

วทศ 17234



การพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ดร.สันดรสอนผ่านวิเศษ



วรรณวิภา ภูน้ำใส

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	
รับรับ.....	8 ธ.ค. 2558
วันลงทะเบียน.....	
เลขทะเบียน..... 241035	861085
เลขเรียกหนังสือ..... 371.334 21777	

2558

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
พ.ศ. 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นางสาว วรรณวิภา ภูน้ำใส แล้ว  
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ วรรณกุล) (ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน) (ผู้ทรงคุณวุฒิ)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย) (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท) (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรวาท ทองบุญ)  
คณบดีคณะครุศาสตร์

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
วันที่.....เดือน 1.8.ค.ศ. 2558 พ.ศ.....

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ชื่อเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัย วรรณวิภา ภูน้ำใส                      ปริญา ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.สนธิ ตีเมืองชัย                      ประธานกรรมการ

ผศ.ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท                      กรรมการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2558

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ ตามเกณฑ์ 80/80 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านห้วยแคนโนนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 3 มีนักเรียนจำนวน 20 คน ที่ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมุติฐานใช้ t-test (Dependent Samples)

ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

**TITLE :** The Development of a Web-Based Instruction based on Collaborative Learning with Jigsaw Techniques in the Occupation and Technology Learning Substance Group for Matthayomsuksa 1

**AUTHOR :** Wanvipa Phunamsai      **DEGREE :** M.Ed. (Computer Education)

**ADVISORS :** Asst. Prof. Dr. Sanit Teemuangsai      Chairman  
Asst. Prof. Dr. Songsak Songsanit      Committee

**RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2015**

### **ABSTRACT**

This research aimed: (1) to improve quality of Web-Based Instruction (WBI) based on Collaborative Learning with Jigsaw Techniques in the Occupation and Technology Learning Substance Group for Matthayomsuksa 1 students, (2) to examine efficiency of WBI based on Collaborative Learning with Jigsaw Techniques based on the criterion of efficiency established at 80/80, (3) to compare the students pre-test score to post- test score of students used the WBI based on Collaborative Learning with Jigsaw Techniques and (4) to study the satisfaction of the students towards studying with the developed WBI based on Collaborative Learning with Jigsaw Techniques. In the study, the data were collected from a class of Matthayomsuksa 1 students in Ban Huaykannonsung School, under the Mahasarakham Primary Educational Service Area Office 3, which were selected by Purposive Sampling. The instruments used in this research were a WBI, a quality evaluation survey, a learning performance achievement test, and a satisfaction questionnaire. Moreover, the statistical procedures employed in the research were percentage, mean, standard deviation, and t-test (Dependent Sample).

The results of the study were found that the WBI had an efficiency of 80/80 which was higher than the established requirement, and the students who learned the developed WBI gained higher score of post-test than pre-test at the .01 level of significance. Moreover, their satisfaction towards the WBI was in the high level.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีจากความกรุณาและการอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก ผศ.ดร.สนิท ตีเมืองชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผศ.ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผศ.ดร.พรทิพย์ วรรณกุล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้ คำปรึกษาและตรวจสอบการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนเสนอแนะและแก้ไขข้อบกพร่อง จนกระทั่งทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จตามความมุ่งหมาย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย นายขยงยุทธ รัชตเวชกุล อาจารย์ประจำคณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ.ดร.พงศธร โพธิ์พูลศักดิ์ อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม นางสาวสุปราณี คุณเวียน ครูวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี มหาสารคาม นายศักดิ์สิทธิ์ สีหลวงเพชร ศึกษานิเทศก์สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคามเขต 3 นายยุทธนา จินดามัย ครูโรงเรียนโกสุมวิทยาสรรค์ นางลดาวัลย์ บำรุง ครูวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีมหาสารคาม และนางสุกัลยา ภักดีกุล ครูโรงเรียนบ้านหนองแวง ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาและตรวจสอบประเมิน เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการทำวิจัย ตลอดจน ให้ข้อเสนอแนะในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณเจ้าของเอกสาร หนังสือ ตำรา ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและอ้างอิง และขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ช่วยเหลือให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร คณะครู บุคลากรทางการศึกษาโรงเรียนบ้านห้วยแคนโนนสูง และโรงเรียนบ้านหนองแสง ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ที่เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือในการดำเนินการวิจัย

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีต่อผู้สนใจศึกษาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่บิดามารดา และบูรพาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอนมา ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

วรรณวิภา ภูน้ำใส

## สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ข
ABSTRACT .....	ค
กิตติกรรมประกาศ .....	ง
สารบัญ .....	จ
สารบัญตาราง .....	ช
สารบัญแผนภาพ .....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ภูมิหลัง .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	5
สมมติฐานการวิจัย .....	5
ขอบเขตการวิจัย .....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	6
ประโยชน์ที่ได้รับ .....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	9
กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี .....	9
บทเรียนบนเว็บ .....	13
การเรียนรู้ร่วมกัน .....	21
เทคนิคจิกซอว์ .....	33
บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ .....	41
การประเมินบทเรียนบนเว็บ .....	46
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	57
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	62
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	63
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	63
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	63

หัวข้อเรื่อง	หน้า
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	63
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	64
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	68
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	71
สถิติที่ใช้ในการวิจัย .....	72
บทที่ 4 ผลการวิจัย .....	78
ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ .....	78
ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ .....	83
ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน .....	84
ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน .....	85
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	86
สรุปผลการวิจัย .....	86
อภิปรายผลการวิจัย .....	87
ข้อเสนอแนะ .....	90
บรรณานุกรม .....	91
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	97
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์เครื่องมือ .....	112
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้บทเรียน .....	137
ภาคผนวก ง หนังสือขอความอนุเคราะห์และแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ .....	140
ประวัติผู้วิจัย .....	150

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี .....	2
2 ตัวชี้วัดชั้นปีและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี .....	10
3 ข้อเปรียบเทียบระหว่างการเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนรู้แบบร่วมมือ .....	23
4 การจัดกลุ่มผู้เรียนตามระดับความสามารถ กลุ่มบ้าน (Home Group) .....	43
5 การกำหนดลำดับผู้เรียน .....	43
6 กลุ่มผู้เรียนสำหรับทำกิจกรรมด้วยเทคนิค Jigsaw .....	44
7 แบบแผนการทดลอง .....	69
8 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล .....	71
9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความเหมาะสมของคุณภาพบทเรียน .....	83
10 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ .....	84
11 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน .....	84
12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้เรียน .....	85
13 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเว็บ .....	113
14 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเว็บ .....	115
15 ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบนเว็บ .....	118
16 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	121
17 ผลการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบ .....	125
18 คะแนนกิจกรรมและใบงานของกลุ่มตัวอย่าง .....	128
19 คะแนนการทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วยย่อยของกลุ่มตัวอย่าง .....	129
20 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ .....	130
21 คะแนนการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง .....	131
22 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	132
23 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน .....	134



## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1 รูปแบบ ADDIE .....	16
2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ .....	40
3 การวัดและประเมินผล และเครื่องมือที่ใช้ .....	42
4 รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ .....	45
5 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	62



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 โครงสร้างหน้าหลักของบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์.....	79
2 หน้าจอแสดงครูนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน .....	80
3 หน้าจอห้องสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) .....	81
4 หน้าจอห้องสนทนากลุ่มบ้าน (Home Group) .....	81
5 หน้าจอแสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบ .....	82
6 หน้าหลักของบทเรียนบนเว็บ .....	138
7 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนบนเว็บ .....	138
8 การเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง .....	139
9 การส่งงานแต่ละกิจกรรมของนักเรียน .....	139



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวดที่ 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตราที่ 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียนตำราหนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิต และมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขัน โคนเสรีอย่างเป็นธรรม มาตราที่ 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งค้ำผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ มาตรา 66 นักเรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษา ในโอกาสแรกที่ทำให้เพื่อให้มีทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการการเรียนรู้ของคนไทย (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 18-19)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนานักเรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้นจะช่วยให้ นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญคือมีความสามารถในการสื่อสาร มีความสามารถในการคิด มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ทั้งนี้ยังมุ่งพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข การพัฒนานักเรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงกำหนดให้นักเรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 6-8)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 104) เพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของสาระการเรียนรู้ ผู้จัดการศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้แนะ ผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริม และสนับสนุนนักเรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่นักเรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตน

โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 3 มีจำนวนทั้งสิ้น 31 โรงเรียน จากการที่สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ ได้รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2552-2556 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 3 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 50.00 (สำนักศึกษานิเทศ. 2554 : 1-16) ดังตารางต่อไปนี้ ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET)

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ระดับ	ปีการศึกษา					เฉลี่ยรวม	เกณฑ์มาตรฐาน
	2552	2553	2554	2555	2556		
ประเทศ	33.86	47.07	47.29	47.39	44.46	44.01	50.00
จังหวัด	32.27	45.81	48.14	44.07	41.94	42.45	50.00
สพป.มค.3	33.83	47.03	47.59	42.02	44.82	43.06	50.00

จากตารางแสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 50) ดังนั้น นักเรียนควรได้รับการพัฒนาคุณภาพทางการเรียนการสอน ตามกลยุทธ์ที่ 1 แผนยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา สำนักงานเขต

