Specification)ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น ความเร็วและความจุของฮาร์ดดิสก์</p> <p>1. แก้ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนดังนี้</p> <p>1.1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา</p> <p>1.2 การเลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธี</p> <p>1.3 การดำเนินการแก้ปัญหา</p> <p>1.4 การตรวจสอบ และการปรับปรุง</p> <p>2. การถ่ายทอดความคิดในการแก้ปัญหามีขั้นตอน</p> <p>1. ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบ โปรแกรม การเขียนโปรแกรม การทดสอบโปรแกรม และการจัดทำเอกสารประกอบ</p> <p>2. การเขียนโปรแกรม เช่น ซี จาวา ปาสคาล วิซวล-เบสิก ซีชาร์ป</p> <p>3. การเขียนโปรแกรมในงานด้านต่างๆ เช่น การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ การสร้างชิ้นงาน</p>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	<p>7. พัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์</p> <p>8. ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน</p> <p>9. ติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต</p> <p>10. ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจ</p>	<p>1. โครงการงานคอมพิวเตอร์แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการทำงาน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 การพัฒนาสื่อเพื่อการศึกษา 1.2 การพัฒนาเครื่องมือ 1.3 การทดลองทฤษฎี 1.4 การประยุกต์ใช้งาน 1.5 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ <p>2. พัฒนาโครงการงานคอมพิวเตอร์ตามขั้นตอนต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 คัดเลือกหัวข้อที่สนใจ 2.2 ศึกษาค้นคว้าเอกสาร 2.3 จัดทำข้อเสนอโครงการ 2.4 พัฒนาโครงการ 2.5 จัดทำรายงาน 2.6 นำเสนอและเผยแพร่ <p>1. การเลือกคุณลักษณะของฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน เช่น คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในงานสื่อประสมควรเป็นเครื่องที่มีสมรรถนะสูง และใช้ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปฏิบัติการติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต 2. คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต <p>1. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการตัดสินใจของบุคคล กลุ่ม องค์กร ในงานต่างๆ</p>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	11. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนอผลงานในรูปแบบที่เหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์ของงาน	1. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนอผลงานในรูปแบบโดยพิจารณาวัตถุประสงค์ของงาน
	12. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการอย่างมีจิตสำนึกและยอมรับผิดชอบ	1. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการตามหลักการทำโครงการ 2. ศึกษาผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากงานที่สร้างขึ้น เพื่อหาแนวทางปรับปรุงและพัฒนา
	13. บอกข้อควรปฏิบัติสำหรับผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. ข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น สื่อสารและปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างสุภาพปฏิบัติ ตามระเบียบข้อบังคับของระบบที่ใช้งาน ไม่ทำผิดกฎหมายและศีลธรรม แบ่งปันความสุขให้กับผู้อื่น

ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซีที่ใช้สอนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ตัวชี้วัด ง3.1 ม.4-6/6 เขียนโปรแกรมภาษา ซึ่งอยู่ในสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ในการทำการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ ดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 จุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี

ชั้น	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้
ม.4-6	6. เขียนโปรแกรมภาษา	1. อธิบายความหมายของอัลกอริทึมได้ 2. อธิบายขั้นตอนการพัฒนาอัลกอริทึมได้ 3. บอกวิธีการกำหนดขั้นตอนการจำลองความคิดได้

ชั้น	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้
ม.4-6	6. เขียน โปรแกรมภาษา	4. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อพัฒนาเป็นอัลกอริทึมได้ 5. เขียนอัลกอริทึมได้ 6. บอกความหมายของผังงานได้ 7. บอกประโยชน์ของผังงานได้ 8. บอกความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงานได้ 9. เขียนสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงานได้ถูกต้อง 10. เขียนผังงานสำหรับวิธีการประมวลผลที่กำหนดไว้ได้ 11. บอกขั้นตอนการวางแผนและพัฒนาโปรแกรมได้ 12. บอกคุณลักษณะของโปรแกรมที่ดีได้ 13. อธิบายเครื่องมือต่าง ๆ ในการออกแบบโปรแกรมได้ 14. วิเคราะห์ขั้นตอนเพื่อแก้ปัญหของคอมพิวเตอร์ได้ 15. เลือกเครื่องมือในการออกแบบโปรแกรมให้เหมาะสม 16. บอกโครงสร้างของภาษาซีได้ 17. อธิบายโครงสร้างของภาษาซีได้ 18. แยกโครงสร้างของภาษาซีได้ 19. เขียนโครงสร้างแบบกราวของภาษาซีได้ 20. บอกหน้าที่โครงสร้างของภาษาซีได้ 21. บอกตัวแปรภาษาซีได้ 22. บอกค่าสงวนภาษาซีได้ 23. อธิบายเครื่องหมายการคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้ 24. ลำดับความสำคัญของเครื่องหมายได้ 25. บอกคำสั่งพื้นฐานภาษาซีได้ 26. อธิบายหลักการประกาศตัวแปรได้ 27. อธิบายชนิดของตัวแปรได้ 28. ตั้งชื่อตัวแปรภาษาซีที่ถูกต้องได้ 29. เลือกชนิดของตัวแปรให้เหมาะสมกับการใช้งานได้ 30. ประกาศตัวแปรภาษาซีได้

จากในข้างต้นผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาและได้กำหนดเนื้อหาการเรียนรู้ดังตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 รายละเอียดเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี

แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหา
1. เรื่อง อัลกอริทึม	อัลกอริทึม <ol style="list-style-type: none"> 1. ความหมาย 2. หลักการเขียนอัลกอริทึม
2. เรื่อง สัญลักษณ์และการเขียนผังงาน	ผังงาน <ol style="list-style-type: none"> 1. ความหมาย 2. สัญลักษณ์ 3. หลักการเขียนผังงาน
3. เรื่อง ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม	ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม <ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) 2. วางแผนและออกแบบ (Planning and Design) 3. เขียนโปรแกรม (Coding) 4. ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม (Testing and Debugging) 5. จัดทำเอกสารเกี่ยวกับโปรแกรม (Program Documentation)
4. เรื่อง โครงสร้างของภาษาซี	โครงสร้างของภาษาซี <ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนหัวโปรแกรม 2. ส่วนฟังก์ชันหลักของโปรแกรม 3. ส่วนประกาศค่าตัวแปร 4. ส่วนคำสั่งในโปรแกรม
5. เรื่อง คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้	คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้ <ol style="list-style-type: none"> 1. คำสงวนภาษาซี 2. เครื่องหมายการคำนวณทางคณิตศาสตร์ 3. ชนิดของตัวแปร 4. คำสั่งพื้นฐานภาษาซี

แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหา
6. เรื่อง การประกาศตัวแปร	การประกาศตัวแปร 1. ชนิดของข้อมูล 2. รูปแบบในการประกาศตัวแปร 3. หลักการตั้งชื่อตัวแปร 4. ตัวแปรสำหรับข้อความ

จากตารางที่ 2 และตารางที่ 3 ข้างต้นสามารถนำวัตถุประสงค์มาจัดเรียงตามเนื้อหาที่กำหนดขึ้น ได้ดังตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 วัตถุประสงค์แบ่งตามเนื้อหา หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี

แผนการจัดการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้
1. เรื่อง อัลกอริทึม	1. อธิบายความหมายของอัลกอริทึมได้ 2. อธิบายขั้นตอนการพัฒนาอัลกอริทึมได้ 3. บอกวิธีการกำหนดขั้นตอนการจำลองความคิดได้ 4. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อพัฒนาเป็นอัลกอริทึมได้ 5. เขียนอัลกอริทึมได้
2. เรื่อง สัญลักษณ์และการเขียนผังงาน	1. บอกความหมายของผังงานได้ 2. บอกประโยชน์ของผังงานได้ 3. บอกความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน ได้ 4. เขียนสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน ได้ถูกต้อง 5. เขียนผังงานสำหรับวิธีการประมวลผลที่กำหนดไว้ได้
3. เรื่อง ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม	1. บอกขั้นตอนการวางแผนและพัฒนาโปรแกรมได้ 2. บอกคุณลักษณะของโปรแกรมที่ดีได้ 3. อธิบายเครื่องมือต่าง ๆ ในการออกแบบโปรแกรมได้ 4. วิเคราะห์ขั้นตอนเพื่อแก้ปัญหาของคอมพิวเตอร์ได้ 5. เลือกเครื่องมือในการออกแบบโปรแกรมให้เหมาะสม

แผนการจัดการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้
4. เรื่อง โครงสร้างของภาษาซี	<ol style="list-style-type: none"> 1. บอกโครงสร้างของภาษาซีได้ 2. อธิบายโครงสร้างของภาษาซีได้ 3. แยกโครงสร้างของภาษาซีได้ 4. เขียนโครงสร้างแบบคร่าวๆของภาษาซีได้ 5. บอกหน้าที่โครงสร้างของภาษาซีได้
5. เรื่อง คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้	<ol style="list-style-type: none"> 1. บอกตัวแปรภาษาซีได้ 2. บอกคำสั่งวงภาษาซีได้ 3. อธิบายเครื่องหมายการคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้ 4. ลำดับความสำคัญของเครื่องหมายได้ 5. บอกคำสั่งพื้นฐานภาษาซีได้
6. เรื่อง การประกาศตัวแปร	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายหลักการประกาศตัวแปรได้ 2. อธิบายชนิดของตัวแปรได้ 3. ตั้งชื่อตัวแปรภาษาซีที่ถูกต้องได้ 4. เลือกชนิดของตัวแปรให้เหมาะสมกับการใช้งานได้ 5. ประกาศตัวแปรภาษาซีได้

การทำงานเป็นทีม

1. ความหมายของการทำงานเป็นทีม

ได้มีนักวิชาการให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

ปองปรัชญ์ บือราแง (2554 : 8) การทำงานเป็นทีมหมายถึงการรวมตัวของกลุ่มคนที่ทำงานร่วมกัน โดยมีเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์เดียวกันในการทำงาน ซึ่งทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้เกิดผลสำเร็จร่วมกันตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

กรกนก บุญชูจรัส (2552 : 17) การทำงานเป็นทีม คือ การที่บุคคลร่วมกันปฏิบัติหน้าที่และความรับผิดชอบ โดยเข้าใจวัตถุประสงค์ขององค์การหรือจุดมุ่งหมายไปในทิศทางเดียวกันมีการดำเนินงานที่สอดคล้องสัมพันธ์กันมากที่สุด เพื่อให้งานนั้นบรรลุวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

เนตรพัฒนา ยาวีราช (2546 : 233) กล่าวว่าการทำงานเป็นทีมหมายถึงความสำเร็จของ ผู้บริหารในการประสานการทำงานของบุคลากรหลายฝ่ายเข้าด้วยกันให้บรรลุผลสำเร็จ

นิรันดร์ จุลทรัพย์ (2542 : 230) กล่าวว่าทีมงานหมายถึงกลุ่มคนที่มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างจะใกล้ชิดและคงความสัมพันธ์อยู่ค่อนข้างจะถาวร ซึ่งประกอบด้วยเพื่อนร่วมงานและหัวหน้า

พิชัย เล่งพานิชย์ (2541 : 18) กล่าวว่าการทำงานเป็นทีมหมายถึงกระบวนการทำงานของกลุ่มบุคคล เพื่อให้ได้ผลมากกว่าที่เขาแต่ละคนทำตามลำพัง โดยที่บุคคลที่ทำงานเหล่านั้นมีความตื่นเต้นพอใจและสนุกสนานเพลิดเพลิน

สุทธิ ภิบาลแทน (2541 : 55-56) กล่าวว่าการทำงานเป็นทีม หมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปมาร่วมกันทำงานหรือปฏิบัติงานตามหน้าที่และความรับผิดชอบ โดยแต่ละคนที่มาาร่วมกันทำงานนี้จะมีวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายเดียวกัน ให้ความร่วมมือร่วมใจมีการประสานงานที่ดี มีการติดต่อสื่อสาร ตัดสินใจวางแผน สนับสนุนกันและสามารถผสมกลมกลืนอย่างมีประสิทธิภาพในการทำงาน เพื่อให้งานที่ตนรับผิดชอบนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำงานร่วมกันอย่างตั้งใจ

เรียบ ศรีทอง (2540 : 13) กล่าวว่าการทำงานเป็นทีมหมายถึง กระบวนการทำงานของกลุ่มบุคคลที่ก่อให้เกิดผลงานสูงสุดตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้โดยผู้ทำงานมีความพึงพอใจในงานและต่อเพื่อนร่วมงาน

Woodcock (1989 : 3) ได้ให้ความหมายของทีมหรือทีมงานว่า ทีมงานหมายถึง กลุ่มบุคคลที่ต้องมีการติดต่อสัมพันธ์กันและกัน ในอันที่จะทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

Edgar Hues (1982. อ้างถึงใน กรกนก บุญชูจรัส. 2552 : 15) กล่าวว่าทีมหมายถึง กลุ่มบุคคลที่รายงานต่อผู้บังคับบัญชาคนเดียวกันหรือ หมายถึง กลุ่มที่ประกอบด้วยบุคคลที่มีเป้าหมายการทำงานร่วมกันหรือหมายถึงกลุ่มที่ประกอบด้วยบุคคลที่มีหน้าที่สัมพันธ์กันและหมายถึงกลุ่มบุคคลที่ไม่มีความสัมพันธ์อย่างเป็นทางการมาร่วมปฏิบัติงานให้เสร็จตามวัตถุประสงค์และงานดังกล่าวไม่สามารถทำสำเร็จตามวัตถุประสงค์และงานดังกล่าวไม่สามารถทำสำเร็จได้โดยบุคคลเพียงคนเดียว

จึงกล่าวสรุปได้ว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึง กลุ่มคนตั้งแต่สองคนขึ้นไปที่มีวัตถุประสงค์เดียวกันมาร่วมกันปฏิบัติงานหรือร่วมแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยมีการแบ่งภาระหน้าที่กันอย่างชัดเจนตามความสามารถแต่ละบุคคล

2. หลักการทำงานเป็นทีม

ตามหลักทฤษฎีของ ดักส์ลาสซ์ แมกเกรเกอร์ (Nunthon. 2551. อ้างถึงใน SEEMALANON1212. เว็บไซต์. 2556) ได้กล่าวไว้มี 11 ข้อ ดังนี้

2.1 บรรยากาศขององค์กรเป็นแบบอรุปรนัย องค์กรมีลักษณะตามสบายไม่มีแนวตั้งเครียด ซึ่งเป็นบรรยากาศที่คนทำงานมีความเกี่ยวข้องและสนใจ ไม่มีท่าทีของความเบื่อหน่าย ท้อแท้เกิดขึ้นในขณะทำงาน

2.2 มีการอภิปรายกันอย่างเปิดเผยในการมีส่วนร่วมของแต่ละคนอาจมีการอภิปรายกันอย่างเปิดเผยแต่สุดท้ายงานส่วนรวมต้องเป็นของกลุ่มถ้าหากการอภิปรายออกนอกกลุ่มออกทางคนใน ทีมคนหนึ่งในกลุ่มจะเป็นผู้ดึงกลับมา

2.3 งานหรือวัตถุประสงค์ของกลุ่มมีความเข้าใจอย่างชัดเจนวัตถุประสงค์ขององค์กร/กลุ่มทุกคน จะต้องเข้าใจ และได้รับการยอมรับจากสมาชิก มีความอิสระเสรีในการอภิปรายปัญหาในประเด็นต่าง ๆ จนในที่สุดอาจจะออกมาในด้านที่ทุกคนยอมรับและมีความผูกพันที่จะปฏิบัติตามด้วยความเต็มใจ

2.4 บรรดาสมาชิกในกลุ่มยอมรับฟังเหตุผลของกันและกันอภิปรายปัญหาไม่เป็นการโจมตีกันเป็นการส่วนตัวแต่มีการรับฟังปัญหาต่าง ๆ ทุกคนไม่กลัวจะถูกหาว่าโง่ในการแสดงความคิดเห็นออกมา โดยเฉพาะความคิดริเริ่มและต้องสร้างสรรค์ต่อกลุ่ม

2.5 แม้จะมีการขัดแย้งกับคนในกลุ่มก็ยังมีความรู้สึกที่จะยอมอยู่ร่วมงานกันได้ต่อไป กลุ่มแม้จะมีความขัดแย้งก็ไม่คิดหลบหนี หลีกเลียง เพื่อปิดบังอำพรางการไม่ตกลงกัน ไม่มีการบีบบังคับกันและกันในกลุ่มได้มีการตรวจสอบเหตุผลกันอย่างระมัดระวังทะนุถนอมรักษาความสามัคคีของกลุ่มและกลุ่มพยายามที่แก้ปัญหาข้อขัดแย้งแทนที่จะหนีไปเสียให้พ้น

2.6 มีการตัดสินใจโดยความเห็นร่วมกันส่วนใหญ่ การตัดสินใจซึ่งทุกคนเห็นด้วยว่าไปด้วยกันได้

2.7 การวิจารณ์เป็นไปอย่างเปิดเผยตรงไปตรงมาสมาชิกในกลุ่มไม่มีการมุ่งโจมตีกันเป็นการส่วนตัวทั้ง ต่อหน้าและลับหลังการวิจารณ์เป็นไปอย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาในการทำงานของกลุ่มให้สำเร็จ

2.8 ทุกคนมีอิสระภาพในการแสดงความรู้สึกและแนวคิด การแก้ปัญหาสมาชิกมีอิสระในการแสดงความรู้สึกและแนวคิดในการที่จะนำมาเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา ทั้งปัญหาส่วนบุคคล และการทำงานของกลุ่มทุกคนเข้าใจความรู้สึกของกันและกันในประเด็นต่างๆที่ถกเถียงกัน

2.9 การมอบหมายงานรายบุคคลเมื่อมีความจำเป็นในการปฏิบัติงาน การมอบหมายการทำงานได้รับการยอมรับเป็นอย่างดีจากบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย

2.10 ประธานหรือสมาชิกไม่ใช่อิทธิพลหรืออำนาจส่วนตัวเหนือสมาชิกของกลุ่มหรือกลุ่มก็ไม่ได้ใช้อิทธิพลเหนือประธานของกลุ่มเช่นเดียวกัน แต่ภาวะผู้นำเปลี่ยนไปทุกขณะแล้วแต่สถานการณ์ แต่ละคนแสดงบทบาทเป็นส่วนหนึ่งที่มีประโยชน์ของกลุ่ม เขาจะแสดงเป็นผู้นำเมื่อถึงโอกาสไม่มีการต่อสู้เพื่ออำนาจส่วนตัวประเด็นสำคัญไม่ได้อยู่ที่ว่าใครควบคุม แต่กลับอยู่ที่ว่าทำอะไรจึงจะทำงานได้ผลดี

2.11 กลุ่มมีอิสรภาพในการทำงาน เพื่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลการทำงานจะมีการตรวจสอบผลงานของตนเองเป็นระยะๆ จะทำงานให้ดีขึ้นได้อย่างไร อาจจะเป็นกระบวนการบุคคลกลุ่มหรือวิธีการก็ตาม ย่อมแล้วแต่งานและวัตถุประสงค์ของกลุ่ม

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยคำนึงถึงหลักการทำงานเป็นทีมตามหลักทฤษฎีของ ดักส์ลาสซ์ แมกเกรเกอร์

3. ลักษณะที่สำคัญของทีม

ลักษณะสำคัญของทีมมี 4 ประการ ได้แก่

3.1 การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของบุคคล หมายถึง การที่สมาชิกตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป มีความเกี่ยวข้องกันในกิจการของทีม ตระหนักในความสำคัญของกันและกัน แสดงออกซึ่งการยอมรับ การให้เกียรติกัน สำหรับกลุ่มขนาดใหญ่มักมีปฏิสัมพันธ์กันเป็นเครือข่ายมากกว่าการติดต่อกันตัวต่อตัว

3.2 มีจุดมุ่งหมายและเป้าหมายร่วมกัน หมายถึง การที่สมาชิกกลุ่มจะมีส่วนกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมร่วมกันของทีม โดยเฉพาะจุดประสงค์ของสมาชิกกลุ่มที่สอดคล้องกับองค์การ มักจะนำมาซึ่งความสำเร็จของการทำงานได้ง่าย

3.3 การมีโครงสร้างของทีม หมายถึง ระบบพฤติกรรม ซึ่งเป็นแบบแผนเฉพาะกลุ่ม สมาชิกกลุ่มจะต้องปฏิบัติตามกฎหรือมติของกลุ่ม ซึ่งอาจจะเป็นกลุ่มแบบทางการ (Formal Group) หรือกลุ่มแบบไม่เป็นทางการ (Informal Group) ก็ได้ สมาชิกทุกคนของกลุ่มจะต้องยอมรับและปฏิบัติตามเป็นอย่างดี สมาชิกกลุ่มย่อย อาจจะมีกฎเกณฑ์แบบไม่เป็นทางการ มีความสนิทสนมกันอย่างใกล้ชิดระหว่างสมาชิกด้วยกัน

3.4 สมาชิกมีบทบาทและมีความรู้สึกร่วมกัน การรักษาทบบาทที่มั่นคงในแต่ละทีม จะมีความแตกต่างกันตามลักษณะของกลุ่ม รวมทั้งความรู้ความสามารถของสมาชิก โดยกิจการ

จัดแบ่งบทบาทและหน้าที่ ความรับผิดชอบ กระจายงานกันตามความรู้ ความสามารถ และความถนัดของสมาชิก

การทำงานเป็นทีมเป็นแรงจูงใจสำคัญที่จะผลักดันให้ท่านเป็นผู้นำที่ดี ถ้าท่านประสงค์ที่จะนำทีมให้ประสบความสำเร็จในการทำงาน ท่านจำเป็นต้องค้นหาคุณลักษณะของการทำงานเป็นทีมให้พบระลึกไว้เสมอว่าทุกคนมีอิสระในตัวเอง ขณะเดียวกันก็เป็นส่วนหนึ่งของทีม แล้วจึงนำเอากลยุทธ์ในการสร้างทีมเข้ามาใช้เพื่อให้ทุกคนทำงานร่วมกันและประสบความสำเร็จ

4. การสร้างทีม

การสร้างทีมงานตามแนวความคิดของ วูด ค็อก (Woodcock, 1989 : 75-116) ซึ่งได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างทีมงานที่มีประสิทธิภาพ (The Building Blocks of Effective Teamwork) ซึ่งกล่าวถึงองค์ประกอบของทีมงานที่มีประสิทธิภาพ จะต้องประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดี คือ 1)บทบาทที่สมดุล 2)วัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและเป้าหมายที่เห็นพ้องต้องกัน 3)การเปิดเผยต่อกันและการเผชิญหน้าเพื่อแก้ปัญหา 4)การสนับสนุนและการไว้วางใจต่อกัน 5)ความร่วมมือและการใช้ความขัดแย้ง 6)กระบวนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน 7)ภาวะผู้นำที่เหมาะสม 8)การทบทวนการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ 9)การพัฒนาตนเอง 10)ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม 11)การสื่อสารที่ดี มีรายละเอียดของแต่ละด้าน ดังนี้

4.1 บทบาทที่สมดุล (Balanced Roles) คือการผสมผสานความแตกต่างของความสามารถโดยใช้ความแตกต่างของบุคลิกภาพและวิธีการที่หลากหลายให้เหมาะสมกับสถานการณ์ การที่จะทำในสิ่งที่กล่าวมานี้ได้ต้องอาศัยความกลมกลืนและบทบาทที่สมดุลของสมาชิกในทีมงาน การสร้างทีมงานที่ดีจะต้องเริ่มจากการคัดเลือกที่ดี ซึ่งคล้ายพ่อกว่าที่จะเลือกชนิดของเครื่องปรุงมาปรุงอาหารจะต้องมั่นใจในคุณภาพและปริมาณ ดังนั้น การที่จะสร้างทีมงานจะต้องหาจุดสมดุลสูงสุดของทักษะและความสามารถของสมาชิกในกลุ่ม

4.2 วัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและเป้าหมายที่เห็นพ้องต้องกัน (Clear Objective and Agree Goals) ทีมงานใดๆ ก็ตามไม่สามารถทำงานให้เกิดประสิทธิภาพได้ถ้าปราศจากความต้องการที่จะทำงานให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์และถ้าวัตถุประสงค์มีความแจ่มชัดมีเป้าหมายที่ตกลงร่วมกันจะทำให้มองเห็นผลสำเร็จของงาน ดังนั้น ทีมงานที่ดีจำเป็นต้องมีวัตถุประสงค์และแนวทางในการดำเนินงานอย่างชัดเจน โดยพยายามให้ช่องว่างระหว่างวัตถุประสงค์ของทีมกับวัตถุประสงค์ของแต่ละบุคคลมีช่องว่างให้น้อยที่สุด กล่าวคือ ทีมงานที่มีประสิทธิภาพต้องตระหนักถึงช่องว่างของทีมกับปัจเจกบุคคล เพราะบางคนไม่มีความพอใจ เนื่องจาก

วัตถุประสงค์ส่วนตัวไม่บรรลุผล ฉะนั้นทีมงานที่มีประสิทธิภาพต้องเปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนในทีมงานมีส่วนร่วมในการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของทีมงานเพื่อให้เกิดความพึงพอใจในสิ่งที่ต้องการ โดยยึดหลักที่ว่าให้สมาชิกทุกคนบรรลุวัตถุประสงค์ส่วนตัวให้มากที่สุด ในขณะที่เดียวกันก็รักษาวัตถุประสงค์ขององค์กรด้วย

4.3 การเปิดเผยต่อกันและการเผชิญหน้าเพื่อการแก้ไขปัญหา (Openness and Confrontation) ทีมงานที่มีประสิทธิภาพนั้นสมาชิกในทีมงานจะต้องสามารถแสดงทัศนวิจารณ์ให้ความคิดเห็น เสนอแนะข้อแตกต่างโดยปราศจากความกลัว ไม่มีทีมงานใดจะประสบความสำเร็จโดยปราศจาก บรรยากาศของความเข้าใจกันและที่ใดที่มีสมาชิกไม่สามารถแสดงตนได้อย่างเปิดเผย ความพยายามและความคิดสร้างสรรค์ที่จะหายไปและในทำนองเดียวกันความต้องการของสมาชิกต้องการเผชิญปัญหามากกว่าต้องการที่จะหลีกเลี่ยง ทีมงานที่มีประสิทธิภาพยอมไม่หลีกเลี่ยงปัญหาที่เล็กน้อยหรือปัญหาที่ไม่พอใจ ทีมงานต้องเผชิญปัญหาเหล่านั้นอย่างจริงจังและเต็มใจเครื่องหมายที่แสดงถึงคุณภาพของทีมงานคือการเปิดเผยและกล้าเผชิญหน้าหลายๆครั้ง ถือว่าทั้งสองสิ่งที่ยิ่งใหญ่ ทั้งในทางทัศนคติและพฤติกรรม ซึ่งจะปรากฏซ้ำ ๆ แต่จะได้ผลตอบแทนที่ยาวนาน โดยเน้นพฤติกรรม ดังต่อไปนี้

4.3.1 การเพิ่มประสิทธิภาพของการคมนาคมสื่อสารและข้อมูลย้อนกลับ

4.3.2 การเพิ่มความรู้แห่งตน

4.3.3 การใช้ความขัดแย้งอย่างสร้างสรรค์

4.3.4 การปรับปรุงความเป็นผู้ฟังที่ดี

4.4 การสนับสนุนและการไว้วางใจต่อกัน (Support and Trust) การสนับสนุนและความไว้วางใจโดยธรรมชาติแล้วจะต้องไปด้วยกันถ้าปราศจากสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้วไม่สามารถจะอยู่ได้ทั้งสองอย่าง การสนับสนุนและการไว้วางใจจะได้รับผลสำเร็จอย่างดีที่สุด ถ้าสมาชิกแต่ละคนในทีม ไม่มีความรู้สึกว่าจะต้องปกป้องงานที่เขารับผิดชอบสมาชิกรู้สึกว่าจะสามารถพูดได้ตรงไปตรงมากับสมาชิกอื่นๆ ได้ทั้งดีและไม่ดี คนเราไม่ว่าจะอยู่ในครอบครัวหรือในที่ทำงานก็ตาม จะไม่แสดงความรู้สึกลงตรงไปตรงมาและเปิดเผย นอกเสียจากเขาเหล่านั้นมีความรู้สึกว่าคนอื่นๆ แสดงอย่างตรงไปตรงมาและเปิดเผยเท่า ๆ กัน

4.5 ความร่วมมือและการใช้ความขัดแย้งในทางสร้างสรรค์ (Co-Operation and Conflict) ความร่วมมือก็คือ การที่แต่ละคนถูกมอบหมายและพร้อมที่จะเกี่ยวข้องกับงานที่ทำพร้อมที่จะแบ่งปันทักษะสารสนเทศกับคนอื่นๆ ใช้ความคิดของทุกคนในทีมงานเปิดเผยจุดอ่อนจุดแข็งของตนเองถ้าขาดความไว้วางใจและความเปิดเผยในทีมงานความร่วมมือก็จะไม่

เกิดขึ้น สิ่งที่สำคัญก็คือ สมาชิกในทีมงานสามารถพูดได้อย่างตรงไปตรงมา โดยปราศจากความกลัวว่า “โง่” ผู้นำกลุ่มหรือทีมจะต้องทำงานอย่างเต็มความสามารถในอันที่จะเกิดความร่วมมือ เพราะถ้าปราศจากความร่วมมือเสียแล้วการทำงานที่แท้จริงก็จะไม่เกิดขึ้นสำหรับความขัดแย้งนั้น เป็นสิ่งที่ตรงข้ามกับความร่วมมือ เป็นความจริงว่าถ้าทีมงานมีความไม่เห็นด้วยอยู่เป็นประจำ ก็จะเป็นการยากที่จะทำให้การทำงานประสบความสำเร็จ แต่ทีมงานที่มีประสิทธิภาพจะสามารถปฏิบัติงานให้บรรลุ ประเด็นของความขัดแย้งไม่ได้และใช้ผลของการแก้ปัญหาความขัดแย้งมาช่วยให้งานบรรลุวัตถุประสงค์ ความขัดแย้งมี 2 ด้าน คือด้านการทำลายและด้านการสร้างสรรค์ ด้านการทำลายนั้นเป็นด้านที่ไม่พึงปรารถนาหรือมีลักษณะทำลาย ด้านการสร้างสรรค์ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการแก้ปัญหา กล่าวคือพยายามค้นหาความสามารถที่ดีที่สุดของคนค้นหาความแตกต่างที่เป็นประโยชน์รับฟังทัศนคติของผู้อื่นเปิดเผยจิตใจตรงไปตรงมาให้การสนับสนุนช่วยเหลือกัน จะเห็นได้ว่าความขัดแย้งเป็นสิ่งที่ต้องเกิดขึ้นเสมอและจะเป็นผลดีต่อองค์กรมาก ถ้าความขัดแย้งนั้นอยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่มากหรือรุนแรงจนเกินไป ทั้งนี้เพราะความขัดแย้ง ในระดับที่เหมาะสมนี่จะเป็นผลให้เกิดความรอบคอบ ความมีเหตุมีผลและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใหม่ๆ วิธีการใหม่ๆ ในการทำงาน เช่นเดียวกันถ้าความขัดแย้งที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับ สูงมาก ข้อมูลข่าวสารต่างๆ จะไม่ทั่วถึงหรือถูกบิดเบือนไป เป็นผลให้คุณภาพการตัดสินใจต่ำ บรรยากาศการทำงานก็จะมีแต่ความตึงเครียด ความคิดริเริ่มใหม่ๆ ในการทำงานจะเกิดขึ้นได้น้อยมาก

4.6 กระบวนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน (Sound Procedures) ทีมงานที่มีประสิทธิภาพต้องใช้ลักษณะการทำงานแบบยืดหยุ่นรวมทั้งการตัดสินใจที่ถูกต้องเหมาะสม การตัดสินใจต้องอาศัยข้อมูลที่สมบูรณ์ที่สุด ซึ่งมาจากการติดต่อสื่อสาร มีการพูด การเขียน กระทำ ในสิ่งที่ถูกต้องในการแก้ปัญหา จะทำให้ทีมงานมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การตัดสินใจยังเป็นการตัดสินใจที่สำคัญของการบริหารงาน บ่อยครั้งที่การตัดสินใจผิดพลาด อันเนื่องมาจากความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลหรือเก็บข้อมูลจากผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่มีความผูกพันในงานนั้นเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความถูกต้องแล้ว ผู้บริหารควรยึดหลักการตัดสินใจที่ยืดหยุ่นเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการในสถานการณ์ต่างๆ กล่าวคือ มีความสมดุลกันระหว่างเวลา ทรัพยากรกับการตัดสินใจที่จะใช้ในแต่ละเรื่อง การตัดสินใจที่สมาชิกมีความเห็นพ้องต้องกันนับว่าเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยทีมงานจะต้องสอดคล้องกับข้อตกลงร่วมกันและเป็นการตัดสินใจที่ดี ไม่จำเป็นต้องเป็นการประนีประนอมเมื่อมีการตัดสินใจจะต้องมีความผูกพันกับข้อตกลง และต้อง

ปฏิบัติตามแผนงานจะถูกจัดทำขึ้นเพื่อนำไปปฏิบัติ โดยใช้ความรู้และทักษะของทีมงานเท่าที่ทำได้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด หากการปฏิบัติต้องมีการขยายความเพื่อเป็นการสรุปขั้นตอนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

4.6.1 เหตุผลเพื่อการตัดสินใจต้องเป็นความเข้าใจชัดเจน

4.6.2 การวิเคราะห์ถึงธรรมชาติของปัญหา

4.6.3 มีการทดสอบข้อสรุปที่เป็นทางเลือก มีการให้น้ำหนักและพิจารณาถึงลำดับ ความสำคัญและผลที่จะตามมา

4.6.4 มีการนำเอาผลของการตัดสินใจไปปฏิบัติ

4.6.5 มีการทบทวนและประเมินผลการตัดสินใจนั้น ๆ

4.7 ภาวะผู้นำที่เหมาะสม (Appropriate Leadership) ในทีมงานโดยทั่วไปไม่มีทีมงานใดที่ต้องการผู้นำถาวรทีมงานที่พัฒนาแล้วจะถูกเปลี่ยนภาวะผู้นำให้เป็นไปตามสถานการณ์กล่าวคือจะมีการผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันเป็นผู้นำภายในกลุ่ม ผู้นำที่ดีจะต้องรู้จักหาสิ่งที่ดีที่สุดของสมาชิกในทีมงานและใช้ภาวะผู้นำในแบบที่มีทั้งความยืดหยุ่นและเหมาะสม ประเด็นสำคัญอีกประการหนึ่งคือการที่ผู้บริหารรู้จักการใช้การมอบหมายงานถือว่าเป็นการพัฒนาการบริหารและเป็นกุญแจไปสู่ความมั่นใจของผู้บริหารในการสร้างทีมงานที่ดี หากไม่มีการมอบหมายงาน อุปสรรคจะเกิดขึ้นระหว่างผู้บริหารกับผู้ปฏิบัติ ระดับของการมอบหมายงานต้อง เหมาะสม มิฉะนั้นผู้ปฏิบัติจะเกิดความกลัวในผลของการมอบหมายงาน เพราะบางครั้งเขาจะรู้สึกเบื่อหน่ายกลายเป็นคนขาดความกระตือรือร้นซึ่งที่แท้จริงแล้วการมอบหมายงานเป็นการส่งเสริมมากกว่าการข่มขู่ การมอบหมายงานที่มีประสิทธิภาพมีลักษณะ ดังนี้

4.7.1 เป็นงานที่วิเคราะห์ถึงขอบข่ายและให้ความไว้วางใจได้ สมควรมอบหมาย

4.7.2 พิจารณาถึงความสามารถของสมาชิกที่ปฏิบัติได้และเต็มใจปฏิบัติ

4.7.3 การพิจารณาอบรมเป็นสิ่งจำเป็นในการมอบอำนาจ

การมอบหมายงานใดๆ จำเป็นต้องคัดเลือกบุคคลในทีมงานที่มีความตั้งใจสูง เพื่อให้เกิดความรับผิดชอบเป็นพิเศษ ผู้บริหารต้องรู้จักการที่จะให้อำนาจและสนับสนุนอย่างเต็มที่ ถ้างานที่มอบหมายได้รับการปรับปรุงและพัฒนาขึ้น ก็ควรมีรางวัลมอบให้ สิ่งสำคัญที่ต้องจำไว้คือต้องมีการทบทวน ความก้าวหน้าของการมอบหมายงาน และพร้อมที่จะปฏิบัติการพิเศษเมื่อมีสิ่งผิดพลาดเกิดขึ้น

4.8 การทบทวนการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ (Regular Review) ทีมงานที่ดี ไม่เพียงแต่เข้าใจเฉพาะคุณลักษณะของทีมและบทบาทต่างๆ ในองค์กรเท่านั้นแต่จะต้องเข้าใจถึง

แนวทางวิธีการตัดสินใจและการจัดการความขัดแย้งของทีมงานนั้น ๆ ด้วยการทบทวนการทำงาน ก็เป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยให้ทีมงานได้รับประสบการณ์เพิ่มขึ้นและการพัฒนาทีมงานอย่างมีสติ วิธีการในการทบทวนการทำงานมีหลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับการได้รับข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติงานของแต่ละบุคคลหรือของทีมงาน โดยส่วนรวม สำหรับวิธีการที่ใช้กันมากมี 3 วิธี ดังนี้

4.8.1 ทีมงานดำเนินการทบทวนปฏิบัติงานด้วยตนเอง โดยมีการทบทวนถึงลักษณะที่ทีมต้องการ เช่น ความเปิดเผย และความไว้วางใจ การใช้ความรู้ ความสามารถ ความพยายาม การทบทวน ความสามารถ ใช้ได้ในขณะที่ทำงานหรือเมื่อทำงานเสร็จแล้ว

4.8.2 การใช้ผู้สังเกตการณ์ วิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เรียกว่า “การทบทวนกระบวนการ” ซึ่งคนที่ใช้อยู่นอกทีมงานสังเกตเงียบๆ ว่าเกิดอะไรขึ้นบ้าง โดยสังเกตของจริงถึงเรื่องการปฏิบัติในกลุ่มเกี่ยวกับงานและจนกระทั่งงานเสร็จหรือช่วงเวลาที่เขาเห็นว่าสะดวกแล้วนำ ข้อสังเกตมานำเสนอ มีการจัดทำรายงานต่างๆ ที่เขาเห็นตามความเป็นจริงแล้วแสดงความคิดเห็นทักษะของการสังเกต แบบนี้เป็นเรื่องยากมาก ผู้ที่มีความชำนาญเท่านั้นที่จะช่วยให้การพัฒนาทีมงานมีประสิทธิภาพ