พื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 3 ระบุว่า “พัฒนาคุณภาพและมาตรฐาน การศึกษาทุกระดับตามหลักสูตรและส่งเสริมความสามารถด้านเทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือ ในการเรียนรู้” โดยมีประเด็นดังนี้ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจากการประเมินระดับชาติเพิ่มขึ้น ร้อยละ 50 2) ร้อยละ 100 ของ นักเรียนมีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้สอนมีการพัฒนานวัตกรรมการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ และจัดทำผลงานทางวิชาการ เป็นผลให้เกิดการพัฒนาก้าวหน้าในการจัดการเรียน การสอน และโรงเรียนมีความพร้อมด้านสถานที่ วัสดุ อุปกรณ์ สื่อ รวมถึงแหล่งเรียนรู้ที่ สนับสนุนให้ครูจัดการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพเกิดประสิทธิผล และทุกโรงเรียน มีคอมพิวเตอร์สำหรับ การเรียนการสอนและสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ทุกโรงเรียน (สำนัก ศึกษาพิเศษ. 2554 : 1-16) ซึ่งผู้สอนจำเป็นต้องมีประสบการณ์และทักษะในการแนะนำชี้แนะ ผู้เรียน ความพร้อมของแหล่งศึกษาค้นคว้าข้อมูล รวมทั้งการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาช่วย สนับสนุนในการเรียนการสอน

แนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนนั้นคือ การพัฒนาวิธีการสอนโดยปรับวิธีการสอนให้ เหมาะสมกับเนื้อหาและวัยของนักเรียน โดยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน การสอน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียน จะทำให้นักเรียนเกิด ความสนใจ เกิดการเรียนรู้ มีความรู้สึกที่ดี มีการช่วยเหลือซึ่งพากัน มีความรับผิดชอบ ร่วมกัน ทั้งในส่วนตนและส่วนรวม โดยการนำสื่อการสอนเข้ามาใช้ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ให้มากที่สุด เพื่อให้การเรียนรู้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย คือการนำบทเรียนบนเว็บมาช่วย ในการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของ ระบบการเรียนการสอนให้มีคุณภาพสูงสุด โดยใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด บทเรียนบนเว็บเป็น ตัวกลางสิ่งพิมพ์หรือสื่อประเภทอื่นๆ แต่มีศักยภาพเหนือกว่าบทเรียนอื่นๆ แต่มีศักยภาพ เหนือกว่าบทเรียนสำเร็จรูปอื่น ๆ ทั้งหมด ใช้สอนแทนผู้สอนได้ทั้งในและนอกห้องเรียนได้มี ความคล่องตัวในการเรียนรู้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2554 : 7-9) บทเรียนบนเว็บสามารถนำสื่อ ประสม อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียงมา ถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมาก ที่สุด (มนต์ชัย เทียนทอง. 2554 : 67) จากคุณลักษณะเด่นดังกล่าว นักวิจัยจึงได้มีประยุกต์ การจัดการเรียนการสอนรูปแบบต่าง ๆ โดยผ่านบทเรียนบนเว็บมากขึ้นในปัจจุบัน

การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) จึงเป็นวิธีการเรียนแบบหนึ่งที่ถูกนำเข้ามาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนผ่านเว็บ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก โดยที่สมาชิกแต่ละคนต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ สมาชิกแต่ละคนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ และภาระงานของตนเองพร้อมไปกับการมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่ม โดยมีจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม และความสำเร็จของกลุ่มคือความสำเร็จของทุกคนเช่นกัน (Panitz, 2001) การเรียนรู้ร่วมกันอยู่บนหลักการของรูปแบบที่นักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเน้นนักเรียนเป็นผู้ร่วมทำกิจกรรมเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์ที่หลากหลายของนักเรียนแต่ละคน จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และจากการมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนอื่น ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดความสำเร็จในการเรียนรู้ร่วมกัน (Bonk and Wisner, 2000 : 8)

การจัดการเรียนรู้ร่วมกันที่น่าสนใจอีกรูปแบบหนึ่งคือการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เป็นรูปแบบของกิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน โดยครูผู้สอนแบ่งเนื้อหาที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่าจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่ม และมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มค้นคว้าค้นหาข้อ โดยนักเรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มสมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกันจะร่วมกันศึกษา จากนั้นแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตนเพื่ออธิบายหัวข้อที่ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง ทำให้เพื่อนทั้งกลุ่มได้รับเนื้อหาครบทุกหัวข้อ (เขาวัดกษณ์ พรหมศรี, 2551 : 92-93) เทคนิคจิกซอว์เป็นเทคนิคที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีอิสระ เน้นให้นักเรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น ส่งเสริมให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน ส่งเสริมให้นักเรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง (สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ, 2545 : 181)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ โดย มาประยุกต์ในการออกแบบบทเรียนบนเว็บ เพื่อแก้ปัญหาในการเรียนรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นรายวิชาที่นักเรียนมีผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมพื้นฐาน (O-NET) อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระ

การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ขึ้น เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนใช้ความรู้ความสามารถและทักษะที่หลากหลาย เป็นบทเรียนบนเว็บ ที่สามารถเรียนได้ทุกที่และประกอบด้วยเนื้อหาที่สมบูรณ์ครบถ้วน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ จะสร้างความพึงพอใจให้นักเรียนมีความสุขกับการเรียน ทำให้นักเรียนมีความรู้ มีความเข้าใจ ในเนื้อหามากยิ่งขึ้น นักเรียนสามารถเรียนรู้ไปพร้อมๆกัน และกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ โดยการที่นักเรียนแต่ละคน ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน มีการฝึกฝนทักษะร่วมกัน ทำให้ระยะเวลาเรียนลดลง ลดภาระงานผู้สอน รวมทั้งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 80/80
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ ที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ที่พัฒนาขึ้น

### สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
  - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 จำนวน 31 โรงเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ได้โรงเรียนบ้านห้วยแคนโนนสูง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวน 20 คน โดยเป็นโรงเรียนที่มีเครื่องมือ อุปกรณ์พร้อมในการจัดการเรียนการสอน มีจำนวนนักเรียนเหมาะสม และมีผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีต่ำกว่าเกณฑ์

## 2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียน

## 3. เนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เนื้อหา เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 2 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 3 ข้อมูลและสารสนเทศ

หน่วยที่ 4 การจัดการสารสนเทศ

หน่วยที่ 5 เทคโนโลยีสารสนเทศ

## 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการศึกษา ระหว่างวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ.2557 ถึงวันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ.2557 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนบนเว็บ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักจิตวิทยาการเรียนการสอน โดยสร้างรวบรวมแหล่งเรียนรู้ จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้เต็มศักยภาพของตนและไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา



2. การเรียนรู้ร่วมกัน หมายถึง เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อย โดยสมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ของแต่ละคน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จนบรรลุตามเป้าหมาย

3. เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) หมายถึง การเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกัน โดยนักเรียนแต่ละคนจะศึกษาเพียงส่วนหนึ่งหรือหัวข้อย่อยของเนื้อหาทั้งหมด โดยการศึกษาเรื่องนั้น ๆ จากเอกสารหรือกิจกรรมที่ครูจัดให้ ในตอนที่ศึกษาหัวข้อย่อยนั้น นักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มกับเพื่อนที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกันและเตรียมพร้อมที่จะกลับไปอธิบายหรือสอนเพื่อนสมาชิกในกลุ่มพื้นฐานของตนเอง หลังจากนั้นจะมีการทดสอบย่อยและหาคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนในกลุ่ม

4. บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ หมายถึง บทเรียนบนเว็บที่นำเสนอโดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางและถ่ายทอดความรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยประกอบด้วยเนื้อหา แบบทดสอบ กระดานสนทนา ใบงานและแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิกซอว์ 6 ขั้นตอน สอดแทรกความรู้ในวิชาที่เกี่ยวข้องซึ่งมีกระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นตอนการเตรียมการสอน 2) ขั้นสอน 3) ขั้นกิจกรรมกลุ่มเชี่ยวชาญ 4) ขั้นนำเสนอผลงาน 5) ขั้นทดสอบความรู้ 6) ขั้นสรุปผลงาน

5. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ หมายถึง ความสามารถของบทเรียนบนเว็บที่สร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนซึ่งวัดได้จากคะแนนทดสอบระหว่างเรียนและคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นตามสูตร  $E_1/E_2$

$E_1$  หมายถึง ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ ซึ่งเกิดจากร้อยละคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัด และการทำกิจกรรมระหว่างเรียน ซึ่งจากการวิจัยได้ตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80

$E_2$  หมายถึง ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ ซึ่งเกิดจากร้อยละคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ซึ่งจากการวิจัยได้ตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของคะแนนจากการประเมินนักเรียนหลังจากศึกษาจากบทเรียนจบ โดยพิจารณาจากคะแนนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

7. ความพึงพอใจทางการเรียน หมายถึง ระดับความรู้สึกรู้สึกของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีความสนุกสนานในการเรียน มีทักษะในการค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง มีทักษะทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และมีความรู้ที่หลากหลาย ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น
2. เป็นแนวทางสำหรับครูคนอื่น ๆ ในการจัดทำนวัตกรรมและพัฒนาการเรียนการสอนของกลุ่มสาระอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางสำหรับครูในการใช้เทคนิคการสอนด้วยเทคนิคจิกซอว์ ในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในสาขาวิชาที่ตนเองสอนได้

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับดังนี้

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. บทเรียนบนเว็บ
3. การเรียนรู้ร่วมกัน
4. เทคนิคจิกซอว์
5. บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์
6. การประเมินบทเรียนบนเว็บ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวคิดการวิจัย

#### กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

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

2. การเรียนรู้ในการงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของ

มนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้  
วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

3. ตัวชี้วัดชั้นปีและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ตารางที่ 2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. อธิบายหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของ คอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>* การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยหน่วยสำคัญ 5 หน่วย ได้แก่ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำรอง และหน่วยส่งออก</li> <li>* คอมพิวเตอร์มีบทบาทในการช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ และตอบสนองความต้องการเฉพาะบุคคลและสังคมมากขึ้น</li> <li>* คอมพิวเตอร์มีประโยชน์โดยใช่เป็นเครื่องมือในการทำงาน เช่น แก้ปัญหา สร้างงาน สร้างความบันเทิง ติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูล</li> </ul>
2. อธิบายลักษณะสำคัญ และผลกระทบของ เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่วยให้การงานรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ</li> <li>- ช่วยให้บริการกว้างขวางมากขึ้น</li> <li>- ช่วยดำเนินการในหน่วยงานต่าง ๆ</li> <li>- ช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน</li> </ul> </li> <li>* เทคโนโลยีสารสนเทศมีผลกระทบในด้านต่าง ๆ เช่น               <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณภาพชีวิต , สังคม, การเรียนการสอน</li> </ul> </li> </ul>
3. ประมวลผลข้อมูลให้ เป็นสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ข้อมูลและสารสนเทศ               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ</li> <li>- การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ</li> </ul> </li> <li>* ประเภทของข้อมูล, * วิธีการประมวลผลข้อมูล</li> </ul>

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	<p>* การจัดการสารสนเทศมีขั้นตอนดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบข้อมูล ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูล และการตรวจสอบข้อมูล</li> <li>- การประมวลผลข้อมูล ได้แก่ การรวบรวมเป็นแฟ้มข้อมูล การจัดเรียงข้อมูล การคำนวณ และการทำรายงาน</li> <li>- การดูแลรักษาข้อมูล ได้แก่ การจัดเก็บ การทำสำเนา การแจกจ่ายและการสื่อสารข้อมูล และการปรับปรุงข้อมูล</li> </ul> <p>* ระดับของสารสนเทศ</p>

#### 4. กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเพียงพอและมีความสุข วิธีการหรือเทคนิคที่นำมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้มีอยู่หลายวิธี แต่ละวิธีจะมีประสิทธิผลในการสร้างความรู้ เจตคติ ทักษะ และประสบการณ์ที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นในการพิจารณาเลือกวิธีการใดมาใช้ ครูต้องวิเคราะห์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางก่อนว่าต้องการให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมใด ในระดับใด จึงจะนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียน ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนรู้ของนักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

#### 5. คำอธิบายรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ศึกษาหลักการทํางาน และบทบาทของคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการอำนวยความสะดวก ในกิจกรรมต่างๆ และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการทำงาน อภิปรายลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านการทํางาน ความแม่นยำ และการอำนวยความสะดวก

ความสะดวกในชีวิตประจำวัน และเปรียบเทียบความสำคัญกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากเทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์และมีความเหมาะสมในการใช้งาน

ศึกษาวิเคราะห์แนวทางการเลือกอาชีพ โดยใช้กระบวนการตัดสินใจในการเลือกอาชีพที่เหมาะสม มีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพที่เป็นการสร้างรายได้ จากการประกอบอาชีพที่สุจริตและเป็นที่ยอมรับของสังคม เห็นความสำคัญของการสร้างอาชีพและมีวิจรรย์ญาณในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

โดยใช้กระบวนการการทำงาน กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ และเห็นคุณค่าของเทคโนโลยี สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เห็นคุณค่าของการประกอบอาชีพ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

## 6. หลักสูตรและเนื้อหา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

### หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์

หัวข้อที่ 1 ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์

หัวข้อที่ 2 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

หัวข้อที่ 3 บทบาทของคอมพิวเตอร์

หัวข้อที่ 4 คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์

### หน่วยที่ 2 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

หัวข้อที่ 1 หน่วยรับข้อมูล

หัวข้อที่ 2 หน่วยประมวลผลกลาง

หัวข้อที่ 3 หน่วยความจำ

หัวข้อที่ 4 หน่วยแสดงผล

### หน่วยที่ 3 ข้อมูลและสารสนเทศ

หัวข้อที่ 1 ข้อมูลและสารสนเทศ

หัวข้อที่ 2 ประเภทของข้อมูล

หัวข้อที่ 3 วิธีการประมวลผลข้อมูล

หัวข้อที่ 4 ลักษณะของสารสนเทศที่ดี

หน่วยที่ 4 การจัดการสารสนเทศ

หัวข้อที่ 1 การจัดการสารสนเทศ

หัวข้อที่ 2 ระบบสารสนเทศ

หัวข้อที่ 3 ระดับสารสนเทศ

หัวข้อที่ 4 การจัดการสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

หน่วยที่ 5 เทคโนโลยีสารสนเทศ

หัวข้อที่ 1 ความหมายและองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

หัวข้อที่ 2 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

หัวข้อที่ 3 ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

หัวข้อที่ 4 ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

สรุป ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหา เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

## บทเรียนบนเว็บ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

### 1. ความหมายของบทเรียนบนเว็บ

Khan (1997:6) ได้ให้นิยามบทเรียนบนเว็บไว้ว่า เป็นโปรแกรมการเรียนการสอน ที่นำเสนอในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่บนเครือข่าย WWW มาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

Clark (1996:70) ได้ให้คำจำกัดความของบทเรียนบนเว็บไว้ว่า เป็นการเรียนการสอน รายบุคคลที่นำเสนอโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผล ในรูปของการใช้เว็บเบราว์เซอร์สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

ทวนทอง ชูตะออง (2553:14) ได้ให้ความหมายของบทเรียนบนเว็บไว้ว่า เป็น การจัดระบบบทเรียนในลักษณะสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อในการนำเสนอมาใช้ ในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ประโยชน์จากลักษณะและทรัพยากรอย่างหลากหลายผ่าน เวิลด์ไวด์เว็บให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดสามารถปรับปรุงพัฒนาข้อมูลสารสนเทศให้ทันสมัย

ได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลา

นันทิวัน พันคง (2554:17) ได้ให้ความหมายบทเรียนบนเว็บไว้ว่า บทเรียนบนเว็บ หรือ WBI เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการนำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ ใช้คุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาช่วยเป็นสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ช่วยในการสืบค้นข้อมูลและมีการเชื่อมโยงเครือข่ายทำให้นักเรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนที่นักเรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และเรียนด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน

มนต์ชัย เทียนทอง (2554:316) กล่าวว่า บทเรียนบนเว็บ หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ

สรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักจิตวิทยาการเรียนการสอน โดยสร้าง รวบรวมแหล่งเรียนรู้ จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้เต็มศักยภาพของตนและไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา

## 2. ประเภทของบทเรียนบนเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2554:318) ได้จำแนกบทเรียนบนเว็บออกเป็น 3 ประเภทตามระดับความยาก ดังนี้

2.1 Embedded WBI เป็นบทเรียนบนเว็บที่นำเสนอด้วยข้อความและกราฟิกเป็นหลัก จัดว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานที่พัฒนาจากบทเรียน CAI/CBT ส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา HTML ซึ่งปัจจุบันนี้ได้ลดบทบาทในการใช้งานลงแล้ว

2.2 IWBI (Interactive WBI) เป็นบทเรียนบนเว็บที่พัฒนามาจากบทเรียนประเภทแรก โดยเน้นให้มีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน นอกจากจะนำเสนอด้วยสื่อต่างๆ ทั้งข้อความ กราฟิก และภาพเคลื่อนไหวแล้ว การพัฒนาบทเรียนในระดับนี้จึงต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ยุคที่ 4 ได้แก่ ภาษาเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) เช่น Visual Basic, Visual C++ รวมทั้งภาษา XML, Pert เป็นต้น

2.3 IMMWB (Interactive Multimedia WBI) เป็นบทเรียนบนเว็บที่นำเสนอโดยใช้คุณสมบัติทั้ง 5 ด้าน ของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และ



การปฏิสัมพันธ์ จัดว่าเป็นบทเรียนบนเว็บระดับสูงสุด เนื่องจากการปฏิสัมพันธ์เพื่อจัดการทางด้านภาพเคลื่อนไหวและเสียงของบทเรียน โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์นั้น มีความยุ่งยากมากกว่าบทเรียนที่นำเสนอแบบเพียงลำพัง ผู้พัฒนาบทเรียนต้องใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วยเพื่อให้การตรวจปรับบทเรียนจากการมีปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนเป็นไปด้วยความรวดเร็วและราบรื่น เช่นการเขียนคุกกี้(Cookies) เพื่อช่วยติดต่อสื่อสารระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์กับบทเรียนที่อยู่ในไคลเอนท์ หรือการใช้ปลั๊กอิน (Plugin) ช่วยในการนำเสนอวีดิทัศน์ เป็นต้น ตัวอย่างภาษาที่ใช้พัฒนาบทเรียนระดับนี้ได้แก่ Java, ASP, JSP และ PHP เป็นต้น

สรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ พัฒนาแบบ IMMWB I ซึ่งเป็นบทเรียนที่นำเสนอคุณสมบัติของมัลติมีเดีย คือนำเสนอได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการปฏิสัมพันธ์

### 3. ส่วนประกอบของบทเรียนบนเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2554 : 317-318) ได้แบ่งส่วนประกอบของบทเรียนบนเว็บไว้

#### 4 ส่วน ดังนี้

3.1 สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation Media) เป็นส่วนของเนื้อหาบทเรียน กิจกรรมการเรียน และการวัดและประเมินผล ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะต่างๆ ได้แก่ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ เสียง เป็นต้น

3.2 การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) เป็นส่วนของการสนับสนุนให้มีการโต้ตอบระหว่างนักเรียนกับบทเรียนในกระบวนการเรียนรู้ โดยกระทำผ่านอุปกรณ์นำเข้าและอุปกรณ์แสดงผลของคอมพิวเตอร์

3.3 การจัดการข้อมูลพื้นฐาน (Database Management) เป็นส่วนของการจัดการบทเรียนเริ่มตั้งแต่การลงทะเบียนจนถึงการประเมินผลการเรียน ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลจัดการบทเรียน

3.4 ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Couse Support) เป็นการบริการต่างๆ ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอน แบ่งเป็น 2 ระบบใหญ่ๆ ดังนี้

3.4.1 ระบบการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบไม่พร้อมกัน เป็นส่วนสนับสนุนแบบออฟไลน์ (off-line)

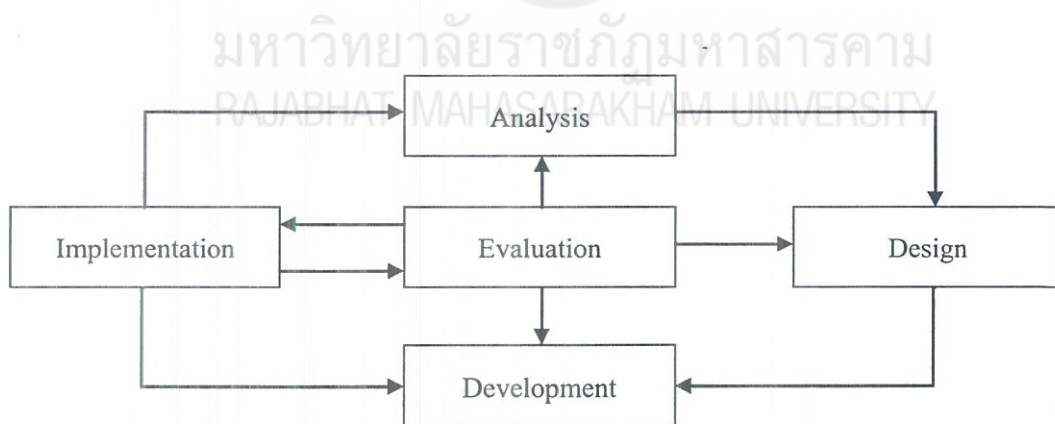
3.4.2 ระบบการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบพร้อมกัน เป็นส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (On-line)

สรุปได้ว่า ส่วนประกอบของบทเรียนบนเว็บต้องมีสื่อที่หลากหลายเพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน มีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างบทเรียนกับนักเรียน มีระบบสื่อสารการจัดการข้อมูลที่ดีและระบบสนับสนุนการเรียน

#### 4. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนบนเว็บรูปแบบ ADDIE

มนต์ชัย เทียนทอง (2554 : 91-92) กล่าวว่า รูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบการสอนที่ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอน โดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ(System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ดีไม่ว่าจะเป็น CAI/CBT, WBI/WBT หรือ e-learning ก็ตาม เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ควบคุมทุกกระบวนการและเป็นระบบปิด (Closed System) โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมินผลซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายแล้วนำข้อมูลไปตรวจปรับ (Feedback) ขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมด

ADDIE มาจากตัวอักษรตัวแรกของขั้นตอนต่าง ๆ จำนวน 5 ขั้น ได้แก่ Analysis, Design, Development, Implementation และ Evaluation



แผนภาพที่ 1 รูปแบบ ADDIE  
(ที่มา : มนต์ชัย เทียนทอง. 2554 : 91)

รูปแบบ ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ (A : Analysis)
- 2) การออกแบบ (D : Design)
- 3) การพัฒนา (D : Development)
- 4) การทดลองใช้ (I : Implementation)
- 5) การประเมินผล (E : Evaluation)

รายละเอียดมีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (A : Analysis)

เป็นขั้นตอนแรกของรูปแบบการสอน ADDIE ซึ่งมีความสำคัญยิ่งเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ส่งผลไปยังขั้นตอนอื่นๆ ทั้งรูปแบบ ถ้าการวิเคราะห์ไม่ละเอียดเพียงพอ จะทำให้ขั้นตอนต่อไปนี้ขาดความสมบูรณ์ ในขั้นตอนนี้จึงใช้เวลาค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนอื่นๆ โดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่างๆ ได้แก่ คุณลักษณะของนักเรียน วัตถุประสงค์ ความรู้ ทักษะ พฤติกรรมที่คาดหวัง ปริมาณความลึกของเนื้อหา และแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ ประกอบด้วยการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

1. ประเมินความต้องการของนักเรียน
2. กำหนดเนื้อหาทั้งหมดและเป้าหมาย
3. ระบุระบบนิพจน์และระบบการส่งบทเรียน
4. วางแผนขอบเขตของโครงการทั้งหมด
5. วางแผนกลยุทธ์การประเมินผลทั้งหมด

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์มีดังนี้

1. รายงานผลการประเมินความต้องการ
2. คุณลักษณะของนักเรียน
3. โครงร่างของเนื้อหา
4. ขั้นตอนการเรียนรู้
5. วิธีการออกแบบ
6. ข้อกำหนดทางเทคนิค
7. กลยุทธ์การประเมินผล
8. ตารางเวลาของโครงการ

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้บริหารโครงการ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ

## ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (D : Design)

เป็นขั้นตอนของการดำเนินการที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยออกแบบบทเรียน ตามกลยุทธ์และผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการทำงานด้านเอกสาร เช่นกัน โดยพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของบทเรียน การเรียงลำดับเนื้อหา วิธีการนำเสนอเนื้อหา การเลือกใช้สื่อและการนำเสนอแบบทดสอบ เป็นต้น ประกอบด้วย การดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

1. เขียนวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วย
2. ระบุการปฏิสัมพันธ์ของบทเรียน
3. สร้างแบบทดสอบวัดผล
4. ออกแบบหน้าจอและกราฟิก
5. ออกแบบเทมเพลตของบทเรียน
6. เขียนผังงานบทเรียน
7. เขียนบทดำเนินเรื่อง
8. สร้างบทเรียนต้นแบบ

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์มีดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของบทเรียน
2. เนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบ
3. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผล
4. ต้นแบบของการเรียนการสอน
5. ผังงานบทเรียน
6. บทดำเนินเรื่อง
7. บทเรียนต้นแบบ

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ ผู้ออกแบบกราฟิกและผู้ผลิตบทเรียน

### ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา (D : Development)

เป็นขั้นตอนที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนออกแบบมาดำเนินการต่อเป็นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาเป็นบทเรียนตามออกแบบและวิเคราะห์ไว้ในสองขั้นตอนแรก โดยใช้ระบบนิพจน์บทเรียนหรือระบบจัดการเรียนการสอน (LMS) เพื่อให้ได้มาซึ่งบทเรียนต้นแบบพร้อมที่จะนำไปทดลองในขั้นทดลองใช้ในขั้นต่อไป ประกอบด้วยการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

1. เตรียมวัสดุประกอบบทเรียน
2. เขียนบทเรียน ประกอบด้วยการสร้างสรรค์กราฟิก การสร้างการปฏิสัมพันธ์บทเรียน และการสร้างบทเรียนพร้อมแบบทดสอบ
3. ดำเนินการผลิต ในขั้นนี้ประกอบด้วยการผลิตขั้นต้น การผลิตจริง และการดำเนินการหลังการผลิต

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการพัฒนามีดังนี้

1. วัสดุประกอบการเรียน
2. ตัวบทเรียน ประกอบด้วยข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีทัศน์ และการปฏิสัมพันธ์ รวมทั้งเอกสารประกอบบทเรียน
3. โปรแกรมการจัดการบทเรียน บุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ ผู้ออกแบบกราฟิก และผู้ผลิตบทเรียน

### ขั้นตอนที่ 4 การทดลองใช้ (I : Implementation)

เป็นการนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายตามวิธีการที่วางแผนไว้ตั้งแต่ต้น ประกอบด้วยการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

1. ติดตั้งบทเรียน
2. จัดตารางเวลาพร้อมหลักสูตร
3. ลงทะเบียนเรียนและบริหารบทเรียน
4. ปฐมนิเทศนักเรียน
5. วางแผนสนับสนุนจากผู้สอน
6. จัดสิ่งสนับสนุนบทเรียน

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการทดลองใช้ มีดังนี้

1. บัญชีรายชื่อนักเรียน
2. การเรียนการสอน
3. แผนการสนับสนุนจากผู้สอน

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในชั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้สอน นักเรียน ผู้บริหารหลักสูตร และฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค

#### ชั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (E : Evaluation)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบการสอน ADDIE เพื่อประเมินผลบทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ ประกอบด้วยการดำเนินการต่างๆดังนี้

1. จัดทำเอกสาร โครงการ
2. ทดสอบบทเรียน
3. ปรับบทเรียนให้ใช้งานได้
4. ประเมินผลกระทบ

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการประเมิน มีดังนี้

1. เอกสาร โครงการ ได้แก่ บันทึกข้อมูลด้านเวลา รายงานผู้ใช้บทเรียนและควบคุม และผลสรุปของข้อคำถามบทเรียน เป็นต้น
2. คุณภาพนักเรียน ได้แก่ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และความพึงพอใจ

#### 3. รายงานผลกระทบของบทเรียน

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในชั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้จัดการ โครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ

#### 5. ประโยชน์ของบทเรียนบนเว็บ

Marc (2001) ได้สรุปประโยชน์เกี่ยวกับบทเรียนบนเว็บ หรือ e-Learning ดังนี้

- 5.1 ลดค่าใช้จ่ายการใช้ e-Learning เพื่อการเรียนการสอนจะมีค่าใช้จ่ายลดลงเมื่อเปรียบเทียบการเรียนการสอนแบบปกติ
- 5.2 ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ สามารถใช้เวลาว่างจากงานเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ส่วนตัวเข้าไปศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลา

5.3 สนับสนุนการศึกษาแบบขยายวง ไม่ว่านักเรียนจะมากน้อยเพียงใด ก็สามารถสนับสนุนการศึกษาได้