4.8.3 การใช้โทรทัศน์วงจรปิดหรือวีดิทัศน์ เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมาก ทีมงานจะถูกบันทึกขณะปฏิบัติงานและสามารถย้อนกลับ หยุด เดินหน้าก็ได้ สิ่งเหล่านี้จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ตามจริงวิเคราะห์ได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น

นอกจากนี้ยังต้องมีการทบทวนการบริหารงานในทีมอย่างสม่ำเสมอจะสามารถแก้ไขข้อบกพร่องของทีมงาน ช่วยให้ทีมงานได้รับประสบการณ์เพิ่มขึ้น ฉะนั้นการทบทวนการทำงานอย่างสม่ำเสมอจึงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญในการทำงานขององค์กรเพราะองค์กรที่จัดตั้งขึ้นมานั้น ต่างก็ต้องมีการนำเอาทรัพยากรมาลงทุนทำกิจกรรม การตรวจสอบทบทวนผลการทำงาน จึงเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้บริหารองค์กรรู้ความเป็นไปว่าดีหรือเลวอย่างไร คุ่มค่าเพียงใดหรือไม่ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการทบทวนการทำงานอย่างสม่ำเสมอนี้ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กร 2 ประการคือ ผู้ทำงานทราบถึงผลงานที่ตนรับผิดชอบและในแง่ของตัวองค์กรก็จะได้ข้อมูลที่จะช่วยให้สามารถรู้ได้ว่างานที่ทำทั่วไปแล้วนั้นทำได้ดีเพียงใด ซึ่งการรู้ดังกล่าวนี้เอง จะทำให้การควบคุมสั่งการต่างๆ สามารถกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.9 การพัฒนาตนเอง (Individual Development) ทีมงานที่มีประสิทธิภาพจะต้องค้นหาและรวบรวมทักษะต่าง ๆ ของแต่ละบุคคลและผลิตผลที่ดีกว่าในขณะเดียวกัน ประสิทธิภาพของทีมจะมีมากขึ้นถ้าหากทีมได้ให้ความสนใจต่อการพัฒนาทักษะของแต่ละคน

เมื่อกล่าวถึงการพัฒนาบุคลากร องค์กรมักจะมองในเรื่องของทักษะและความรู้ที่แต่ละคนมีอยู่ เพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น สำหรับในวงการธุรกิจที่เต็มไปด้วยความสับสนและตัวอย่างของการบริหารที่นับไม่ถ้วน วิธีการพัฒนาตนเองจำเป็นต้องมีมากมายหลายทักษะ เราอาจพบว่าผู้บริหารหลาย ๆ คน โดยเฉพาะผู้จัดการภาคเอกชนมีการฝึกอบรมเพียงเล็กน้อยแต่เขาประสบความสำเร็จอย่างมากในการปฏิบัตินั้นเป็นเพราะเขาตระหนักว่าการบริหารไม่ใช่การตอบคำถามเพียงทักษะความรู้ในหนังสือเท่านั้นแต่ต้องอาศัยประสบการณ์ การเห็น และการกระทำ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะต้องเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องเสมอ ๆ ประสิทธิภาพการทำงานของคนเรานั้นมีอยู่ 2 ลักษณะคือ มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงและมีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ โดยปกติแล้วไม่มีบุคคลใดที่สามารถเป็นข้างใดข้างหนึ่งของแต่ละลักษณะได้ทั้งหมด ด้วยเหตุนี้เองทีมที่มีประสิทธิภาพต้องเรียนรู้ที่จะใช้ประโยชน์จากลักษณะดังกล่าวและสนับสนุนให้สมาชิกของทีมที่มีประสิทธิภาพต่ำได้เคลื่อนไปสู่ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม (Sound Inter - Group Relation) ทีมงานจะมีประสิทธิภาพได้จะต้องประกอบด้วยลักษณะต่างๆ 9 ประการที่จะช่วยให้การทำงานประสบความสำเร็จแต่ถ้าขาด สัมพันธภาพที่ดีระหว่างกลุ่มหรือภายในกลุ่มแล้ว ก็ย่อมเป็นอุปสรรคได้เช่นเดียวกัน ถ้าหากความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มเป็นไปอย่างดีแล้วการทำงานของกลุ่มก็จะราบรื่นและเป็นไปในทางสร้างสรรค์ มีการสนับสนุนเกื้อกูลกันและช่วยแก้ปัญหาอุปสรรคข้อยุ่งยากก็จะผ่านพ้นไปได้ แต่ถ้ากลุ่มไม่มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันแล้วการแข่งขันชิงดีกันการขัดแย้งและทะเลาะเบาะแว้งก็จะแพร่กระจายออกไป การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้

4.10.1 ต้องมั่นใจว่าการปฏิบัติและการตัดสินใจของกันและกันมีการสื่อสารและเข้าใจกันดี

4.10.2 พยายามที่จะเข้าใจความคิดเห็นของคนอื่นหรือฝ่ายอื่นเข้าใจปัญหาและอุปสรรคและยื่นมือเข้ามาช่วยเหลือเมื่อมีความจำเป็น

4.10.3 ค้นหาวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพพร้อมกับฝ่ายอื่น ๆ ทีมอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง

4.10.4 ตระหนักอยู่เสมอว่าพรมแดนและความรับผิดชอบระหว่างทีมต้องมีการทบทวนและฟื้นฟูอยู่ตลอดเวลา

4.10.5 จัดและระมัดระวังปัญหาที่จะเกิดระหว่างทีมงานล่วงหน้าเสมอ

4.10.6 พยายามฟังความคิดของกลุ่มอื่นและให้กลุ่มอื่นฟังความคิดของกลุ่มเรา

4.10.7 ใช้ทีมงานอื่นเป็นแหล่งความคิดและเปรียบเทียบ

4.10.8 มีความเข้าใจในความแตกต่างของคนและพยายามใช้ความแตกต่างของคนเหล่านั้นให้เกิดประโยชน์

4.11 การสื่อสารที่ดี (Good Communications) การสื่อสารที่ดีเปรียบเสมือนน้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องจักรบางทีคนเรามักพูดอยู่เสมอว่าในทุกๆ องค์กรว่า “การสื่อสารของเราแย่” หากถามถึงกลุ่มปฏิบัติจะได้รับคำตอบเหมือนกันว่าการสื่อสารในองค์กรของเราต้องมีการปรับปรุง สิ่งดังกล่าวไม่ใช่เรื่องประหลาดเลย ถ้าเราพิจารณาความซับซ้อนของรูปแบบการสื่อสารในองค์กร การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพเป็นความต้องการของหน่วยงานหรือองค์กรทุกประเภท

ดังนั้น การสื่อสารภายในทีมงานเป็นกระบวนการที่สำคัญอย่างหนึ่งในการทำงาน ซึ่งจะเป็นการสร้างความเข้าใจจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่งหรือทีมงานหนึ่งไปยังอีกทีมงานหนึ่งโดยมีความสำคัญของการสื่อสารอย่างน้อย 2 ประการ ได้แก่ การสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างสมาชิกในทีมงานและการแจ้งข้อมูลข่าวสารให้สมาชิกในทีมงานทราบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถประสานงานให้ฝ่ายต่างๆปฏิบัติได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการการสื่อสารในองค์กรไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารแบบทางเดียว (One – Way Communications) หรือแบบสองทาง (Two – Way Communications) ย่อมขึ้นอยู่กับสถานการณ์และเวลาเป็นสำคัญ สำหรับวิธีการสื่อสารหรือทางไหลของการสื่อสาร (Communications Flow) สามารถกระทำได้ 4 แบบ คือ จากบนลงล่าง จากล่างขึ้นบน ระดับเดียวกันต่างแผนก ต่างระดับและบริษัทกับองค์กรภายนอก แต่ละแบบมีจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกัน

5. การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม

5.1 อุทัย บุญประเสริฐ (2532 อ้างถึงใน ปริณดา เลิศศรีมงคล. 2554 : 19-20) ได้นำเสนอการพัฒนาทักษะในการทำงานเป็นทีม โดยเน้นว่าการพัฒนาทักษะในการทำงานเป็นทีมให้เกิดประสิทธิภาพจัดเป็นเรื่องระบบการทำงานของกลุ่ม การมีบทบาท การสร้างแรงงูใจและความสามัคคีของกลุ่ม ซึ่งองค์ประกอบที่ต้องพิจารณาเพื่อเสริมการทำงานให้มีประสิทธิภาพมี ดังนี้

5.1.1 กำหนดขนาดของกลุ่มให้เหมาะสมกับงาน

5.1.2 เลือกสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับงาน

5.1.3 ดำเนินการให้กลุ่มกำหนดเป้าหมายให้ชัดเจนเพื่อป้องกันความเข้าใจที่สับสน

5.1.4 ดำเนินการให้มีการกำหนดแผนงาน แยกขั้นตอนการดำเนินงานให้ชัดเจน

5.1.5 มีการประสานงานและติดตามงานเป็นระยะๆ

5.1.6 ใช้เครือข่ายการติดต่อสื่อสารเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมและสร้างบรรยากาศในการทำงาน

5.1.7 ผู้นำกลุ่มควรได้มาจากมติเอกฉันท์

5.1.8 ขั้นตอนในการทำงานควรได้มาจากการปรึกษา

5.1.9 เปิดโอกาสให้กลุ่มเสนอแนะวิธีการที่เหมาะสม

5.1.10 จัดให้มีการสรุปถึงส่วนดีของการทำงานเพื่อเป็นการเสริมกำลังใจและหาข้อแก้ไขปรับปรุงร่วมกัน

5.2 Michaelsen (1994 อ้างถึงใน สายพิน สีหรัถย์. 2551 : 20) ได้สรุปว่าแนวทางพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมมี 6 ขั้นตอนดังนี้

5.2.1 ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง (Individual Study) โดยอ่านข้อมูลที่กำหนดให้ก่อนที่จะเข้าชั้นเรียน

5.2.2 การทดสอบผู้เรียนแต่ละคน (Individual Test) ให้ผู้เรียนตอบแบบทดสอบเกี่ยวกับเรื่องที่ได้รับมอบหมายให้อ่าน เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรับผิดชอบและเป็นเครื่องมือที่จะทดสอบว่าผู้เรียนได้เตรียมตัวก่อนเข้าเรียน

5.2.3 ทดสอบเป็นกลุ่ม (Group Test) โดยใช้คำถามเดียวกัน เพื่อให้แน่ใจในว่ากลุ่มมีความรับผิดชอบและมีการสอนกันในกลุ่ม โดยกลุ่มจะต้องตอบคำถามให้สมบูรณ์ก่อน หลังจากนั้นจะได้รับคะแนนผลการทดสอบของแต่ละคนและของกลุ่มทันทีจากผู้สอน

5.2.4 การเขียนสิ่งที่กลุ่มตอบเพื่อแสดงเหตุผลในการตอบคำถามอย่างนั้น โดยสามารถเปลี่ยนคำตอบของกลุ่มได้ แต่ไม่สามารถเปลี่ยนคำตอบของส่วนตัวได้ คำถามที่ต้องมีการโต้แย้งกันต้องใช้ข้อมูลที่ได้จากการอ่านและต้องแสดงเหตุผลว่าเพราะเหตุใดคำตอบที่เลือกจึงถูกต้อง (Written Group Appeals) การแสดงความคิดเห็นนั้นขึ้นอยู่กับผู้สอนว่าจะยอมรับหรือปฏิเสธถ้าผู้สอนยอมรับกลุ่มจะได้คะแนนเพิ่มขึ้นกระบวนการเหล่านี้จะช่วยให้การเรียนรู้เพิ่มขึ้นเพิ่มความสามัคคีของกลุ่ม และจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนทบทวนประเด็นต่างๆ ที่ยังสงสัยหรือประเด็นที่ตอบผิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2.5 การให้ข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอน (Instructor Feedback) เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนในประเด็นที่ยังเป็นคำถามหรือประเด็นที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมที่จำเป็น

5.2.6 นำหลักการนี้ไปประยุกต์ในการการทำกิจกรรม หรือ โครงการ (Application-Oriented Activities) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเองและสร้างความเข้าใจในแนวคิด

ต่าง ๆ และสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เป็นทีม การนำไปประยุกต์ในการทำโครงการของกลุ่ม หรือแบบทดสอบที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ใช้ฝึกการเรียนรู้เป็นทีม

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวทางพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมของ Michaelsen (1994. อ้างถึงใน สายพิน สิริรักษ์. 2551 : 20) ในการพัฒนากิจกรรมในบทเรียนแสงสว่างบนเว็บ เพื่อสร้างทักษะการทำงานเป็นทีม

6. การวัดทักษะการทำงานเป็นทีม

ปริญดา เลิศศรีมงคล (2554 : 25) ได้พัฒนาแบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากโครงสร้างทักษะที่ต้องการวัดที่ได้สังเคราะห์ไว้เป็น คุณลักษณะที่ต้องการวัด 5 ด้านมาพัฒนาเป็นสถานการณ์และข้อความในเครื่องมือโดยจัดทำ เป็น 2 ชุด ได้แก่

6.1 แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยสถานการณ์เฉพาะสร้างแบบวัด โดย สังเคราะห์ตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานเป็นทีม 5 ทักษะย่อยได้แก่

- 6.1.1 การร่วมกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์และแบ่งหน้าที่กันทำงาน
- 6.1.2 การตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง
- 6.1.3 การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี ฟังพาทอาศัยและช่วยเหลือกัน
- 6.1.4 การรักษาระเบียบวินัยในการทำงานและปรับตัวหากัน
- 6.1.5 การสื่อสารแบบเปิดมีการปรึกษาและแก้ไขปัญหาาร่วมกัน

6.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม สร้างแบบสังเกตโดยใช้กรอบ โครงสร้างทักษะการทำงานเป็นทีมที่ได้สังเคราะห์มาจากข้างต้น ทั้ง 5 ทักษะย่อย มากำหนด เป็นพฤติกรรมที่ชัดเจนขึ้น เพื่อใช้ในการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน โดย ดัดแปลงวิธีการบันทึกการสังเกตมาจากแบบประเมินการอภิปรายกลุ่มของนฤมล จันทร์สุขวงศ์ (2551 อ้างถึงใน ปริญดา เลิศศรีมงคล. 2554 : 64) ซึ่งนำไปใช้เก็บข้อมูลการสังเกตพฤติกรรม การทำงานเป็นทีมของนักเรียน โดยกำหนดพฤติกรรมสำหรับสังเกตในแต่ละทักษะย่อยของ ทักษะการทำงานเป็นทีม ดังตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 พฤติกรรมสำหรับสังเกตในแต่ละทักษะย่อยของทักษะการทำงานเป็นทีม

ทักษะการทำงานเป็นทีม	พฤติกรรมที่สังเกต
1. การร่วมกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์และแบ่งหน้าที่กันทำงาน	1. วางแผนและปรึกษากันในทีม 2. กำหนดหน้าที่ของสมาชิก
2. การตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง	1. อยู่ร่วมในทีม ช่วยทีมคิดระดมสมอง 2. ทำตามหน้าที่ตนเอง เป็นคนเขียนหรือนำเสนอหน้าชั้นเรียน
3. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี ฟังพาดูอาศัยและช่วยเหลือกัน	1. ช่วยอำนวยความสะดวก ส่งของให้เพื่อ 2. อาสาทำหน้าที่ในทีม
4. การรักษามรรยาทในการทำงานและปรับตัวหากัน	1. บอกเพื่อนให้ช่วยกันทำงาน 2. อยู่ร่วมในทีม ไม่แยกตัวออกไป
5. การสื่อสารแบบเปิดมีการปรึกษาและแก้ไขปัญหาร่วมกัน	1. เสนอความคิดเห็นตนเอง รับฟังและสนับสนุนเพื่อน 2. ใช้ภาษาเหมาะสม ร่วมแก้ปัญหาในทีม

จากการค้นคว้าและศึกษาการวัดทักษะการทำงานเป็นทีมข้างต้น การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยสถานการณ์เฉพาะและแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของ ปริณดา เลิศศรีมงคล (2554 : 25) เป็นเครื่องมือในการวัดทักษะและการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

บทเรียนแสวงรู้บนเว็บ

1. ความหมายของบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ

วสันต์ อดิษฐ์ (2547 : 52) ได้ให้คำจำกัดความภาษาไทยว่า “บทเรียนแสวงรู้บนเว็บ” ซึ่งหมายถึงเว็บเพื่อการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถที่จะสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

March (2004 : 42) กล่าวถึง บทเรียนแสวงรู้ว่าเป็นการจัด โครงสร้างในการเรียนรู้ที่มีลักษณะเป็นโครงร่าง โดยใช้ตัวเชื่อมโยงไปยังแหล่งต่างๆ บนเครือข่ายเว็บทั่วโลกและมีงาน

ต่างๆ ชักชวนให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบ จากข้อคำถามนั้นๆ พัฒนาทักษะเฉพาะ และโต้ตอบกับกระบวนการของกลุ่ม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลใหม่ๆ ไปใช้แก้ปัญหาได้ด้วยความเข้าใจ

Peterson et. al. (2003. อ้างถึงในสิตา ทายะติ. 2551 : 17) กล่าวว่า Web Quest เป็นกลุ่มของข้อปัญหาและงานต่างๆ ให้ผู้เรียนได้พยายามเข้าศึกษาข้อมูล เนื้อหาต่างๆ และยังเป็นการชี้แนะให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลตามที่ครูผู้สอนได้เจาะจงแหล่งข้อมูล เว็บต่างๆ ซึ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือการเรียนรู้ร่วมกัน

Lasley Matczynski & Rowley (2002. อ้างถึงใน พัชรภรณ์ เอมิน้อม. 2553 : 13) กล่าวว่า Web Quest คือวิธีการในการแสวงหาความรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน กิจกรรมกลุ่มนี้จะให้ผู้เรียนร่วมกันเข้าใจถึงเนื้อหาต่างๆพัฒนากระบวนการ ในการปฏิสัมพันธ์ของกลุ่ม อีกทั้งยังนำข้อมูลพื้นฐานที่ครูผู้สอนแนะนำจากแหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ได้

Dodge (1997. อ้างถึงใน ทวนทอง ชูละออง. 2553 : 20) Web Quest คือกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นการแสวงรู้ โดยมีฐานสารสนเทศที่ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ด้วย บนแหล่งต่างๆบนอินเทอร์เน็ต และอาจเสริมด้วยระบบการประชุมทางไกล โดยมีเป้าหมายที่จะนำแหล่งความรู้ที่หลากหลายบนเครือข่าย World Wide Web มาใช้เป็นฐานในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยผู้เรียนแสวงรู้จากแหล่งความรู้ที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ Web Quest ได้รับการออกแบบที่จะใช้เวลาของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เน้นการใช้สารสนเทศมากกว่าการแสวงหาสารสนเทศ

ความหมายโดยรวมบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ หมายถึง เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นเพื่อการเน้นให้ผู้ศึกษาสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยบทเรียนนั้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้ต่าง ๆ

2. ประเภทของบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ

2.1 บทเรียนแสวงรู้บนเว็บระยะสั้น (Quest Short Term Web Quest) มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาและบูรณาการความรู้ในระดับเบื้องต้น ที่ผู้เรียนจะเผชิญและสร้างประสบการณ์กับแหล่งความรู้ใหม่ๆ ที่สำคัญจำนวนหนึ่งและสร้างความหมายให้กับประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเอง Web Quest ประเภทนี้ใช้เวลาในการศึกษาประมาณ 1 - 3 คาบเรียน

2.2 บทเรียนแสงรู้บนเว็บระยะยาว (Longer Term Web Quest) มีเป้าหมายเพื่อพัฒนา ระดับการคิดขั้นสูงของผู้เรียน ซึ่งเมื่อจบบทเรียนแล้ว ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์องค์ความรู้ที่ ลึกซึ้งและถ่ายโอนไปใช้ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งได้ และสามารถแสดงออกถึงความเข้าใจใน เนื้อหา นั้นด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานออกมา อาจอยู่บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือใน รูปแบบอื่นก็ได้ โดยทั่วไปบทเรียนแสงรู้บนเว็บแบบนี้จะใช้เวลาศึกษาประมาณ 1 สัปดาห์ถึง 1 เดือน

การสร้างบทเรียนแสงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วย การเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซีพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ 6 แผน ใช้เวลาใน การดำเนินการทั้งสิ้น 2 เดือน ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างบทเรียนแสงรู้บนเว็บเป็น ประเภทบทเรียนแสงรู้บนเว็บระยะยาว

3. หลักการออกแบบบทเรียนแสงรู้บนเว็บ

หลักการสำคัญในการออกแบบบทเรียนแสงรู้บนเว็บเพื่อส่งเสริมประสบการณ์การ เรียนรู้แก่ผู้เรียนระดับต่าง ๆ ดังนี้

3.1 จัดหาหัวเรื่องที่เหมาะสมกับการสร้างบทเรียนแสงรู้บนเว็บจูงใจผู้เรียนเพราะ บทเรียนแสงรู้บนเว็บเป็นงานสร้างสรรค์ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสภาพแวดล้อมใหม่ด้วยการ ประกอบกิจกรรมเองเป็นหลัก

3.2 จัดหาแหล่งสนับสนุนแหล่งการเรียนรู้เว็บไซต์ต่างๆ เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่ สำคัญที่จะต้องได้รับการจัดหา คัดสรร และจัดหมวดหมู่เป็นอย่างดี ผ่านการกลั่นกรองว่ามี เนื้อหาที่สอดคล้องต่อหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของบทเรียน

3.3 ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน การสร้างสรรค์กิจกรรมในบทเรียนแสงรู้ บนเว็บนั้นมีสิ่งที่ควรคำนึง ต่อไปนี้

3.3.1 เน้นการใช้กิจกรรมกลุ่ม ที่ให้ผู้เรียนร่วมกันประกอบกิจกรรม ร่วมกันคิด ร่วมประสบการณ์และร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานออกมา ทั้งในชั้นเรียน ห้องสมุด ห้อง คอมพิวเตอร์ หรือแม้แต่ที่บ้าน

3.3.2 การจูงใจผู้เรียน ด้วยการให้ผู้เรียนเข้าไปมีบทบาทในบทเรียนในรูปแบบของ บทบาทสมมติให้มากที่สุด ไม่ว่าในฐานะนักวิทยาศาสตร์ นักสืบ ผู้สื่อข่าว หมอ ฯลฯ สร้าง สถานการณ์ที่น่าสนใจ ใ้ใจให้พวกเขาติดตาม ร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง

3.3.3 การพัฒนาในรูปแบบรายวิชาเดี่ยวหรือแบบสหวิทยาการ ในรูปแบบแรก อาจจะดูง่ายในการพัฒนาแต่อาจจะจำกัดการเรียนรู้ สร้างประสบการณ์ชีวิตในบริบทจริง ในขณะที่รูปแบบหลังส่งเสริมประเด็นนี้ได้ดีกว่า และสร้างประสบการณ์ในเชิงลึกแก่ผู้เรียน

3.4 พัฒนาโปรแกรม สามารถทำได้ทั้งด้วยการเขียน โปรแกรมเพื่อสร้าง Webpage ด้วยตนเอง ด้วยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประเภท Front Page, Dream Weaver, Composer, etc. หรือการจัดหาต้นแบบ (Template) ที่มีอยู่แล้ว ซึ่งทำให้ง่ายเพราะเพียงแต่ออกแบบกิจกรรมและเนื้อหาใส่เข้าไป ซึ่งจะลดปัญหาด้านความจำกัดเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ลงไป ผู้ที่ต้องการต้นแบบนี้สามารถหาได้จาก Websites ต่างๆ ได้ไม่ยากนัก

3.5 ทดลองใช้และปรับปรุง ด้วยการหากลุ่มเป้าหมายมาทดลองใช้บทเรียน จุดจุดจุด ค่อยของบทเรียนและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ดังนั้น เพื่อให้บทเรียนแสวงรู้มีประสิทธิภาพการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียน แสวงรู้โดยอาศัยหลักการการพัฒนาในข้างต้น ในการออกแบบบทเรียน

4. องค์ประกอบของบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ

บทเรียนแสวงรู้บนเว็บที่ดีจะต้องได้รับการออกแบบสำหรับผู้เรียนที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน เป็น โครงการที่สร้างสรรค์ ที่มีช่องทางที่ยืดหยุ่นสำหรับผู้เรียนที่จะแสดงออกและการเชื่อมต่อกับแหล่งความรู้ที่จะเป็น ประโยชน์ต่อโครงการ สิ่งที่ควรเน้นคือการเรียนรู้อย่างร่วมมือระหว่างผู้เรียน โดยมี องค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 6 ส่วน (มนต์ชัย เทียนทอง, 2556 : 351-352) คือ

4.1 บทนำ (Introduction) เป็นขั้นเตรียมตัวผู้เรียนในการที่จะนำเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอน โดยทั่วไปมักจะเป็นการให้สถานการณ์ ที่จะให้ผู้เรียนร่วมแก้ปัญหา หรือปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้

4.2 ภารกิจ (Task) เป็นปัญหาหรือประเด็นที่สำคัญที่ผู้เรียนจะต้องดำเนินการเพื่อหาคำตอบ

4.3 กระบวนการ (Process) เป็นการชี้แจงว่าผู้เรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมใดบ้าง เพื่อให้บรรลุภารกิจที่วางไว้ โดยมีความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ด้วย จะต้องกิจกรรมที่นำไปสู่ขั้นวิเคราะห์ สังเคราะห์และการประเมินค่า กิจกรรมนั้นควรที่จะเน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) และ กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

4.4 แหล่งความรู้ (Resources) เป็นการให้แหล่งสารสนเทศที่มีบน World Wide Web เพื่อว่าผู้เรียนสามารถนำสาระความรู้เหล่านั้นมาแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย โดยเน้นแหล่งความรู้หลายแหล่ง และมีความหลากหลาย

4.5 การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นการติดตามว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เพียงใด จะเน้นการวัดผลในสภาพที่เป็นจริง (Authentic Assessment) ซึ่งอาจออกมาในรูปแบบของการประเมินเชิงมิติ (Rubrics) การจัดทำแฟ้มข้อมูล (Portfolio)

4.6 สรุป (Conclusion) บอกความสำคัญของเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ความคิดรวบยอดที่ได้ช่วยกันแสวงหาและสร้างขึ้นมาเอง

ดังนั้นการพัฒนาบทเรียนแสวงรู้บนเว็บในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้สร้างบทเรียนที่มีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้ 1) บทนำ (Introduction) 2) ภารกิจ (Task) 3) กระบวนการ (Process) 4) แหล่งความรู้ (Resources) 5) การประเมินผล (Evaluation) 6) สรุป (Conclusion)

5. ลักษณะบทเรียนแสวงรู้บนเว็บที่ดี

บทเรียนแสวงรู้บนเว็บที่ดี ควรมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- 5.1 ง่ายต่อความเข้าใจในการใช้
- 5.2 ใช้แหล่งความรู้ที่ดีและมีคุณภาพ
- 5.3 สร้างบทเรียนที่จูงใจผู้เรียน
- 5.4 ขั้นภารกิจต้องอธิบายให้ชัดเจน
- 5.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้รู้จักการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์
- 5.6 เสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สนุกสนานให้แก่ผู้เรียน
- 5.7 ช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสืบค้นข้อมูล
- 5.8 ผู้เรียนได้เรียนรู้การทำงานเป็นกลุ่ม

บทเรียนแสวงรู้บนเว็บเป็นที่สร้างสภาพแวดล้อมใหม่ในการเรียนรู้ในสังคมสารสนเทศ ที่มีแหล่งความรู้ที่หลากหลายและไร้พรมแดน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนไม่เพียงแต่ได้องค์ความรู้ที่กลุ่มผู้เรียนสร้างสรรค์ขึ้นเอง หากแต่ผู้เรียนยังได้พบกับโลกกว้างแห่งความรู้ สิ่งที่ต้องคำนึงคือการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดอย่างไตร่ตรอง ใคร่ครวญในสารสนเทศที่ได้มา เพราะยังมีสารสนเทศบน World Wide Web อีกจำนวนมากที่ไม่ได้ผ่านการกลั่นกรองและผู้ออกแบบบทเรียนประเภทนี้ต้องคำนึงถึงจุดอ่อนนี้ด้วย

6. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ

การพัฒนาบทเรียนแสวงรู้ นั้นสามารถสร้างได้จากหลายช่องทาง เช่น ใช้เครื่องมือสร้างบทเรียนที่มีคนทำไว้แล้วศึกษาหลักการแล้วสร้างบทเรียนด้วยตนเอง การนำเอาบทเรียนที่มีผู้อื่นสร้างไว้แล้วไปใช้ในการเรียนสอน เป็นต้น การสร้างบทเรียนแสวงรู้สามารถค้นหาในอินเทอร์เน็ตได้ง่ายและสะดวก ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมแหล่งการพัฒนาบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ ได้ ดังนี้

6.1 ศึกษาจากแหล่งต้นแบบ

เมื่อเข้าหน้าเว็บไซต์ www.webquest.org จะมีคำอธิบายเกี่ยวกับเว็บเคสท์ในหน้าหลัก

WebQuest.Org

Home

Find WebQuests

Create WebQuests

Share WebQuests

Useful Resources

Community

Research

Bookshelf

Creating WebQuests

Technologically, creating a WebQuest can be very simple. As long as you can create a document with hyperlinks, you can create a WebQuest. That means that a WebQuest can be created in Word, Powerpoint, and even Excel! If you're going to call it a WebQuest, though, be sure that it has all the critical attributes.

A real WebQuest....

- is wrapped around a doable and interesting task that is ideally a scaled down version of things that adults do as citizens or workers.
- requires higher level thinking, not simply summarizing. This includes synthesis, analysis, problem-solving, creativity and judgment.
- makes good use of the web. A WebQuest that isn't based on real resources from the web is probably just a traditional lesson in disguise. (Of course, books and other media can be used within a WebQuest, but if the web

zunal.com
Home | Browse | Help | Questions?

Welcome Guest
Login | Register

ภาพที่ 1 ตัวอย่างเว็บไซต์ www.webquest.org

WebQuest Menu

- Art Music
- Business/Economics
- English/Language
- Foreign Language
- Health/PE
- Life Skills/Careers
- Mathematics
- Professional Skills
- Science
- Social Studies
- Technology
- User Profiles
- WebQuest Search

Zunal WebQuest Maker - FREE

The easiest way to create a WebQuest with more than 303.9 thousand users. It is a web-based software for creating WebQuests in a short time without writing any HTML codes.

New Feature: Multiple Authored WebQuests

With ZUNAL WebQuest Maker, you can now work on a webquest together as a team with your separate ZUNAL Accounts. Learn More

ZUNAL is now mobile friendly

We are excited to announce that ZUNAL is now mobile-friendly. This means that you can easily get to the webquests you need right from your smart phone. Just visit m.zunal.com with your smartphone (iphone, android, blackberry etc). We hope you will check it out and let us know what you think! Apps coming soon. Learn More

15 Most Favored

- (121) The Life And ...
- (99) Grammar Rocks!
- (86) 1960s Flashback: ...
- (80) Emprendiendo ...
- (73) Idioms Are ...
- (69) Poetry Webquest
- (64) The Alchemist - A ...
- (61) Figurative ...
- (52) Creating A Video
- (49) What Is Theme?
- (47) Technology - ...
- (46) Propaganda: ...
- (45) How Persuasive ...

Step by Step

Step 1: Register or Login- No Trial / Temporary Accounts - FREE

ภาพที่ 2 ตัวอย่างเว็บไซต์ www.zunal.com

เมื่อสังเกตด้านซ้ายจะพบแถบเครื่องมือของเว็บไซต์มีลิงค์สู่เนื้อหาภายใน เช่น การค้นหา การสร้าง การแชร์ เป็นต้น ซึ่งครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาการค้นหาและการสร้างเว็บเควสท์ ดังนี้

6.1.1 การค้นหา

การค้นหาจะมีฟังก์ชันย่อยอยู่ภายในให้เลือก ได้แก่ การค้นหาจากฐานข้อมูลของ Questgarden การค้นหาจากฐานข้อมูลของ SDSU หรือสามารถค้นหาจาก Google โดยเว็บไซต์จะฝังคำสั่งการค้นหาเว็บเควสท์ไว้

ภาพที่ 3 ตัวอย่างการค้นหาของเว็บไซต์ www.webquest.org

ภาพที่ 4 ตัวอย่างการค้นหาของเว็บไซต์ www.questgarden.com

6.1.2 การสร้าง

การสร้างนี้จะมีรายการเว็บไซต์ให้เลือกเพื่อสร้างเว็บเควสต์ เช่น Quest Garden ซึ่งเว็บนี้เป็นเว็บสำหรับการสร้างเว็บเควสต์โดยมีให้ทดลองใช้ฟรี 30 วัน แล้วถ้าต้องการใช้งานต่อต่อจ่ายเป็นเงินประมาณ 66 บาท ซึ่งสามารถใช้งานได้ 2 ปี หรือสร้างเว็บเควสต์ฟรีได้ที่เว็บไซต์ www.zunal.com หรือสามารถดาวน์โหลดแม่แบบมาสร้างบทเรียนเองก็ได้

WebQuest.Org

Home
Find WebQuests
Create WebQuests
Share WebQuests
Useful Resources
Community
Research
Bookshelf **NEW**
News

Creating WebQuests

Technologically, creating a WebQuest can be very simple. As long as you can create a document with hyperlinks, you can create a WebQuest. That means that a WebQuest can be created in Word, Powerpoint, and even Excel! If you're going to call it a WebQuest, though, be sure that it has all the critical attributes.

A real WebQuest....

- is wrapped around a doable and interesting task that is ideally a scaled down version of things that adults do as citizens or workers.
- requires higher level thinking, not simply summarizing. This includes synthesis, analysis, problem-solving, creativity and judgment.
- makes good use of the web. A WebQuest that isn't based on real resources from the web is probably just a traditional lesson in disguise. (Of course, books and other media can be used within a WebQuest, but if the web isn't at the heart of the lesson, it's not a WebQuest.)
- isn't a research report or a step-by-step science or math procedure. Having learners simply distilling web sites and making a presentation about them isn't enough.
- isn't just a series of web-based experiences. Having learners go look at this page, then go play this game, then go here and turn your name into hieroglyphs doesn't require higher level thinking skills and so, by definition, isn't a WebQuest.