5.4 สร้างชุมชนการเรียนรู้ให้เสมอภาค มีการกระจายไปทั่วทุกสังคม เป็นการสร้างมาตรฐานการศึกษาให้เท่าเทียมกัน โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันระหว่างนักเรียน

5.5 เนื้อหา มีความยืดหยุ่นมากกว่า สามารถแก้ไขปรับปรุงได้ง่ายเนื่องจากเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

5.6 สนับสนุนการเรียนรู้รายบุคคลที่มีความเป็นส่วนตัวมากกว่า

5.7 มีความเป็นสากล สามารถใช้งานได้ทั่วไปบนคอมพิวเตอร์ทุกแพลตฟอร์ม

5.8 ตอบสนองต่อสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

5.9 นักเรียนไม่ต้องเสียเวลารอคอย สามารถศึกษาได้ตามสภาพความพร้อมและความสามารถของตนเอง

5.10 ช่วยยกระดับการลงทุนในระบบอินเทอร์เน็ต

สรุปได้ว่า การใช้บทเรียนบนเว็บ สามารถใช้เป็นการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาการเรียน ของนักเรียนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้น และผลการวิจัยที่พบอีกมากมาย คือ การเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ใช้เวลาน้อยกว่าการเรียนแบบปกติ สามารถเรียนได้ไม่จำกัดเวลา สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บมีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนและวิชานั้นๆ และการจัดการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ ช่วยลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหา ลดระยะเวลาเรียน ลดภาระงานผู้สอน รวมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนใช้ความรู้ ความคิด ความสามารถและทักษะที่หลากหลาย

### การเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เป็นการทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่อยู่ด้วยกัน ภายในกิจกรรมที่ร่วมกันทำนี้ แต่ละคนจะแสวงหาผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและเป็นประโยชน์ต่อสมาชิกอื่น ๆ ในกลุ่ม การเรียนรู้ร่วมกันจึงเป็นการเรียนรู้อีกหนึ่งวิธีที่ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง เนื่องจากกิจกรรมและผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนการสอน ตอบสนองแนวทางการปฏิรูปการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

(พิชัย ทองดีเลิศ. 2547 : 117) ซึ่งตามแนวทางของพระราชบัญญัติการศึกษา ผู้สอนจะต้องปรับเปลี่ยนการสอนจากผู้สอนเป็นศูนย์กลางเป็นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545 : 9)

### 1. ความหมายของการเรียนรู้ร่วมกัน

คำว่า “Collaborative Learning” ยังไม่ได้บัญญัติศัพท์ไว้โดยราชบัณฑิตยสถาน แต่มีนักการศึกษาของไทยหลายท่านได้เรียกว่า การเรียนรู้ร่วมกัน และหลายท่านก็ได้เรียกว่า การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม อย่างไรก็ตาม (กิดานันท์ มลิทอง. 2548 : 145) ได้กล่าวว่า ควรจะเรียกว่า การเรียนรู้ร่วมกันเนื่องจากคำว่า การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม จะตรงกับความหมายของคำว่า “Participate Learning” การเรียนรู้ร่วมกันมีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

Johnson and Johnson (1986 : 24) กล่าวว่า การเรียนรู้ร่วมกันเป็นการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมการแลกเปลี่ยนความคิดในกลุ่มเล็ก ไม่ใช่ การเพิ่มความน่าสนใจของผู้มีส่วนร่วม แต่จะสนับสนุนการคิดวิเคราะห์การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่าง ผู้เรียน เป็น โอกาสที่จะปลูกฝังให้เกิดการอภิปรายกัน มีความรับผิดชอบกับการเรียนรู้ของตนเอง

พิชัย ทองดีเลิศ (2547 : 10) กล่าวว่า การเรียนรู้ร่วมกัน เป็นวิธีการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อศึกษาในสิ่งที่ตนเองชอบและสนใจ โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียนรวมถึงแหล่งข้อมูลภายนอกเพื่อร่วมกันสร้างชิ้นงานและนำเสนอผลงาน เพื่อศึกษาร่วมกันมีการแสดงความคิดเห็น การอภิปราย การวิจารณ์ เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้เรียน

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 145) กล่าวว่า การเรียนรู้ร่วมกัน เป็นการรวมกลุ่มของผู้เรียนเป็นทีมงานเพื่อทำงาน โดยมีการมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์ของงานหรือผลลัพธ์ทางวิชาการร่วมกัน

วิทยา อารีราษฎร์ (2549 : 51) กล่าวว่า การเรียนรู้ร่วมกัน เป็นวิธีการสอนผู้เรียนโดยให้จัดให้ผู้เรียนเป็นกลุ่ม ๆ โดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกัน ได้แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ร่วมกันและมีผลงานร่วมกัน

Panitz (2001 : 1) กล่าวว่า การเรียนรู้ร่วมกัน เป็นปรัชญาของมนุษย์ในการจะร่วมกันเป็นกลุ่มมีการจัดแบ่งหน้าที่กันและยอมรับในหน้าที่ของกันและกันภายในกลุ่ม

Barkley, Cross and Major (2004 : 4) กล่าวว่า การเรียนรู้ร่วมกัน เป็นการทำงานเป็นคู่หรือกลุ่มเล็ก เพื่อทำกิจกรรมให้ได้ผลสำเร็จตามเป้าหมายการเรียนรู้จากความหมายของ



การเรียนรู้ร่วมกันที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การเรียนรู้ร่วมกัน เป็นกลวิธีในการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จในลักษณะของกลุ่ม ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกัน มีการจัดแบ่งหน้าที่กัน แบ่งปันความรู้และประสบการณ์กัน เพื่อบรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้ร่วมกัน

## 2. ความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้ร่วมกันและแบบร่วมมือ

ในปัจจุบันนอกจากการเรียนรู้ร่วมกันจะเป็นวิธีการสอน โดยจัดกลุ่มให้ผู้เรียน มีการใช้คำหนึ่งที่เป็นวิธีการสอน โดยจัดกลุ่มผู้เรียนเช่นเดียวกัน ได้แก่ การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งมีนักวิชาการบางท่านเรียกว่าการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีทั้งความเหมือนและความแตกต่างในคราวเดียวกัน โดยในความเหมือนของทั้ง 2 วิธี จะมียุทธศาสตร์ที่คล้ายกัน มีลักษณะของการเรียน โดยจัดตั้งกลุ่มให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันทำงานให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ (กิดานันท์ มลิทอง. 2548 : 146)

เนื่องจากการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เป็นการเรียนที่มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ดังนั้น จึงต้องมีการให้รายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของการเรียนแต่ละแบบเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องและป้องกันการใช้งานอย่างสับสน ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับของการเรียนทั้งสองรูปแบบ พอจะประมวลได้ดังตารางที่ 3 (พิชัย ทองดีเลิศ. 2547 : 9-10)

ตารางที่ 3 ข้อเปรียบเทียบระหว่างการเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้ร่วมกัน	การเรียนรู้แบบร่วมมือ
1. เป็นกลุ่มเรียนกลุ่มเล็ก	1. เป็นกลุ่มเรียนกลุ่มเล็ก
2. มีการปฏิบัติการทำงานกลุ่ม	2. มีการปฏิบัติการทำงานกลุ่ม
3. มีการค้นพบความรู้	3. มีการค้นพบความรู้
4. มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ความรู้	4. มีการแลกเปลี่ยน
5. เป็นการสร้างความรู้จากสังคม	5. สร้างความรู้ระดับพื้นฐาน
6. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	6. ก่อนข้างผู้สอนเป็นศูนย์กลาง

การเรียนรู้ร่วมกัน	การเรียนรู้แบบร่วมมือ
7. เป็นการเรียนแบบเปิดกว้าง	7. เป็นการเรียนค่อนข้างมีขอบเขต
8. เน้นกระบวนการมีปฏิสัมพันธ์	8. เน้นผลงานที่เป็นชิ้นงาน
9. มีกระบวนการเรียนเป็นธรรมชาติ	9. กระบวนการเรียนมีโครงสร้างเป็นระบบ
10. ผู้เรียนต้องมีประสบการณ์	10. ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีประสบการณ์
11. พัฒนาความรู้ความสามารถผู้เรียนอย่างเต็มที่	11. พัฒนาความรู้ความสามารถผู้เรียนได้ในระดับหนึ่ง

จากการเปรียบเทียบที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนรู้แบบร่วมมือมีความหมายเหมือนกันคือ เป็นการเรียนแบบกลุ่มที่เน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ร่วมกันเพื่อช่วยกันค้นหาหรือร่วมสร้างผลลัพธ์ทางวิชาการร่วมกัน

อย่างไรก็ตามการเรียนทั้ง 2 แบบก็มีความต่างกันคือ การเรียนรู้ร่วมกันจะเน้นบทบาทไปที่ผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนในกลุ่มจะเป็นผู้จัดการกันเอง ทั้งการกำหนดบทบาทสมาชิก การตรวจสอบหน้าที่รับผิดชอบ และตรวจสอบการทำงานกันเองภายในกลุ่ม นอกจากนี้ภายในกลุ่มผู้เรียนอาจจะสอนกันเองภายในกลุ่ม ในขณะที่เดียวกันการเรียนแบบร่วมมือจะเน้นกระบวนการภายในกลุ่มที่ผู้สอนจะเป็นผู้จัดการเริ่มตั้งแต่การจัดกลุ่ม การกำหนดบทบาท การควบคุมการทำงานจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ของงานร่วมกัน

### 3. ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนรู้ร่วมกัน ไม่ได้มีความหมายเพียงว่ามีการจัดให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มแล้วให้ช่วยกันทำงานเท่านั้น การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีลักษณะสำคัญดังที่มีผู้กล่าวไว้ดังนี้

Slavin (1977 : 12-20) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนร่วมกัน คือ เป้าหมายของกลุ่ม (Group Goals) หมายถึงกลุ่มเป้าหมายร่วมกัน ผู้สอนจะต้องตั้งเป้าหมายหรือรางวัลไว้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความพยายามในการเรียนรู้มากขึ้น และพยายามปรับพฤติกรรมของตนเองเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม รางวัลที่กำหนดอาจเป็นสิ่งของ คำชมเชย การเชิดชูเกียรติ

การรับผิดชอบเป็นรายบุคคล (Individual Accountability) หมายถึง ความสำเร็จของกลุ่มซึ่งขึ้นอยู่กับผลการเรียนรู้เป็นรายบุคคลของสมาชิกในกลุ่มและงานพิเศษที่ได้รับมอบเป็นรายบุคคล ผลของการประเมินรายบุคคลจะมีผลต่อคะแนนความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะเกิดความภาคภูมิใจที่ได้ช่วยเหลือกลุ่มของตนให้ประสบผลสำเร็จ ลักษณะงานจะเป็นการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีการตรวจสอบความถูกต้อง การดัดแปลงความต้องการของแต่ละบุคคลให้เหมาะสม (Adaptation to Individual Needs) หมายถึง การเรียนแบบร่วมกันแต่ละประเภทจะมีบางประเภทได้ดัดแปลงการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละบุคคล

สุรศักดิ์ หลาบมาลา (2536 : 3) กล่าวว่า การที่ให้นักเรียนทำงานร่วมกันในกลุ่มที่คละกัน จะทำให้นักเรียนที่เรียนเก่งช่วยอธิบายบทเรียนให้กับนักเรียนที่เรียนอ่อน การทำเช่นนี้ส่งผลให้นักเรียนที่เรียนเก่งมีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากต้องศึกษาเนื้อหาให้เข้าใจเพื่ออธิบายให้เพื่อนฟัง สามารถอธิบายโดยใช้ภาษาของตนซึ่งเป็นภาษาพูดในระดับเดียวกัน ทำให้เพื่อนเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนจะตั้งใจฟังคำอธิบายมากขึ้น และกล้าซักถามในสิ่งที่ตนเองไม่เข้าใจ แล้วจะเข้าใจคำอธิบายจากเพื่อนที่เรียนเก่งได้ดีกว่า

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมกัน คือ การให้นักเรียนที่มีความแตกต่างกัน ได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยมีเป้าหมายร่วมกัน มีการปฏิสัมพันธ์เชิงบวกแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่ม สมาชิกทำงานกลุ่มอย่างมีขั้นตอน โดยใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 4. องค์ประกอบของการเรียนรู้ร่วมกัน

องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้ร่วมกัน (กินาริน ต้นเสียงสม. 2548 : 50)

ประกอบด้วย

4.1 การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน กลุ่มการเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีความตระหนักว่าสมาชิกกลุ่มทุกคนมีความสำคัญ โดยความสำเร็จของกลุ่มขึ้นกับสมาชิกทุกคนดูจากการที่สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนได้ดีเพียงใดและในขณะเดียวกันก็

ช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น ๆ ด้วยเพื่อประโยชน์ร่วมกัน การจัดกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกันทำได้หลายทาง เช่น การให้ผู้เรียนมีเป้าหมายเดียวกัน หรือให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายในการทำงาน/การเรียนรู้ร่วมกัน การให้รางวัลตามผลงานของกลุ่ม การให้งานหรือวัสดุอุปกรณ์ที่ทุกคนต้องทำหรือใช้ร่วมกัน การมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกัน ให้แต่ละคน

4.2 การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด ในการที่สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพาอาศัยช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกัน ในทางที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะห่วงใยไว้วางใจ ส่งเสริม และช่วยเหลือกันและกันในการทำงานต่าง ๆ รวมกัน ส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกันเลือกในสิ่งที่เหมาะสมที่สุด

4.3 ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคนจะมีหน้าที่รับผิดชอบและพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถไม่มีใครจะได้รับการประโยชน์โดยที่ไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้นในกลุ่มจึงจำเป็นต้องมีระบบการตรวจสอบผลงานทั้งที่เป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่มวิธีการที่สามารถส่งเสริมให้ทุกคนได้ทำหน้าที่ของตนอย่างเต็มที่หลายวิธี เช่น การจัดกลุ่มให้เล็ก เพื่อจะได้มีการเอาใจใส่กันและกัน ได้อย่างทั่วถึง การทดสอบรายบุคคล การสุ่มเรียกชื่อให้รายงาน ครูสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์ การให้ผู้เรียนสอนกันและกัน เป็นต้น

4.4 การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย การเรียนรู้ร่วมกันจะประสบความสำเร็จได้ ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญ ๆ หลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหาขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ ยอมรับ และไว้วางใจกันและกัน ซึ่งครูควรสอนและฝึกให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้

4.5 การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกันนั้นจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่มสมาชิก เป็นการช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้ และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม ครอบคลุมการวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่ม และผลงานของกลุ่ม

การวิเคราะห์การเรียนรู้นี้อาจทำโดยครูหรือผู้สอนหรือทั้งสองฝ่ายก็สามารถทำได้ การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนี้เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงานเพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ และช่วยฝึกทักษะการรู้จักอีกทั้งความสามารถในการที่จะประเมินการคิด และพฤติกรรมของตนที่ได้ทำไปโดยที่การบรรลุตามเป้าหมายที่ทางกลุ่มกำหนดนั้นกลุ่มจะต้องพึ่งพากันและเกื้อกูลกันปรึกษากันอย่างใกล้ชิดการตรวจสอบความรับผิดชอบโดยทดสอบเป็นรายคน มีทักษะการทำงานกลุ่มย่อย ตลอดจนการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม จะทำให้สมาชิกตั้งใจทำงานซึ่งทักษะเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนเพื่อให้สมาชิกกลุ่มเกิดความรู้ความเข้าใจและสามารถนำทักษะเหล่านี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่

## 5. เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน

โครงสร้างของกลุ่มผู้เรียนในวิธีการเรียนรู้ร่วมกันจะเป็นแบบธรรมชาติ กลุ่มผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดบทบาทกันเองภายในกลุ่ม ดังนั้นรูปแบบการเรียนรู้จำเป็นต้องมีเทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อเป็นแบบให้กลุ่มผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายในงาน สำหรับเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้ร่วมกันอย่างได้ผลมีหลายวิธี ดังนี้ (พิชัย ทองดีเลิศ. 2547 : 13 ; สุวิทย์และอรทัย มูลคำ. 2545 : 134-177)

### 5.1 วิธีจัดการเรียนรู้เป็นกลุ่ม มีดังนี้

5.1.1 แบบกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (Student Team Achievement Divisions) เป็นเทคนิคขั้นต้นที่นำไปใช้ได้สะดวก โดยให้แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-6 คน ช่วยกันเรียน แต่เวลาทดสอบไม่ให้ช่วยกันทำ เรียนรู้ไปประมาณ 5-6 สัปดาห์ ก็เปลี่ยนกลุ่มครั้งหนึ่งไปเรื่อย ๆ จนถึงสิ้นสุดตามแผนการเรียน เวลาทดสอบนำคะแนนของแต่ละคนและของทุกคนในกลุ่มทำเป็นคะแนนความก้าวหน้าของตนเองและของกลุ่ม

5.1.2 แบบกลุ่มแข่งขัน (Team Game Tournament) วิธีนี้ให้ผู้เรียนเป็นกลุ่มศึกษาการทำงาน ทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบต่าง ๆ ตามบทเรียน จากนั้นให้ทุกคนในกลุ่มแยกไปเข้ากลุ่มแข่งขันตอบปัญหา ซึ่งแต่ละกลุ่มจะแยกระดับความยากง่ายต่างกัน มีการลดระดับและเลื่อนระดับจากผลการทดสอบของตน แล้วนำคะแนนมาคิดเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม

5.1.3 แบบกลุ่มรายบุคคล (Team Assisted Individualization) เป็นวิธีการที่เน้นการเรียนรู้เป็นกลุ่มเล็ก ๆ และให้เรียนเป็นรายบุคคลด้วย เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนพัฒนาตนเอง และนำคะแนนของแต่ละคนมาคิดเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม

5.1.4 แบบกลุ่มภาษา (Cooperative Integrated Reading and Composition) เรียนรู้เป็นกลุ่มแต่จุดเน้นอยู่ที่ใช้เรียนภาษา ได้แก่ ทักษะการอ่าน การเขียน และการใช้ภาษาในระดับประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ ให้ผู้เรียนจับคู่กันในกลุ่มของตนแล้วทำงานอ่าน เขียน ช่วยเหลือคู่ของตนเอง จากนั้นให้ไปจับคู่เรียนกับคนอื่นในกลุ่มอื่นอีก 2-3 กลุ่ม นำคะแนนของแต่ละคนไปทำข้อสอบได้มาคิดเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม

## 5.2 วิธีจัดการเรียนรู้ร่วมกันแต่แบ่งงานกันศึกษา

5.2.1 แบบกลุ่มสืบสวน (Group Investigation) เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มมอบหมายงานและแบ่งกันไปค้นคว้า กำหนดงานในชั้นแล้วให้ผู้เรียนเลือกศึกษาหัวข้อประเด็นย่อยที่ตนเองสนใจ คนที่สนใจร่วมกันก็ให้ไปสืบสวนหาความรู้ด้วยกันจากนั้นนำมาเสนอต่อชั้น