QuestGarden

To make it easier to create great WebQuests without having to master a web editor, QuestGarden was created by Bernie Dodge. QuestGarden provides step-by-step direction and examples. Supporting documents in Inspiration, Word, PowerPoint, etc can be attached to your WebQuest. Hosting is provided, and you can also download a zipped archive of your lesson and move it to another server. Subscribers can also start with an existing WebQuest

ภาพที่ 5 ตัวอย่างการสร้างของเว็บไซต์ www.webquest.org

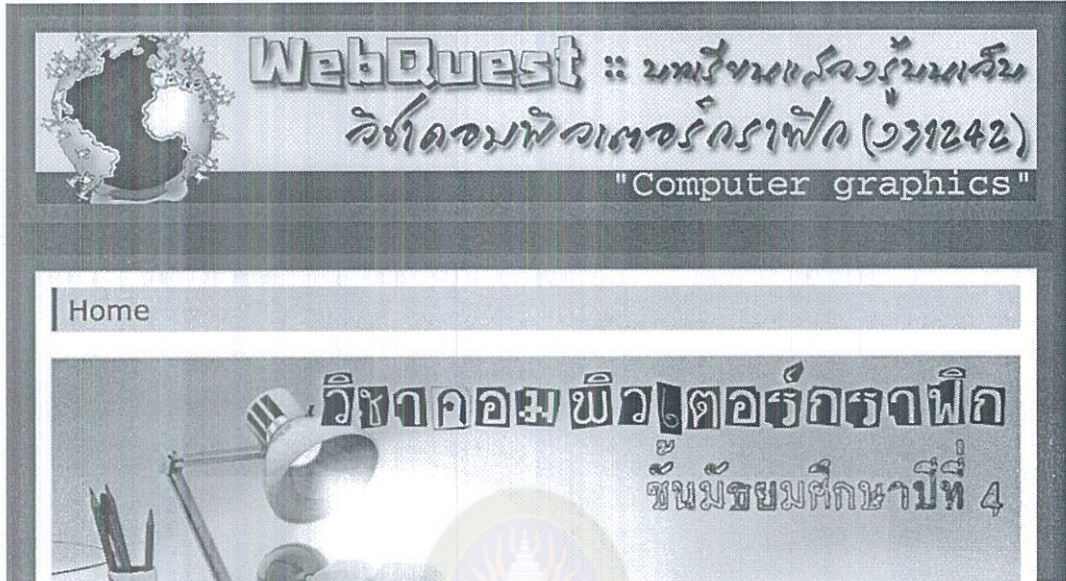
6.2 ศึกษาหลักการแล้วสร้างบทเรียนด้วยตนเอง

เป็นการสร้างเว็บเควสต์อีกหนึ่งวิธีที่พบในการค้นหาลายจากผู้วิจัยได้ค้นคว้าในอินเทอร์เน็ตมีเว็บเควสต์ที่พัฒนาขึ้นเอง ดังนี้

6.2.1 เว็บไซต์ www.webquest.kanokrat.info

เป็นเว็บไซต์ที่สามารถศึกษาด้วยตนเองซึ่งเป็นหลักการของบทเรียนแสวงรู้ บทเว็บ ถูกพัฒนาขึ้น โดย กนกรัตน์บุญไชโย ซึ่งผู้วิจัยได้นำตัวอย่างหน้าจอแสดง ดังนี้

1) หน้าจอหลักของ www.webquest.kanokrat.info ซึ่งการออกแบบมีความสวยงามดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 6 ตัวอย่างเว็บไซต์ www.webquest.kanokrat.info


2) หน้าจอแสดงหน่วยการเรียนรู้ของเว็บไซต์ www.webquest.kanokrat.info บอกลำดับและชื่อของหน่วยอย่างชัดเจน



ภาพที่ 7 ตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ของเว็บไซต์ www.webquest.kanokrat.info

3) หน้าจอกระบวนการของเว็บไซต์ www.webquest.kanokrat.info มีความสวยงามและมีรายละเอียดของกระบวนการ

กระบวนการ :: ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก



ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาความรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก จากใบความรู้, Clip VDO, สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ Web site ที่เป็นแหล่งความรู้ ยิ่งนักเรียนมีความรู้และเข้าใจเนื้อหามากเท่าใดจะยิ่งช่วยให้นักเรียนสามารถปฏิบัติการงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเท่านั้น โดยนักเรียนมีภารกิจที่ต้องปฏิบัติอยู่ 3 ภาระงาน ดังนี้

ภาระงานที่ 1.1 ให้นักเรียนบอกความหมายของคอมพิวเตอร์กราฟิก และหลักการทํางานของกราฟิกแบบต่างๆได้

ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลความรู้เกี่ยวกับ "คอมพิวเตอร์กราฟิก" แล้วตอบคำถามในใบงานที่ 1.1 โดยเขียนตอบลงในใบงานหรือทำลงในสมุดงาน แล้วส่งครูผู้สอนตามวันเวลาที่กำหนด

- ใบงานที่ 1.1 คอมพิวเตอร์กราฟิก

ภาระงานที่ 1.2 ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของคอมพิวเตอร์กราฟิกในงานด้านต่างๆได้

ให้นักเรียนจับกลุ่มละ 3 คน ช่วยกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ "ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์กราฟิกในด้านต่างๆ" แล้วจัดทำเป็นแผนที่ความคิด (Mind Map) แล้วนำเสนอด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (Microsoft PowerPoint)


ภาพที่ 8 ตัวอย่างกระบวนการของเว็บไซต์ www.webquest.kanokrat.info

6.2.2 เว็บไซต์ www.wutthipong.info/ima105/

เป็นเว็บไซต์ที่สามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองซึ่งเป็นหลักการของบทเรียนแสวงรู้ บทเว็บ ถูกพัฒนาขึ้นโดย วุฒิพงษ์ ชินสร ซึ่งผู้วิจัยได้นำตัวอย่างหน้าจอแสดง ดังนี้

1) หน้าจอหลักของเว็บไซต์ www.wutthipong.info/ima105/ แสดงอย่างเรียบง่ายและง่ายต่อการใช้งาน

WebQuest for IMA105 Web Programming



Home เมนูการแสดงผล

Search: type, hit enter

ยินดีต้อนรับผู้พบเรียนแสวงรู้บนเว็บ

Posted by admin on 06/06/2013 No comment

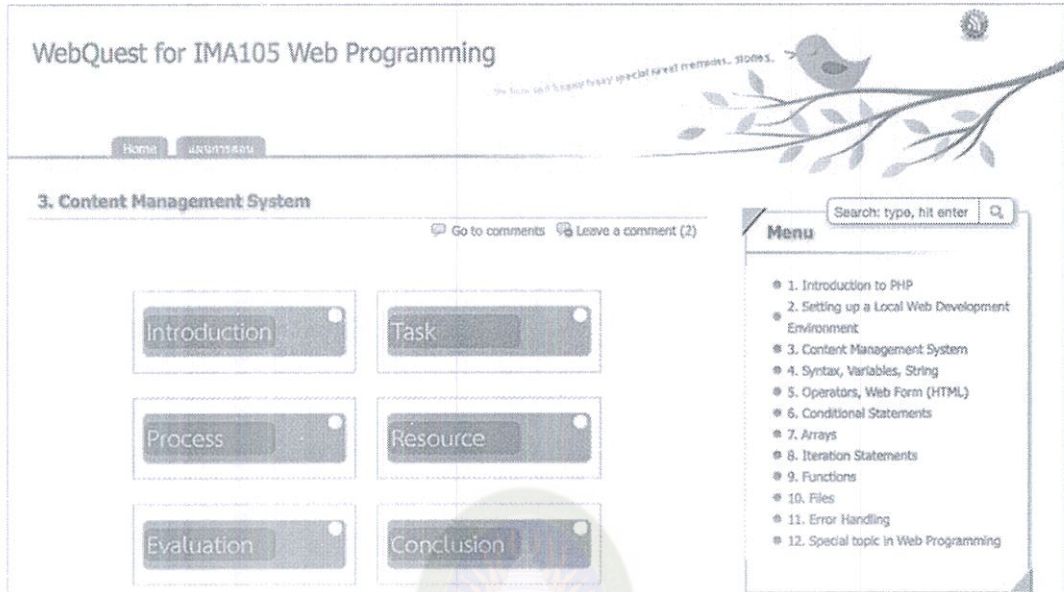
สวัสดีครับ นักศึกษาทุกคน ยินดีต้อนรับผู้พบเรียนแสวงรู้บนเว็บวิชา IMA105 การโปรแกรมบนเว็บ ซึ่งจะมีเนื้อหาต่างๆ ที่น่าสนใจมากมายให้นักศึกษาทุกคนได้เข้ามาเรียนรู้ตามความต้องการของตนเอง ซึ่งผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทเรียนแสวงรู้บนเว็บนี้จะช่วยเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่ดีและมีประโยชน์แก่นักศึกษาทุกคนครับ

Menu

- 1. Introduction to PHP
- 2. Setting up a Local Web Development Environment
- 3. Content Management System
- 4. Syntax, Variables, String
- 5. Operators, Web Form (HTML)
- 6. Conditional Statements

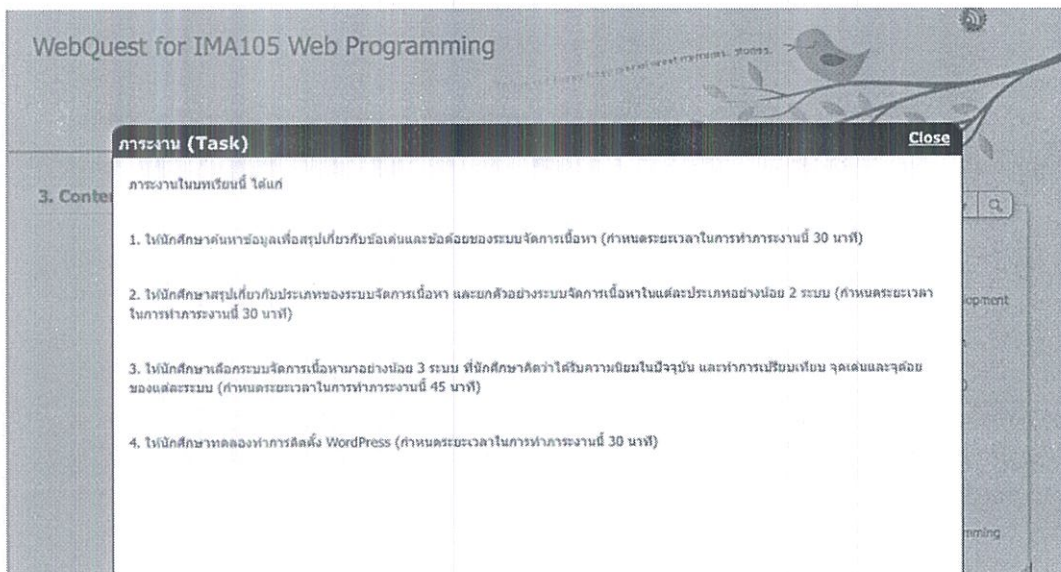
ภาพที่ 9 ตัวอย่างเว็บไซต์ www.wutthipong.info/ima105/

2) หน้าจอบทเรียนของเว็บไซต์ www.wutthipong.info/ima105/ แสดงหัวข้อของบทเรียนแสงสว่างบนเว็บไว้ทั้งหมด ทำให้สะดวกในการเรียนและง่ายต่อการใช้งาน



ภาพที่ 10 ตัวอย่างบทเรียนของเว็บไซต์ www.wutthipong.info/ima105/

3) หน้าจอภาระงานของเว็บไซต์ www.wutthipong.info/ima105/ มีหน้าจอซ่อนขึ้นมาทำให้ใช้งานง่ายและดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 11 ตัวอย่างภาระงานของเว็บไซต์ www.wutthipong.info/ima105/

7. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ

การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามแนวคิดของเมกุยแกนส์ เป็นวิธีหนึ่งที่ได้รับค่านิยมในการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นวิธีง่าย ๆ และแสดงค่าได้ชัดเจน หากค่าที่ได้เกิน 1.00 แสดง ว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์มาตรฐาน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของบทเรียนแสวงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี โดยใช้เกณฑ์เมกุยแกนส์ (อ้างถึงใน เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 294-295) สูตรที่ใช้ ดังนี้

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

เมื่อ	M_1	แทน ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนเรียน
	M_2	แทน ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังเรียน
	P	แทน คะแนนเต็มของข้อสอบ
Meguigans Ratio		แทน ประสิทธิภาพของบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ
	$\frac{M_2 - M_1}{P - M_1}$	คือ เปอร์เซนต์สิ่งที่ยังขาดของสิ่งที่ยังไม่รู้
	$\frac{M_2 - M_1}{P}$	คือ เปอร์เซนต์ที่ได้เพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนบทเรียน

ช่วงอัตราส่วนนี้ จะมีค่าระหว่าง 0 - 2 ถ้าเฉลี่ยได้เกิดกว่า 1 ขึ้นไป ถือว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์มาตรฐาน

บทเรียนแสวงรู้บนเว็บกับการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม

บทเรียนแสวงรู้บนเว็บกับการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม จากเนื้อหาในข้างต้นจะสังเกตได้ว่าบทเรียนแสวงรู้บนเว็บมีจุดเด่นอยู่ที่การเรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา และเรียนซ้ำได้ไม่จำกัด จะเห็นได้จากในหลักการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนของบทเรียนแสวงรู้ที่ระบุไว้ว่า เน้นการใช้กิจกรรมกลุ่ม ที่ให้ผู้เรียนร่วมกันประกอบกิจกรรม ร่วมกันคิด ร่วมประสบการณ์และร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานออกมา ทั้งในชั้นเรียน ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ หรือแม้แต่ที่บ้าน และเห็นได้จากลักษณะบทเรียนแสวงรู้ที่ดี ที่ระบุไว้ว่า ผู้เรียนได้เรียนรู้การทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมที่ระบุไว้ว่า ใช้เครือข่ายการติดต่อสื่อสารเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมและสอดคล้องกับแนวทางพัฒนาทักษะการ

ทำงานเป็นทีมของ Michaelson (1994 อ้างถึงใน สายพิน สีสหรัญ .2551 : 20) ซึ่งระบุว่าก่อนการทำงานเป็นทีม ได้ผู้เรียนจำเป็นต้องศึกษาด้วยตนเองก่อนซึ่งเป็นของดิของบทเรียนแสวงรู้บทเว็บที่ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองได้ทุกที่ ทุกเวลาและเรียนซ้ำได้

ในข้างต้นความหมายโดยรวมบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ หมายถึง เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นเพื่อการเน้นให้ผู้ศึกษาสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยบทเรียนนั้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้ต่าง ๆ ในการวิจัยครั้งนี้บทเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเป็นประเภทบทเรียนแสวงรู้บนเว็บระยะยาว

บทเรียนแสวงรู้บนเว็บมีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 6 ส่วน (มนต์ชัย เทียนทอง. 2556 : 351-352) คือ 1)บทนำ (Introduction) 2)ภารกิจ (Task) 3)กระบวนการ (Process) 4)แหล่งความรู้ (Resources) 5)การประเมินผล (Evaluation) 6)สรุป (Conclusion) ซึ่งผู้วิจัยได้บูรณาการออกแบบบทเรียนแสวงรู้บนเว็บเข้ากับการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม ดังนี้

1. บทนำ (Introduction) เป็นขั้นเตรียมตัวผู้เรียนในการที่จะนำเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน ซึ่งการออกแบบในขั้นนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการสร้างทีมของ วูด ค็อก (Woodcock, 1989 : 75-116) เพื่อใช้ในการสร้างทีมที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วย

1.1 บทบาทที่สมดุล กำหนดบทบาทโดยต้องคำนึงถึงความสามารถและบุคลิกภาพของนักเรียน

1.2 วัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและเป้าหมายที่เห็นพ้องต้องกัน สมาชิกภายในทีมต้องมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายเดียวกัน ซึ่งการจะทำเช่นนี้ได้นักเรียนต้องเคยทำงานร่วมกันมาก่อนและเข้าใจกันเป็นอย่างดี ฉะนั้น ต้องให้นักเรียนเป็นคนจัดสมาชิกทีมเอง

1.3 การเปิดเผยต่อกันและการเผชิญหน้าเพื่อแก้ปัญหา สมาชิกภายในทีมต้องสามารถแสดงความคิดเห็นของตนเองได้โดยไม่กลัวที่จะขัดแย้งกันภายในทีม ซึ่งจะทำเช่นนั้นได้นักเรียนต้องเคยทำงานร่วมกันมาก่อนและเข้าใจนิสัยกันเป็นอย่างดี

1.4 การสนับสนุนและการไว้วางใจต่อกัน การสนับสนุนและการไว้วางใจกันภายในทีม ซึ่งทั้งสองสิ่งนี้ต้องดำเนินไปด้วยกัน

1.5 ความร่วมมือและการใช้ความขัดแย้งทางสร้างสรรค์ ความขัดแย้งด้านการสร้างสรรค์ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการแก้ปัญหา กล่าวคือการค้นหาความแตกต่างที่เป็นประโยชน์รับฟังทัศนะของผู้อื่นเปิดเผยจริงใจตรงไปตรงมาให้การสนับสนุนช่วยเหลือกัน

1.6 กระบวนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน ซึ่งจะเกิดขึ้นได้จะต้องกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในทีมที่ชัดเจนด้วย

1.7 ภาวะผู้นำที่เหมาะสม ผู้นำจะต้องถูกเปลี่ยนไปตามสถานการณ์เพื่อให้มีการผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันเป็นผู้นำภายในทีม

1.8 การทบทวนการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ สมาชิกในทีมจะต้องทบทวนหน้าที่การทำงานของตนเองอยู่ตลอดเวลา

1.9 การพัฒนาตนเอง สมาชิกภายในทีมจำเป็นต้องพัฒนาตนเองเพิ่มเติมเพื่อการทำงานที่ท้าทายขึ้น เช่น การศึกษาเนื้อหา ก่อน เป็นต้น

1.10 ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม ความสัมพันธ์ภายในทีมจะเกิดขึ้น ได้คั้นนั้นนักเรียนต้องเคยทำงานร่วมกันมาก่อนและเข้าใจนิสัยกันเป็นอย่างดี

1.11 การสื่อสารที่ดี การสื่อสารระหว่างสมาชิกจำเป็นต้องใช้ภาษาที่เข้าใจกันได้ภายในทีม ซึ่งจะทำให้มีประสิทธิภาพได้ดี สมาชิกภายในทีมต้องเคยทำงานร่วมกันมาก่อนและเข้าใจกันเป็นอย่างดี

2. ภารกิจ (Task) เป็นปัญหาหรือประเด็นที่สำคัญที่ผู้เรียนจะต้องดำเนินการเพื่อหาคำตอบ ในการสร้างภารกิจบทเรียนแสงรู้บนเว็บนี้ ผู้วิจัยนำแนวทางพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมของ Michaelsen (1994 อ้างถึงใน สายพิน สัทธรักษ์. 2551 : 20) ซึ่งมี 6 ชั้น ดังนี้

2.1 ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง (Individual Study)

2.2 การทดสอบผู้เรียนแต่ละคน (Individual Test)

2.3 ทดสอบเป็นกลุ่ม (Group Test)

2.4 การเขียนสิ่งที่กลุ่มตอบเพื่อแสดงเหตุผลในการตอบคำถามอย่างนั้น โดยสามารถเปลี่ยนคำตอบของกลุ่มได้ แต่ไม่สามารถเปลี่ยนคำตอบของส่วนตัวได้ คำถามที่ต้องมีการโต้แย้งกันต้องใช้ข้อมูลที่ได้จากการอ่านและต้องแสดงเหตุผลว่าเพราะเหตุใดคำตอบที่เลือกจึงถูกต้อง (Written Group Appeals)

2.5 การให้ข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอน (Instructor Feedback)

2.6 นำหลักการนี้ไปประยุกต์ในการการทำกิจกรรม หรือโครงการ (Application-Oriented Activities)

3. กระบวนการ (Process) เป็นการชี้แจงว่าผู้เรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมใดบ้าง เพื่อให้บรรลุภารกิจที่วางไว้ โดยมีความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ กิจกรรมที่ออกแบบนี้จะเน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) และกระบวนการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative learning) ซึ่งกระบวนการนี้ได้นำแนวทางพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมของ Michaelsen (1994 อ้างถึงใน สายพิน สัทธรักษ์. 2551 : 20)

4. แหล่งความรู้ (Resources) เป็นการให้แหล่งสารสนเทศที่มีบนอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยได้คัดเลือกแล้วว่าตรงกับเนื้อหาที่สอน เข้าใจง่ายและน่าสนใจ เพื่อผู้เรียนจะสามารถนำสาระความรู้เหล่านั้นมาแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย โดยมีแหล่งความรู้หลายแหล่งและมีความหลากหลาย

5. การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นการติดตามว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เพียงใด จะเน้นการวัดผลในสภาพที่เป็นจริง (Authentic assessment) ซึ่งการประเมินนี้จะแบบออกเป็น 2 ด้าน คือ

5.1 ด้านความรู้ จะประเมินในรูปแบบเชิงมิติ (Rubrics)

5.2 ด้านทักษะการทำงานเป็นทีม จะประเมิน โดยใช้แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมของ ปริณดา เลิศศรีมงคล (2554 : 25)

6. สรุป (Conclusion) บอกความสำคัญของเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ความคิดรวบยอดที่ได้ช่วยกันแสวงหาและสร้างขึ้นมาเองและสอดคล้องความรู้ด้านกันพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมเข้าไปด้วย

วิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ความหมายของวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

นิลรัตน์ นวกิจไพฑูรย์ (เว็บไซต์, 2555) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียนหมายถึง กระบวนการศึกษาค้นคว้าหาความรู้จริงเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยดำเนินการควบคู่ไปกับการสอนในชั้นเรียน

พินันท์ คงคาเพชร (2552 : 6) ได้สรุปความหมายไว้ว่า การวิจัยปฏิบัติการ หมายถึง การรวบรวม หรือการแสวงหาข้อเท็จจริง โดยใช้ขั้นตอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปอันนำไปสู่การ แก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ ผู้วิจัยจะต้องมีการปรับปรุง พัฒนา แก้ไข และดำเนินการวิจัยซ้ำหลายๆครั้ง จนกระทั่งผล การปฏิบัตินั้นบรรลุผลสำเร็จตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ โดยมีแนวทางการทำงานที่เชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและ การปฏิบัติให้เป็นหนึ่งเดียวกันจากแนวคิดสู่การปฏิบัติ

กรมวิชาการ (2542 : 7) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง กระบวนการที่ครูศึกษาค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอนที่ตนรับผิดชอบจุดเน้นของการวิจัยในชั้นเรียนคือการแก้ปัญหาหรือพัฒนากระบวนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบดังนั้นการ

วิจัยในชั้นเรียนเป็นการศึกษาและวิจัยควบคู่กับการจัดการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการสอนของตนเอง เพื่อเผยแพร่ผลการวิจัยให้เกิดประโยชน์ต่อผู้อื่นต่อไป

Kemmiss and Mc Taggart (1990 อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์. 2537 : 11) กล่าวถึงความหมายว่าวิจัยเชิงปฏิบัติการ เป็นแบบหนึ่งของการรวบรวม การศึกษาค้นคว้า การสะท้อนตนเอง โดยผู้ปฏิบัติงานในสถานการณ์ทางสังคม เพื่อปรับปรุงหลักการเหตุผลและคุณยุดิธรรมของสังคมของตนเอง หรือการปฏิบัติทางการศึกษา ในขณะที่เดียวกันก็เข้าใจงานที่ปฏิบัติและเข้าใจสถานการณ์ที่กำลังดำเนินการอยู่

สรุปไปว่า การวิจัยในชั้นเรียน หมายถึง การรวบรวมข้อมูลหรือการหาข้อเท็จจริง เพื่อให้รู้ถึงปัญหา แล้วหาวิธีแก้ ที่ทำวนซ้ำไปเรื่อย ๆ จนกว่าปัญหาจะถูกแก้หรือจนกว่าจะพึงพอใจ โดยจะดำเนินควบคู่ไปกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน

2. การวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

ปัญหาการเรียนการสอนสามารถพิจารณาได้จากคุณภาพการจัดการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นกับตัว นักเรียน ถ้าพบว่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด ก็แสดงว่าเกิดปัญหาในการเรียนการสอน ซึ่งครูควร ย้อนกลับไปวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ตั้งแต่กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งปัจจัยและสภาวะแวดล้อมในการเรียนการสอน ด้วยว่ามีปัญหาอย่างไร ซึ่งการวิเคราะห์สภาพปัญหาใน ห้องเรียนนั้นถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ครูแต่ละคนจะต้องทำการสำรวจ หรือศึกษาอยู่เสมอ

ปัญหาการเรียนการสอนในชั้นเรียนนั้น ไม่ใช่ทุกปัญหาที่ครูสามารถเลือกมาวิจัยในชั้นเรียนได้ เนื่องจากบางปัญหาสามารถแก้ไขได้โดยไม่ต้องใช้การวิจัยในชั้นเรียน โดยอาจใช้การสนทนา ซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนครูหรือผู้รู้อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หรืออาจหาคำตอบได้จากการศึกษา ค้นคว้าด้วย ตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องใช้กระบวนการวิจัยในการค้นหา คำตอบ ปัญหาของการวิจัยควรมีความลึกซึ้งที่ จำเป็นต้องอาศัยการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบมาเป็นหลักในการแก้ปัญหา ซึ่งมีผู้ให้แนวทางพิจารณาปัญหา ดังนี้

2.1 น้อม ศรีเคท (2545 อ้างถึงใน พินันท์ คงคาเพชร. 2552 : 29) ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับลักษณะของปัญหาที่เหมาะสมสำหรับการนำมาทำวิจัยเชิงปฏิบัติในชั้นเรียน 7 ประการคือ

2.1.1 เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

2.1.2 เป็นปัญหาที่อยู่ในวิสัยที่ครูเป็นผู้แก้ปัญหาหรือครูผู้สอนเป็นหลักในการแก้ปัญหาแล้วมีผู้เข้าร่วมแก้ปัญหาคด้วย

2.1.3 เป็นปัญหาที่ต้องใช้หลักวิชาและมีขั้นตอนในการแก้ปัญหา

2.1.4 เป็นปัญหาที่ไม่ซับซ้อนหรือยากจนเกินไปหรือต้องใช้เวลาในการแก้ไขปัญหา แต่ก็ต้องไม่ใช่ เป็นปัญหาที่เล็กลงเกินไป

2.1.5 เป็นปัญหาที่มีความสำคัญ คุ่มค่ากับเวลาและความพยายามของครู

2.1.6 เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานสอนหรือมีผลกระทบต่อการเรียนการสอนที่รับผิดชอบ และเมื่อแก้ไขแล้วผลประโยชน์จะตกอยู่กับตัวผู้เรียน ครูและผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ

2.1.7 เป็นปัญหาที่แท้จริง คือเป็นปัญหาที่เป็นเป้าหมายของระบบการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ ไม่ใช่ปัญหาที่เกิดจากทางเลือก

2.2 สุวิมล ว่องวานิช (2550 อ้างถึงใน พินันท์ คงคาเพชร. 2552 : 30) ได้เสนอเกี่ยวกับประเด็นในการวิเคราะห์สภาพปัญหา ซึ่งเกิดขึ้น หลังจากที่ถูกครู ในฐานะนักวิจัยต้องตั้งคำถามกับตนเองหลังจากสังเกตเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนที่ตน รับผิดชอบ ดังนี้

2.2.1 ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร

2.2.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาของใคร

2.2.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อใคร และอะไรบ้าง

2.2.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นมีความสำคัญในระดับใด และเมื่อเทียบกับปัญหาอื่น ปัญหาใดสำคัญกว่ากัน

2.2.5 ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับปัญหาหรือเหตุการณ์อื่นๆอะไรบ้าง
อย่างไร

2.2.6 ใครคือผู้รับผิดชอบหลักในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว และการแก้ไขปัญหา นั้นต้องเกี่ยวข้องกับใครหรือไม่ อย่างไร

ดังนั้นผู้วิจัยได้นำหลักการข้างต้นนำไปวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ซึ่งปัญหาที่พบคือนักเรียนยังมีทักษะการทำงานเป็นทีมที่น้อย

3. ลักษณะสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันเป็นอย่างมาก ผลของการวิจัยจะสะท้อนและก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการปฏิบัติการสอนของครูให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน นอกจากนี้ยังมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาวิชาชีพครู ข้อค้นพบที่ได้จะก่อให้เกิดการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนาผู้ที่มี

ส่วนร่วม อันจะนำไปสู่การพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีลักษณะสำคัญที่ครูจะต้องคำนึงถึง (พินันท์ คงคาเพชร .2552 : 12-14) ดังนี้

3.1 ครูผู้สอนในแต่ละสาระการเรียนรู้ควรเป็นผู้ทำวิจัย ไม่ใช่ให้นักการศึกษาซึ่งไม่ได้เป็นผู้ปฏิบัติการสอนในห้องเรียนจริง ๆ เพราะครูเป็นผู้รับผิดชอบกับผู้เรียน โดยตรง ได้รู้ได้เห็น และได้สัมผัสผู้เรียนของตนเองตลอดเวลา ครูผู้สอนจึงมีความเหมาะสมที่สุดในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งในการทำวิจัยนั้น ไม่จำเป็นที่ครูแต่ละคนจะต้องทำวิจัยแยกกัน การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้น ครูสามารถร่วมกันทำวิจัยเป็นทีมได้ เช่น อาจจะเป็นครูผู้สอนในระดับชั้นเดียวกันห้องเรียนเดียวกันแต่สอนต่างกลุ่มสาระวิชาหรืออาจจะเป็นครูที่สอนในกลุ่มสาระวิชาเดียวกันแต่อยู่ต่างระดับชั้นก็เป็นได้

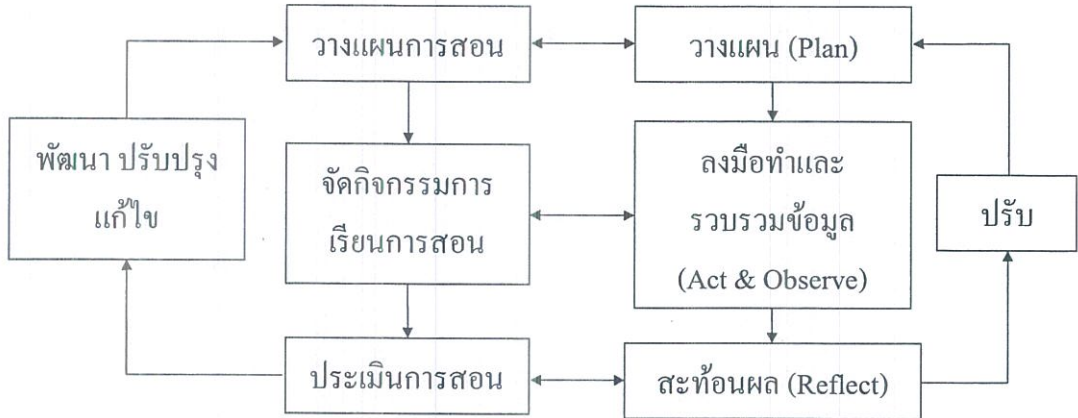
3.2 ปัญหาในการวิจัยควรเกิดจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชั้นเรียนของครูผู้สอน ซึ่งเกิดจากการสังเกตและการรู้จักวิเคราะห์ปัญหาของผู้เรียนที่พบขณะที่ปฏิบัติการสอนอันจะนำไปสู่ความสนใจที่จะแก้ไขปัญหาคือการเรียนของผู้เรียนด้วยวิธีการของตนเอง ดังนั้นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจึงไม่จำเป็นต้องทำเป็นงานวิจัยขนาดใหญ่หรือนำปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมมาทำวิจัย แต่ควรเป็นปัญหาวิจัยที่เกิดขึ้นภายในชั้นเรียนของครูซึ่งครูคิดว่ามีความสำคัญและมีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไขให้ทันที่

3.3 ใช้กระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ โดยจะต้องมีการกำหนดปัญหาการวิจัยอย่างชัดเจนและดำเนินการตามขั้นตอนตามระเบียบวิธีวิทยาการวิจัย มีการหาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยและสามารถพิสูจน์ได้ทุกขั้นตอนการวิจัย

3.4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยไม่จำเป็นต้องใช้กระบวนการสุ่ม (Sampling) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนที่ครูต้องการพัฒนาศักยภาพ เช่น อาจจะเป็นผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์ของรายวิชาหรือผู้เรียนที่มีความสามารถและครูต้องการพัฒนาศักยภาพให้สูงขึ้นก็ได้ ดังนั้นแล้วการเลือกกลุ่มตัวอย่างอาจใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงก็ได้ (Purposive Sampling)

3.5 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสามารถใช้วงจร PAOR เพื่อใช้เป็นแบบแผนในการดำเนินการวิจัยได้ ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการนั้นสามารถนำมาผนวกรวมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูได้ ตามแนวคิดของ Kemmis and Mc Taggart (1992 อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์. 2537 : 6-10) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ตามวงจร PAOR ได้แก่ 1)ขั้นวางแผน(Planning) 2)ขั้นการปฏิบัติ

(Action) 3)ขั้นสังเกต (Observing) 4)ขั้นการสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflecting) ซึ่งสอดคล้องกับการสอนของครู ดังปรากฏในแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 บทบาทของครูและนักวิจัยที่มีความสอดคล้องกันตามวงจร PAOR
ที่มา : กิตติพร ปัญญาวิทยุผล (2541)

4. รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) ตามแนวคิดของ Kemmis and Mc Taggart (1992 อ้างถึงใน ขาใจ พงษ์บริบูรณ์. 2537 : 6-10) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1)ขั้นวางแผน(Planning) 2)ขั้นการปฏิบัติ (Action) 3)ขั้นสังเกต (Observing) 4)ขั้นการสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflecting) ดังนี้

4.1 ขั้นวางแผน (Planning)

แนวทางปฏิบัติซึ่งตั้งความคาดหวังไว้เป็นการมองไปในอนาคตข้างหน้า การกำหนดแผนทั่วไปต้องมีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะสามารถปรับให้เข้ากับความเปลี่ยนแปลงและความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้ กิจกรรมที่เลือกเข้ามากำหนดในแผนต้องได้รับการเลือกสรรว่าดีกว่ากิจกรรมอื่น ๆ ส่งผลต่อการแก้ปัญหาในระดับหนึ่ง ผู้ร่วมงานจะต้องให้ความร่วมมือในการอภิปราย เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์และปรับปรุงการกำหนดแผนงานที่จะสามารถ ปฏิบัติได้จริงในสถานการณ์ที่เป็นอยู่ สำหรับข้อควรคำนึงถึงในการเลือกปัญหาการวิจัย มีดังนี้

4.1.1 การสำรวจปัญหาที่ต้องการให้มีการแก้ไข

4.1.2 วิเคราะห์ปัญหาและกำหนดรายละเอียดของปัญหา

4.1.3 ศึกษาค้นคว้าเอกสารเกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา

4.1.4 สร้างเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

4.1.5 กำหนดตารางเวลาในการดำเนินการ

เมื่อได้ดำเนินการตามขั้นตอนแล้ว ผู้วิจัยอาจจะต้องขอความร่วมมือจากผู้ร่วมวิจัย เพื่อกำหนดหัวข้อที่จะดำเนินงานวิจัยให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ตลอดจนการวางแผนการเก็บรวบรวม ข้อมูล การออกแบบเครื่องมือวิจัย ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 ขั้นตอนการปฏิบัติการ (Action)

การปฏิบัติจะดำเนินการตามแผนที่ได้วางแผนไว้อย่างมีเหตุผลและมีการควบคุม อย่างสมบูรณ์ แต่การปฏิบัติจากแนวทางที่วางไว้มีโอกาสพลิกผันแปรตามสถานการณ์และ บุคคล (นักเรียนมีความสามารถในการรับรู้เร็วช้าต่างกันตามเนื้อหาและวิธีสอนของครู เป็นต้น) แผนที่วางไว้สำหรับการปฏิบัติจะต้องสามารถปรับแก้ไขได้ และสามารถปรับปรุงไปได้เรื่อย ๆ ตามผลการตัดสินใจเกี่ยวกับการกระทำนั้น ๆ ซึ่งผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมตาม แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นในขั้นวางแผน

4.3 ขั้นสังเกต (Observing)

ทำหน้าที่เก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับผลที่ได้จากการปฏิบัติงาน มีรายงานหลักฐาน ที่มาจากวิจารณ์เหตุการณ์สังเกตอย่างรอบคอบและระมัดระวังเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากการปฏิบัติ นั้นจะมีข้อจำกัด ข้อขัดแย้งของสภาพความเป็นจริง และข้อขัดแย้งทั้งหมด เหล่านี้ไม่เคยชัดเจน และไม่มีทางคาดการณ์ไว้ล่วงหน้า ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตจะต้องมาจากการ มองหลายแง่ หลายมุมในทุก ๆ ด้าน ผู้วิจัยเชิงปฏิบัติการต้องรายงานผลการสังเกตอย่างครบถ้วน นอกจากนี้ การสังเกตในขั้นนี้หมายถึงรวมถึงการสังเกตกระบวนการของการปฏิบัติและผลของการ ปฏิบัติ (ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ) สังเกตสถานการณ์ของข้อขัดข้องของการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงแผนการดำเนินงาน ขณะดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยและผู้ ร่วมวิจัยสังเกตเก็บรวบรวมข้อมูล โดยอาศัยเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตและรวบรวมข้อมูล พินันท์ คงคาเพชร (2552 : 43-44) ได้ให้รายละเอียดไว้ของการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งผู้วิจัย จะต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมพิจารณาข้อดีข้อเสียของเครื่องมือแต่ละชนิด เพื่อรวบรวมข้อมูลให้ มีประสิทธิภาพมากที่สุดดังมีรายละเอียด ดังนี้

4.3.1 การบันทึกสนาม (Field Note) เป็นการจดบันทึกพฤติกรรมต่าง ๆ ของ ผู้เกี่ยวข้อง ตามสภาพที่เห็น โดยไม่ได้แสดงความคิดเห็นส่วนตัวหรือการแปลความหมาย การ บันทึกลักษณะนี้จะทำให้ได้พฤติกรรมตามสภาพการณ์ที่เป็นจริง

4.3.2 แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ตอบสามารถใช้ได้ทั้งแบบปลายเปิดและปลายปิดเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล ที่สำคัญผู้วิจัยจะต้องกำหนดหัวข้อของเรื่องที่จะถามให้รัดกุมและครอบคลุม

4.3.3 การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นการทำให้ได้คำถามที่ยืดหยุ่นมากกว่าการรวบรวม แบบสอบถาม การสัมภาษณ์สามารถดำเนินการได้ 3 ลักษณะ คือ

1) แบบไม่ได้วางแผน (Unplanned Interview) เป็นการสนทนาอย่างไม่เป็นทางการของผู้สนทนา ไม่มีการตั้งประเด็นคำถามหรือการเตรียมการไว้ก่อนการสัมภาษณ์

2) แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้สนทนาเลือกหัวข้อที่สนใจที่จะพูด ผู้สัมภาษณ์จะใช้คำถามอื่นประกอบเพื่อให้ได้คำตอบที่ชัดเจนตรงประเด็น ผู้สัมภาษณ์อาจตั้งคำถามคร่าว ๆ ไว้ก่อนได้

3) แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) การสัมภาษณ์มีลักษณะค่อนข้างเป็นทางการ มีการเตรียมรายการคำถามที่จะถามไว้เรียบร้อยแล้ว

4.3.4 การใช้แบบทดสอบ (Test) ส่วนมากจะใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาหรือเป็นแบบวัดทางจิตวิทยา ซึ่งมีลักษณะเป็นการรวบรวมข้อมูลความสามารถทางด้านสมอง

4.3.5 การใช้แบบสำรวจรายการ (Checklist) ใช้ร่วมกับการสังเกต โดยใช้เพื่อบันทึกพฤติกรรม เพื่อให้การบันทึกพฤติกรรมมีความเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยอาจสร้างรายการแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เกี่ยวข้องของกลุ่มเป้าหมาย

4.3.6 การบันทึกเสียง (Tape recording) การใช้วีดิทัศน์ (Video Tape Recorder) เป็นวิธีที่สะดวกและง่าย ข้อดีคือสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างละเอียด บันทึกได้ทั้งภาพและเสียง สามารถเห็นพฤติกรรมได้ทั้งหมดหรือเลือกบันทึกรายการประเด็นที่สนใจ มีความเที่ยงตรงค่อนข้างสูง

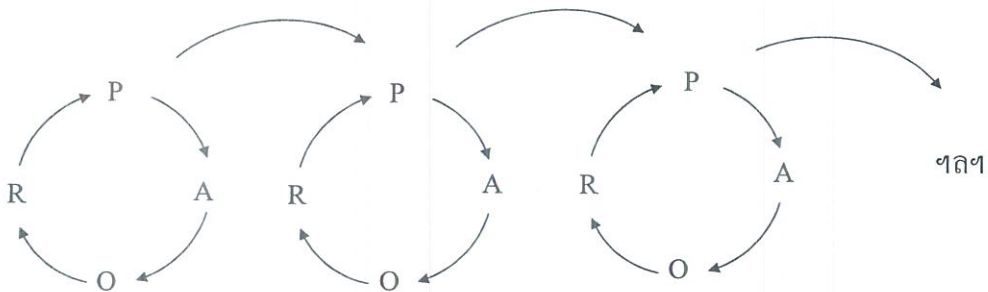
4.3.7 การใช้สังคมมิติ (Sociometric Method) เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงสังคมในกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้คำถามว่าเขาชอบที่จะทำงานหรือไม่ทำงานกับใคร แล้วนำมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์ว่าใครเป็นผู้นิยมของกลุ่มหรือใครถูกเพื่อนเพิกเฉย

4.4 ขั้นตอนผลการปฏิบัติ (Reflecting)

เป็นขั้นสุดท้ายของวงจรการทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการ คือ การประเมินหรือตรวจสอบกระบวนการแก้ปัญหาหรือสิ่งที่เป็นอุปสรรคหรือข้อจำกัดของการปฏิบัติงาน ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะทำงานร่วมกับกลุ่มผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายเพื่อช่วยกันตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้น

อย่างรอบด้าน ว่ามีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับบริบททางสังคมสิ่งแวดล้อมของ โรงเรียนหรือ กิจกรรมที่กำลังศึกษาและของระบบการศึกษาที่ประกอบกันอยู่หรือไม่ โดยผ่านกระบวนการ วิพากษ์และอภิปรายเกี่ยวกับปัญหา การประเมิน โดยกลุ่มจะทำให้ได้แนวทางของการพัฒนา ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมและเป็นพื้นฐานข้อมูลที่จะเป็นแนวทางนำไปสู่การปรับปรุงและ การวางแผนการปฏิบัติต่อไป

การวิจัยชนิดนี้ไม่ควรจะทำตามลำพังและควร ใช้วงจรของกระบวนการวิจัยซึ่ง ประกอบด้วย การวางแผน การปฏิบัติ การสังเกตและการสะท้อนผลการปฏิบัติ เพื่อนำมา ปรับปรุงแผนงาน แล้วดำเนินกิจกรรมที่ปรับปรุงใหม่ ซึ่งวงจรของ 4 ขั้นตอนดังกล่าว จะมี ลักษณะการดำเนินการเป็นบันไดเวียน (Spiral) เป็นการเคลื่อนหมุนไม่อยู่ หนึ่งของสิ่งสำคัญ ซึ่งมีการเคลื่อนไหวในลักษณะของเกลียวสว่านระหว่างการวางแผน การปฏิบัติ การสังเกต และการสะท้อนผลการปฏิบัติ ดังแสดงในแผนภาพที่ 14 กระทำซ้ำตามวงจรจนกว่าจะได้ผล ปฏิบัติตามจุดมุ่งหมาย การวิจัยเชิงปฏิบัติการอาจเริ่มต้นโดยครู แล้วปฏิบัติการให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงในทางพัฒนาขึ้น โดยรับฟังความคิดเห็นหรือขอความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็น ครู ผู้เรียน ผู้ปกครอง ผู้บริหารหรือสังคมภายนอกและมีการบันทึกผลการ ปฏิบัติการที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทุก ๆ ขั้นที่สำคัญ เพื่อใช้ในการสรุปผลและวิเคราะห์ ปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อดำเนินการวิจัยและหาทางแก้ไขปัญหา ในขั้นนี้ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดมา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาร่วมกับผู้ร่วมวิจัย ครูประจำวิชา เพื่อสรุปปัญหาและสะท้อนผล ข้อมูลเชิงคุณภาพ แล้วนำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงการพัฒนาทักษะในแผนการจัดการ เรียนรู้ต่อไป



แผนภาพที่ 2 วงจรของวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมโดยใช้บทเรียนแสวงรู้บนเว็บสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น โดยใช้หลักการตามแนวคิดของ Kemmis and Mc Taggart

การออกแบบบทเรียนบนเว็บโดยใช้แบบจำลอง ADDIE

แบบจำลอง ADDIE เป็นรูปแบบการสอนที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน โดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็น CAI/CBT, WBI/WBT หรือ e-Learning ก็ตาม เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมกระบวนการทั้งหมดและเป็นระบบปิด (Closed System) ซึ่งเป็นกระบวนการออกแบบการสอนที่กระทำวนซ้ำใหม่ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมินผลซึ่งเป็นขั้นสุดท้าย แล้วนำข้อมูลไปตรวจปรับ (Feedback) ขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมด กระบวนการออกแบบการเรียนการสอนแบบ ADDIE สามารถสรุปเป็นขั้นตอนทั่วไปได้เป็น 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

เป็นขั้นตอนแรกของรูปแบบการสอนแบบจำลอง ADDIE ซึ่งมีความสำคัญยิ่ง เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ส่งผลไปยังขั้นตอนอื่น ๆ ทั้งระบบ ถ้าการวิเคราะห์ไม่ละเอียดเพียงพอจะทำให้ขั้นตอนต่อไปขาดความสมบูรณ์ในขั้นตอนนี้จึงใช้เวลาดำเนินการค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนอื่น ๆ โดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ คุณลักษณะของผู้เรียน วัตถุประสงค์ ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่คาดหวัง ปริมาณและความลึกของเนื้อหา และแหล่งข้อมูลที่มีอยู่

1.1 การดำเนินการจากขั้นตอนการวิเคราะห์ มีดังนี้

- 1.1.1 ประเมินความต้องการและผู้เรียน (Assess Needs and Audience)
- 1.1.2 กำหนดเนื้อหาทั้งหมดและเป้าหมาย (Determine Overall Content and Goals)
- 1.1.3 ระบุระบบนิพจน์และระบบการนำส่งบทเรียน (Specify Authoring and Delivery Systems)
- 1.1.4 วางแผนขอบเขตของโครงการทั้งหมด (Plan Overall Project Scope)
- 1.1.5 วางแผนกลยุทธ์การประเมินผลทั้งหมด (Plan Overall Evaluation Strategies)

1.2 ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ มีดังนี้

- 1.2.1 รายงานผลการประเมินความต้องการ (Needs Assessment Report)
- 1.2.2 คุณลักษณะของผู้เรียน (Learner Profile)
- 1.2.3 โครงร่างของเนื้อหา (Content Outline)
- 1.2.4 ขั้นตอนการเรียนรู้ (Learning Hierarchy)
- 1.2.5 วิธีการออกแบบ (Design Approach)
- 1.2.6 ข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Specifications)
- 1.2.7 กลยุทธ์การประเมินผล (Evaluation Strategies)
- 1.2.8 ตารางเวลาของโครงการ (Project Timetable)

2. การออกแบบ (Design)

เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้โดยออกแบบบทเรียนตามกลยุทธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการทำงานด้านเอกสารเช่นกัน โดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของบทเรียน การเรียงลำดับเนื้อหา วิธีการนำเสนอเนื้อหา การเลือกใช้สื่อและการนำเสนอแบบทดสอบ เป็นต้น

2.1 การดำเนินการขั้นตอนการออกแบบ มีดังนี้

- 2.1.1 เขียนวัตถุประสงค์แต่ละหน่วย (Write Objectives by Unit)
- 2.1.2 ระบุการปฏิสัมพันธ์ของบทเรียน (Specify Instructional Interactions)
- 2.1.3 สร้างแบบทดสอบวัดผล (Conduct Performance Test)
- 2.1.4 ออกแบบหน้าจอและกราฟิก (Screen Design and Graphic)
- 2.1.5 ออกแบบเทมเพลตของบทเรียน (Screen Templates Design)
- 2.1.6 เขียนผังงานบทเรียน (Write Lesson Flowcharts)
- 2.1.7 เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboarding)
- 2.1.8 สร้างบทเรียนต้นแบบ (Prototyping)

2.2 ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบ มีดังนี้

- 2.2.1 วัตถุประสงค์ของบทเรียน (Objectives)
- 2.2.2 เนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบ (Design Document)
- 2.2.3 แบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผล (Exercises and Performance Test)
- 2.2.4 ต้นแบบของการเรียนการสอน (Instructional Archetypes)
- 2.2.5 ผังงานบทเรียน (Lesson Flowcharts)

2.2.6 บทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

2.2.7 บทเรียนต้นแบบ (Prototype)

3. การพัฒนา (Development)

เป็นขั้นตอนที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบมาดำเนินการต่อ เป็นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาเป็นบทเรียนตามแผนการที่วิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนแรก โดยใช้ระบบนิพจน์หรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งบทเรียนต้นแบบ พร้อมจะนำไปทดลองใช้ในขั้นต่อไป

3.1 การดำเนินการขั้นตอนการพัฒนา มีดังนี้

3.3.1 เตรียมวัสดุประกอบบทเรียน (Preparing Adjunct Materials) ดังนี้

- 1) การเตรียมข้อความ
- 2) การเตรียมภาพ
- 3) การเตรียมเสียง
- 4) การเตรียมโปรแกรมจัดการบทเรียน

3.3.2 เขียนบทเรียน (Writing/Authoring) ในขั้นนี้ประกอบด้วย การสร้างสรรค์กราฟิก (Creating Graphics) การสร้างการปฏิสัมพันธ์บทเรียน และการสร้างบทเรียนพร้อมแบบทดสอบ

3.3.3 ดำเนินการผลิต (Conduct Production) ในขั้นนี้ประกอบด้วย การผลิตขั้นต้น (Preproduction) การผลิตจริง (Production) และการดำเนินการหลังการผลิต (Postproduction)

3.3.4 รวมสื่อทั้งหมดเข้าด้วยกันเป็นบทเรียนและเขียนโปรแกรมจัดการ (Integrating Media and Coding)

3.2 ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการพัฒนา มีดังนี้

3.2.1 วัสดุประกอบการเรียน (Adjunct Materials)

3.2.2 ตัวบทเรียน ประกอบด้วยข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีทัศน์และการปฏิสัมพันธ์รวมทั้งเอกสารประกอบบทเรียน

3.2.3 โปรแกรมการจัดการบทเรียน

4. การทดลองใช้ (Implementation)

เป็นการนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้น เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายตามวิธีการที่วางแผนไว้ตั้งแต่ต้น

4.1 การดำเนินการขั้นตอนการทดลองใช้ มีดังนี้

4.1.1 ติดตั้งบทเรียน (Installation)

4.1.2 จัดตารางเวลาพร้อมปรับหลักสูตร (Scheduling and Syllabus

Adjustment)

4.1.3 ลงทะเบียนเรียนและบริหารบทเรียน (Enrollment and Administration)

4.1.4 ปฐมนิเทศผู้เรียน (Orientation)

4.1.5 วางแผนการสนับสนุนจากผู้สอน (Instructor Plans Facilitation)

4.1.6 จัดสิ่งสนับสนุนบทเรียน (Facilitation of Course)

4.2 ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการทดลองใช้ มีดังนี้

4.2.1 บัญชีรายชื่อชั้นเรียน (Class Roster)

4.2.2 การเรียนการสอน (Instructional)

4.2.3 แผนการสนับสนุนจากผู้สอน (Instructor's Facilitation Plan)

5. การประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบการสอนแบบจำลอง ADDIE เพื่อประเมินผลบทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ

5.1 การดำเนินการขั้นตอนการประเมินผล มีดังนี้

5.1.1 จัดทำเอกสารโครงการ (Documenting Project)

5.1.2 ทดสอบบทเรียน (Testing)

5.1.3 ปรับบทเรียนให้ใช้งานได้ (Validation)

5.1.4 ประเมินผลกระทบ (Conducting Impact Evaluation)

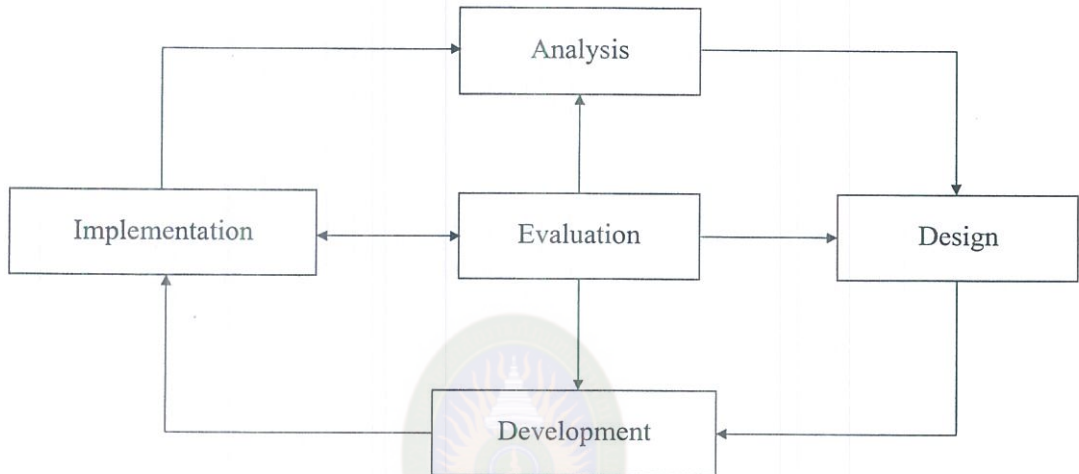
5.2 ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการประเมินผล มีดังนี้

5.2.1 เอกสารโครงการ (Documentation) ได้แก่ บันทึกข้อมูลด้านเวลา (Record Time Data) รายงานผู้ใช้บทเรียนและผู้ควบคุม (Trainees and Supervisors Report) และ ผลสรุปของข้อคำถามบทเรียน (Course Review Question Results) เป็นต้น

5.2.2 คุณภาพของบทเรียน (Quality) ได้แก่ ประสิทธิภาพ (Efficiency) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (Effectiveness) และความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นต้น

5.2.3 รายงานผลกระทบของบทเรียน (Impact Evaluation Report)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำการออกแบบบทเรียนบนเว็บ โดยใช้แบบจำลอง ADDIE มาเป็นแนวทางออกแบบบทเรียนแสงรู้บนเว็บ



แผนภาพที่ 3 การออกแบบบทเรียนบนเว็บ โดยใช้แบบจำลอง ADDIE

วิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียนแสงรู้บนเว็บสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นแนวทางในศึกษาค้นคว้า มีดังนี้

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

รัชฎิษา ทองอยู่ และคณะ (2557 : 107-109) ได้ทำการวิจัยเรื่อง กรอบแนวคิดของ โมเดลการสอนแบบใช้เคดบับลิวเอลพลล์ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นหลักผ่านารแสงรู้บนเว็บ จากการศึกษาผลการเรียนการสอนในรายวิชา โครงสร้างข้อมูล ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี พบว่าผู้เรียนมีทักษะการทำงานเป็นทีมต่ำจึงได้นำแนวคิดของ โมเดลการสอนแบบใช้เคดบับลิวเอลพลล์ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นหลัก

โดยนำเสนอผ่านบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ ผลการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นอยู่ในระดับมาก

ชิรพรรณ ทองจิตร (2555 : 121-127) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ (Web Quest) รายวิชาประวัติศาสตร์ท้องถิ่นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกับทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivism) ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ได้นำแนวคิดของบทเรียนแสวงรู้บนเว็บและทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ มาใช้ร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ เพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ผลการประเมินคุณภาพโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมากบทเรียนแสวงรู้บนเว็บผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดี มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 และความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

สุทิพย์ เป็งทอง และคณะ (2554: 113-115) ได้ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะทางการคิด วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือเพื่อสังเคราะห์และประเมินรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เสริมสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะทางการคิด โดยทักษะนั้นจะเกี่ยวเนื่องไปถึงทักษะการทำงานเป็นทีมด้วย ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนโดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

วิจิต หวังประสพกลาง (2554: 72-77) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนแสดงรู้บนเว็บที่ออกแบบตามแนวคิดของการสอนแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เรื่องพลังงานทางเลื้อก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนแสดงรู้บนเว็บมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.17/85.78 ผลคะแนนสอบของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนความพึงพอใจดีมาก

ทวนทอง ชูละออง (2553 : 76-80) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการพัฒนาบทเรียนแสวงรู้บนเว็บร่วมกับกระบวนการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง “พืชสมุนไพร” ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรณีศึกษา ห้องเรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว ผลบทเรียนบทเรียนแสวงรู้บนเว็บมีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.02/83.93 นักเรียนมีผลคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทักษะปฏิบัติของนักเรียนหลังการเรียนมีทักษะปฏิบัติร้อยละ 95.80 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนแสวงรู้บนเว็บมาก

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

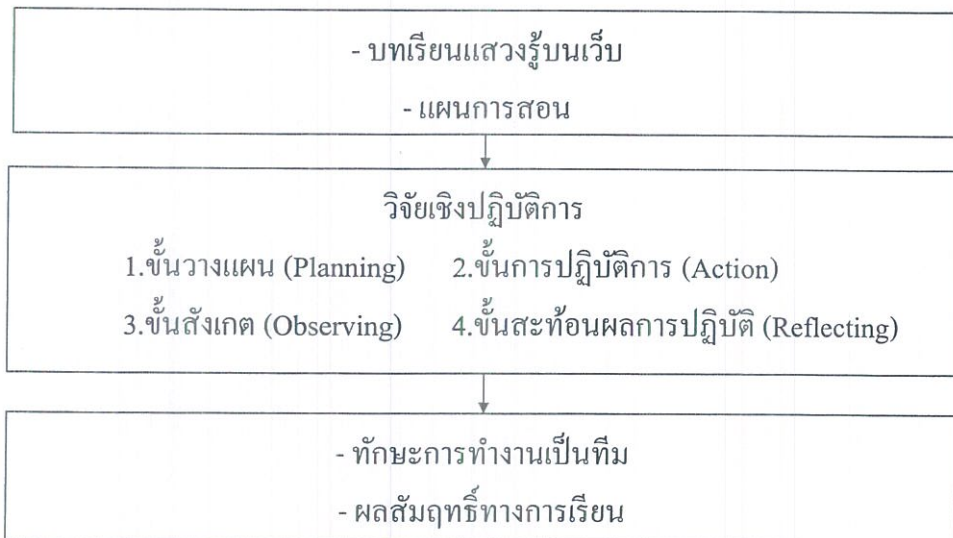
Zhang Mingyong (2013 : 136-139) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำบทเรียนแสวงรู้มาใช้ในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ กับกลุ่มนักศึกษาคณะกรรมการท่องเที่ยวของจีน พบว่าได้ผลในเชิงบวก นักศึกษามีแรงจูงใจในการเขียนและอ่านภาษาอังกฤษเพิ่มมากขึ้น

Juan Lee (2013 : 1737-1739) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำเอาบทเรียนแสวงรู้บนเว็บมาเป็นพื้นฐานในการในการนำเสนอร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้กลยุทธ์เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และนำไปสู่การปฏิบัติในชั้นเรียน นักเรียนมีความสามารถ วางแผน และประเมินผลการในการเขียนได้

Cui Jian (2011 : 554-556) ได้นำบทเรียนแสวงรู้บนเว็บร่วมกับอาชีพในอนาคตของนักเรียนเป็นแม่แบบมาพัฒนาการเรียนการสอนหลักสูตรเทคโนโลยีการเรียนยุคใหม่ (Modern Educational Technology) โดยใช้เป็นโรงเรียนแบบปกติของประเทศฮ่องกง

Cheng-Sian Chang (2010 : 231-233) ได้นำบทเรียนแสวงรู้บนเว็บมาใช้ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับการรีไซเคิลทรัพยากร โดยนำมาเปรียบเทียบกับการเรียนแบบปกติในชั้นเรียน ผลการใช้บทเรียนแสวงรู้บนเว็บเปรียบเทียบกับการเรียนแบบปกติ พบว่าการใช้บทเรียนแสวงรู้บนเว็บส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นวิจัยปฏิบัติการมีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียนแสวงรู้บนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 มีรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการวิจัย ตามลำดับ ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. รูปแบบการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 2 จำนวน 34 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 จังหวัดขอนแก่น

รูปแบบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis & Mc Taggart มาเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียนแสวงรู้บนเว็บโดยดำเนินการตามขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 4 ขั้น ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan)
- ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Action)
- ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observe)
- ขั้นที่ 4 ขั้นการสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียนแสง
รූบนเว็บแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ มีดังนี้

บทเรียนแสงรූบนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี รวมทั้งหมด 6 แผนการจัดการเรียนรู้ใช้เวลา
เรียนในชั้นเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ละ 1 ชั่วโมงและศึกษานอกชั้นเรียน 2 ชั่วโมง รวมเวลา
เรียนทั้งสิ้น 18 ชั่วโมง

2. เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ มีดังนี้

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรม

2.2 แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม

2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

2.4 แบบบันทึกหลังการสอน

3. เครื่องมือที่ใช้ประเมินผลการวิจัย มีดังนี้

3.1 แบบประเมินความพึงพอใจ

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร 2

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อการพัฒนาทักษะการทำงานเป็น
ทีม โดยใช้บทเรียนแสงรූบนเว็บแบ่งออกเป็น 3 ประเภท มีรายละเอียดต่าง ๆ ตามลำดับ ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ

บทเรียนแสงรූบนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วย
การเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี โดยใช้หลักแบบจำลอง ADDIE ในการออกแบบ
มีขั้นตอนการดำเนินการสร้าง ดังนี้

1.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์

1.1.1 กำหนดหัวเรื่องและวัตถุประสงค์ทั่วไป

บทเรียนแสงรู้บนเว็บที่สร้างขึ้น อยู่ในรายวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี โดยบทเรียนนี้มี วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียน

1.1.2 วิเคราะห์ผู้เรียน

นักเรียนห้องพิเศษวิทยาศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 2 จำนวน 34 คน แบ่งออกเป็นนักเรียนชายจำนวน 14 คน นักเรียนหญิงจำนวน 20 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 จังหวัดขอนแก่น

1.1.3 วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

บทเรียนแสงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องความรู้เบื้องต้นภาษาซี ผู้วิจัยได้วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายความหมายของอัลกอริทึมได้ 2. อธิบายขั้นตอนการพัฒนาอัลกอริทึมได้ 3. บอกวิธีการกำหนดขั้นตอนการจำลองความคิดได้ 4. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อพัฒนาเป็นอัลกอริทึมได้ 5. เขียนอัลกอริทึมได้ 6. บอกความหมายของผังงานได้ 7. บอกประโยชน์ของผังงานได้ 8. บอกความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงานได้ 9. เขียนสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงานได้ถูกต้อง 10. เขียนผังงานสำหรับวิธีการประมวลผลที่กำหนดไว้ได้ 11. บอกขั้นตอนการวางแผนและพัฒนาโปรแกรมได้ 12. บอกคุณลักษณะของโปรแกรมที่ดีได้ 13. อธิบายเครื่องมือต่าง ๆ ในการออกแบบโปรแกรมได้

หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้
	14. วิเคราะห์ขั้นตอนเพื่อแก้ปัญหาของคอมพิวเตอร์ได้ 15. เลือกเครื่องมือในการออกแบบโปรแกรมให้เหมาะสม 16. บอกโครงสร้างของภาษาซีได้ 17. อธิบายโครงสร้างของภาษาซีได้ 18. แยกโครงสร้างของภาษาซีได้ 19. เขียนโครงสร้างแบบคร่าวๆของภาษาซีได้ 20. บอกหน้าที่โครงสร้างของภาษาซีได้ 21. บอกตัวแปรภาษาซีได้ 22. บอกค่าสงวนภาษาซีได้ 23. อธิบายเครื่องหมายการคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้ 24. ลำดับความสำคัญของเครื่องหมายได้ 25. บอกคำสั่งพื้นฐานภาษาซีได้ 26. อธิบายหลักการประกาศตัวแปรได้ 27. อธิบายชนิดของตัวแปรได้ 28. ตั้งชื่อตัวแปรภาษาซีที่ถูกต้องได้ 29. เลือกชนิดของตัวแปรให้เหมาะสมกับการใช้งานได้ 30. ประกาศตัวแปรภาษาซีได้

1.1.4 วิเคราะห์เนื้อหา

บทเรียนแสงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาไว้ใน
 ข้างต้นดังตารางที่ 3

1.2 ขั้นตอนการออกแบบ

1.2.1 ออกแบบบทเรียน

ออกแบบแผนจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ
 สื่อสาร 2 ผู้วิจัยออกแบบโดยใช้หลักการของบทเรียนแสงรู้บนเว็บ มีขั้นตอนสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนการ เพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

2) ศึกษาเนื้อหา และทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียนแสงรู้บนเว็บ จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

2.1) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

2.2) วิเคราะห์เนื้อหา และตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลาง

3) ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดบทเรียนแสงรู้บนเว็บรวมทั้งหมด 6 แผนการจัดการเรียนรู้ มีเนื้อหา ดังนี้

3.1) เรื่อง อัลกอริทึม

3.2) เรื่อง สัญลักษณ์และการเขียนผังงาน

3.3) เรื่อง ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

3.4) เรื่อง โครงสร้างของภาษาซี

3.5) เรื่อง คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้

3.6) เรื่อง การประกาศตัวแปร

โดยนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้ในข้างต้นแล้วจัดลงในหลักการ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 6 ส่วนคือ 1) บทนำ (Introduction) 2) ภารกิจ (Task) 3) กระบวนการ (Process) 4) แหล่งความรู้ (Resources) 5) การประเมินผล (Evaluation) 6) สรุป (Conclusion)

1.2.2 ออกแบบผังงาน

การออกแบบผังงาน ผู้วิจัยได้นำเว็บไซต์สำเร็จรูปสื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com> มาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งออกแบบไว้ ดังนี้

1) สอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการสอบผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์

<http://www.edmodo.com> เป็นสื่อกลางในการทำแบบทดสอบ

2) วัดทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้แบบวัดทักษะการทำงาน เป็นทีมดำเนินการวัดผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้ Google Forms เป็นสื่อกลางในการทำแบบวัด โดยการนำแบบวัดที่สร้างขึ้นแล้วนั้นจัดลงในฟอร์มแล้วให้นักเรียนดำเนินการดำเนิน

3) ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อัลกอริทึม

4) ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง
สัญลักษณ์และการเขียนผังงาน

5) ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง
ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

6) ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง
โครงสร้างของภาษาซี

7) ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง
คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้

8) ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง
การประกาศตัวแปร

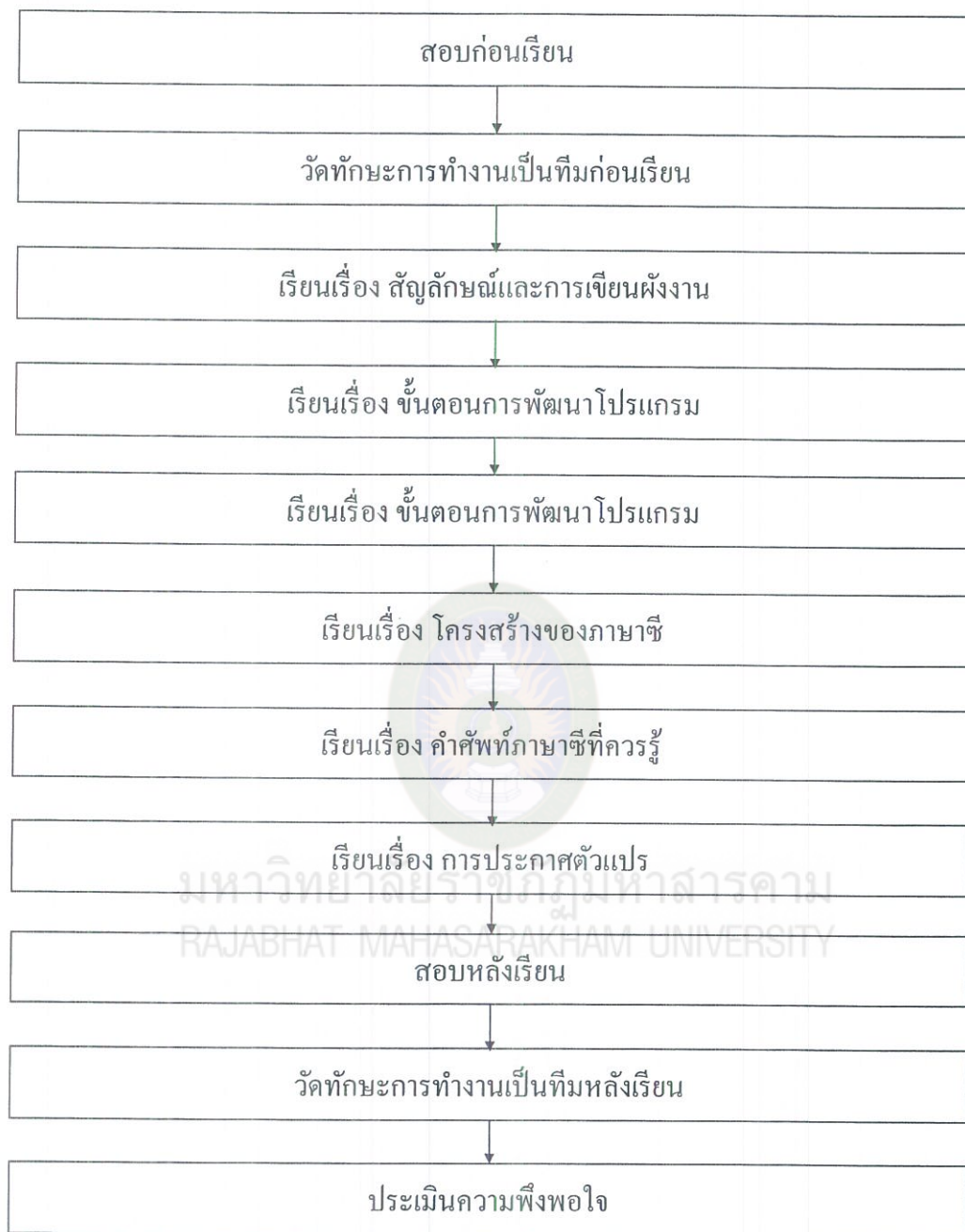
9) สอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ดำเนินการสอบผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์

<http://www.edmodo.com> เป็นสื่อกลางในการทำแบบทดสอบ

10) วัดทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้แบบวัดทักษะการทำงาน
เป็นทีมดำเนินการวัดผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้ Google forms เป็นสื่อกลางในการทำแบบ
วัด โดยการนำแบบวัดที่สร้างขึ้นแล้วนั้น จัดลงในฟอร์มแล้วให้นักเรียนดำเนินการดำเนิน

11) ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนแสวงรู้บนเว็บที่สร้าง
ขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจดำเนินการวัดผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้ Google
forms โดยการนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นแล้วนั้น จัดลงในฟอร์มแล้วให้นักเรียนดำเนินการ
ประเมิน

การเรียนแต่ละกิจกรรมเรียนรู้ผู้วิจัยจะแสดงเนื้อหาเพิ่มเป็นลำดับใน
แต่ละคาบการเรียนการสอนไปเรื่อย ๆ สามารถสรุปได้ ดังแผนภาพที่ 5



แผนภาพที่ 5 ผังงานการดำเนินงานเรียนแสวงรู้บนเว็บ

1.2.3 ออกแบบหน้าจอภาพ

การออกแบบหน้าจอบทเรียนแสวงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี นั้นผู้วิจัยได้ใช้เว็บไซต์สำหรับการเรียนการสอนสำเร็จรูปสื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์

<http://www.edmodo.com> ซึ่งการแสดงผลหน้าจอและใช้งานต่าง ๆ จะใช้เครื่องมือของเว็บไซต์ทั้งหมด

1.3 ขั้นตอนการพัฒนา

บทเรียนแสงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี นั้นผู้วิจัยได้ใช้เว็บไซต์สำหรับการเรียนการสอนสำเร็จรูปสื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com> เพื่อพัฒนาบทเรียนแสงรู้บนเว็บ สามารถดูตัวอย่างภาพหน้าจอบทเรียนแสงรู้ (ในภาคผนวก ข) โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1.3.1 สมัครใช้งานเว็บไซต์ <http://www.edmodo.com> ในฐานะครูผู้สอน

1.3.2 สร้างห้องเรียนเพื่อใช้ในการเรียนการสอนและการส่งงาน

1.3.3 จัดองค์ประกอบต่าง ๆ ดังผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ในขั้นต้น

1.3.4 สร้างโฟลเดอร์เพื่อเก็บเนื้อหา โดยตั้งชื่อตามหัวข้อเรื่อง ได้แก่

- 1) เรื่อง อัลกอริทึม
- 2) เรื่อง สัญลักษณ์และการเขียนผังงาน
- 3) เรื่อง ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม
- 4) เรื่อง โครงสร้างของภาษาซี
- 5) เรื่อง คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้
- 6) เรื่อง การประกาศตัวแปร

1.3.5 นำรายละเอียดของเนื้อหาแต่ละหัวข้อเรื่องมาใส่ไว้ในโฟลเดอร์ตามหลักการของบทเรียนแสงรู้บนเว็บซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 6 ส่วน ได้แก่

- 1) บทนำ (Introduction)
- 2) ภารกิจ (Task)
- 3) กระบวนการ (Process)
- 4) แหล่งความรู้ (Resources)
- 5) การประเมินผล (Evaluation)
- 6) สรุป (Conclusion)

1.3.6 เสนอบทเรียนแสงรู้บนเว็บที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

1.3.7 นำบทเรียนแสวงรู้บนเว็บที่สร้างขึ้น ไปปรับปรุง แก้ไข ตามคำแนะนำให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

1.4 ขั้นตอนการนำไปใช้

นำบทเรียนแสวงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี ที่ใช้งาน โดยผ่านสื่อสังคมออนไลน์ โดยใช้เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com> ที่สร้างขึ้นนี้ ไปสอนตามตารางดำเนินการที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้ต่อไป

1.5 ขั้นตอนการประเมินผล

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้ดำเนินการขั้นตอนประเมินผลเพียงแต่ทำถึงขั้นขั้นตอนการนำไปใช้เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินและปรับแก้เท่านั้น เนื่องจากบทเรียนจำเป็นต้องปรับแก้ในแต่ละวงรอบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการอีก 3 วงรอบ แล้วจึงจะประเมินผลตามที่ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้

2. เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ

เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลในการปฏิบัติงาน มีดังนี้

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมมีขั้นตอนสร้าง ดังนี้

2.1.1 ศึกษาตัวอย่างแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนและกำหนดประเด็นที่จะสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนทั่วไป

2.1.2 สร้างแบบสังเกตตามประเด็นที่กำหนด

2.1.3 เสนอแบบสังเกตพฤติกรรมที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

2.1.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรมที่สร้างขึ้น ไปปรับปรุง แก้ไข ตามคำแนะนำให้เหมาะสม ก่อนนำไปใช้จริง

2.2 แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม มีขั้นตอนสร้าง ดังนี้

2.2.1 ศึกษาตัวอย่างแบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม 5 ทักษะย่อย ของ (ปริณดา เลิศศรีมงคล. 2554 : 25)

2.2.2 ดำเนินการขอความอนุเคราะห์ไปยังเจ้าของลิขสิทธิ์เพื่อขอใช้แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม

2.2.3 นำแบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมมาจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับงานวิจัยในครั้งนี้

2.2.4 เสนอแบบวัดทักษะที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

2.2.5 นำแบบวัดทักษะที่สร้างขึ้น ไปปรับปรุง แก้ไข ตามคำแนะนำให้เหมาะสม ก่อนนำไปใช้จริง

2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม มีขั้นตอนสร้าง ดังนี้

2.3.1 ศึกษาตัวอย่างแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมและรายละเอียดของแบบสังเกตจากงานวิจัย (ปริณดา เลิศศรีมงคล, 2554 : 64)

2.3.2 ดำเนินการขอความอนุเคราะห์ไปยังเจ้าของลิขสิทธิ์เพื่อขอใช้แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม

2.3.3 เสนอแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมมาจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับงานวิจัยในครั้งนี้

2.3.4 เสนอแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

2.3.5 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมที่สร้างขึ้น ไปปรับปรุง แก้ไข ตามคำแนะนำให้เหมาะสม ก่อนนำไปใช้จริง

2.4 แบบบันทึกหลังการสอน มีขั้นตอนสร้าง ดังนี้

2.4.1 ศึกษาแบบบันทึกหลังการสอนเพื่อกำหนดประเด็นที่ต้องการบันทึก

2.4.2 สร้างแบบบันทึกหลังการสอน

2.4.3 เสนอแบบบันทึกหลังการสอนที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องตรงประเด็น

2.4.4 นำแบบบันทึกหลังการสอนที่สร้างขึ้น ไปปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

3 เครื่องมือที่ใช้ประเมินผลการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการวิจัย มีดังนี้

3.1 แบบประเมินความพึงพอใจ มีขั้นตอนสร้าง ดังนี้

3.1.1 ศึกษาแบบประเมินความพึงพอใจเพื่อกำหนดประเด็นที่ต้องการ
บันทึก

3.1.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

3.1.3 เสนอแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องตรงประเด็น

3.1.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปปรับปรุงและแก้ไข
ตามคำแนะนำให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร 2 มีขั้นตอนสร้าง ดังนี้

3.2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดผลประเมินผลทางการศึกษา และการสร้างข้อสอบ

3.2.2 ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรจากเอกสารประกอบหลักสูตรกลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และ
หนังสือเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3.2.3 สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับสร้าง
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี ดังตารางที่ 2

3.2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้น
ภาษาซี ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3.2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์เพื่อตรวจพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พิจารณาความ
สอดคล้องระหว่างข้อสอบในแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รวมทั้งความเหมาะสม
ในการใช้ภาษา ความเหมาะสมของเวลา และความยากง่ายของแบบทดสอบ และดำเนินการ
แก้ไขตาม คำแนะนำและเสนอใหม่อีกครั้ง

3.2.6 บันทึกผลการพิจารณาลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในแต่
ละ เนื้อหาและหาผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นรายข้อ โดยใช้
การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ซึ่งมีค่าระหว่าง
0.67 - 1.00 ดังตารางภาคผนวกที่ 4

3.2.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปที่ผ่านการพิจารณาถึงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุง

3.2.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ที่ได้เรียนเนื้อหาบทเรียนมาก่อนแล้ว จำนวน 50 คน

3.2.9 นำผลการทดสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบโดยการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อซึ่งผลการทดสอบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.47 - 0.79 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.40 - 0.80 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้ KR-20 มีค่าเท่ากับ 0.79 ดังตารางภาคผนวกที่ 5 วิเคราะห์แบบทดสอบแล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก 0.40 ขึ้นไปและคำถามแต่ละข้อต้องตรงกับวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้โดยหนึ่งข้อต่อหนึ่งวัตถุประสงค์ จำนวน 30 ข้อ

3.2.10 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้วไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 จังหวัดขอนแก่น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นวิจัยปฏิบัติการมีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียนแสงรู้บนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) ตามแนวคิดของ Kemmis and Mc Taggart (1992 อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537: 6-10) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนวางแผน (Planning) 2) ขั้นตอนปฏิบัติ (Action) 3) ขั้นตอนสังเกต (Observing) 4) ขั้นตอนสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflecting) การดำเนินการวิจัยนั้นจะแบ่งออกเป็นทั้งหมด 3 วงรอบวิจัยวงรอบวิจัยละ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งหมด 6 แผนการจัดการเรียนรู้ใช้เวลาเรียนในชั้นเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ละ 1 ชั่วโมงและศึกษานอกชั้นเรียน 2 ชั่วโมง รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น 18 ชั่วโมง ดังนี้

วงรอบวิจัยที่ 1

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Planning)

1. ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย สำรวจปัญหาพฤติกรรมที่ต้องการให้มีการแก้ไข โดยการสังเกตพฤติกรรมจากการทำการสอนอยู่ในชั้นเรียนปัจจุบันและการสอบถามจากครูผู้สอน ในรายวิชาอื่น เพื่อให้ได้มาซึ่งปัญหาที่ต้องการแก้ไข ในการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. วิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาสอน ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี โดยดำเนินการวิจัยทั้งหมด 3 วงรอบ วงรอบละ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งหมด 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียนในชั้นเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ละ 1 ชั่วโมงและศึกษานอกชั้นเรียน 2 ชั่วโมง รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น 18 ชั่วโมง ดังตารางที่ 7 ดังนี้

ตารางที่ 7 เนื้อหาที่นำมาดำเนินการสอนในการวิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวน (ชั่วโมง)	
		ในคาบ	นอกคาบ
การวิจัยวงรอบที่ 1			
1. เรื่อง อัลกอริทึม	1. อธิบายความหมายของอัลกอริทึมได้ 2. อธิบายขั้นตอนการพัฒนาอัลกอริทึมได้ 3. บอกวิธีการกำหนดขั้นตอนการจำลองความคิดได้ 4. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อพัฒนาเป็นอัลกอริทึมได้ 5. เขียนอัลกอริทึมได้	1	2
2. เรื่อง สัญลักษณ์และการเขียน	1. บอกความหมายของผังงานได้ 2. บอกประโยชน์ของผังงานได้	1	2

แผนการจัดการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวน (ชั่วโมง)	
		ในคาบ	นอกคาบ
ผังงาน	3. บอกความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงานได้ 4. เขียนสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงานได้ถูกต้อง 5. เขียนผังงานสำหรับวิธีการประมวลผลที่กำหนดไว้ได้		
การวิจัยรอบที่ 2 3. เรื่อง ขั้นตอนการ พัฒนาโปรแกรม	1. บอกขั้นตอนการวางแผนและพัฒนาโปรแกรมได้ 2. บอกคุณลักษณะของโปรแกรมที่ดีได้ 3. อธิบายเครื่องมือต่าง ๆ ในการออกแบบโปรแกรมได้ 4. วิเคราะห์ขั้นตอนเพื่อแก้ปัญหาของคอมพิวเตอร์ได้ 5. เลือกเครื่องมือในการออกแบบโปรแกรมให้เหมาะสม	1	2
4. เรื่อง โครงสร้างของ ภาษาซี	1. บอกโครงสร้างของภาษาซีได้ 2. อธิบายโครงสร้างของภาษาซีได้ 3. แยกโครงสร้างของภาษาซีได้ 4. เขียนโครงสร้างแบบคร่าวของภาษาซีได้ 5. บอกหน้าที่โครงสร้างของภาษาซีได้	1	2

แผนการจัดการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวน (ชั่วโมง)	
		ในคาบ	นอกคาบ
การวิจัยรอบที่ 3			
5. เรื่อง คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้	1. บอกตัวแปรภาษาซีได้ 2. บอกค่าสวงนภาษาซีได้ 3. อธิบายเครื่องหมายการคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้ 4. ลำดับความสำคัญของเครื่องหมายได้ 5. บอกคำสั่งพื้นฐานภาษาซีได้	1	2
6. เรื่อง การประกาศตัวแปร	1. อธิบายหลักการประกาศตัวแปรได้ 2. อธิบายชนิดของตัวแปรได้ 3. ตั้งชื่อตัวแปรภาษาซีที่ถูกต้องได้ 4. เลือกชนิดของตัวแปรให้เหมาะสมกับการใช้งานได้ 5. ประกาศตัวแปรภาษาซีได้	1	2
	รวม	6	12
	รวมทั้งสิ้น	18	

3. กำหนดเนื้อหาที่จะนำมาสอนลงในรายละเอียดในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซีจำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ดังตารางที่ 3 ที่นำเสนอแล้วในข้างต้น ดังนี้

4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ บทเรียนแสวงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี โดยใช้หลักแบบจำลอง ADDIE ในการออกแบบ

4.2 เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ มีดังนี้

4.2.1 แบบสังเกตพฤติกรรม

4.2.2 แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม

4.2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

4.2.4 แบบบันทึกหลังการสอน

4.3 เครื่องมือที่ใช้ประเมินผลการวิจัย มีดังนี้

4.3.1 แบบประเมินความพึงพอใจ

4.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยี

สารสนเทศและการสื่อสาร 2

ขั้นที่ 2 ขั้นการปฏิบัติการ (Action)

ในขั้นการปฏิบัติการผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนออกเป็น 2 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1. ขั้นเตรียมการวิจัย

ก่อนดำเนินการวิจัยในวงรอบที่ 1 นั้นผู้วิจัยได้เตรียมนักเรียนก่อนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1.1 ให้นักเรียนแบ่งทีมตามความสมัครใจ จำนวนทีมละ 4 คน แล้วให้บทบาทสมมุติแก่สมาชิกโดยแบ่งออกเป็น นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) นักออกแบบระบบ (System Design) นักเขียน โปรแกรม (Programmer) และผู้สนับสนุน (System Support)

1.2 ให้นักเรียนทดลองเรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บในการเรียนรู้ที่ 1 เพื่อเป็นการเตรียมให้นักเรียนรู้ขั้นตอนและวิธีการเรียน

2. ขั้นดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในวงรอบที่ 1 เรื่องการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมโดยใช้ บทเรียนแสงรู้บนเว็บสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

2.1 เก็บข้อมูลผลคะแนนสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการสอบผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com> เป็นสื่อกลางในการทำแบบทดสอบ โดยการนำข้อสอบที่ทำ

คุณภาพแล้ว จำนวน 30 ข้อ จัดลงในฟังก์ชัน Quiz และกำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบ 30 นาทีแล้วให้นักเรียนดำเนินการสอบ ดังภาพภาคผนวกที่ 7-9

2.2 เก็บข้อมูลทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียน โดยใช้แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมดำเนินการวัดผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้ Google Forms เป็นสื่อกลางในการทำแบบวัด โดยการนำแบบวัดที่สร้างขึ้นแล้วนั้น จัดลงในฟอร์มแล้วให้นักเรียนดำเนินการสอบโดยกำหนดเวลาในการทำแบบวัดในครั้งนี้ 30 นาที ดังภาพภาคผนวกที่ 10-13

2.3 ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อัลกอริทึม

2.4 ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สัญลักษณ์และการเขียนผังงาน

สามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงาน ดังตารางที่ 8 ดังนี้

ตารางที่ 8 ขั้นตอนการดำเนินงานขั้นการปฏิบัติการวงรอบวิจัยที่ 1

ขั้นตอนการดำเนินงาน	จำนวน(คาบ)
1. เก็บข้อมูลผลคะแนนสอบก่อนเรียน	1
2. เก็บข้อมูลทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียน	1
3. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อัลกอริทึม	1
4. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สัญลักษณ์และการเขียนผังงาน	1

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต (Observing)

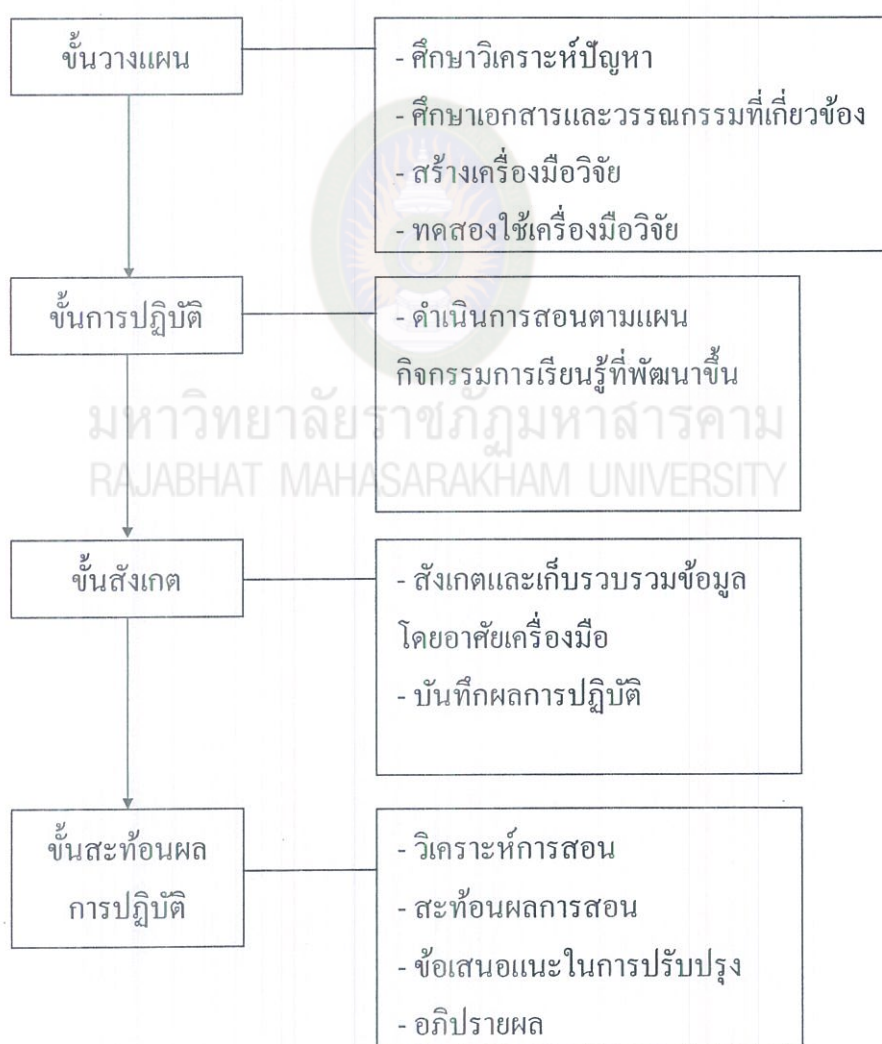
ขณะดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนที่สร้างขึ้นในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ในวงรอบวิจัยที่ 1 ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ดำเนินการสังเกตโดยอาศัยเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตและรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. แบบสังเกตพฤติกรรม
2. แบบสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีม
3. แบบบันทึกหลังการสอน

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflecting)

ในวงรอบวิจัยที่ 1 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม แบบสังเกตพฤติกรรมแบบสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีมและแบบบันทึกหลังการสอน มาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาร่วมกับผู้ร่วมวิจัย และครูประจำวิชา เพื่อสะท้อนผล อภิปรายผลและสรุปปัญหา พร้อมทั้งเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการพัฒนาทักษะในวงรอบวิจัยที่ 2 ต่อไป

ขั้นตอนการวิจัยวงรอบที่ 1 สรุปได้ ดังนี้



แผนภาพที่ 6 ขั้นตอนการวิจัยวงรอบที่ 1

วงรอบวิจัยที่ 2

ขั้นที่ 1 ชั้นวางแผน (Planning)

ชั้นวางแผนในวงรอบวิจัยที่ 2 นี้ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ สะท้อนผล อภิปรายผลสรุปปัญหา ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้จากวงรอบ วิจัยก่อนหน้า มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงบทเรียนแสวงรู้เพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการ ทำงานเป็นทีมของบทเรียนแสวงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี โดยใช้หลักแบบจำลอง ADDIE ในการ ออกแบบ มีขั้นตอนการดำเนินการสร้าง ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์

1.1 กำหนดหัวเรื่องและวัตถุประสงค์ทั่วไป

บทเรียนแสวงรู้บนเว็บที่สร้างขึ้น อยู่ในรายวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซีโดยบทเรียนนี้มี วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียน

1.2 วิเคราะห์ผู้เรียน

นักเรียนห้องพิเศษวิทยาศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 2 จำนวน 34 คน แบ่งออกเป็นนักเรียน ชายจำนวน 14 คน นักเรียนหญิงจำนวน 20 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนแก่น นครวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 จังหวัดขอนแก่น

1.3 วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

บทเรียนแสวงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องความรู้เบื้องต้นภาษาซี ผู้วิจัยได้วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรม ดังตารางที่ 2

1.4 วิเคราะห์เนื้อหา

บทเรียนแสวงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา ไว้ในข้างต้นดังตารางที่ 3

2. ขั้นตอนการออกแบบ

2.1 ออกแบบบทเรียน

ออกแบบแผนจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 ผู้วิจัยออกแบบโดยใช้หลักการของบทเรียนแสงรู้บนเว็บ มีขั้นตอนสร้าง ดังนี้

2.1.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนการ c และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้จากกรอบวิจัยก่อนหน้า เพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

2.1.2 ศึกษาเนื้อหา และทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียนแสงรู้บนเว็บจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- 1) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
- 2) วิเคราะห์เนื้อหาและตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลาง
- 3) ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการ

เรียนรู้จากกรอบวิจัยก่อนหน้า

2.1.3 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดบทเรียนแสงรู้บนเว็บ

2.2 ออกแบบผังงาน

การเรียนรู้แต่ละกิจกรรมเรียนรู้ผู้วิจัยจะแสดงเนื้อหาเพิ่มเป็นลำดับในแต่ละคาบการเรียนการสอน ไปเรื่อย ๆ

2.3 ออกแบบหน้าจอภาพ

การออกแบบหน้าจอบทเรียนแสงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี นั้นผู้วิจัยได้ใช้เว็บไซต์สำหรับการเรียนการสอนสำเร็จรูปสื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com> ซึ่งการแสดงผลหน้าจอและใช้งานต่าง ๆ จะใช้เครื่องมือของเว็บไซต์ทั้งหมด

3. ขั้นตอนการพัฒนา

บทเรียนแสงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี นั้นผู้วิจัยได้ใช้เว็บไซต์สำหรับการเรียนการ

สอนสำเร็จรูปสื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com> เพื่อปรับปรุงบนเรียน แสงรุ่งบนเว็บ โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 ปรับปรุงจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ดังผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ใน
ขั้นต้น

3.2 เสนอบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

3.3 นำบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บที่สร้างขึ้นไปปรับปรุง แก้ไข ตาม
คำแนะนำให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

4. ขั้นตอนการนำไปใช้

นำบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ
สื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี ที่ใช้งานโดยผ่านสื่อสังคมออนไลน์
โดยใช้เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com> ที่สร้างขึ้นนี้ไปสอนตามตารางดำเนินการที่ได้
วิเคราะห์และออกแบบไว้ต่อไป

5. ขั้นตอนการประเมินผล

ในการวิจัยในวงรอบนี้ผู้วิจัยไม่ได้ดำเนินการขั้นตอนประเมินผล
เพียงแต่ทำถึงขั้นขั้นตอนการนำไปใช้เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินและปรับแก้เท่านั้น เนื่องจาก
บทเรียนจำเป็นต้องปรับแก้ในหนึ่งแล้วจึงจะประเมินผลตามที่ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้

ขั้นที่ 2 ขั้นการปฏิบัติการ (Action)

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในวงรอบที่ 2 เรื่องการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม
โดยใช้ บทเรียนแสงรุ่งบนเว็บสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
จังหวัดขอนแก่น โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ขั้นตอนการ
พัฒนาโปรแกรม

2. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โครงสร้าง
ของภาษาซี

สามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงาน ดังตารางที่ 9 ดังนี้

ตารางที่ 9 ขั้นตอนการดำเนินงานขั้นการปฏิบัติการวงรอบวิจัยที่ 2

ขั้นตอนการดำเนินงาน	จำนวนคาบ
1. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม	1
2. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของภาษาซี	1

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต (Observing)

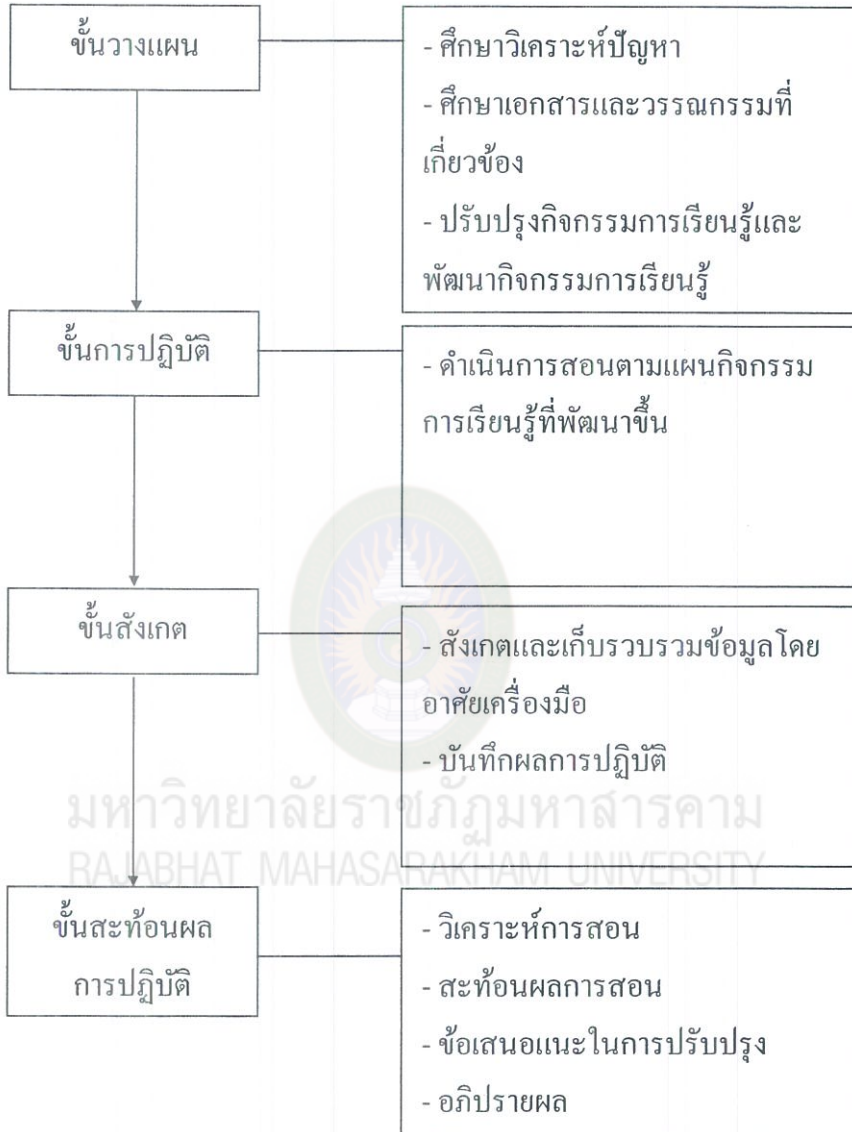
ขณะดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยสังเกต เก็บรวบรวมข้อมูล โดยอาศัยเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตและรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. แบบสังเกตพฤติกรรม
2. แบบสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีม
3. แบบบันทึกหลังการสอน

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflecting)

ในวงรอบวิจัยที่ 2 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จาก แบบสังเกตพฤติกรรมแบบสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีมและแบบบันทึกหลังการสอน มาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาร่วมกับผู้ร่วมวิจัยและครูประจำวิชา เพื่อสะท้อนผล อภิปรายผลและสรุปปัญหา พร้อมทั้งเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการพัฒนาทักษะในวงรอบวิจัยที่ 3 ต่อไป

ขั้นตอนการวิจัยวงรอบที่ 2 สรุปได้ ดังนี้



แผนภาพที่ 7 ขั้นตอนการวิจัยวงรอบที่ 2

วงรอบวิจัยที่ 3

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Planning)

ขั้นวางแผนในวงรอบวิจัยที่ 3 นี้ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ สะท้อนผล อภิปรายผลสรุปปัญหา ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้จากวงรอบ วิจัยก่อนหน้า มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงบทเรียนแสวงรู้เพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการ ทำงานเป็นทีมของบทเรียนแสวงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี โดยใช้หลักแบบจำลอง ADDIE ในการ ออกแบบ มีขั้นตอนการดำเนินการสร้าง ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์

1.1 กำหนดหัวเรื่องและวัตถุประสงค์ทั่วไป

บทเรียนแสวงรู้บนเว็บที่สร้างขึ้น อยู่ในรายวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี โดยบทเรียนนี้มี วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียน

1.2 วิเคราะห์ผู้เรียน

นักเรียนห้องพิเศษวิทยาศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 2 จำนวน 34 คน แบ่งออกเป็นนักเรียน ชายจำนวน 14 คน นักเรียนหญิงจำนวน 20 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนแก่น นครวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 จังหวัดขอนแก่น

1.3 วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

บทเรียนแสวงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องความรู้เบื้องต้นภาษาซี ผู้วิจัย ได้วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรม ดังตารางที่ 2

1.4 วิเคราะห์เนื้อหา

บทเรียนแสวงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี ผู้วิจัย ได้ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา ไว้ในข้างต้นดังตารางที่ 3

2. ขั้นตอนการออกแบบ

2.1 ออกแบบบทเรียน

ออกแบบแผนจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 ผู้วิจัยออกแบบโดยใช้หลักการของบทเรียนแสงรู้บนเว็บ มีขั้นตอนสร้าง ดังนี้

2.1.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนการ และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้จากวงจรรอบวิจัยก่อนหน้า เพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

2.1.2 ศึกษาเนื้อหา และทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียนแสงรู้บนเว็บจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- 1) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
- 2) วิเคราะห์เนื้อหาและตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลาง
- 3) ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการ

เรียนรู้จากวงจรรอบวิจัยก่อนหน้า

2.1.3 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดบทเรียนแสงรู้บนเว็บ

2.2 ออกแบบผังงาน

การเรียนรู้แต่ละกิจกรรมเรียนรู้ผู้วิจัยจะแสดงเนื้อหาเพิ่มเป็นลำดับในแต่ละคาบการเรียนการสอนไปเรื่อย ๆ

2.3 ออกแบบหน้าจอภาพ

การออกแบบหน้าจอบทเรียนแสงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี นั้นผู้วิจัยได้ใช้เว็บไซต์สำหรับการเรียนการสอนสำเร็จรูปสื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com> ซึ่งการแสดงหน้าจอและใช้งานต่าง ๆ จะใช้เครื่องมือของเว็บไซต์ทั้งหมด

ทั้งหมด

3. ขั้นตอนการพัฒนา

บทเรียนแสงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี นั้นผู้วิจัยได้ใช้เว็บไซต์สำหรับการเรียนการสอนสำเร็จรูปสื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com> เพื่อปรับปรุงบนเรียนแสงรู้บนเว็บ โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นต้น

3.1 ปรับปรุงจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ดังผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ใน

3.2 เสนอบทเรียนแสวงรู้บนเว็บที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

3.3 นำบทเรียนแสวงรู้บนเว็บที่สร้างขึ้น ไปปรับปรุงแก้ไข ตาม
คำแนะนำให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

4. ขั้นตอนการนำไปใช้

นำบทเรียนแสวงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ
สื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี ที่ใช้งานโดยผ่านสื่อสังคมออนไลน์
โดยใช้เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com> ที่สร้างขึ้นนี้ไปสอนตามตารางดำเนินการที่ได้
วิเคราะห์และออกแบบไว้ต่อไป

5. ขั้นตอนการประเมินผล

ในการวิจัยในวงรอบนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการขั้นตอนประเมินผลเพียงแต่
ทำถึงขั้นขั้นตอนการนำไปใช้เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินและปรับแก้เท่านั้น แล้วจะประเมินผล
ตามที่คุณวิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ต่อไป

ขั้นที่ 2 ขั้นการปฏิบัติการ (Action)

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในวงรอบที่ 3 เรื่องการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม
โดยใช้ บทเรียนแสวงรู้บนเว็บสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
จังหวัดขอนแก่น โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คำศัพท์
ภาษาซีที่ควรรู้

2. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการประกาศ
ตัวแปร

3. เก็บข้อมูลผลคะแนนสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน ดำเนินการสอบผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์
<http://www.edmodo.com> เป็นสื่อกลางในการทำแบบทดสอบ โดยใช้ชุดข้อสอบเดิมจากวงรอบ
วิจัยที่ 1 กำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบ 30 นาทีแล้วให้นักเรียนดำเนินการสอบ

4. เก็บข้อมูลทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียน โดยใช้แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมดำเนินการวัดผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้ Google Forms โดยใช้ชุดฟอร์มเดิมจากวงรอบวิจัยที่ 1 โดยกำหนดเวลาในการทำแบบวัดในครั้งนี้ 30 นาที

5. เก็บข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดบทเรียนแสงรู้บนเว็บ โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจดำเนินการวัดผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้ Google Forms โดยการนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นแล้วนั้น จัดลงในฟอร์มแล้วให้นักเรียนดำเนินการประเมิน ในการประเมินครั้งนี้จะดำเนินการนอกคาบเรียนปกติ สามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงาน ดังตารางที่ 10 ดังนี้

ตารางที่ 10 ขั้นตอนการดำเนินงานขั้นการปฏิบัติการวงรอบวิจัยที่ 3

ขั้นตอนการดำเนินงาน	จำนวน(คาบ)
1. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้	1
2. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การประกาศตัวแปร	1
3. เก็บข้อมูลผลคะแนนสอบหลังเรียน	1
4. เก็บข้อมูลทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียน	
5. เก็บข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดบทเรียนแสงรู้บนเว็บ	นอกคาบเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต (Observing)

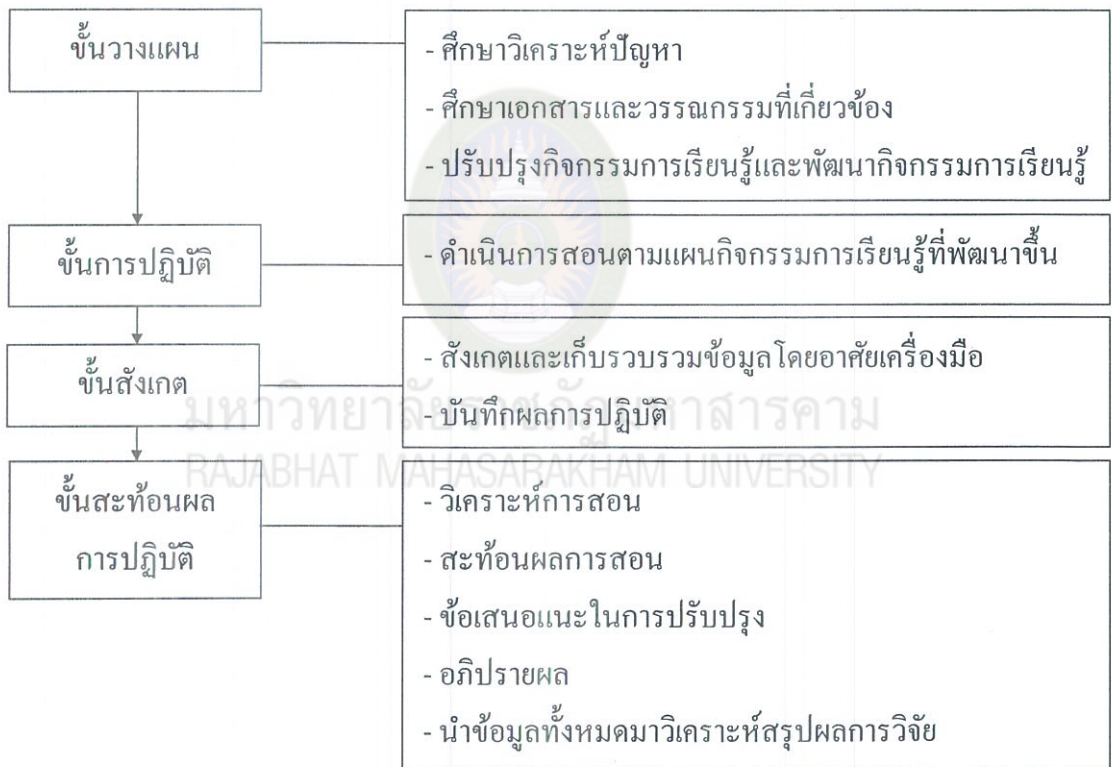
ขณะดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยสังเกตเก็บรวบรวมข้อมูล โดยอาศัยเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตและรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. แบบสังเกตพฤติกรรม
2. แบบสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีม
3. แบบบันทึกหลังการสอน

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflecting)

ในวงรอบวิจัยที่ 3 เรื่องการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียน แสวงรู้บนเว็บ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความพึงพอใจ แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสังเกตพฤติกรรม แบบสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีมและแบบบันทึกหลังการสอนระหว่างการเรียนการสอนทั้งหมดมาวิเคราะห์ เพื่อสะท้อนผลและอภิปรายผล แล้วจึงสรุปผลงานวิจัยต่อไป

ขั้นตอนการวิจัยวงรอบที่ 3 สรุปได้ ดังนี้



แผนภาพที่ 8 ขั้นตอนการวิจัยวงรอบที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิเคราะห์ระหว่างดำเนินการปฏิบัติการวิจัย และเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการแบ่งวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมที่สร้างขึ้น โดยนำผลคะแนนเฉลี่ยทางการเรียนของกลุ่มเป้าหมายที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียนตามเกณฑ์เมกยูแกนส์

1.2 วิเคราะห์ทักษะการทำงานเป็นทีมก่อนและหลังเรียน โดยนำแบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม จากนั้นนำข้อมูลที่มาเปรียบเทียบ โดยใช้ t-test แบบ Dependent Samples

1.3 วิเคราะห์คะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test แบบ Dependent Samples

1.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแสงรู้บนเว็บด้วยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าร้อยละ (%) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) และนำผลที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกประจำวันผู้วิจัย แบบสังเกตพฤติกรรม แบบสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีมและแบบบันทึกหลังการสอน โดยจะเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละแผนการสอน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาสรุปเพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติให้เห็นสภาพปัญหาและอุปสรรคในการวิจัยแล้วปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในวงรอบปฏิบัติการต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยได้แยกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย

1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity)

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

เมื่อ IOC แทน ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

การพิจารณาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ มีเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อหาค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญกำหนดเป็น 3 ระดับ ดังนี้

+1 = แน่ใจว่า แบบทดสอบวัดตรงตามวัตถุประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา

0 = ไม่แน่ใจว่า แบบทดสอบวัดตรงตามวัตถุประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา

-1 = แน่ใจว่า แบบทดสอบไม่ได้วัดตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ตรงตามเนื้อหา

แบบทดสอบรายข้อที่ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาในระดับดี สามารถนำไปใช้วัดผลได้จะต้องมีค่า IOC เกินกว่า 0.5 ขึ้นไป

2.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแสงรู้บนเว็บ เป็นค่าการหาประสิทธิภาพ โดยใช้เกณฑ์เมกุยแกนส์ (อ้างถึงใน เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต, 2528 : 294-295) ดังนี้

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

เมื่อ M_1 ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนเรียน แทน

M_2 แทน ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังเรียน

P แทน คะแนนเต็มของข้อสอบ

Meguigans Ratio แทน ประสิทธิภาพของบทเรียนแสงรู้บนเว็บ

$\frac{M_2 - M_1}{P - M_1}$ คือ เปอร์เซนต์สิ่งที่ยาคของสิ่งที่ยังไม่รู้

$\frac{M_2 - M_1}{P}$ คือ เปอร์เซนต์ที่ได้เพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนบทเรียน

ช่วงอัตราส่วนนี้ จะมีค่าระหว่าง 0 - 2 ถ้าเฉลี่ยได้เกิดกว่า 1 ขึ้นไป ถือว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์มาตรฐาน

2.3 การหาค่าความยาก

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

P คือ ค่าดัชนีความยากง่าย

R คือ จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ทำข้อสอบข้อนั้น

ช่วงอัตราส่วนนี้จะมีค่าระหว่าง 0 - 1 ข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.40 - 0.60 เป็นข้อสอบที่มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้

2.4 การหาค่าอำนาจจำแนก

$$D = \frac{R_U - R_L}{N_H}$$

D คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_U คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง

R_L คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ

N_H คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูงหรือกลุ่มคะแนนต่ำ

ช่วงอัตราส่วนนี้จะมีค่าระหว่าง 0 - 1 ค่าอำนาจจำแนกที่ใช้ได้จะต้องมีค่า D สูงกว่า .20 ขึ้นไป

2.5 การหาค่าความเชื่อมั่น KR-20 (Ebel and Frisbie, 1986 : 77-78)

$$r_{KR-20} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

r_{KR-20} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ทำถูกหารด้วยจำนวนคนสอบทั้งหมด

q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ $1 - p$

s^2 แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

โดย
$$s^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

N แทน จำนวนคน

x แทน จำนวนข้อที่ตอบถูก

ช่วงอัตราส่วนนี้จะมีค่าระหว่าง 0 - 1

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

t-test แบบ Dependent Samples จากสูตร (ไพศาล วรคำ. 2556 : 352)

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

- โดย t แทน ค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
 D แทน ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียน
 $\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
 $\sum D^2$ แทน ผลรวมของผลต่างกำลังสองของคะแนนก่อนเรียนและ
 คะแนนหลังเรียน
 $(\sum D)^2$ แทน ยกกำลังสองของผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อน
 เรียนและคะแนนหลังเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการลำดับขั้นตอนการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแสงรู้บนเว็บที่ส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม
2. ผลการเปรียบเทียบทักษะการทำงานเป็นทีมก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ
3. ผลการเปรียบเทียบผลคะแนนสอบก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ
4. ผลความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแสงรู้บนเว็บที่ส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม

สามารถเสนอผลได้ 2 ประเด็น ได้แก่

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) ตามแนวคิดของ Kemmis and Mc Taggart (1992 อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์. 2537 : 6-10) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน (Planning) ขั้นการปฏิบัติ (Action) ขั้นสังเกต (Observing) และขั้นการสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflecting) ดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็นทั้งหมด 3 วงรอบวิจัย การสะท้อนผลได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากแบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม จากแบบสังเกตพฤติกรรมจากแบบสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีมและจากแบบบันทึกหลังการสอน มีผลการพัฒนากิจกรรม ดังนี้

1.1 วงรอบวิจัยที่ 1

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

1. ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย สํารวจปัญหาพฤติกรรมที่ต้องการให้มีการแก้ไข โดยการสังเกตพฤติกรรมจากการทำการสอนอยู่ในชั้นเรียนปัจจุบันและการสอบถามจากครูผู้สอนในรายวิชาอื่น เพื่อให้ได้มาซึ่งปัญหาที่ต้องการแก้ไข นำมาวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาที่จะนำมาสอนลงในรายละเอียด ในการสร้างบทเรียนแสงรู้บนเว็บวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ดังนี้

2. ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

สื่อสาร 2

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ มีดังนี้

2.1.1 แผนจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ

สื่อสาร 2
2.1.2 บทเรียนแสงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี โดยใช้แบบจำลอง ADDIE ในการพัฒนาบทเรียน

2.2 เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ มีดังนี้

2.2.1 แบบสังเกตพฤติกรรม

2.2.2 แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม

2.2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

2.2.4 แบบบันทึกหลังการสอน

2.3 เครื่องมือที่ใช้ประเมินผลการวิจัย มีดังนี้

2.3.1 แบบประเมินความพึงพอใจ

2.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยี

สารสนเทศและการสื่อสาร 2

ขั้นที่ 2 ขั้นการปฏิบัติ

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในวงรอบที่ 1 เรื่องการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมโดยใช้ บทเรียนแสงรู้บนเว็บสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัยจังหวัดขอนแก่น โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ดำเนินการเก็บข้อมูลผลคะแนนสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการสอบผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com> เป็นสื่อกลางในการทำแบบทดสอบ โดยกรณำข้อสอบที่หาคุณภาพแล้ว จำนวน 30 ข้อ จัดลงในฟังก์ชัน Quiz และกำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบ 30 นาทีแล้วให้นักเรียนดำเนินการสอบ

2. ดำเนินการเก็บข้อมูลทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียน โดยใช้แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมดำเนินการวัดผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้ Google Forms เป็นสื่อกลางในการทำแบบวัด โดยการนำแบบวัดที่สร้างขึ้นแล้วนั้น จัดลงในฟอร์มแล้วให้นักเรียนดำเนินการสอบโดยกำหนดเวลาในการทำแบบวัดในครั้งนี้ 30 นาที

3. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อัลกอริทึม ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

3.1 จัดนักเรียนออกเป็นทีม โดยมีสมาชิกจำนวน 4 คน แล้วให้บทบาทสมมุติกับสมาชิก แบ่งออกเป็น นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) นักออกแบบระบบ (System Design) นักเขียน โปรแกรม (Programmer) และผู้สนับสนุน (System Support)

3.2 ดำเนินการตามหลักบทเรียนแสงรู้บนเว็บ โดยในการเรียนด้วยบทเรียนครั้งแรกผู้วิจัยได้อธิบายขั้นตอนของการเรียนรู้ ขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 บทนำ (Introduction) เป็นขั้นเตรียมตัวผู้เรียนในการที่จะนำเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอน จะเป็นการให้สถานการณ์แก่ผู้เรียนได้ร่วมแก้ปัญหาหรือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามทีออกแบบไว้

3.2.2 ภารกิจ (Task) เป็นปัญหาหรือประเด็นที่สำคัญที่ผู้เรียนจะต้องดำเนินการเพื่อหาคำตอบ

3.2.3 กระบวนการ (Process) เป็นการชี้แจงว่าผู้เรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมใดบ้าง เพื่อให้บรรลุภารกิจที่วางไว้ โดยมีความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสร้างสรรค์กิจกรรมจะเน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) และกระบวนการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

3.2.4 แหล่งความรู้ (Resources) เป็นการให้แหล่งสารสนเทศที่มีบนอินเทอร์เน็ต เพื่อว่าผู้เรียนสามารถนำสาระความรู้เหล่านั้นมาแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย โดยเน้นแหล่งความรู้หลายแหล่งและมีความหลากหลาย

3.2.5 การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นการติดตามว่า ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เพียงใดในรูปของการประเมินเชิงมิตติ (Rubrics)

3.2.6 สรุป (Conclusion) บอกความสำคัญของเนื้อหา บทเรียนนั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียน ได้ความคิดรวบยอดที่ได้ช่วยกันแสวงหาและสร้างขึ้นมาจากนั้นให้นักเรียนศึกษาเองตามที่ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนไว้ในสื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com> แล้ว

4. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สัญลักษณ์และการเขียนผังงาน โดยให้นักเรียนดำเนินการตามขั้นตอนบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต

ขณะดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนที่สร้างขึ้นในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ในวงรอบวิจัยที่ 1 ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ดำเนินการสังเกต โดยอาศัยเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตและรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. แบบสังเกตพฤติกรรม
2. แบบสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีม
3. แบบบันทึกหลังการสอน

ขั้นที่ 4 ขั้นการสะท้อนผลการปฏิบัติ

ในวงรอบวิจัยที่ 1 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม แบบสังเกตพฤติกรรมแบบสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีมและแบบบันทึกหลังการสอน มาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาพร้อมกับผู้ร่วมวิจัย และครูประจำวิชา เพื่อสะท้อนผลได้ข้อมูล ดังนี้

1. ความคิดเห็นของผู้ร่วมวิจัย

จากการสัมภาษณ์นักเรียนขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ พบว่า นักเรียนต้องปรับตัวให้เข้ากับการใช้งานบทเรียนค่อนข้างมาก ผู้วิจัยต้องอธิบายการดำเนินการของแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจนและค่อยเป็นค่อยไป การจัดการเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมมีความน่าสนใจและสามารถปฏิบัติได้จริง เนื้อหาและการใช้คำในบทเรียนยังเข้าใจได้ยาก บรรยากาศการเรียน โดยร่วมมีความสุขสนทนา

2. ความคิดเห็นนักเรียน

จากการสัมภาษณ์นักเรียนขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ พบว่า นักเรียนต้องปรับตัวให้เข้ากับการใช้งานบทเรียน

ค่อนข้างมาก ผู้วิจัยต้องอธิบายการดำเนินการของแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจนและค่อยเป็นค่อยไป การจัดการเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมมีความน่าสนใจและสามารถปฏิบัติได้จริง เนื้อหาและการใช้คำในบทเรียนยังเข้าใจได้ยาก บรรยายทฤษฎีการเรียนรู้ โดยร่วมมีความสุขสนทนา