5.2.2 แบบร่วมมือร่วมกลุ่ม (Co-op Co-op) เรียนรู้ร่วมกัน ร่วมมือปรึกษากัน มอบหมายและแบ่งงานกัน จัดกลุ่มผู้เรียนแบบ 1 : 1 ให้แต่ละกลุ่มรับงานไปทำจากนั้นในกลุ่ม กำหนดงานย่อยให้ทุกคนไปทำ นำเสนอต่อกลุ่ม แล้วบูรณาการนำเสนอต่อชั้นต่อไป

5.2.3 แบบสะสมความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ (Jigsaw II) การเรียนรู้เป็นทีมเน้นสาระที่สะสมความรู้จากสมาชิกในกลุ่ม และคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มแบ่งเป็นทีมแล้วให้แต่ละคนเลือกไปศึกษาเรื่องที่สนใจกับคนอื่น (จากทีมที่สนใจเรื่องเดียวกัน) แล้วนำมากลับเสนอในกลุ่มของตน เหมือนกับตนเป็นผู้เชี่ยวชาญที่กลับมาถ่ายทอดความรู้ให้ทีมฟัง เวลาทดสอบเสร็จแล้วจึงนำคะแนนแต่ละคนมาคิดเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม

## 5.3 วิธีการจัดการเรียนรู้ร่วมกันแบบอื่น ๆ

5.3.1 แบบเรียนด้วยกัน (Learning Together) เป็นวิธีการเรียนด้วยกันช่วยเหลือปรึกษารื้อกัน ทำงานไปด้วยกันแบบ 1 : 1 ไม่เน้นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มแต่เน้นคะแนนกลุ่ม

5.3.2 แบบกลุ่ม 4 คน (Group of Four) เป็นวิธีการเรียนรู้ในกลุ่ม 4 คน เน้นการเรียนแก้โจทย์คณิตศาสตร์

5.3.3 แบบอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) เป็นวิธีการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์โดยเน้นบทบาทการมีส่วนร่วมของทุกคนด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่ง เช่น ให้ทุกคนในกลุ่มเขียนความคิดเห็นของตนแล้วจึงอภิปราย

5.3.4 แบบโครงการกลุ่ม (Group Project) เป็นวิธีการทำงานร่วมกันให้สำเร็จ โดยมอบบทบาทหน้าที่แต่ละคนในกลุ่มให้ชัดเจน

5.3.5 แบบระบุงาจากกลุ่มสมหัว (Number Head Together) เป็นวิธีการที่ให้ผู้เรียนนั่งเป็นกลุ่มทุกคนมีหมายเลขประจำตัว ผู้สอนตั้งคำถาม ผู้เรียนปรึกษาหารือกันในทีมของตน เพื่อให้แน่ใจว่าคำตอบถูกต้องแน่นอน ผู้สอนเรียกหมายเลขให้ตอบ

5.3.6 แบบเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เป็นวิธีการที่ให้ผู้เรียนนั่งเป็นคู่ในกลุ่มของตน ผู้สอนเสนอข้อมูลให้อภิปราย แต่ละคนคิดหาคำตอบ แล้วแลกเปลี่ยนกับคู่ของตน จนหาข้อสรุปได้ แล้วนำเสนอต่อชั้นเรียนต่อไป

จากที่กล่าวมาพบว่า มีรูปแบบหลายวิธีการ ที่สามารถนำมาเป็นเทคนิคในการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน Jianhua et al (อ้างถึงใน วิทยา อารีราษฎร์. 2549 : 56) กล่าวว่า ผู้ออกแบบจะต้องเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและผู้เรียน ทั้งนี้การที่จะเลือกใช้เทคนิคใด ควรจะพิจารณาว่ารูปแบบนั้นเหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นการเรียนรู้ร่วมกันผ่านบทเรียนบนเว็บ สิ่งที่ควรคำนึงถึงมากที่สุด ได้แก่ ความง่ายและความเป็นไปได้ในการนำประยุกต์ใช้ในสภาพแวดล้อมแบบออนไลน์

ในกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ไม่ว่าจะใช้รูปแบบใดเป็นเทคนิคในกลุ่มผู้เรียนจำเป็นต้องมีเครื่องมือเพื่อใช้สะท้อนความคิด หรือเพื่อสร้างผังความคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่ง Puntamberkar (อ้างถึงใน พิชัย ทองดีเลิศ. 2547 : 67) กล่าวว่า ถ้าเป็นการเรียนแบบบุคคลสามารถใช้สมุดบันทึกสะท้อนความคิด (Reflective Notebook) เป็นเครื่องมือในกระบวนการแก้ปัญหา เช่น การเข้าใจปัญหาการสร้างความคิด การกำหนดปัญหา เป็นต้น แต่ถ้าเป็นการเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันสามารถใช้แผนผังมโนทัศน์ (Conceptual Map) เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในกระบวนการแก้ปัญหาร่วมกัน หรือใช้เพื่อช่วยสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้

#### 5.4 คุณค่าของการเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนรู้ร่วมกันก่อให้เกิดประโยชน์หลายด้านดังนี้ (พิชัย ทองดีเลิศ. 2547 : 15-16)

5.4.1 ทำให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศระหว่างผู้เรียนที่ทำงานร่วมกัน

5.4.2 สร้างกระบวนการภายในกลุ่มและจัดระบบภายในกลุ่มเอง โดยร่วมกันวางแผนในการพบกัน การปรึกษากัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสร้างข้อตกลงร่วมกัน การแบ่งงานกันทำการรับผิดชอบงานในส่วนของตน เป็นการส่งเสริมการสร้างระเบียบวินัยภายในกลุ่ม

5.4.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดคนเดียวจากงานที่ตนเองได้รับผิดชอบ คิดเป็นกลุ่มจากการที่แต่ละคนเสนองานที่เป็นผลจากการคิดของตนเองเพื่อขอความคิดเห็นจากกลุ่ม

5.4.4 ส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตย จากการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกศึกษาในสิ่งที่ตนเองสนใจ

5.4.5 สร้างสมรรถภาพของความร่วมมือร่วมใจกัน เป็นการพัฒนาทักษะการร่วมมือระหว่างบุคคล

5.4.6 ส่งเสริมให้ผู้เรียนรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนต้องเป็นผู้ตัดสินใจในการแบ่งความรับผิดชอบหน้าที่และวิธีการทุกอย่างที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการสร้างความรู้และชิ้นงาน

5.4.7 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้พหุปัญญาของตนเอง จากการแบ่งงานกันทำตามความถนัดและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน

5.4.8 มีการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

5.4.9 ทำให้เกิดทักษะต่าง ๆ อันได้แก่ ทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ ทักษะการสื่อความหมาย (ฟัง พูด อ่าน เขียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสะท้อนความคิด) ทักษะทางสังคม (มีความเป็นผู้นำ รู้จักตัดสินใจ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สร้างความไว้วางใจ สามารถแก้ไขปัญหาขัดแย้งในการทำงานร่วมกัน การช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยกัน รู้จักติดต่อสื่อสาร) ทักษะในการสร้างวินัยในตนเอง ทักษะในการปกครองตนเอง ทักษะในการบริหารเวลา และทักษะความร่วมมือในการทำงาน

5.4.10 มีการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา

5.4.11 มีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

5.4.12 มีการพัฒนาความเป็นผู้นำ

5.4.13 สร้างทางเลือกในการจัดการกับชั้นเรียน และนำเสนอสิ่งที่ผู้เรียนรู้โดยมีทางเลือกหลายทาง

5.4.14 ส่งเสริมบรรยากาศในทางบวก ทำให้เกิดความสนุก ทำให้เกิดความสนใจในการเรียนของผู้เรียนให้มีช่วงเวลายาวนานขึ้น



5.4.15 ทำให้มีการเปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากผู้รับฟังมาเป็นผู้สอนผู้เรียนคนอื่นด้วย

#### 5.5 บทบาทผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนรู้ร่วมกัน

5.5.1 บทบาทผู้สอน ต้องเป็นผู้ที่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นทั้งในด้านการทำงานที่ผู้เรียนอาจประสบความสำเร็จ หรือล้มเหลว เป็นผู้ที่ยืดหยุ่น ปรับตัวได้กับภาวะกดดัน ต่าง ๆ ที่ต้องเผชิญ โดยจะต้องมีบทบาท ดังนี้ (พิชัย ทองดีเลิศ. 2547 : 16)

- 1) เป็นผู้อำนวยความสะดวก ทำหน้าที่บริการให้ความสะดวก และจัดหาสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้เรียนต้องการ
- 2) เป็นผู้ให้คำแนะนำ โดยเป็นผู้ให้ข้อมูลบางอย่างแก่ผู้เรียน เพื่อดูแลไม่ให้ความคิดของผู้เรียนกระจัดกระจายจนหาประเด็นไม่ได้
- 3) เป็นผู้จัดการ โดยการวางแผนจัดกลุ่ม การใช้เวลาในการจัดการกับข้อมูลความรู้ การสร้างชิ้นงาน การสร้างข้อตกลงร่วมกันกับผู้เรียน
- 4) เป็นผู้ประเมินผล โดยจะเป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบความเข้าใจความรู้และมโนคติของผู้เรียน บทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้ร่วมกัน

#### 5.5.2 บทบาทผู้เรียน มีบทบาท ดังนี้

- 1) เป็นผู้สร้างจุดหมายในการเรียนรู้
- 2) เป็นผู้วางแผนในการศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง
- 3) เป็นผู้ดำเนินการในการจัดทำข้อมูลความรู้ สร้างชิ้นงานหรือโครงการ
- 4) รับผิดชอบในการเสนองานของตนเอง และตรวจสอบผู้เรียนในกลุ่มอื่นขณะที่มีการนำเสนอ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนอื่น ๆ สามารถทำความเข้าใจและรับรู้ข้อมูลความรู้ที่ตนเองนำเสนอ
- 5) เป็นผู้ประเมินผล ทั้งประเมินผลตนเอง ผู้เรียนอื่น ๆ และชิ้นงาน