3. ความคิดเห็นผู้วิจัย

จากแบบบันทึกหลังสอนและแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม พบว่า ช่วงการจัดกลุ่มแบ่งทีมนักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี มีผู้นำการจัดการสมาชิกภายในห้อง นักเรียนไม่ค่อยสนใจในเนื้อหาของบทเรียนเท่าที่ควร นักเรียนส่วนใหญ่ดำเนินการตามบทเรียนที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ การใช้งานนักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการทำงานเป็นทีมที่ดีแต่ยังมีส่วนน้อยที่ยังไม่เข้าใจในการทำงานเป็นทีม

สรุปการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วงรอบวิจัยที่ 1

จากการสังเกตของผู้วิจัย ผู้ร่วมวิจัยและความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเรียนรู้ พบว่า การเรียนการสอนของครูและนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับดี นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมดี แต่นักเรียนต้องปรับตัวให้เข้ากับการใช้งานบทเรียนค่อนข้างมาก ครูต้องคอยให้คำแนะนำอยู่ตลอด เพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาบทเรียนให้มีความน่าสนใจมากขึ้น ข้อที่ควรปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในครั้งถัดไป ได้แก่ ความน่าสนใจของเนื้อหา การใช้คำให้เนื้อหาของบทเรียน การสร้างภารกิจให้เหมาะสมกับนักเรียน การกระตุ้นความสนใจก่อนเข้าสู่บทเรียน

1.2 วงรอบวิจัยที่ 2

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ร่วมกันวิเคราะห์ นำปัญหาและสิ่งที่ต้องการแก้ไขมาค้นหาแนวคิดเพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น โดยการนำเนื้อหาการจัดการปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ ความน่าสนใจของเนื้อหา การใช้คำให้เนื้อหาของบทเรียน การสร้างภารกิจให้เหมาะสมกับนักเรียน การกระตุ้นความสนใจก่อนเข้าสู่บทเรียน เพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมของบทเรียนแสงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี

ขั้นที่ 2 ขั้นการปฏิบัติ

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในวงรอบที่ 2 เรื่องการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมโดยใช้ บทเรียนแสงรู้บนเว็บสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม โดยครูอธิบายการเรียนตามหลักการบทเรียนแสงรู้บนเว็บแล้วให้นักเรียนดำเนินการตามขั้นตอนของบทเรียนแสงรู้บนเว็บที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นผ่านสื่อสังคมออนไลน์ โดยใช้เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com>

2. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของภาษาซี โดยให้นักเรียนดำเนินการตามขั้นตอนของบทเรียนแสงรู้บนเว็บที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นผ่านสื่อสังคมออนไลน์ โดยใช้เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com>

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต

ขณะดำเนินการกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนที่สร้างขึ้นในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ในวงรอบวิจัยที่ 2 ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ดำเนินการสังเกตโดยอาศัยเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตและรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. แบบสังเกตพฤติกรรม
2. แบบสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีม
3. แบบบันทึกหลังการสอน

ขั้นที่ 4 ขั้นการสะท้อนผลการปฏิบัติ

ในวงรอบวิจัยที่ 2 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จาก แบบสังเกตพฤติกรรมแบบสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีมและแบบบันทึกหลังการสอน เพื่อสะท้อนผลได้ข้อมูล ดังนี้

1. ความคิดเห็นของผู้ร่วมวิจัย

จากการสังเกตการสอนของครูพบว่า ครูผู้สอนมีการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่ได้ให้คำแนะนำไว้เป็นอย่างดี ใช้คำพูดที่เข้าใจง่าย ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้องเนื้อหาของกับบทเรียนได้ดีและใกล้ชิดกับนักเรียน ผู้สอนยังขาดเทคนิคการควบคุมในชั้นเรียน บรรยากาศการเรียนโดยรวมมีความสุขสนุกสนาน ครูผู้สอนมีความเข้าใจในเนื้อหาดี วางตัวภายในห้องเรียน ได้อย่างเหมาะสม

2. ความคิดเห็นนักเรียน

จากการสัมภาษณ์นักเรียนขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ พบว่า อยากให้อธิบายการดำเนินการของแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน และค่อยเป็นค่อยไป การจัดการเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมมีความน่าสนใจและสามารถปฏิบัติได้จริง เนื้อหาและการใช้คำในบทเรียนยังเข้าใจได้ยาก บรรยากาศการเรียนโดยรวมมีความสุขสนุกสนาน เพื่อนในห้องใช้กันทำงานดี ทุกคนรู้หน้าที่ของตนเอง

3. ความคิดเห็นผู้วิจัย

จากแบบบันทึกหลังสอนและแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม พบว่า มีการทำงานระหว่างทีม มีการปรึกษางานระหว่างทีม แต่ยังมีนักเรียนบางทีมที่เล่นมากเกินไปจนลืมทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย นักเรียนส่วนใหญ่ทำงานได้อย่างดีดูได้จากการเดินสำรวจการทำงานระหว่างคาบเรียน บทเรียนยังมีความซับซ้อนของการใช้งานอยู่

สรุปการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วงรอบวิจัยที่ 2

การการสังเกตของผู้วิจัย ผู้ร่วมวิจัยและความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเรียนรู้ พบว่า ครูผู้สอนปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนและปรับปรุงบทเรียนได้ดี ให้คำแนะนำนักเรียนตามความเหมาะสมแต่ยังขาดเทคนิคการควบคุมในชั้นเรียน บรรยากาศการเรียนโดยรวมมีความสนุกสนาน เพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพและการพัฒนาบทเรียนให้มีความน่าเ็นใจมากขึ้น ข้อที่ควรปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในครั้งถัดไป ได้แก่ การควบคุมบรรยากาศในชั้นเรียน กำชับให้นักเรียนช่วยกันทำงานเป็นทีม ลดความซับซ้อนของการใช้งานบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ

1.3 วงรอบวิจัยที่ 3

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ร่วมกันวิเคราะห์ นำปัญหาและสิ่งที่ต้องการแก้ไขมาร่วมหาแนวคิดเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างยิ่งขึ้น โดยการนำเนื้อหาการปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การควบคุมบรรยากาศในชั้นเรียนกำชับให้นักเรียนช่วยกันทำงานเป็นทีม ลดความซับซ้อนของการใช้งานบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี โดยใช้หลักแบบจำลอง ADDIE

ขั้นที่ 2 ขั้นการปฏิบัติ

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในวงรอบที่ 3 เรื่องการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้ บทเรียนแสงรุ่งบนเว็บสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้ โดยให้นักเรียนดำเนินการตามขั้นตอนของบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นผ่านสื่อสังคมออนไลน์ โดยใช้เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com>

2. ดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการประกาศตัวแปร โดยให้นักเรียนดำเนินการตามขั้นตอนของบทเรียนแสวงรู้บนเว็บที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นผ่านสื่อสังคมออนไลน์ โดยใช้เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com>

3. เก็บข้อมูลผลคะแนนสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการสอบผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยสื่อสังคมออนไลน์ โดยใช้เว็บไซต์ <http://www.edmodo.com> เป็นสื่อกลางในการทำแบบทดสอบ โดยใช้ชุดข้อสอบเดิมจากวงจรวิจัยที่ 1 กำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบ 30 นาทีแล้วให้นักเรียนดำเนินการสอบ

4. เก็บข้อมูลทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียน โดยใช้แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมดำเนินการวัดผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้ Google Forms โดยใช้ชุดฟอร์มเดิมจากวงจรวิจัยที่ 1 โดยกำหนดเวลาในการทำแบบวัดในครั้งนี้ 30 นาที

5. เก็บข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจดำเนินการวัดผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้ Google forms โดยการนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นแล้วนั้น จัดลงในฟอร์มแล้วให้นักเรียนดำเนินการประเมิน ในการประเมินครั้งนี้จะดำเนินการนอกคาบเรียนปกติ

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต

ขณะดำเนินกิจกรรมเรียนรู้ตามแผนที่สร้างขึ้นในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรวิจัยที่ 2 ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ดำเนินการสังเกตโดยอาศัยเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตและรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. แบบสังเกตพฤติกรรม
2. แบบสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีม
3. แบบบันทึกหลังการสอน

ขั้นที่ 4 ขั้นการสะท้อนผลการปฏิบัติ

ในวงจรวิจัยที่ 3 เรื่องการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียนแสวงรู้บนเว็บ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความพึงพอใจ แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสังเกตพฤติกรรม แบบสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีมและแบบบันทึกหลังการสอนระหว่างการเรียนการสอนทั้งหมดมาวิเคราะห์ เพื่อสะท้อนผล ได้ข้อมูล ดังนี้

1. ความคิดเห็นของผู้ร่วมวิจัย

จากการสังเกตการสอนของครูพบว่า ครูผู้สอนมีการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่ได้ให้คำแนะนำไว้เป็นอย่างดีวางตัวในการสอนในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม การแต่งการดี บทเรียนได้ปรับปรุงความซับซ้อนของการใช้งานได้ดีมีการใช้งานที่ง่ายขึ้น

2. ความคิดเห็นนักเรียน

จากการสัมภาษณ์นักเรียนขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ พบว่า ครูมีการยกตัวอย่างให้ดูช่วยให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ครูช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน มีความกระตือรือร้น สนุกสนานในการทำงาน

3. ความคิดเห็นผู้วิจัย

จากแบบบันทึกหลังสอนและแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม พบว่า นักเรียนตั้งใจเรียนเป็นอย่างดี มีความสนใจซักถามข้อสงสัยต่าง ๆ มีการปฏิบัตินานระหว่างทีม นักเรียนมีความเข้าใจในการใช้งานเครื่องมือและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วงรอบวิจัยที่ 3

จากการสังเกตของผู้วิจัย ผู้ร่วมวิจัยและความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเรียนรู้ พบว่า ครูผู้สอนมีการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่ได้ให้คำแนะนำไว้เป็นอย่างดีวางตัวในการสอนในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม ครูช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน มีความกระตือรือร้น สนุกสนานในการทำงาน นักเรียนมีความเข้าใจในการใช้งานเครื่องมือและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลการหาประสิทธิภาพการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ

จากการเก็บคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 แสดงได้ดังตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการหาประสิทธิภาพผู้วิจัยได้นำเอาผลคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มาทำการวิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์เมกยูแกนส์เพื่อหาประสิทธิภาพการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 11 ผลการหาประสิทธิภาพการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการทำงานเป็นทีม
ด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ

เครื่องมือที่ใช้วัด	จำนวนนักเรียน (คน)	P	M ₁	M ₂	Meguigans Ratio
บทเรียนแสงรู้บนเว็บ	34	30	12.94	24.00	1.0169

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

M₁ แทน ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนเรียน

M₂ แทน ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังเรียน

P แทน คะแนนเต็มของข้อสอบ

Meguigans Ratio แทน ประสิทธิภาพของบทเรียนแสงรู้บนเว็บ

จากตารางที่ 11 พบว่า ค่าตามเกณฑ์เมกูแกนส์ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 1.0169

สรุปได้ว่ากิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ วิชา
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่น
นครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เมกูแกนส์

ผลการเปรียบเทียบทักษะการทำงานเป็นทีมก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแสงรู้ บนเว็บ

จากการเก็บข้อมูลทักษะการทำงานเป็นทีมก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร 2 แสดงได้ดังตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการ
ทำงานเป็นทีมก่อนและหลังเรียนของกลุ่มเป้าหมายโดยใช้ t-test แบบ Dependent Samples
ปรากฏผล ดังนี้

ตารางที่ 12 ผลการเปรียบเทียบทักษะการทำงานเป็นทีมก่อนและหลังเรียน

ทักษะการทำงานเป็นทีม	จำนวนนักเรียน (คน)	\bar{X}	S. D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	34	130.68	9.51	3.679	.001**
หลังเรียน	34	132.44	8.89		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 12 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 มีทักษะการทำงานเป็นทีมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการเปรียบเทียบผลคะแนนสอบก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ

ผลการเปรียบเทียบผลคะแนนสอบก่อนและหลังเรียนของกลุ่มเป้าหมายโดยใช้ t-test แบบ Dependent Samples ปรากฏผล ดังนี้

ตารางที่ 13 ผลการเปรียบเทียบผลคะแนนสอบก่อนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์	จำนวนนักเรียน (คน)	\bar{X}	S. D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	34	12.94	2.73	22.383	.000**
หลังเรียน	34	24.00	2.03		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 13 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ

ผลความพึงพอใจของนักเรียนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ มีดังนี้

ตารางที่ 14 ความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ

ข้อ	รายการประเมิน	\bar{X}	S. D.	ระดับความพึงพอใจ
	ด้านเนื้อหา			
1	เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.53	0.681	มากที่สุด
2	เนื้อหา บทเรียน ชัดเจน และ เข้าใจง่าย	4.50	0.682	มากที่สุด
3	เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.63	0.615	มากที่สุด
4	ความน่าสนใจ ช่วยให้อยากเรียนรู้	4.40	0.724	มาก
	เฉลี่ย	4.52	0.68	มากที่สุด
	ด้านรูปแบบของชุดการเรียนรู้			
5	ขนาด และ สี ตัวอักษร มีความเหมาะสม	4.60	0.466	มากที่สุด
6	รูปภาพ สอดคล้องกับเนื้อหา และ วัตถุประสงค์	4.53	0.730	มากที่สุด
7	ภาษา ที่ ใช้ เข้าใจง่าย และ ชัดเจน	4.43	0.728	มาก
8	การเชื่อมโยงเอกสารแต่ละหน้า และ การใช้งานง่าย	4.37	0.675	มาก
	เฉลี่ย	4.48	0.65	มาก
	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
9	กิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมความร่วมมือในการทำงาน	4.63	0.615	มากที่สุด

ข้อ	รายการประเมิน	\bar{X}	S. D.	ระดับความพึงพอใจ
10	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียน	4.50	0.672	มากที่สุด
11	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนยิ่งขึ้น	4.40	0.724	มาก
12	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสะดวกสบายในการทำงานเป็นทีมยิ่งขึ้น	4.50	0.731	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.51	0.69	มากที่สุด

จากตารางที่ 14 ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 โดยใช้เกณฑ์แปลความหมายจากคะแนนเฉลี่ย ตามแนวคิดของเบสท์ (Best, 1977 : 179-187) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบ่งออกได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้ ด้านเนื้อหาผู้เรียน มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S. D. = 0.68) ด้านรูปแบบของชุดการเรียนรู้ผู้เรียน มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, S. D. = 0.65) และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความพึงพอใจ ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, S. D. = 0.69)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการเรื่อง การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียนแสวงรู้บนเว็บ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. สรุปผล
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผล

1. จากการวิจัย พบว่า บทเรียนแสวงรู้บนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 ที่พัฒนาขึ้นด้วยกระบวนการและหลักการต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการ ได้แก่ การผนวกบทเรียนแสวงรู้บนเว็บเข้ากับหลักการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม การดำเนินการสร้างบทเรียนบนเว็บตามหลักการของแบบจำลอง ADDIE ซึ่งใช้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น แล้วได้นำเกณฑ์เมทริกซ์มาเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพของบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ ซึ่งมีช่วงค่าระหว่าง 0 - 2 ถ้าเฉลี่ยของการคำนวณได้เกิดกว่า 1 ขึ้นไป จะถือว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์มาตรฐาน จากการนำข้อมูลที่ได้วิจัยมาคำนวณ พบว่า ประสิทธิภาพการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น มีค่าเท่ากับ 1.0169 ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ว่า บทเรียนแสวงรู้บนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานเมทริกซ์

2. จากการวิจัย พบว่า การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยการเรียนด้วยบนเรียนแสวงรู้บนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 ซึ่งก่อนการเรียนด้วยบนเรียนนี้ นักเรียนได้ทำแบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม ดำเนินการวัดผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการดำเนินการด้วย Google Forms ซึ่งผลการวัดก่อนการเรียนโดยรวมแสดงให้เห็นว่ามีนักเรียนบางส่วนมีทักษะการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับปานกลาง แล้วได้ดำเนินการเรียน

การสอน โดยใช้บทเรียนแสงรู้บนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมทั้งหมด 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในระหว่างการเรียนการสอนได้มีการจัดกลุ่ม แบ่งหน้าที่ตามบทบาทของนักเรียนแต่ละคนและดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นทีมอยู่ตลอดเวลา หลังจากการเรียนการสอนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว นักเรียนจึงถูกวัดทักษะการทำงานเป็นทีมอีกครั้ง โดยการใช้แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมที่เป็นชุดเดียวกันกับก่อนเรียน ผ่าน Google Forms ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง ซึ่งผลการวัดหลังการเรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ โดยรวมแสดงให้เห็นว่ามีนักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นทีมสูงขึ้นซึ่งเห็นได้จากผลเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนซึ่งมีค่าอยู่ที่ 132.44 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.89 จากคะแนนเต็ม 150 คะแนน ซึ่งจากเดิมก่อนเรียนมีผลเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 130.68 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 9.51 เมื่อนำข้อมูลคะแนนสอบรายบุคคลก่อนและหลังเรียนทั้งหมดมาวิเคราะห์โดยใช้ t-test ผลการคำนวณมีค่าเท่ากับ 3.679 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สรุปได้ว่า ทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น ที่เรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. จากการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 ซึ่งก่อนการเรียนด้วยบทเรียนนี้นักเรียนได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการสอบบนเว็บไซต์ www.edmodo.com ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นสื่อกลางในการทำแบบวัด โดยเนื้อหาครอบคลุมทุกแผนการจัดการเรียนรู้เนื่องจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์วัตถุประสงค์กับเชิงพฤติกรรมกับข้อสอบให้สอดคล้องกันเรียบร้อยแล้ว จากการทำแบบวัดผลการวัดก่อนเรียนของนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 12.94 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.73 เมื่อได้ผลการสอบก่อนเรียนแล้วได้ดำเนินการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนแสงรู้บนเว็บทั้งหมด 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาในการเรียนทั้งสิ้น 18 ชั่วโมง หลังจากการเรียนการสอนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว นักเรียนจึงถูกดำเนินการสอบวัดผลสัมฤทธิ์อีกครั้ง โดยการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เป็นชุดเดียวกันกับก่อนเรียน ผ่านเว็บไซต์ www.edmodo.com ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง ซึ่งผลการสอบหลังการเรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ โดยรวมนักเรียนคะแนนสูงขึ้น ซึ่งเห็นได้จากผลเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนซึ่งมีค่าอยู่ที่ 24.00 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.03 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน เมื่อนำข้อมูลคะแนนสอบรายบุคคลก่อนและหลังเรียนทั้งหมดมาวิเคราะห์ โดยใช้ t-test ผลการคำนวณมีค่าเท่ากับ 22.383 มีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .01 สรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น ที่เรียนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. จากการวิจัย พบว่า หลังจากการทำกรเรียนการสอนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 ทั้งหมด 6 แผนการจัดการเรียนรู้ 18 ชั่วโมงในการเรียนการสอน ซึ่งถูกพัฒนานำขึ้น โดยกระบวนการและหลักการต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการ ได้แก่ การผนวกบทเรียนแสวงรู้บนเว็บเข้ากับหลักการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม การดำเนินการสร้างบทเรียนบนเว็บตามหลักการของแบบจำลอง ADDIE การปรับปรุงบทเรียนแสวงรู้ด้วยหลักการ PAOR ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยสามารถแบ่งความพึงพอใจออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้ ด้านเนื้อหา ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด จะเห็นได้จากผลค่าเฉลี่ยจากนักเรียนที่ทำแบบประเมินความพึงพอใจในด้านเนื้อหาหามีค่าเท่ากับ 4.52 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.68 ด้านรูปแบบของชุดการเรียนรู้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก จะเห็นได้จากผลค่าเฉลี่ยจากนักเรียนที่ทำแบบประเมินความพึงพอใจในด้านรูปแบบของชุดการเรียนรู้ที่มีค่าเท่ากับ 4.48 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65 และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด จะเห็นได้จากผลค่าเฉลี่ยจากนักเรียนที่ทำแบบประเมินความพึงพอใจในด้านกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีค่าเท่ากับ 4.51 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 ซึ่งทั้งหมดนี้มีคะแนนเต็มอยู่ที่ 5 โดยใช้เกณฑ์แปลความหมายจากคะแนนเฉลี่ย ตามแนวคิดของเบสท์

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ โดยใช้เกณฑ์เมทริกซ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน เพราะการสร้างกิจกรรมได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนและมีความชัดเจน ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นนั้นผู้วิจัยได้ยึดหลักการตามแนวคิดบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ 6 ส่วน คือ บทนำ (Introduction) ภารกิจ (Task) กระบวนการ (Process) แหล่งความรู้ (Resources) การประเมินผล (Evaluation) สรุป (Conclusion) ควบคู่กับมีขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามขั้นตอนของแบบจำลอง ADDIE ดังนี้ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (A) ขั้นตอนการออกแบบ (D) ขั้นตอนการพัฒนา (D) ขั้นตอนการ

นำไปใช้ (I) ขั้นตอนประเมินผล (E) และได้นำให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและตรวจสอบ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ตนเองและพัฒนาทักษะทางการคิด ที่ได้นำหลักการต่าง ๆ ข้างต้นมาพัฒนางานวิจัยซึ่งผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนโดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (สุทธิชัย เป็งทอง, 2554 : 113-115) และ Cui Jian (2011 : 554-556)

2. ทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนการเรียนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ พบว่าทักษะการทำงานเป็นทีมหลังการเรียนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยใช้ t-test แบบ Dependent Samples เนื่องจากผู้วิจัยได้นำเทคนิคการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมสอดแทรกเข้าไปในการออกแบบบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ ได้แก่ การสร้างทีมตามแนวความคิดของ วูดค็อก (Woodcock, 1989 : 75-116) ประกอบด้วยคุณลักษณะ คือ 1) บทบาทที่สมดุล 2) วัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและเป้าหมายที่เห็นพ้องต้องกัน 3) การเปิดเผยต่อกันและการเผชิญหน้าเพื่อแก้ปัญหา 4) การสนับสนุนและการไว้วางใจต่อกัน 5) ความร่วมมือและการใช้ความขัดแย้ง 6) กระบวนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน 7) ภาวะผู้นำที่เหมาะสม 8) การทบทวนการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ 9) การพัฒนาตนเอง 10) ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม 11) การสื่อสารที่ดีการสร้างบรรยากาศการทำงานเป็นทีม ตามหลักทฤษฎีของ ดักส์ลาสซ์ แมกเกรเกอร์ (Nunthon, 2551. อ้างถึงใน SEEMALANON 1212. เว็บไซต์. 2556) ประกอบกับผู้วิจัยได้นำเครื่องมือวัดทักษะการทำงานเป็นทีมของ ปริณดา เลิศศรีมงคล (2554 : 25) ที่ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือแล้ว คือแบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยสถานการณ์เฉพาะและแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ซึ่งได้นำแบบสังเกตพฤติกรรมนี้มาสังเกตการทำงานเป็นทีมของนักเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และนำมาปรับปรุงบทเรียนเพื่อการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมได้ตรงจุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินความเหมาะสมของผู้เรียนมีทักษะการทำงานเป็นทีมต่ำ โดยการนำเสนอผ่านบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ ซึ่งพบว่าผลการประเมินความเหมาะสมบทเรียนกับนักเรียนที่มีทักษะการทำงานเป็นทีมต่ำของผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นอยู่ในระดับมาก (รัชัญญา ทองอยู่ และคณะ, 2557 : 107) และผลการวิจัยของ สุทธิชัย เป็งทอง (2554 : 113-115) ที่ใช้บทเรียนแสวงรู้บนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องเนื่องถึงทักษะการทำงานเป็นทีม พบว่า องค์ประกอบการเรียนการสอนโดยรวมมีความเหมาะสมในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยต่างประเทศของ Juan Lee (2013 : 1737-

1739) ที่ใช้บทเรียนแสวงรู้บนเว็บเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และนำไปสู่การปฏิบัติในชั้นเรียน การวางแผนของนักเรียนซึ่งทักษะเหล่านี้เป็นพื้นฐานของทักษะการทำงานเป็นทีม

3. การเปรียบเทียบผลคะแนนสอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนการเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 ผลคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยใช้ t-test แบบ Dependent Samples เนื่องจากการพัฒนากิจกรรมได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนและมีความชัดเจน โดยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นนั้นผู้วิจัยได้ยึดหลักการตามแนวคิดบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาบทเรียนบนเว็บของ ชिरพรรณ ทองวิจิตร (2555 : 121-127) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วิจิต หวังประสพกลาง (2554 : 72-77) กับ ทวนทอง ชูละออง (2553 : 76-80) กับผลงานวิจัยต่างประเทศ Cheng-Sian Chang (2010 : 231-233) ซึ่งชี้ว่าการใช้บทเรียนแสวงรู้บนเว็บในการเรียนการสอนสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

4. นักเรียนมีความพึงพอใจกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบ่งออกได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้ ด้านเนื้อหาผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.52, S. D. = 0.68) ด้านรูปแบบของชุดการเรียนรู้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก (\bar{X} = 4.48, S. D. = 0.65) และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.51, S. D. = 0.69) เนื่องจากการพัฒนากิจกรรมได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนและมีความชัดเจน ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นนั้นได้ยึดหลักการตามแนวคิดบทเรียนแสวงรู้บนเว็บและการออกแบบพัฒนาบทเรียน โดยใช้แบบจำลอง ADDIE ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ชिरพรรณ ทองวิจิตร (2555 : 121-127) กับ วิจิต หวังประสพกลาง (2554 : 72-77) กับ ชูละออง ทวนทอง (2553 : 76-80) ที่พบว่าการใช้บทเรียนแสวงรู้ที่พัฒนาขึ้นจัดการสอนนั้นนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด และผลวิจัยต่างประเทศของ Zhang Mingyong (2013 : 136-139) ที่พบว่าการใช้บทเรียนแสวงรู้บนเว็บทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อการพัฒนาบทเรียนแสวงรู้บนเว็บที่มีประสิทธิภาพและทักษะการทำงานเป็นทีมให้สูงขึ้น ควรจัดการรวบรวมการวิจัยให้เหมาะสม ตามบริบท เวลาและความเหมาะสม

2. แบบทดสอบรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาระงานอาชีพและเทคโนโลยี สร้างขึ้นเพื่อใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 จังหวัดขอนแก่น เมื่อผู้สนใจจะนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่นควรพิจารณาบริบทและความเหมาะสมของเนื้อหาในหลักสูตร

3. บทเรียนแสวงรู้บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัยเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม เมื่อผู้สนใจจะนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่นควรพิจารณาทักษะที่จะพัฒนา บริบทและความเหมาะสมของเนื้อหาในหลักสูตร



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กรรณก บัญชูจรัส. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการทำงานเป็นทีมของการพัฒนาองค์กร
ในพื้นที่ความรับผิดชอบของศูนย์ศึกษาแลพัฒนาชุมชน จังหวัดเพชรบุรี.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2552. อัดสำเนา.
กรมวิชาการ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว, 2542.
- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
กรุงเทพฯ, 2551.
- กิตติพร ปัญญาภิบาล. รูปแบบของวิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน : กรณีศึกษา
สำหรับครูมัธยมศึกษา. เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.
- จิรพรรณ ทองวิจิตร. การพัฒนาบทเรียนแสงรู้บนเว็บ (Web Quest) รายวิชาประวัติศาสตร์
ท้องถิ่นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกับทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivism)
ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2555. อัดสำเนา.
- ทวนทอง ชูละออง. ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการพัฒนาบทเรียนแสงรู้บนเว็บร่วมกับ
กระบวนการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง “พืชสมุนไพร” ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
กรณีศึกษา ห้องเรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหา-
บัณฑิต : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 2553. อัดสำเนา.
- ธัญญา ทองอยู่. “กรอบแนวคิดของโมเดลการสอนแบบใช้เคด็บบลิวแอลพลัสร่วมกับ
การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นหลักผ่านการแสงรู้บนเว็บ www,” รวมบทความวิชาการประชุม
วิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 15 ปีการศึกษา 2557. หน้า
101-109. ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2557.
- นิรันดร์ จุลทรัพย์. กลุ่มสัมพันธ์สำหรับการฝึกอบรม. พิมพ์ครั้งที่ 3. ชลบุรี : มหาวิทยาลัย
ทักษิณ, 2542.
- นิลรัตน์ นวกิจไพฑูรย์. (2555). การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน. สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 2557.
จาก http://edu.nstru.ac.th/edunstru_thai/research/fileresearch/0_040712_143127.pdf
- เนตรพัฒนา ยาวีราข. การจัดการสมัยใหม่. กรุงเทพฯ : เซนทรัล เอ็กเพลส, 2556.

- ปรีณดา เลิศศรีมงคล. ผลของโปรแกรมฝึกการกำกับอารมณ์ที่มีทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554. อัดสำเนา.
- ปองปรัชญ์ ปือราแง. การทำงานเป็นทีมที่มีผลต่อการสร้างบรรยากาศองค์การ: กรณีศึกษาสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล. วิทยานิพนธ์ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2554. อัดสำเนา.
- พัชรภรณ์ เอมมิน้อม. ผลของการเขียนบล็อกสะท้อนความคิดในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเว็บเวสต์ที่ส่งผลต่อ ความคิดรวบยอดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553. อัดสำเนา.
- พิชัย เล่งพานิชย์. “การสร้างงานเป็นทีม,” วารสารวิทยาลัยหนองคาย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. หน้า 55-56. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2541.
- พินันท์ คงคาเพชร. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น, 2552.
- ไพศาล วรคำ. การวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. มหาสารคาม : ตักสิลาการพิมพ์, 2556.
- มนต์ชัย เทียนทอง. การออกแบบและพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554.
- นวัตกรรม : การเรียนและการสอนด้วยคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2556.
- ยาใจ พงษ์บริบูรณ์. “การวิจัยเชิงปฏิบัติการ,”วารสารศึกษาศาสตร์. 17(2) : 11-15 ; มิถุนายน-กันยายน, 2537.
- หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2537.
- เรียม ศรีทอง. พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาคน การทำงานเป็นทีม. กรุงเทพฯ : เอิร์ดไวท์ เอ็ดดูเคชั่น, 2540.
- โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย. คู่มือนักเรียนโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย : ฝ่ายวิชาการ. ขอนแก่น, 2557.
- วราภรณ์ ตระกูลสฤณี. (2546). การทำงานเป็นทีม. สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 2557. จาก

<http://www.kmutt.ac.th/organization/ssc334/asset2.html>

วสันต์ อดิศักดิ์. “WebQuest : การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางบน World Wide Web,”

วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 14(2) : 52-66 ; 2546.

วิจิต หวังประสพกลาง. การพัฒนาบทเรียนแสดงรูบบนเว็บที่ออกแบบตามแนวคิดของการสอนแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เรื่องพลังงานทางเลือก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 2554. อัดสำเนา.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). ยุทธศาสตร์ ๕ ปี ของสถาบัน

ส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.

๒๕๕๗ - ๒๕๖๑, สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2557. จาก [http://www.ipst.ac.th/web/images/stories/files/2557/ยุทธศาสตร์5ปีสสวท.\(2557-2561\).pdf](http://www.ipst.ac.th/web/images/stories/files/2557/ยุทธศาสตร์5ปีสสวท.(2557-2561).pdf)

สายพิน สีหรัักษ์. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามหลักการเรียนรู้เป็นทีมเพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้เป็นทีมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551. อัดสำเนา.

สิตา ทายะติ. การใช้กิจกรรมเว็บเควสท์เพื่อส่งเสริมความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ และความสามารถทางการพูดนำเสนอของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551. อัดสำเนา.

สุทธิ ภิบาลแทน. การทำงานเป็นทีม. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนบุรี : ไทยร่วมเกล้า, 2541.


สุทธิย์ เป็งทอง. “รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะทางการคิด,”การประชุมวิชาการทางการศึกษาระดับชาติ ครั้งที่1“การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง: นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา”. 1(1) : 110-115 ; 2537.

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.

Best, John W. **Research in Education**. 3rd ed. New Jersey : Prentice Hall inc, 1977.

Cheng-Sian Chang. “Web Quest: M-learning for Environmental Education,” **IEEE International Conference on Wireless, Mobile, and Ubiquitous Technology in Education**. 231-233 ; 2010.

- Cui Jian. "Instructional Design on "Selection of Instructional Media" Based on Webquest," **Internet Computing and Information Services, International Conference on.** 554-556 ; 2011.
- Ebel, R.L. and Frisbie, D.A. **Essentials of Educational Measurement. 4th ed. Englewood Cliffs.** New Jersey : Prentice-Hall, 1986.
- Juan Lee. "On the Application of Web Quest in Learning of Metacognitive Writing Strategy," **2013 Fifth International Conference on Computational and Information Sciences (ICCIS).** 1737-1739 ; 2013.
- Kemmis, S., and McTaggart, R. **The action research planner.** Geelong : Deakin University Press, 1990.
- .(1988). **นักวางแผนวิจัยปฏิบัติการ.** แปลจาก The action research planner โดย วาสนา ประवालพฤกษ์. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2538.
- Lasley, T. J., Matczynski, T. J., & Rowley, J. B. (2002). **Instructional Model : Strategies for Teaching in a Diverse Society.** 2 ed. USA: Wadsworth Group.
- March, T. "The Learning Power of webQuests," **Education Leadership.** 61(4): 42-70 ; 2004.
- SEEMALANON1212. (2556). **หลักการทำงานเป็น TEAM WORK.** สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 2557. จาก <http://seemalanonech.wordpress.com/2013/01/02/หลักการทำงานเป็น-team-work/>
- Thapanee Thammetar. (2550). **ADDIE** กับการออกแบบ e-Learning. สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 2557. จาก <http://kobthapanee.blogspot.com/2007/08/addie-e-learning.html>
- Woodcock, Mike. **Team Development Manual. 2nd edition.** England : Gower Publishing, 1989.
- . **Team Development manual (2nd ed.).** Worcester : Great Britain by Billing & Son, 1989.
- Zhang Mingyong. "Empirical Research into the Webquest Mode of English Writing Teaching in Institutes of Higher Vocational Education in China," **2013 International Conference on Advanced Computer Science Applications and Technologies (ACSAT).** 136-139 ; 2013.



ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสังเกตพฤติกรรม

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	คุณภาพการปฏิบัติ			
		4	3	2	1
1	ใช้คอมพิวเตอร์อย่างระมัดระวัง				
2	ใช้งานโทรศัพท์มือถือควบคู่กับการเรียน ได้อย่างเหมาะสม				
3	ใช้อินเทอร์เน็ต ได้อย่างเหมาะสม				
4	ใช้งานห้องคอมพิวเตอร์ ได้อย่างเหมาะสม				
5	เข้าเรียนตรงเวลา				
รวม					

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก = 4

ดี = 3

พอใช้ = 2

ปรับปรุง = 1

เกณฑ์ตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
17-20	ดีมาก
13-16	ดี
9-12	พอใช้
5-8	ปรับปรุง

หมายเหตุ ครูอาจใช้วิธีการมอบหมายให้
หัวหน้าห้องเป็นผู้ประเมิน หรือให้ตัวแทนห้อง
ผลัดกันประเมิน หรือให้มีการประเมินโดย
เพื่อน โดยตัวนักเรียนเอง ตามความเหมาะสม

ชื่อ.....

ชั้น..... เลขที่.....

แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมแบบใช้สถานการณ์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อความจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วเลือกคำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นหรือการปฏิบัติของนักเรียนมากที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือของข้อความนั้น

S1. นักเรียนและเพื่อนในกลุ่มได้รับมอบหมายจากคุณครูให้หาข้อมูลเพื่อจัดบอร์ดเรื่องเกี่ยวกับบุคคลสำคัญของไทย นักเรียนคิดว่านักเรียนจะปฏิบัติตามข้อความต่อไปนี้อย่างไร	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เห็นด้วยบ้างครั้งและไม่เห็นด้วยบ้างครั้ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1) สั่งให้เพื่อนทุกคนในทีม ไปค้นข้อมูลทันที					
2) ปรึกษากันเพื่อวางแผนหาข้อมูลและนำมาเสนอร่วมกัน					
3) รอฟังคำสั่งงานจากหัวหน้ากลุ่มอย่างเดียว					
4) ทำหน้าที่จัดหาอุปกรณ์ที่กลุ่มมอบหมายให้อย่างเต็มที่					
5) ให้ความช่วยเหลือเพื่อนที่ทำหน้าที่ตกแต่งบอร์ดเมื่อทำงานตัวเองเสร็จแล้ว					
6) ปรึกษากับเพื่อน ๆ ในกลุ่มเพื่อแก้ไขปัญหาและเสนอความคิดเห็นของตนต่อทีม					
7) ค่อยให้กำลังใจเพื่อน ๆ และช่วยกันทำงานด้วยความตั้งใจ					
8) บอกเพื่อนว่ามีธุระต้องไปทำงานอย่างอื่นหลังจากทำงานในส่วนของตัวเองเสร็จแล้ว					
9) ไม่บอกเพื่อนว่าตัวเองมีความเห็นที่แตกต่างไปแต่บอกให้เพื่อนลงมือทำไปเลย					
10) หาข้อมูลมาให้กลุ่มเสร็จแล้วเอาหนังสือขึ้นมาอ่าน ทำขณะนั่งในกลุ่ม					

S2. โรงเรียนขอความร่วมมือจากนักเรียนในการเดินขบวนเพื่อรณรงค์ต่อต้านยาเสพติดในโรงเรียนโดยมอบหมายให้ห้องของนักเรียนจัดขบวนรณรงค์ฯ ขบวนนักเรียนคิดว่านักเรียนจะปฏิบัติต่อข้อความต่อไปนี้อย่างไร	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เห็นด้วยบางครั้งและไม่เห็นด้วยบางครั้ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1) นำเสนอความคิดเห็นของตนเองต่อเพื่อนในทีม					
2) มีส่วนร่วมในการวางแผนและแบ่งงานตามความถนัด					
3) เมื่อเพื่อนในกลุ่มทำงานไม่เสร็จนักเรียนและเพื่อนคนอื่น ๆ จะเข้าไปช่วย					
4) ไม่ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนที่เสนอให้เปลี่ยนสีตัวอักษรบนผ้า					
5) ให้เพื่อน ๆ พุดคุยวางแผนกันแล้วคอยให้เพื่อนมาบอกว่าต้องทำอะไร					
6) เล่าเรื่องสนุกๆ ขณะทำงานกลุ่มร่วมกัน					
7) ปฏิเสธเมื่อเพื่อนให้ช่วยทำงานอื่นเพราะไม่ใช่เพื่อนสนิทของตัวเอง					
8) ตั้งใจทำงานตามหน้าที่ที่ทุกคนได้ร่วมกันกำหนดไว้					
9) แสดงถึงความกังวลและกลัวงานไม่เสร็จขณะทำงานในกลุ่มตลอดเวลา					
10) ให้เพื่อนคนอื่นมาทำงานแทนตัวเองเพราะนักเรียนมีงานอื่นที่ยังทำไม่เสร็จ					

S3. ในวิชาเรียนสังคมศาสตร์ครูให้นักเรียนในห้องแบ่งกลุ่มกันเพื่อทำรายงานเกี่ยวกับวัฒนธรรมของประเทศต่าง ๆ นักเรียนมีความเห็นอย่างไรต่อข้อความต่อไปนี้	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เห็นด้วยบ้างครั้งและไม่เห็นด้วยบ้างครั้ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1) ร่วมปรึกษากับเพื่อนเพื่อวางแผนการทำงาน					
2) นักเรียนตั้งใจปฏิบัติตามที่ทุกคนได้ตกลงร่วมกันไว้แล้ว					
3) เมื่อพบปัญหานักเรียนบอกเพื่อนให้มาปรึกษาร่วมกันเพื่อแก้ไข					
4) บอกเพื่อนในกลุ่มว่าช่วยงานไม่ได้เพราะต้องทำการบ้านของตนก่อน					
5) นักเรียนให้กำลังใจเพื่อนทุกคนว่างานจะเสร็จสมบูรณ์ทันเวลา					
6) ปฏิเสธเพื่อนที่ให้ช่วยพิมพ์งานเพราะตัวเองไปซื้ออุปกรณ์ให้กลุ่มแล้ว					
7) ยืนยันความคิดตนเองและไม่เห็นด้วยกับความคิดเห็นที่เพื่อนนำเสนอ					
8) สั่งให้เพื่อนทำงานตามรูปแบบที่นักเรียนคิดเอง					
9) นักเรียนจะเข้าไปช่วยเพื่อนเมื่อเห็นว่าเพื่อนกำลังมีปัญหามองขณะทำงานกลุ่ม					
10) บอกเพื่อนให้ทำงานเร็ว ๆ โดยบอกว่าครูจะหักคะแนนถ้าส่งไม่ทัน					

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

วันที่...../...../.....

แผนการเรียนรู้ที่.....

ผู้ประเมิน.....

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง : 1. ให้บันทึกบรรยากาศโดยรวมของทีมดูทักษะการทำงานโดยรวมและการแสดงออก พฤติกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานเป็นทีม

2. ให้กาเครื่องหมาย/ลงในช่องตามจำนวนครั้งที่เกิดพฤติกรรมขึ้นระหว่างการทำงานเป็นทีม โดยมีพฤติกรรมแต่ละทักษะ มีรายละเอียดดังนี้

ทักษะการทำงานเป็นทีม	พฤติกรรมที่สังเกต
1. การร่วมกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์และแบ่งหน้าที่กันทำงาน	1. วางแผนและปรึกษากันในทีม 2. กำหนดหน้าที่ของสมาชิก
2. การตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง	1. อยู่ร่วมในทีม ช่วยทีมคิดระดมสมอง 2. ทำตามหน้าที่ตนเอง เป็นคนเขียนหรือนำเสนอหน้าชั้นเรียน
3. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี ฟังพวาอาศัยและช่วยเหลือกัน	1. ช่วยอำนวยความสะดวก ส่งของให้เพื่อ 2. อาสาทำหน้าที่ในทีม
4. การรักษาสบรรยากาศในการทำงานและปรับตัวหากัน	1. บอกเพื่อนให้ช่วยกันทำงาน 2. อยู่ร่วมในทีม ไม่แยกตัวออกไป
5. การสื่อสารแบบเปิดมีการปรึกษาและแก้ไขปัญหาาร่วมกัน	1. เสนอความคิดเห็นตนเอง รับฟังและสนับสนุนเพื่อน 2. ใช้ภาษาเหมาะสม ร่วมแก้ปัญหาในทีม


บันทึกบรรยากาศโดยรวม

.....

.....

.....

ลำดับ	ชื่อนักเรียน	พฤติกรรมที่ประเมิน					จำนวนรวม	หมายเหตุ
		1. การร่วมกำหนดเป้าหมาย	2. การตระหนักในบทบาทหน้าที่	3. การมีปฏิสัมพันธ์	4. การรักษาระเบียบวินัย	5. การสื่อสาร		
1.		ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย	ผู้เรียนตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง	ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนและครู	ผู้เรียนปฏิบัติตามระเบียบวินัย	ผู้เรียนสื่อสารความคิดเห็นของตนเอง		
2.								
3.								
4.								
5.								



ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2
รหัส ง32102 ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้เบื้องต้นภาษาซี

เรื่อง คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้

จำนวน 1 ชั่วโมง

ชั้น.....วันที่.....คาบที่.....

ชั้น.....วันที่.....คาบที่.....

ชั้น.....วันที่.....คาบที่.....

1. สาระสำคัญ

การเขียน โปรแกรมภาษาซีจำเป็นต้องรู้จักคำศัพท์พื้นฐานต่าง ๆ ก่อนที่จะดำเนินการเขียนโค้ดโปรแกรม เช่น คำสงวนของภาษาซี ลำดับและความสำคัญของเครื่องหมายการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ชนิดของตัวแปร คำสั่งพื้นฐานของภาษาซี เป็นต้น

2. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ง3.1 ม.4-6/6 เขียนโปรแกรมภาษา

ง3.1 ม.4-6/9 ติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

3.1 บอกลำสงวนภาษาซี (K)

3.2บอกและลำดับความสำคัญเครื่องหมายการคำนวณทางคณิตศาสตร์ (K)

3.3 บอกชนิดของตัวแปรได้ (K)

3.4 บอกลำสั่งพื้นฐานภาษาซี (K)

3.5ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม (P)

3.6 มีความรับผิดชอบ (A)

4. สารการเรียนรู้

4.1 คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้

- 4.1.1 คำสงวนภาษาซี
- 4.1.2 เครื่องหมายการคำนวณทางคณิตศาสตร์
- 4.1.3 ชนิดของตัวแปร
- 4.1.4 คำสั่งพื้นฐานภาษาซี

5. กิจกรรมการเรียนรู้

5.1 บทนำ (Introduction)

นักเรียนศึกษาเนื้อหาในบทนำ

5.2 ภารกิจ (Task)

นักเรียนศึกษาเนื้อหาในภารกิจที่ครูได้จัดเตรียมไว้ให้

5.3 กระบวนการ (Process)

นักเรียนศึกษากระบวนการดำเนินการดำเนินกิจกรรมเพื่อให้บรรลุภารกิจที่ครูได้เตรียมไว้

5.4 แหล่งความรู้ (Resources)

นักเรียนศึกษาเนื้อหาทั้งหมด โดยครูเป็นผู้เตรียมเนื้อหาที่สอดคล้องกับภารกิจ และกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งเนื้อหาต่าง ๆ จะอยู่ในลิงค์ให้นักเรียนเข้าไปศึกษา เช่น เอกสาร วีดีโอ เกม เสียงบรรยาย ภาพ เป็นต้น

5.5 การประเมินผล (Evaluation)

นักเรียนประเมินตนเองโดยดูตารางการประเมินผลให้หัวข้อการประเมินผล โดยครูจะเตรียมตารางการประเมินให้นักเรียนดู

5.6 สรุป (Conclusion)

นักเรียนศึกษาเนื้อหาที่ครูได้สรุปไว้ให้ เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดและนำความรู้ที่ได้ไปเรียนในคาบถัดไป

6. นวัตกรรมการศึกษา

6.1 สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้

- 6.1.1 www.edmodo.com
- 6.1.2 Web Quest

6.2 แหล่งเรียนรู้

6.2.1 แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

- http://e-learning.snru.ac.th/els/program1/lesson3/page3_1.html
- <http://ploy022035.blogspot.com/2012/08/blog-post.html>
- <http://www.dekdev.com/คำสงวนในภาษา-c-และ-c-มาตรฐาน-standard-cc-4832012/>

4832012/

7. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

การวัดและ ประเมินผล จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัด	เกณฑ์ การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K)	ตรวจภารกิจ	ภารกิจ	ร้อยละ 80 ผ่านเกณฑ์
ทักษะปฏิบัติ (P)	สังเกตพฤติกรรมการใช้งาน คอมพิวเตอร์	แบบสังเกต พฤติกรรม	ร้อยละ 80 ผ่านเกณฑ์
คุณลักษณะนิสัย(A)	สังเกตความรับผิดชอบการเข้าเรียน	แบบสังเกต พฤติกรรม	ร้อยละ 80 ผ่านเกณฑ์

แบบสังเกตพฤติกรรม

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	คุณภาพการปฏิบัติ			
		4	3	2	1
1	ใช้คอมพิวเตอร์อย่างระมัดระวัง				
2	ใช้งานโทรศัพท์มือถือควบคู่กับการเรียนได้อย่างเหมาะสม				
3	ใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างเหมาะสม				
4	ใช้งานห้องคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม				
5	เข้าเรียนตรงเวลา				
รวม					

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก = 4

ดี = 3

พอใช้ = 2

ปรับปรุง = 1

เกณฑ์ตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
17-20	ดีมาก
13-16	ดี
9-12	พอใช้
5-8	ปรับปรุง

หมายเหตุ ครูอาจใช้วิธีการมอบหมายให้หัวหน้าห้องเป็นผู้ประเมิน หรือให้ตัวแทนห้องผลัดกันประเมิน หรือให้มีการประเมินโดยเพื่อน โดยตัวนักเรียนเองตามความเหมาะสมก็ได้

8. กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. ข้อเสนอแนะของผู้บริหาร/ครูพี่เลี้ยง

.....

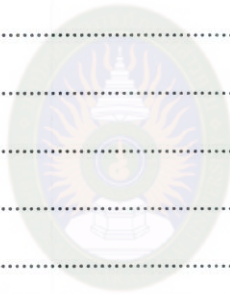
.....

.....

.....

.....

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
 (.....)
/...../.....

10. บันทึกผลหลังการสอน

ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



บทนำ (Introduction)

คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้ในการเขียน โปรแกรมภาษาซีจำเป็นต้องรู้จักคำศัพท์พื้นฐานต่าง ๆ ก่อนที่จะดำเนินการเขียน โค้ด โปรแกรม เช่น คำสงวนของภาษาซี ลำดับและความสำคัญของเครื่องหมายการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ชนิดของตัวแปร คำสั่งพื้นฐานของภาษาซี เป็นต้น

ภารกิจ (Task)

ให้ทำงานเป็นทีม ช่วยกันค้นหา คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้จัดทำเอกสารนำเสนอโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint จากนั้นบันทึกไฟล์เป็น .pdf แล้วให้ตัวแทนกลุ่มส่ง (Turn In) ส่งครูผ่านทาง Edmodo ตามหัวข้อที่กำหนดให้ ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 - คำสงวน (Reserved Word)
- กลุ่มที่ 2 - ตัวแปร (Variable)
- กลุ่มที่ 3 - ชนิดข้อมูล (data type)
- กลุ่มที่ 4 - เครื่องหมายการคำนวณทางคณิตศาสตร์
- ลำดับความสำคัญของเครื่องหมาย
- กลุ่มที่ 5 - ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ
- ตัวดำเนินการตรรกะ
- กลุ่มที่ 6 - รหัสควบคุมลักษณะ (Format String)
- อักขระควบคุมการแสดงผล
- กลุ่มที่ 7 - คำสั่งโปรแกรม
 1. #include
 2. getchar()
 3. getch()
 4. scanf()
 5. printf()
 6. putchar()

กลุ่มที่ 8 - คำสั่งโปรแกรม

1. if
2. if else
3. for
4. while
5. switch
6. ;

กระบวนการ (Process)

1. ศึกษา “ภารกิจ” ให้เข้าใจ
2. ศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องใน “แหล่งเรียนรู้” (คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้)
3. แต่กลุ่มร่วมกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้ ตามหัวข้อที่กำหนดให้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 - คำสงวน (Reserved Word)

กลุ่มที่ 2 - ตัวแปร (Variable)

กลุ่มที่ 3 - ชนิดข้อมูล (data type)

กลุ่มที่ 4 - เครื่องหมายการคำนวณทางคณิตศาสตร์

- ลำดับความสำคัญของเครื่องหมาย

กลุ่มที่ 5 - ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ

- ตัวดำเนินการตรรกะ

กลุ่มที่ 6 - รหัสควบคุมลักษณะ (Format String)

- อักขระควบคุมการแสดงผล

กลุ่มที่ 7 - คำสั่งโปรแกรม

1. #include

2. getchar()

3. getch()

4. scanf()

5. printf()

6. putchar()

กลุ่มที่ 8 - คำสั่งโปรแกรม

1. if
2. if else
3. for
4. while
5. switch
6. ;

4. ดำเนินการนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาในขั้นต้นจัดทำเอกสารนำเสนอและตกแต่งเอกสารนำเสนอให้สวยงามโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint ในสไลด์นำเสนอต้องปรากฏ

4.1 ความหมาย

4.2 เนื้อหา เช่น ได้หัวข้อคำสั่งวน ก็ไปหาคำสั่งวน มาว่า มีค่าไหนบ้าง

4.3 หน้าที เช่น หน้าทีของคำสั่งวนมีอะไรบ้าง , หน้าทีของชนิดข้อมูลมีอะไรบ้าง

4.4 ตัวอย่าง เช่น ได้หัวข้อ ตัวดำเนินการตรรกะ ก็ยกตัวอย่างการใช้ เช่น

```
if (50 < a&&b){
}
```

, ได้หัวข้อ ชนิดของข้อมูล ก็ยกตัวอย่างชนิดของข้อมูล ที่ปรากฏในโค้ดโปรแกรมเป็นต้น จากนั้นบันทึกไฟล์เป็น .pdf แล้วให้ตัวแทนกลุ่มส่ง (Turn In) ผ่านทาง Edmodo

แหล่งความรู้ (Resources)

1. <http://ploy022035.blogspot.com/2012/08/blog-post.html>
2. <http://www.dekdev.com/คำสั่งวนในภาษา-c-และ-c-มาตรฐาน-standard-cc-4832012/>
3. <http://vansexinw.blogspot.com/2013/01/c.html>
4. <http://www.vcharkarn.com/varticle/18065>
5. <http://www.eng.su.ac.th/ee/618240/variable.html>
6. <http://www.eng.su.ac.th/ee/618240/operator.html>
7. <http://www.slideshare.net/bbbnookky/ss-13541677>

8. http://e-learning.snru.ac.th/els/program1/lesson3/page3_1.html
9. http://e-learning.snru.ac.th/els/program1/lesson3/page3_2.html
10. http://e-learning.snru.ac.th/els/program1/lesson4/page4_1.html
11. http://e-learning.snru.ac.th/els/program1/lesson4/page4_2.html

สรุป (Conclusion)

คำศัพท์ภาษาซีที่ควรรู้การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีนั้นมีไวยากรณ์และคำต่าง ๆ ที่ใช้ในการสั่งงานเพื่อให้ได้โปรแกรมที่ต้องการมากมายนับไม่ถ้วน สำหรับการเริ่มต้นเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีต้องรู้คำศัพท์ที่เป็นพื้นฐานและควรจะรู้ มีดังนี้

1. **คำสงวน (Reserved Word)** เป็นคำเฉพาะที่ได้กำหนดขึ้นมาเพื่อใช้ในตัวภาษา โดยเฉพาะ ซึ่งผู้เขียนโปรแกรมไม่สามารถนำมาใช้เป็นชื่อ (Identifiers) ได้ เช่น ไม่สามารถนำไปใช้เป็นตัวแปร (Variables) หรือ ชื่อโปรแกรมได้ คำสงวนสำหรับภาษาซีมาตรฐาน (Standard C) มีทั้งหมด 32 คำ ดังนี้

auto	double	int	struct
break	else	long	switch
case	enum	register	typedef
char	extern	return	union
const	float	short	unsigned
continue	for	signed	void
default	goto	sizeof	volatile
do	if	static	while

2. **ตัวแปร (Variable)** คือ การจองพื้นที่ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์สำหรับเก็บข้อมูลที่ต้องการใช้ในการทำงานของโปรแกรม โดยมีการตั้งชื่อเรียกหน่วยความจำนั้นด้วย เพื่อสะดวกในการเรียกใช้ข้อมูล

3. ชนิดข้อมูล (data type) เป็นกลุ่มที่ค่าระบุถึงคุณลักษณะได้ เช่น ประเภทข้อมูลที่เป็นจำนวนเต็ม ทศนิยม ตัวอักษร ข้อความ หรือ พอยต์เตอร์ภาษาซีเป็นอีกภาษาหนึ่งที่มีชนิดของข้อมูลให้ใช้งานหลายอย่างซึ่งชนิดของข้อมูลแต่ละอย่างมีขนาดเนื้อที่ที่ใช้ในหน่วยความจำแตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้ประเภทของข้อมูลควรคำนึงถึงความจำเป็นในการใช้งานด้วย สำหรับชนิดข้อมูลของภาษาซีที่ควรรู้ มีดังนี้

ชนิด	ขนาด ความกว้าง	ช่วงของค่า	การใช้งาน
char	8 บิต	ASCII character (-128 ถึง 127)	เก็บข้อมูลชนิดอักขระ
Unsigned char	8 บิต	0-255	เก็บข้อมูลอักขระแบบ ไม่คิดเครื่องหมาย
int	16 บิต	-32768 ถึง 32767	เก็บข้อมูลชนิดจำนวน เต็ม
long	32 บิต	-2147483648 ถึง 2147483649	เก็บข้อมูลชนิดจำนวน เต็มแบบยาว
Float	32 บิต	3.4E-38 ถึง 3.4E+38 หรือ ทศนิยม 6 ตำแหน่ง	เก็บข้อมูลชนิดเลข ทศนิยม
Double	64 บิต	1.7E-308 ถึง 1.7E+308 หรือ ทศนิยม 12 ตำแหน่ง	เก็บข้อมูลชนิดเลข ทศนิยม
Unsigned int	16 บิต	0 ถึง 65535	เก็บข้อมูลชนิดจำนวน เต็ม ไม่คิดเครื่องหมาย
Unsigned long	32 บิต	0 ถึง 4294967296	เก็บข้อมูลชนิดจำนวน เต็มแบบยาว ไม่คิด เครื่องหมาย

4. เครื่องหมายการคำนวณทางคณิตศาสตร์เครื่องหมายที่ใช้สำหรับการคำนวณทางคณิตศาสตร์ใช้ภาษา C สรุปดังนี้

เครื่องหมาย	ความหมาย	ตัวอย่าง
+	บวก	3+2 การบวกเลข 3 บวกกับ 2 ได้ผลลัพธ์คือ 5
-	ลบ	3 - 2 การลบเลข 3 ลบกับ 2 ได้ผลลัพธ์คือ 1
*	คูณ	2*3 การคูณเลข 3 บวกกับ 2 ได้ผลลัพธ์คือ 6
/	หาร	15/2 การหาร 15 หารกับ 2 ได้ผลลัพธ์คือ 7
%	หารเอาเศษ	15%2 การหารเอาเศษ 15 หารกับ 2 ได้ผลลัพธ์คือ 1

5. ลำดับความสำคัญของเครื่องหมายส่วนใหญ่นิพจน์ที่เขียนขึ้นในโปรแกรมมักจะซับซ้อน มีการดำเนินการหลายอย่างปะปนอยู่ภายในนิพจน์เดียวกัน ในโปรแกรมภาษาซีจำลำดับความสำคัญดังนี้

ลำดับความสำคัญ	ลำดับความสำคัญจากสูงไปต่ำ
1	()
2	*,/,%
3	+,-

6. ตัวดำเนินการเปรียบเทียบใช้เปรียบเทียบค่า 2

เครื่องหมาย	ความหมาย	ตัวอย่าง
>	มากกว่า	$a > b$ a มากกว่า b
>=	มากกว่าหรือเท่ากับ	$a >= b$ a มากกว่าหรือเท่ากับ b
<	น้อยกว่า	$a < b$ a น้อยกว่า b
<=	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	$a <= b$ a น้อยกว่าหรือเท่ากับ b
==	เท่ากับ	$a == b$ a เท่ากับ b
!=	ไม่เท่ากับ	$a != b$ a ไม่เท่ากับ b

7. ตัวดำเนินการตรรกะการดำเนินการเปรียบเทียบค่าทางตรรกะ

เครื่องหมาย	ความหมาย	ตัวอย่าง
&&	และ	$x < 60 \ \&\& \ x > 50$ กำหนดให้ x มีค่าในช่วง 50 ถึง 60
	หรือ	$x == 10 \ \ x == 15$ กำหนดให้ x มีค่าเท่ากับตัวเลข 2 ค่า คือ 10 หรือ 15
!	ไม่	$x = 10 \ !x$ กำหนดให้ x ไม่เท่ากับ 10

8. รหัสควบคุมลักษณะ (Format String)

รหัสควบคุมรูปแบบ	การนำไปใช้งาน
%d	แสดงผลค่าของตัวแปรชนิดจำนวนเต็ม
%u	แสดงผลค่าของตัวแปรชนิดจำนวนเต็มบวก
%f	แสดงผลค่าของตัวแปรชนิดจำนวนทศนิยม
%c	แสดงผลอักขระ 1 ตัว
%s	แสดงผลข้อความ หรืออักขระมากกว่า 1 ตัว
%e	พิมพ์ในรูปแบบจางริงก้าลิ่ง
%%	พิมพ์เครื่องหมาย %
%o	พิมพ์เลขฐานแปด
%x	พิมพ์เลขฐานสิบหก

9. อักขระควบคุมการแสดงผลนอกจากนี้เรายังสามารถจัดรูปแบบการแสดงผลให้ดูเป็นระเบียบมากขึ้น อย่างเช่นขึ้นบรรทัดใหม่ หลังแสดงข้อความ หรือเว้นระยะแท็บระหว่างข้อความ โดยใช้อักขระควบคุมการแสดงผลร่วมกับคำสั่ง printf()

อักขระควบคุมกาแสดงผล	ความหมาย
\n	ขึ้นบรรทัดใหม่
\t	เว้นช่องว่างเป็นระยะ 1 แท็บ (6 ตัวอักษร)
\r	เว้นช่องว่างเป็นระยะ 1 แท็บ (6 ตัวอักษร)
\f	เว้นช่องว่างเป็นระยะ 1 หน้าจอ
\b	ลบอักขระสุดท้ายออก 1 ตัว

10. คำสั่งโปรแกรม คำสั่งที่ใช้งานประจำที่จำเป็นต้องรู้ คือ

10.1 #include

10.2 **getchar()** เป็นฟังก์ชันที่ใช้รับข้อมูลจากคีย์บอร์ดเพียง 1 ตัวอักษร โดยการรับข้อมูลของฟังก์ชันนี้จะต้องกดเป็น enter ทุกครั้งที่ป้อนข้อมูลเสร็จ

10.3 **getch()** เป็นฟังก์ชันที่ใช้รับข้อมูลเพียง 1 ตัวอักษรเหมือนกับฟังก์ชัน **getchar()** แตกต่างกันตรงที่เมื่อใช้ฟังก์ชันนี้รับข้อมูล ข้อมูลที่ป้อนเข้าไปจะไม่ปรากฏให้เห็นบนจอภาพและไม่ต้องกดเป็น enter ตาม

10.4 **scanf()** เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการรับข้อมูล จากคีย์บอร์ดเข้าไปเก็บไว้ในตัวแปรที่กำหนดไว้ โดยสามารถรับข้อมูลที่เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม ตัวเลขทศนิยม ตัวอักษรตัวเดียว หรือข้อความก็ได้

10.5 **printf()** เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการแสดงผลหรือออกทางจอภาพ

10.6 **putchar()** เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการแสดงผลหรือออกจอภาพทีละ 1 ตัวอักษร

10.7 **if** เป็นคำสั่งที่สั่งให้มีการทดสอบเงื่อนไขก่อนที่จะไปทำงานตามคำสั่งที่กำหนดไว้


10.8 **if else** เป็นคำสั่งที่สั่งให้มีการทดสอบเงื่อนไข โดยมีการตัดสินใจแบบ 2 ทางเลือก

10.9 **for** เป็นคำสั่งที่สั่งให้โปรแกรมมีการทำงานซ้ำ ๆ วนลูปจนกว่าเงื่อนไขที่กำหนดไว้เป็นเท็จ จึงออกจากคำสั่ง **for** ไปทำคำสั่งถัดไป ควรใช้คำสั่ง **for** ในกรณีที่ทราบจำนวนรอบของการทำงาน

10.10 **while** เป็นคำสั่งที่มีการทำงานซ้ำ ๆ เป็นลูป และมีลักษณะการทำงานของคำสั่งคล้ายกับคำสั่ง **for** แตกต่างกันตรงที่ การใช้ **while** ไม่ต้องทราบจำนวนรอบของการทำงานที่แน่นอน แต่ต้องมีเงื่อนไขที่เป็นเท็จจึงจะออกจากคำสั่ง **while** ได้

10.11 **switch** เป็นคำสั่งที่ใช้ทดสอบเงื่อนไขในกรณีที่มีทางเลือกสำหรับตัดสินใจมากกว่า 2 ทางขึ้นไปเช่นเดียวกับ **nested if** โดยมากนิยมใช้คำสั่ง **switch** แทนคำสั่ง **nested if** เพราะมีรูปแบบการใช้คำสั่งที่ง่ายและสะดวกในการแก้ไขคำสั่งเมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น

10.12 ; เป็นเครื่องหมายปิดท้ายการเขียนโค้ดคำสั่ง



ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ประเมินผลการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นภาษาซี
 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

จำนวน 30 ข้อ

คะแนนเต็ม 30 คะแนน

เวลา 30 นาที

คำชี้แจง ข้อสอบมีทั้งหมด 1 ตอน ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 30 ข้อ 30 คะแนน
 ตอนที่ ๑ คาสั่ง ; ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x ทับคำตอบที่ถูกต้อง (30 คะแนน)

1. ข้อใดคือความหมายของ Algorithm

- ก. การแก้ปัญหาทางตรรกะ
- ข. การพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์
- ค. รูปแบบการเขียนโปรแกรม
- ง. ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

2. ก่อนการสร้างอัลกอริทึมต้องมีองค์ประกอบข้อใด

- ก. บุคลากร
- ข. เครื่องมือ
- ค. ผลลัพธ์
- ง. ขั้นตอนการแก้ปัญหา

สถานการณ์ที่ 1 (ตอบคำถามข้อที่ 3-5)

ครูให้นักเรียนคำนวณหาปริมาตรรูปทรงพีระมิด โดยนักเรียนสามารถหาคำตอบได้
 โดยวิธีใดก็ได้

3. จากสถานการณ์ข้างต้นขั้นตอนแรกของการตอบโจทย์ที่ครูมอบหมาย

นักเรียนต้องรู้สิ่งใดก่อน

- ก. ผลลัพธ์
- ข. สูตรในการคำนวณ
- ค. ความต้องการของโจทย์
- ง. เครื่องมือในการคำนวณ

4. จากสถานการณ์ข้างต้น ถ้าต้องการตอบโจทย์ปัญหาให้เร็วที่สุดต้องใช้อะไรบ้าง

- ก. ความกว้าง ความยาว ความสูง สูตรคำนวณ กระดาษ
- ข. ความกว้าง ความยาว ความสูง สูตรคำนวณ เครื่องคิดเลข
- ค. ความกว้าง ความยาว ความสูง โปรแกรมคำนวณปริมาตร
- ง. ความกว้าง ความยาว ความสูง สูตรคำนวณ สูตรคูณ ไม้บรรทัด

5. จากสถานการณ์ข้างต้น มีส่วนประกอบในการคำนวณหาปริมาตรรูปพีระมิด ดังนี้

1. จำนวนปริมาตร
2. วัสดุทรง
3. แสดงผลลัพธ์
4. จำนวนพื้นที่ฐาน
5. ใส่ข้อมูล ความกว้าง ความยาว
6. ใส่ข้อมูล ความสูง
7. หาสูตรคำนวณปริมาตรรูปพีระมิด

จงเรียงลำดับขั้นตอนการคำนวณหาปริมาตรรูปพีระมิดให้ถูกต้อง

- ก. 2->4->1->3->7->5->6
- ข. 2->7->5->4->6->1->3
- ค. 2->7->5->6->4->1->3
- ง. 2->5->6->7->4->1->3

6. ข้อใดคือความหมายของผังงาน (Flowchart)

- ก. สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนอัลกอริทึม
- ข. สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวเลข
- ค. แผนผังบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์
- ง. ภาพที่แสดงความสำคัญ

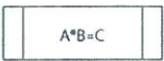
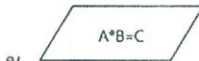
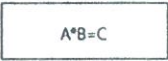
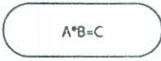
7. เมื่อนำสัญลักษณ์ต่าง ๆ ของผังงานมาเรียงต่อกันตามอัลกอริทึมที่สร้างขึ้น ข้อดีที่เด่นชัดที่สุดคือข้อใด

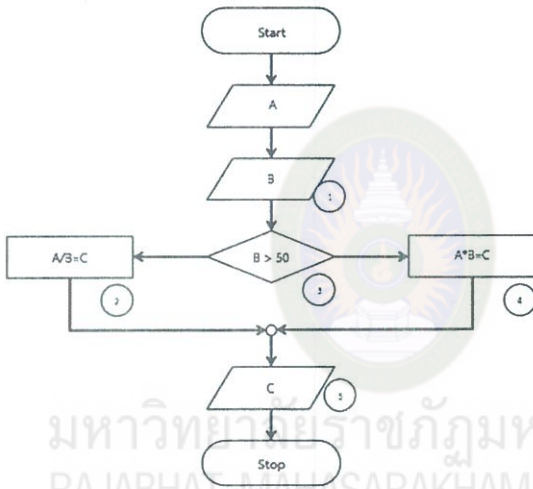
- ก. สร้างโปรแกรมได้มากขึ้น
- ข. ดัดแปลงอัลกอริทึมได้ง่าย
- ค. จัดทำเอกสารง่ายขึ้น
- ง. เข้าใจอัลกอริทึมได้ดียิ่งขึ้น

8. จากรูปสัญลักษณ์  หมายความว่าอย่างไร

- ก. รับค่า C ข. เพิ่มค่า C
- ค. ประมวลผลค่า C ง. รับค่าหรือแสดงค่า C

9. ถ้าต้องการเขียนสัญลักษณ์คำนวณพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมข้อใดถูกต้อง

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 



10. จากรูป

ถ้าต้องการเขียนผังงานการคำนวณพื้นที่สี่เหลี่ยมต้องปรับแก้จุดใดบ้าง

- ก. ตัด 1 และ 2 ออก
- ข. ตัด 2 และ 3 ออก
- ค. ตัด 3 และ 4 ออก
- ง. ตัด 4 และ 5 ออก

11. การเขียนผังงาน (Flowchart) เป็นการพัฒนาโปรแกรมในขั้นตอนใด

- ก. ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)
- ข. ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ โปรแกรม (Program Design)
- ค. ขั้นตอนที่ 3 การเขียน โปรแกรม (Program Coding)
- ง. ขั้นตอนที่ 7 การปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรม (Program Maintenance)

12. ใฝ่สร้างแอปพลิเคชันของ iOS ขึ้นมา ซึ่งสามารถใช้งานได้ดีมาก มีความแม่นยำสูง ใช้งานง่าย มีความปลอดภัยสูงและคนอื่นสามารถใช้งานได้ฟรีแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นยังขาดคุณลักษณะของโปรแกรมที่ดีข้อใด

- ก. มีความถูกต้อง (Correctness)
- ข. มีความเข้ากันได้ (Portability)
- ค. ความเป็นมิตรต่อผู้ใช้ (User-friendliness)
- ง. มีความปลอดภัย (Security)

13. การออกแบบโปรแกรมโดยการใช้รหัสจำลอง (Pseudo Code) มีจุดเด่นอย่างไร

- ก. ออกแบบง่าย
- ข. ใช้สัญลักษณ์ในการออกแบบ
- ค. เป็นภาษาที่ใกล้เคียงกับการเขียนโปรแกรม
- ง. ไม่มีทักษะการเขียนโปรแกรมมาก่อนก็สามารถเข้าใจได้

14. ถ้ามอกเขียนโปรแกรมตัดเกรดตามขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมเสร็จแล้วทั้ง 7 ขั้นตอน พบว่าโปรแกรมยังไม่มี ความแม่นยำ หมอกต้องกลับไปแก้ไขในขั้นตอนใดโปรแกรมจึงจะสมบูรณ์ที่สุด

- ก. ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)
- ข. ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ โปรแกรม (Program Design)
- ค. ขั้นตอนที่ 3 การเขียนโปรแกรม (Program Coding)
- ง. ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม (Program Testing & Verification)

15. ในการออกแบบโปรแกรมมีเครื่องมือออกแบบหลายเครื่องมือ ได้แก่

1. อัลกอริธึม (Algorithm)
2. รหัสจำลอง (Pseudo Code)
3. ผังงาน (Flowchart)

ถ้านักเรียนต้องการออกแบบโปรแกรมที่มีความซับซ้อนสูงและต้องการให้ผู้อื่นร่วมสร้างโปรแกรมด้วย นักเรียนควรต้องใช้เครื่องมือในข้อใดบ้าง

- ก. ใช้เฉพาะเครื่องมือที่ 1
- ข. ใช้เฉพาะเครื่องมือที่ 2
- ค. ใช้เฉพาะเครื่องมือที่ 3
- ง. ใช้เครื่องมือทั้งหมด

สถานการณ์ที่ 2 (ตอบคำถามข้อที่ 16-18)

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
main()
{
int a;
printf("Computer");
getch();
}
```

Diagram annotations:
 - A bracket groups the two #include lines, labeled with a circled '1'.
 - An arrow points to the 'int a;' line, labeled with a circled '2'.
 - A bracket groups the printf and getch lines, labeled with a circled '3'.

16. โครงสร้างหมายเลข 3 คือส่วนใด

- ก. ส่วนหัว ค. ส่วนคำสั่ง
 ข. ส่วนท้าย ง. ส่วนประกาศตัวแปร

17. โครงสร้างระหว่างส่วนหมายเลข 2 และ 3 เหมือนกันอย่างไร

- ก. หน้าทีเหมือนกัน ข. เขียนได้บรรทัดเดียว
 ค. ต้องอยู่ในขอบเขตของฟังก์ชัน ง. ห้ามมีตัวอักษรพิมพ์ใหญ่

18. โค้ด $area = 0.5 * base * height$ ควรอยู่ส่วนใดของโครงสร้าง

- ก. ตำแหน่งหมายเลข 1
 ข. ตำแหน่งหมายเลข 2
 ค. ตำแหน่งหมายเลข 3
 ง. ได้ทุกตำแหน่ง

โครงสร้างของโปรแกรมคำนวณพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม(ตอบคำถามข้อที่ 19-20)

```
#include <stdio.h>..... 1
main() { ..... 2
    int a, b, c; ..... 3
    scanf("%d %d", a, b); ..... 4
    c = a*b; ..... 5
    printf("Area is %d", c); ..... 6
} ..... 7
```

19. เขียนโครงสร้างแบบคร่าวได้ตามข้อใด

ก. ส่วนหัว	ข. ส่วนหัว
ส่วนกลาง	ส่วนประกาศตัวแปร
ส่วนท้าย	ส่วนคำสั่ง
ค. ส่วนหัว	ง. ส่วนหัว
ส่วนประกาศตัวแปร	ส่วนประกาศตัวแปร
ส่วนคำสั่ง	ส่วนคำสั่ง
ส่วนท้าย	ส่วนแสดงผล

20. บรรทัดที่ 6 อยู่ในโครงสร้างส่วนใดและทำหน้าที่อะไร

- โครงสร้างส่วนที่ 1 ทำหน้าที่เก็บค่าต่าง ๆ ของโปรแกรม
- โครงสร้างส่วนที่ 2 ทำหน้าที่รับเข้า แสดงผลและประมวลผลข้อมูล
- โครงสร้างส่วนที่ 3 ทำหน้าที่รับเข้า แสดงผลและประมวลผลข้อมูล
- โครงสร้างส่วนที่ 6 ทำหน้าที่แสดงผล

สถานการณ์ที่ 3 (ตอบคำถามข้อที่ 21-24)

บ้านของวินใช้ไฟฟ้าเดือนเมษายนไปจำนวน 150 หน่วย การไฟฟ้าระบุว่าถ้าบ้านหลังใดใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 100 หน่วย จะคิดอัตรา 2.25 บาท/หน่วย ถ้าเกินจะคิดอัตรา 2.75 บาท/หน่วย สามารถเขียน โปรแกรม ได้ดังนี้

```
#include <stdio.h>..... 1
main() { ..... 2
    int unit; ..... 3
    double price; ..... 4
    scanf("%d", &unit); ..... 5
    if (unit > 100) ..... 6
        price = unit*2.75; ..... 7
    else ..... 8
        price = unit*2.25; ..... 9
    printf("Total price %f", price); ..... 10
} ..... 11
```


21. จากโปรแกรมข้างต้นข้อใดคือตัวแปร

- ก. price, unit
- ข. Total, price
- ค. 2.25, 2.75
- ง. 151, unit

22. จากโปรแกรมข้างต้นข้อใดคือคำสั่งวงทั้งหมด

- ก. price, unit
- ข. int, double
- ค. main, Total
- ง. unit, int

23. จากโปรแกรมข้างต้นถ้าในบรรทัดที่ 7 แก่คำสั่งเป็น $price = unit\%3;$

มีความหมายตามข้อใด

- ก. การหาเป็นเปอร์เซ็นต์
- ข. การหารเป็นร้อยละ
- ค. การหารเอาเศษ
- ง. การยกกำลังสาม



24. จากโปรแกรมข้างต้นถ้าในบรรทัดที่ 7 แก่คำสั่งเป็น $price = unit - 50/4 * 2 + 5$

ผลลัพธ์ที่ได้คือข้อใด

- ก. price = 55
- ข. price = 130
- ค. price = 3.57
- ง. price = 138.75

25. ถ้าต้องการแสดงผล price ควรใช้คำสั่งใด

- ก. scanf();
- ข. printf();
- ค. print();
- ง. show();

สถานการณ์ที่ 4 (ตอบคำถามข้อที่ 26-30)

แจ็กกีเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ชอบเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ วันหนึ่งเขาได้รับโจทย์ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ให้แก้ปัญหारेื่องการหาตัวประกอบของตัวเลข เขาจึงใช้ความรู้ในการเขียนโปรแกรมมาช่วยในการแก้ปัญหา แล้ววันนี้เขาได้รับ โจทย์ปัญหาให้หาตัวเลขจำนวนเฉพาะตั้งแต่ 1 ถึง 10,000 ว่ามีกี่ตัว แจ็กกีจึงเขียน โปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาในหารหาตัวเลขจำนวนเฉพาะตามที่ได้รับโจทย์มา

26. จากสถานการณ์ข้างต้นแจ็กกีจะประกาศตัวแปร ควรจะมีส่วนประกอบอย่างน้อยกี่ส่วน อะไรบ้าง

- ก. หนึ่งส่วน ได้แก่ ชื่อตัวแปร
- ข. หนึ่งส่วน ได้แก่ ชนิดตัวแปร
- ค. สองส่วน ได้แก่ ชื่อตัวแปรและชนิดตัวแปร
- ง. สามส่วน ได้แก่ ชื่อตัวแปรชนิดตัวแปรและค่าของตัวแปร

27. จากสถานการณ์ข้างต้น ถ้าแจ็กกีใช้ชนิดตัวแปร char จะสามารถเก็บค่าอะไรได้บ้าง

- ก. ค่าตัวตัวอักษร
- ข. ค่าตัวเลขจำนวนเต็ม
- ค. ค่าตัวเลขจำนวนทศนิยม
- ง. ค่าตัวเลขจำนวนเต็มและทศนิยม

28. จากสถานการณ์ข้างต้น ถ้านักเรียนจะตั้งชื่อตัวแปร ข้อใดถูกต้อง

- ก. 01number ข. number#
- ค. number ง. number-01

29. จากสถานการณ์ข้างต้น ถ้านักเรียนเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี นักเรียนจะต้องประกาศตัวแปรเป็นชนิดข้อมูลใด


- ก. int ข. double
- ค. char ง. string

30. จากสถานการณ์ข้างต้นนักเรียนต้องประกาศตัวแปรอย่างไรจึงจะถูกต้อง

- ก. int Number;
- ข. double number;
- ค. int number;
- ง. char number;

เฉลยแบบทดสอบ

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



ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทักษะการทำงานเป็นทีม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทักษะการทำงานเป็นทีมก่อนเรียน

คนที่	ทักษะการทำงานเป็นทีม					Σx
	การร่วมวางแผน	การตระหนักในหน้าที่	การมีปฏิสัมพันธ์ดี	การรักษาบรรยากาศ	การสื่อสาร	
1	23	27	27	26	29	132
2	22	24	24	24	24	118
3	24	27	27	28	30	136
4	20	25	25	24	24	118
5	23	26	27	22	27	125
6	20	26	25	26	30	127
7	22	22	23	22	23	112
8	24	26	26	25	26	127
9	23	21	20	19	26	109
10	25	26	26	24	26	127
11	23	28	21	21	26	119
12	22	27	26	25	26	126
13	22	27	26	25	26	126
14	22	27	26	25	25	125
15	26	28	30	28	28	140
16	26	28	25	29	30	138
17	30	30	26	30	29	145
18	26	28	29	30	30	143
19	25	27	30	27	26	135
20	29	29	29	29	28	144
21	28	27	29	26	27	137
22	26	26	27	25	28	132
22	25	28	28	26	26	133
23	24	25	20	21	25	115
24	24	25	27	27	27	130

คนที่	ทักษะการทำงานเป็นทีม					Σx
	การร่วม วางแผน	การตระหนัก ในหน้าที่	การมี ปฏิสัมพันธ์ดี	การรักษา บรรยากาศ	การสื่อสาร	
26	26	27	25	25	28	131
27	24	27	26	25	25	127
28	25	28	27	26	26	132
29	26	27	29	28	26	136
30	27	27	27	25	27	133
31	27	29	28	25	29	138
32	26	30	26	28	30	140
33	29	29	29	24	29	140
34	27	30	30	30	30	147
Σx						4443
\bar{x}						130.68
S. D.						9.51

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทักษะการทำงานเป็นทีมหลังเรียน

คนที่	ทักษะการทำงานเป็นทีม					Σx
	การร่วมวางแผน	การตระหนักในหน้าที่	การมีปฏิสัมพันธ์ดี	การรักษาบรรยากาศ	การสื่อสาร	
1	27	27	25	26	30	135
2	22	24	24	24	24	118
3	26	28	28	27	28	137
4	20	25	25	24	24	118
5	23	28	27	25	27	130
6	20	26	25	26	30	127
7	25	24	24	24	25	122
8	22	24	28	26	27	127
9	23	22	23	22	25	115
10	25	26	28	25	26	130
11	23	25	24	23	26	121
12	22	27	26	25	26	126
13	26	27	26	25	26	130
14	27	27	26	25	30	135
15	25	29	28	28	30	140
16	23	28	28	28	30	137
17	30	30	26	30	29	145
18	27	29	30	30	30	146
19	26	28	29	27	30	140
20	30	28	30	30	30	148
21	27	28	30	28	27	140
22	23	26	28	25	30	132
22	26	27	27	25	30	135
23	24	25	20	21	25	115
24	24	25	27	27	27	130

คนที่	ทักษะการทำงานเป็นทีม					Σx
	การร่วมวางแผน	การตระหนักในหน้าที่	การมีปฏิสัมพันธ์ดี	การรักษาบรรยากาศ	การสื่อสาร	
26	26	27	25	25	28	131
27	24	27	26	25	25	127
28	25	28	27	26	26	132
29	26	27	29	28	26	136
30	26	27	27	25	27	133
31	26	29	28	25	29	138
32	26	30	26	28	30	140
33	26	29	29	24	29	140
34	26	30	30	30	30	147
Σx						4503
\bar{x}						132.44
S. D.						8.89


มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 3 คะแนนทักษะการทำงานเป็นทีมก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร 2

คนที่	ทักษะการทำงานเป็นทีม	
	ก่อนเรียน (150)	หลังเรียน (150)
1	132	135
2	118	118
3	136	137
4	118	118
5	125	130
6	127	127
7	112	122
8	127	127
9	109	115
10	127	130
11	119	121
12	126	126
13	126	130
14	125	135
15	140	140
16	138	137
17	145	145
18	143	146
19	135	140
20	144	148
21	137	140
22	132	132
23	133	135
24	115	115

คนที่	ทักษะการทำงานเป็นทีม	
	ก่อนเรียน (150)	หลังเรียน (150)
25	130	130
26	131	131
27	127	127
28	132	132
29	136	136
30	133	133
31	138	138
32	140	140
33	140	140
34	147	147
รวม	4443	4503
\bar{X}	130.68	132.44
S. D.	9.51	8.89

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก จ

การหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 4 ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC
	1	2	3		
1	+1	+1	+1	3	1
2	+1	0	+1	2	0.67
3	+1	+1	+1	3	1
4	+1	+1	+1	3	1
5	+1	+1	+1	3	1
6	+1	+1	+1	3	1
7	+1	+1	+1	3	1
8	+1	+1	0	2	0.67
9	+1	+1	+1	3	1
10	+1	+1	+1	3	1
11	+1	+1	+1	3	1
12	+1	+1	+1	3	1
13	+1	+1	+1	3	1
14	+1	+1	+1	3	1
15	+1	+1	+1	3	1
16	+1	+1	+1	3	1
17	+1	+1	+1	3	1
18	+1	0	+1	2	0.67
19	+1	+1	0	2	0.67
20	+1	+1	+1	3	1

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC
	1	2	3		
21	+1	+1	0	2	0.67
22	+1	+1	0	2	0.67
23	+1	+1	+1	3	1
24	+1	+1	+1	3	1
25	+1	+1	+1	3	1
26	+1	+1	+1	3	1
27	+1	+1	+1	3	1
28	+1	+1	+1	3	1
29	+1	+1	+1	3	1
30	+1	+1	+1	3	1
31	+1	+1	+1	3	1
32	+1	+1	+1	3	1
33	+1	+1	+1	3	1
34	+1	+1	+1	3	1
35	+1	+1	+1	3	1
36	+1	+1	+1	3	1
37	+1	+1	+1	3	1
38	+1	+1	+1	3	1
39	+1	+1	+1	3	1
40	+1	+1	+1	3	1

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าความยากง่าย(P)และค่าอำนาจจำแนก(r)ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.58	0.63	21	0.47	0.58
2	0.63	0.50	22	0.58	0.60
3	0.53	0.46	23	0.74	0.47
4	0.63	0.75	24	0.63	0.60
5	0.58	0.80	25	0.58	0.56
6	0.74	0.45	26	0.74	0.44
7	0.58	0.46	27	0.63	0.56
8	0.68	0.63	28	0.74	0.44
9	0.79	0.40	29	0.74	0.40
10	0.63	0.43	30	0.63	0.44
11	0.58	0.58	31	0.68	0.63
12	0.68	0.54	32	0.47	0.67
13	0.63	0.63	33	0.79	0.47
14	0.68	0.40	34	0.74	0.50
15	0.79	0.64	35	0.53	0.60
16	0.73	0.51	36	0.68	0.48
17	0.58	0.75	37	0.58	0.53
18	0.79	0.50	38	0.63	0.58
19	0.68	0.60	39	0.74	0.48
20	0.68	0.46	40	0.58	0.40


ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) = 0.79

ตารางภาคผนวกที่ 6 คะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร 2

คนที่	คะแนนสอบ	
	ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)
1	15	25
2	11	23
3	11	27
4	13	23
5	12	23
6	15	24
7	9	23
8	12	26
9	14	25
10	16	23
11	18	26
12	12	24
13	10	21
14	7	20
15	10	23
16	11	24
17	9	23
18	15	25
19	12	24
20	17	21
21	18	25
22	15	29
23	11	20
24	13	23
25	12	22

คนที่	คะแนนสอบ	
	ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)
26	15	21
27	17	24
28	11	26
29	15	26
30	13	26
31	12	25
32	13	25
33	10	26
34	16	25
รวม	440	816
\bar{X}	12.94	24.00
S. D.	2.73	2.03

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ฉ

หนังสือราชการ รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ร่วมวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๒๐๕๕



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

ด้วย นายวราวุธ พลแสง รหัสประจำตัว ๕๖๕๕๑๐๘๐๑๑๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือ
และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มเป้าหมาย คือ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัด
ขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๒๕ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตาม
วัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๕๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๖๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางอนงค์รัตน์ วิริยศักดิ์กุล

ด้วย นายวราวุธ พลแสง รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๑๐๐๘๐๑๑๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียนแสงสว่างบนเว็บ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๑๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๕๖



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายวิระพล เจริญชนม์

ด้วย นายวราวุธ พลแสง รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๑๐๐๘๐๑๑๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียนแสวงรู้บนเว็บ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๕๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายชัยวัฒน์ สุภัทรกุล

ด้วย นายวรายุทธ พลแสง รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๑๐๘๐๑๑๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้บทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ร่วมวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญ


- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. นายชัยวัฒน์ สุภวรรกุล | อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม |
| 2. นายวีระพล เจริญชนม์ | ครู คศ. 3 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25 |
| 3. นางอนงค์รัตน์ วิริยสถิตยกุล | ครู คศ. 3 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25 |

ผู้ร่วมวิจัย

- | | |
|------------------------|---|
| 1. นายทัพเทพ คงวิเชียร | ครู คศ. 3 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25 |
|------------------------|---|



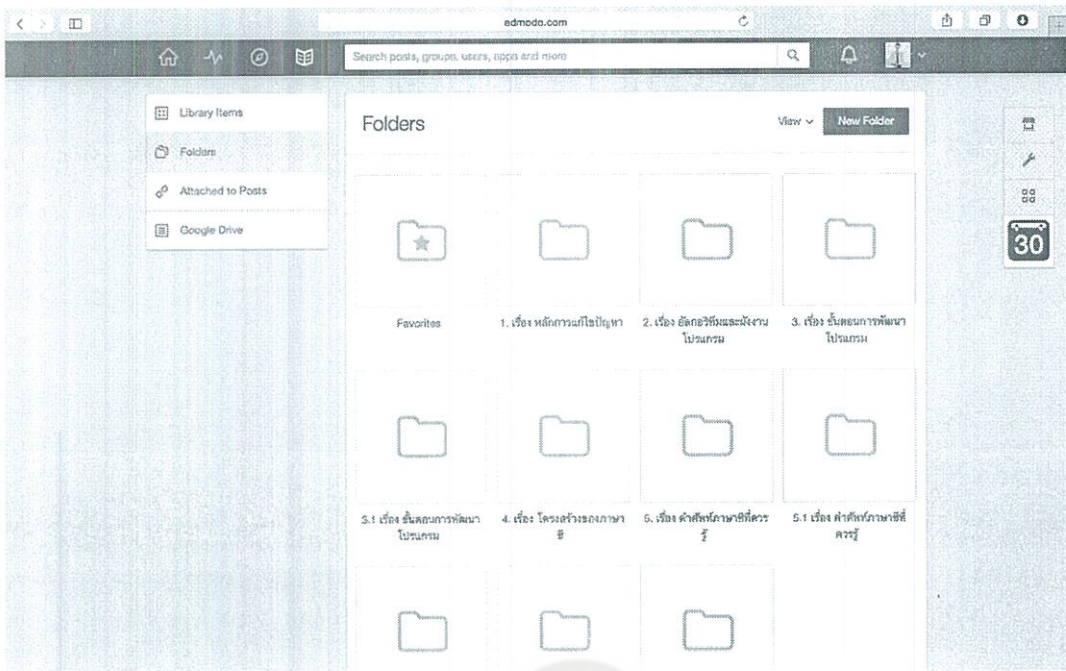
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



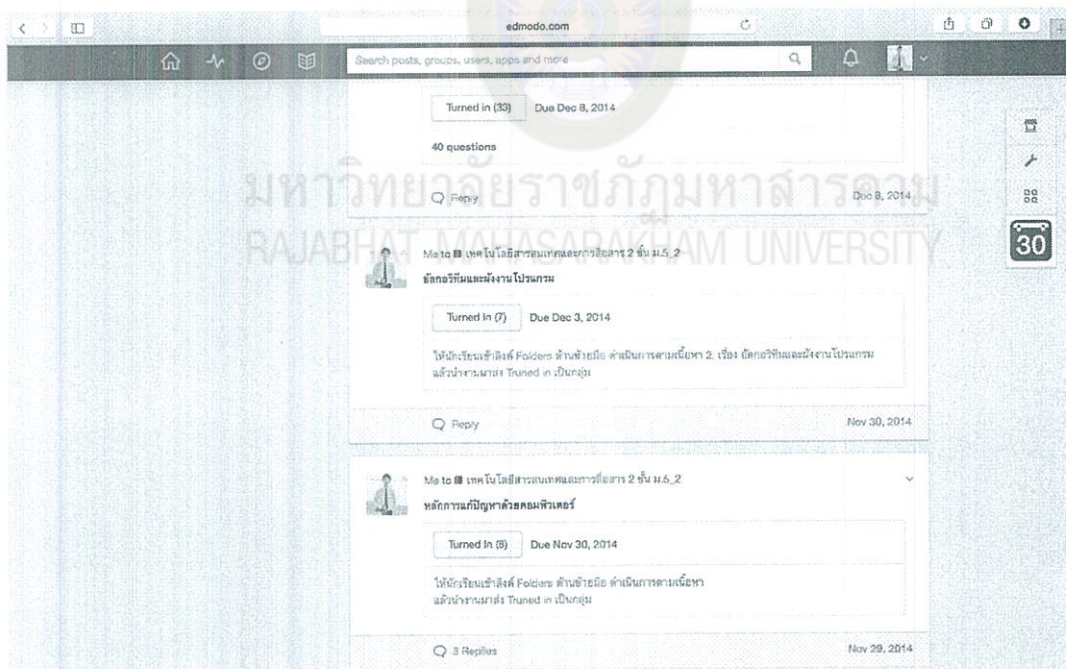
ภาคผนวก ข

ตัวอย่างหน้าจบทเรียนแสงรู้บนเว็บ

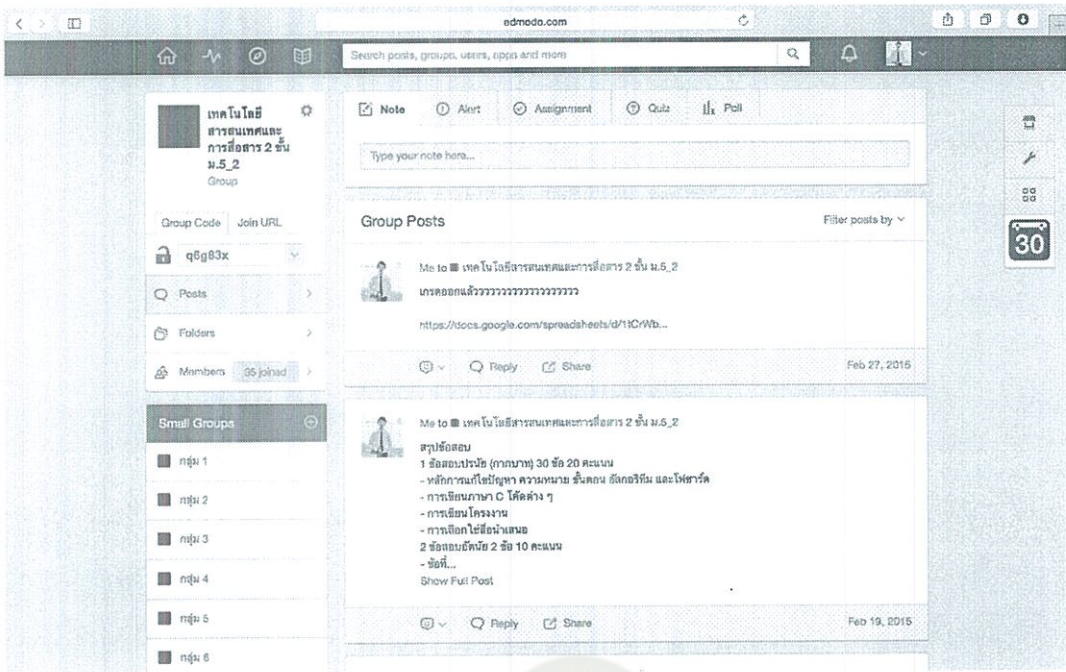
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



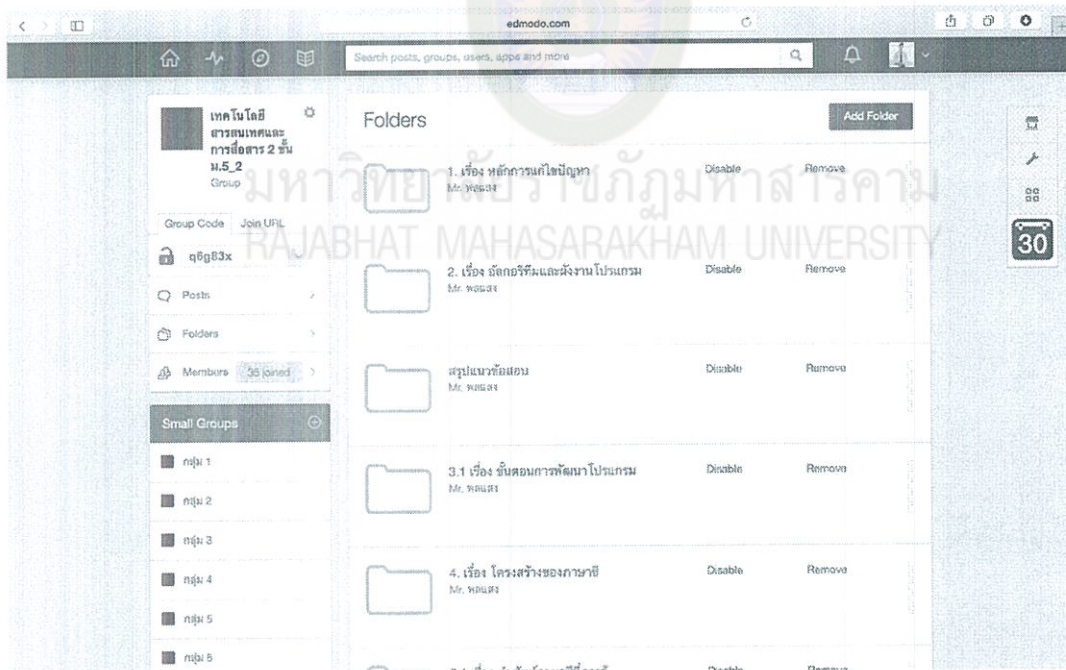
ภาพภาคผนวกที่ 1 โฟลเดอร์เก็บเนื้อหาบทเรียนรวม



ภาพภาคผนวกที่ 2 คำสั่งการเรียนการสอน



ภาพภาคผนวกที่ 3 แสดงความคิดเห็นกลุ่ม



ภาพภาคผนวกที่ 4 โฟลเดอร์เก็บเนื้อหาบทเรียนรายห้อง

The screenshot shows a course page on Edmodo.com. The course title is "เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 ชั้น ม.5_2" (Information Technology and Communication 2nd Year High School). The folder is titled "2. เรื่อง อัลกอริทึมและผังงานโปรแกรม" (2. Topic: Algorithms and Program Flowcharts). It contains five PDF files:

- 1 บทนำ Introduction 3.pdf (220 views)
- 2 ภารกิจ Task 3.pdf (256 views)
- 3 กระบวนการ Process 3.pdf (209 views)
- 4 แหล่งความรู้ Resources 3.pdf (298 views)
- 5 การประเมินผล Evaluation .pdf (104 views)

On the left sidebar, there are options for Group Code (๓6g83x), Posts, Folders, Members (35 joined), and Small Groups (กลุ่ม 1 to 6).

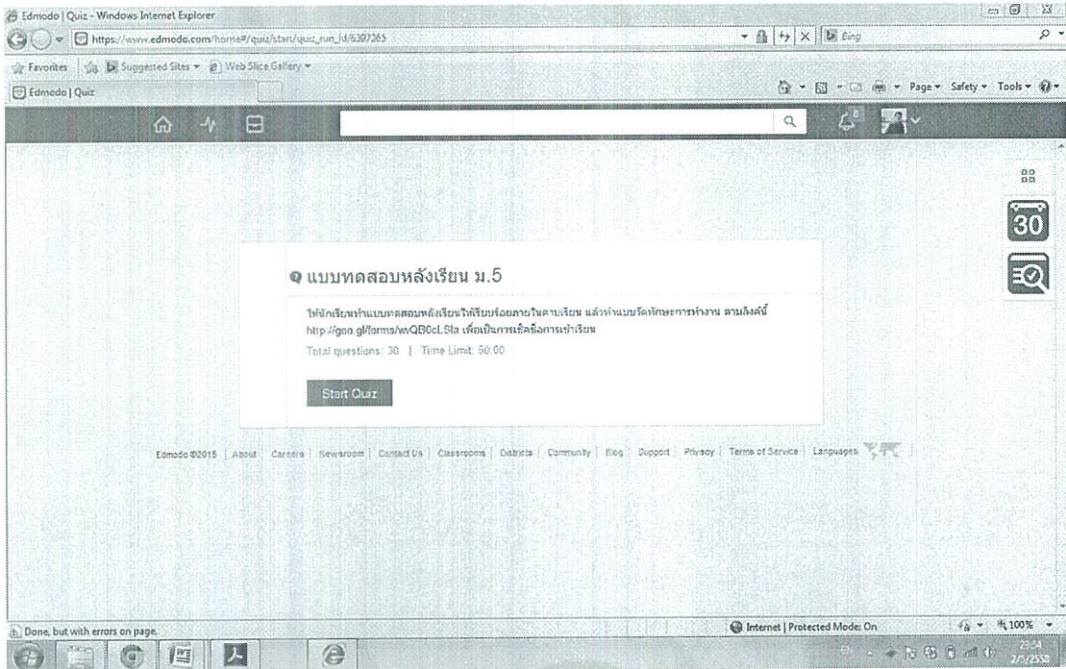
ภาพภาคผนวกที่ 5 ไฟล์เตอร์เก็บเนื้อหาบทเรียนรายห้อง เรื่องอัลกอริทึมและผังงานโปรแกรม

The screenshot shows a quiz overview page on Edmodo.com. The quiz is titled "แบบทดสอบหลังเรียน ม.5" (Post-test 5th Grade) and was created on Jan 26, 2019. It is assigned to the course "เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2 ชั้น ม.5_2". The page displays high scores for several students:

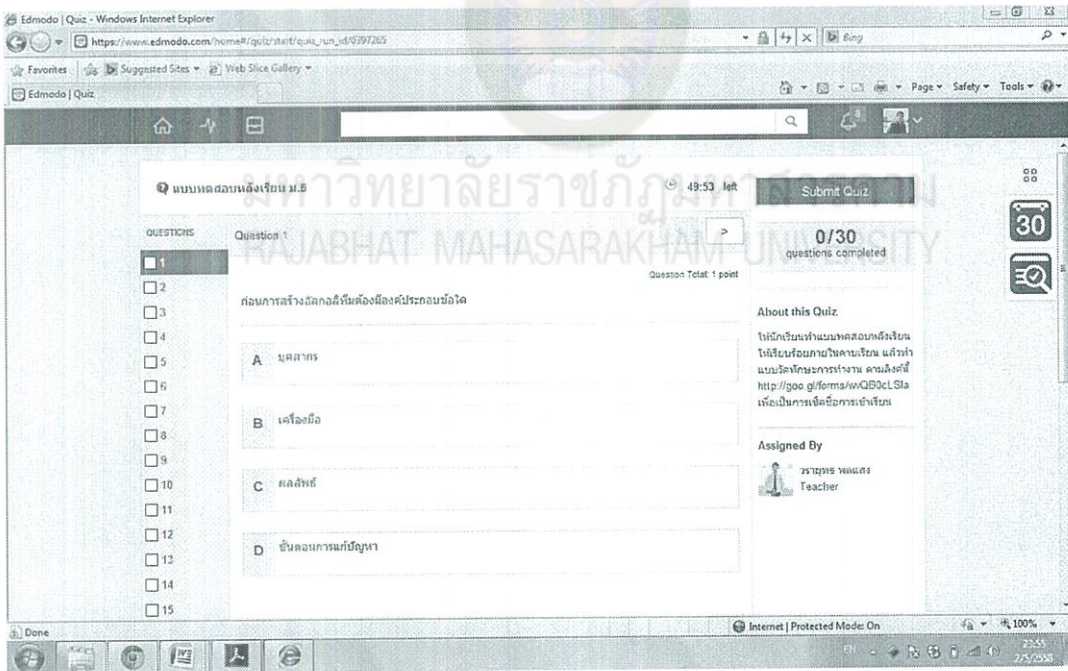
Student	Score
22_ณัฐนันท์_M_5_2	29/30
09_พรรณภ. M_5_2 ชูเจริญ	25/30
27_ศรัทธา_M_5_2 นิลวิสุทธิภรณ์	24/30
08_ศุภพร_M_5_2 มงคลสวัสดิ์	23/30
24_วณิชชา_M_5_2 วัชร	23/30
02_ธัญรัตน์_M_5_2 สิมพ์	23/30

The "Question Breakdown" section shows 30 questions in 50:00 minutes, with three pie charts representing the distribution of question types: Question #1 (ข้อใดคือความ... Multiple Chol...), Question #2 (กิจกรรมซึ่ง... Multiple Chok...), and Question #3 (สถานการณ์ที่ 1 ครูให้นักเรียน... Multiple Chok...).

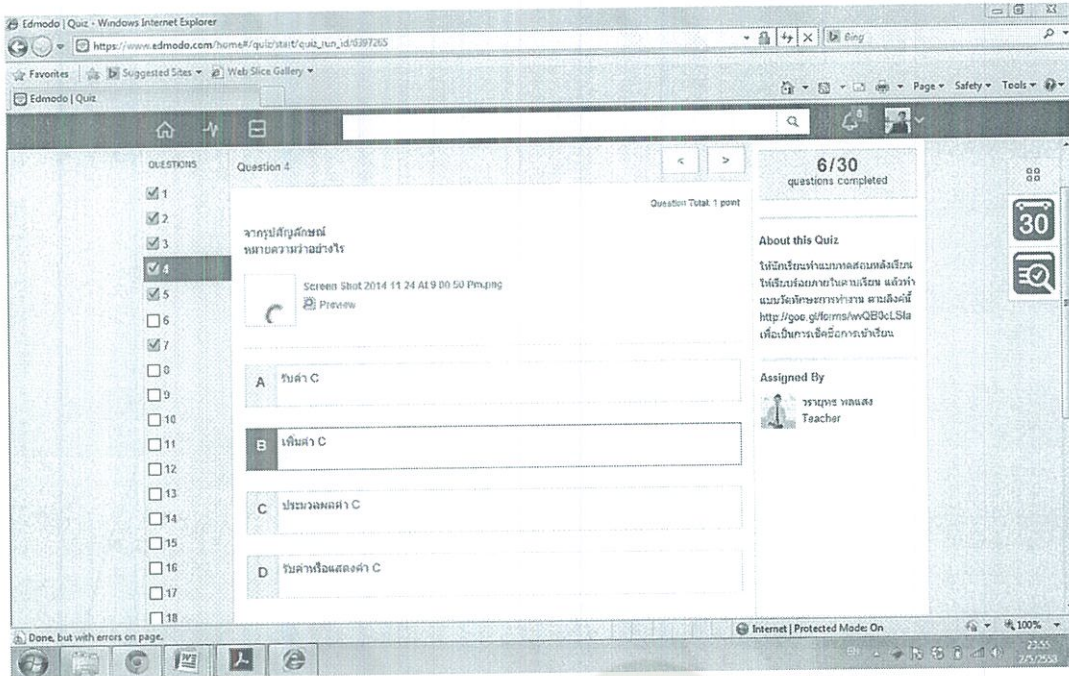
ภาพภาคผนวกที่ 6 คะแนนสอบหลังเรียน



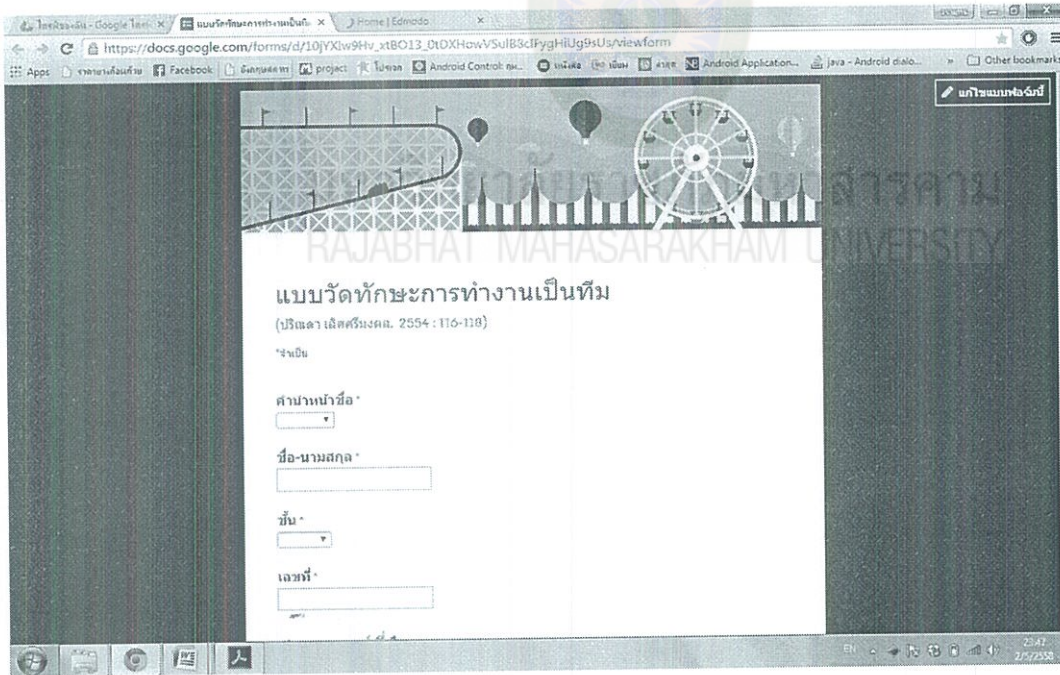
ภาพภาคผนวกที่ 7 การเข้าสอบ (Quiz)



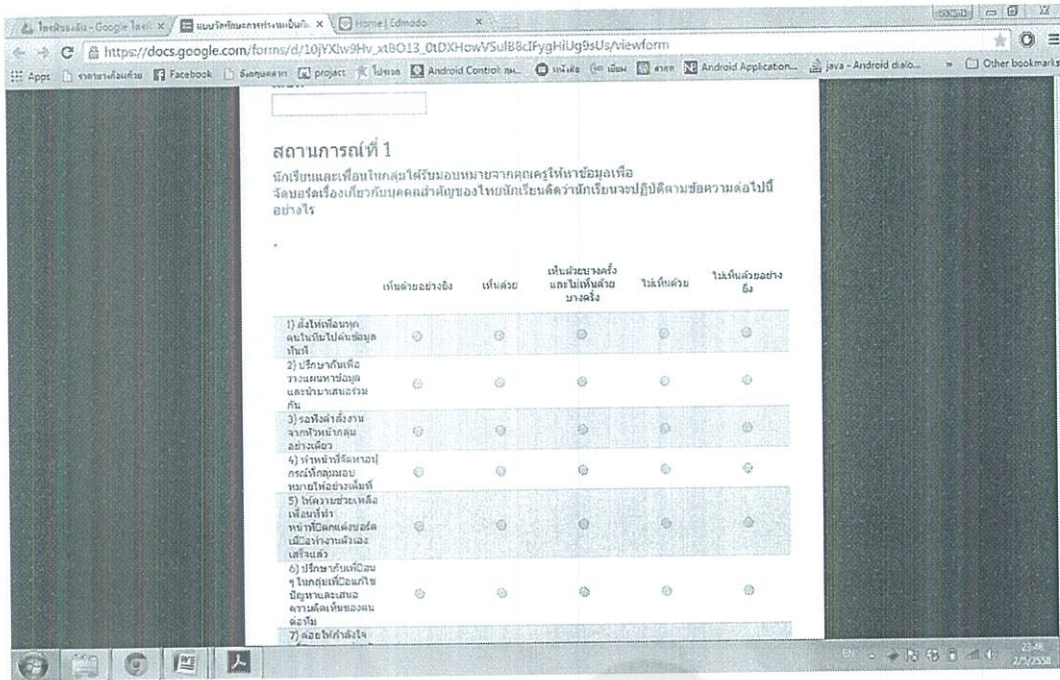
ภาพภาคผนวกที่ 8 ข้อสอบ (Quiz)



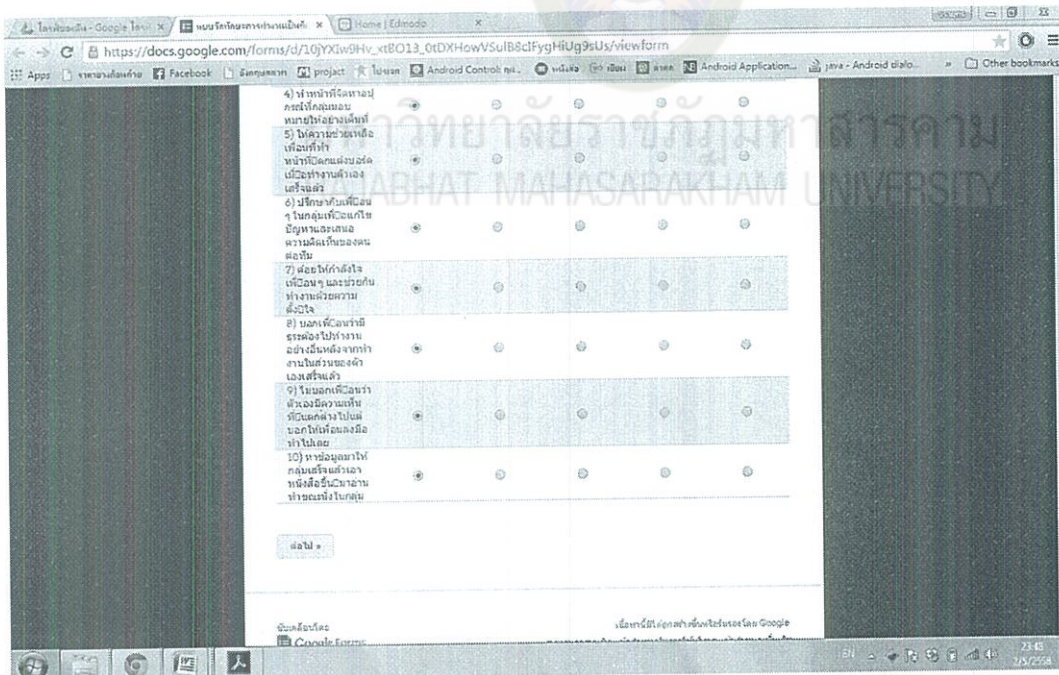
ภาพภาคผนวกที่ 9 การตอบคำถาม (Quiz)



ภาพภาคผนวกที่ 10 กรอกรายละเอียดแบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้ Google form



ภาพภาคผนวกที่ 11 แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมโดยใช้ Google form สถานการณ์ที่ 1 ส่วนบน



ภาพภาคผนวกที่ 12 แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมโดยใช้ Google form สถานการณ์ที่ 1 ส่วนล่าง

แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม

*4 เป็น

สถานการณ์ที่ 2

โรงเรียนขอความร่วมมือจากนักเรียนในการเลือกชมรมเพื่อสมัคร
ต่อต้านยาเสพติดในโรงเรียน โดยมอบหมายให้แต่ละชมรมที่นักเรียนจัด
ชมรมชมรมแรก 1 ชมรมที่นักเรียนคิดว่านักเรียนจะปฏิบัติตามคือข้อความต่อไปนี้หรือไม่อย่างไร

	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เห็นด้วยบ้างครั้ง และไม่เห็นด้วย บ้างครั้ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1) มีหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเองและเพื่อน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2) มีส่วนร่วมในการวางแผนและปฏิบัติงานตามตารางนัด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3) เมื่อเพื่อนในกลุ่มทำงานไม่เสร็จช่วยกันทำงานจนครบตามกำหนด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ภาพภาคผนวกที่ 13 แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้ Google form สถานการณ์ที่ 2

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นายวรายุทธ พลแสง
วันเกิด วันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2533
สถานที่เกิด อำเภอป่าโมก จังหวัดอุตรธานี
ที่อยู่ปัจจุบัน 2/1 หมู่ 7 บ้านนาค่าน้อย ตำบลบ้านก้อง อำเภอนาเยีย จังหวัดอุตรธานี 41380

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2551 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนน้ำโสมพิทยาคม อำเภอป่าโมก จังหวัดอุตรธานี
พ.ศ. 2555 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี
พ.ศ. 2558 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

รางวัลดีเด่น

พ.ศ. 2556 ได้รับรางวัลชมเชย ในฐานะผู้พัฒนาโครงการ : โปรแกรมวิทยุสื่อสารบนโทรศัพท์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ประเภท Mobile Application การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 15 (National Software Contest – NSC 2013)

ทุนการศึกษา

ได้รับทุนจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ในโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.)