#### 5.6 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน

ในการประเมินผลการเรียนรู้นั้น จำ เป็นต้องเลือกวิธีการให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของการเรียนให้กับผู้เรียน ซึ่งจะมีวิธีการประเมินที่มีการแตกต่างกันออกไป ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถปรับเปลี่ยนและใช้วิธีการประเมินให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะมีการประเมินใน 2 ด้าน คือการประเมินกระบวนการ

การเรียนรู้ (Assessment Process) เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถเลือกใช้ได้ในทุกสภาพแวดล้อมทางการเรียนและประเมินได้ทุกสัปดาห์ ซึ่ง Cramer (อ้างถึงใน พิชัย ทองดีเลิศ. 2547 : 21) กล่าวว่ากระบวนการดังกล่าว ได้แก่

1. การประเมินชั้นเรียน (Class Assessment)
2. การเลือกตามรายการ (Checklists)
3. การประเมินงานส่วนบุคคล (Journal Monitoring)
4. การประเมินโดยสมาชิกในกลุ่ม (Anonymous Group Member Evaluations)
5. รายงานของผู้เรียน (Student Papers)
6. ประเมินความร่วมมือของกลุ่ม (Evaluating Collaborative Group)

ส่วนการประเมินอีกลักษณะก็ใช้เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนและใช้เพื่อจัดลำดับของผลการเรียนให้กับผู้เรียน ในลักษณะนี้จะใช้การประเมินผลผลิต (Assessment of Product) ซึ่งก็มี 6 วิธีการคือ

1. รายงานของผู้เรียน (Student Papers)
2. โครงการวิจัย (Research Projects)
3. แบบทดสอบแบบสั้น (Shot-Answer Examination Question)
4. ผลย้อนกลับของการร่วมมือทำงาน (Formative Feedback on Collaborative Group Product)
5. การทดสอบความร่วมมือ (Collaborative Examination)
6. งานที่มอบหมายให้ทำร่วมกัน (Collaborative Assignments)

การประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกันควรใช้การประเมินทั้งสองด้านควบคู่กัน ไปเรียน เนื่องจากการเรียนในลักษณะนี้มีลักษณะต่างจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ มีทั้งเรื่องของกระบวนการกลุ่มและเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง อีกทั้งกิจกรรมการเรียนรู้ก็มีความแตกต่างกัน การที่จะได้ข้อมูลที่ครบถ้วนทั้งด้านความร่วมมือในการทำงานและทั้งสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงต้องใช้การประเมินทั้งสองด้านในการประเมินผลการเรียน มีสิ่งที่จะต้องพิจารณาในการประเมินได้แก่

1. กระบวนการทำงานร่วมกันของผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นขณะที่มีการเรียนรู้ร่วมกัน
  2. ผลงาน (Task)
  3. การแสดงออก (Performance)
- การดำเนินการในการประเมินผลการเรียน มีแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

1. ประเมินชิ้นงานที่นำเสนอ ในการประเมินจะพิจารณาความถูกต้องของข้อมูล ความรู้ โนมตีที่นำเสนอ ข้อมูลความรู้ในเชิงลึก การสื่อความหมายที่ทำให้ผู้ร่วมกิจกรรมเข้าใจ เนื้อหาสาระและการจัดกิจกรรมเสริมเพื่อตรวจสอบหาความเข้าใจ
2. ผู้สอนประเมินผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียน ขณะที่มีการทำงาน โดยใช้วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ การเขียนอนุทิน (Journal)
3. ผู้เรียนแต่ละคนประเมินตนเองและให้เพื่อนในกลุ่มประเมินตัวผู้เรียนด้วยตามหัวข้อต่อไปนี้
  - 3.1 หน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม
  - 3.2 ผลสำเร็จของงานที่ผู้เรียนทำ
  - 3.3 บทบาทในการดำเนินงาน

กล่าวโดยสรุป การเรียนรู้ร่วมกัน เป็นกลวิธีในการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จ ในลักษณะของกลุ่ม ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกัน มีการจัดแบ่งหน้าที่กัน แบ่งปันความรู้และ ประสบการณ์กันเพื่อบรรลุเป้าหมายของการเรียน รูปแบบการเรียนรู้จำเป็นต้องมีเทคนิควิธีการ ต่าง ๆ เพื่อเป็นแบบให้กลุ่มผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายในงาน สำหรับเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันที่ สามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้ร่วมกันอย่าง ได้ผลมีหลายวิธี เช่น แบบกลุ่มผลสัมฤทธิ์ แบบกลุ่ม แข่งขัน แบบกลุ่มสืบสวน แบบเพื่อนคู่คิด เป็นต้น

## เทคนิคจิกซอว์

### 1. ความหมายของเทคนิคจิกซอว์

Aronson (อ้างถึงใน อารุณี บุญยีน. 2547 : 18) การสอนด้วยเทคนิคจิกซอว์ช่วย ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีอิสระและได้นำเสนอพื้นฐานของจิกซอว์คือการแยกปัญหาเป็นหมวด หรือ หัวข้อสำหรับสมาชิก 1 กลุ่ม นักเรียนแต่ละคนได้รับวิธีการแตกต่างกันเพื่อแก้ปัญหาให้ สมบูรณ์ นักเรียนที่มีข้อมูลเหมือนกันก็จะรวมกลุ่มเดียวกัน การรวมกลุ่มด้วยกันเพื่อให้ผู้เรียน ได้ศึกษาจุดมุ่งหมาย ดังนี้ 1. รับผิดชอบความคิดรวบยอดของแต่ละหัวข้อ เพื่อปรับปรุง ยุทธศาสตร์ในการสอนผู้เรียนได้ทดลองเรียนกลับผู้เรียนกลุ่มเดิม

กรมวิชาการ (2545 : 119) ได้ให้ความหมายของเทคนิค Jigsaw เป็นกิจกรรมที่ ครูผู้สอนมอบหมายให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาที่กำหนดให้ สมาชิกแต่ละคน

จะถูกกำหนดโดยกลุ่ม ให้ศึกษาเนื้อหาคนละตอนที่แตกต่างกัน ผู้เรียนจะไปทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาที่เหมือนกัน หลังจากที่ทุกคนศึกษาเนื้อหา นั้นจนเข้าใจแล้ว จึงกลับเข้ากลุ่มเดิม แล้วเล่าเรื่องที่ตนศึกษาให้สมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มฟัง โดยเรียงตามลำดับเรื่องราว เสร็จแล้วให้สมาชิกในกลุ่มคนใดคนหนึ่งสรุปเนื้อหาของสมาชิก ทุกคนเข้าด้วยกัน ครูผู้สอนอาจเตรียมข้อสอบเกี่ยวกับบทเรียนนั้นไว้ ทดสอบความเข้าใจ เนื้อหาที่เรียนในช่วงสุดท้ายของการเรียน

จันทรา ตันติพิงสานุรักษ์ (2543 : 42) กล่าวว่า Jigsaw หรือปริศนาความรู้ เป็นการสอนที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน โดยครูผู้สอนแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่าจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่ม และมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มค้นคว้าคนละหัวข้อ โดยนักเรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ตนได้รับมอบหมายจากกลุ่มสมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย ในหัวข้อเดียวกันจะร่วมกันศึกษา จากนั้นแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตนเพื่ออธิบายหัวข้อ ที่ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง เพื่อให้เพื่อนทั้งกลุ่มได้เนื้อหาครบทุกหัวข้อ

รัชณี จรุงศิริวัฒน์ (2547 : 40) กล่าวว่า จิกซอว์ เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริม ความร่วมมือ และการถ่ายทอดความรู้ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม เทคนิคนี้ใช้กันมากในรายวิชาที่ ผู้เรียนต้องเรียนเนื้อหาจากตำราเรียน เช่น สังคมศึกษา ภาษาไทย ผู้เรียนที่เข้าร่วมในวิธีการนี้ จะแบ่งเป็นทีม โดยมีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันเช่นเดียวกับ STAD และ TGT ผู้เรียน แต่ละคนจะได้รับมอบหมายให้อ่านเนื้อเรื่องที่กำหนด และได้รับหัวข้อสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ที่ต้องการศึกษาโดยละเอียด เมื่อผู้เรียนทุกคนอ่านเนื้อเรื่องจบในหัวข้อเดียวกันของแต่ละกลุ่ม จะมารวมกันอภิปรายในหัวข้อนั้น โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาที หลังจากนั้นผู้เชี่ยวชาญ จะกลับมายังทีมของตนเพื่ออธิบายในส่วนที่ตนรู้ให้ผู้อื่นฟัง และในที่สุดผู้เรียนทุกคน ต้องตอบ ข้อสอบที่ออกคลุมเนื้อหาทุกหัวข้อ คะแนนที่ผู้เรียนได้ จะใช้รวมเป็นคะแนนของทีม เช่นเดียวกับ STAD และอาจมีคะแนนพิเศษให้ผู้เรียนคนที่ทำคะแนน ได้ดีเกินคาด ดังนั้นผู้เรียน ทุกคนต้องศึกษาในหัวข้อของตนให้ดีเพื่อที่จะได้ช่วยทำให้เพื่อนในทีมทำคะแนนสอบได้ดี หัวใจสำคัญของ

จิกซอว์ คือการพึ่งพาซึ่งกันและกัน ผู้เรียนทุกคนต้องพึ่งพาความรู้จากผู้เรียนคนอื่น ๆ เพื่อจะได้ทำข้อสอบได้ดี

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกัน โดยนักเรียนแต่ละคนจะศึกษาเพียงส่วนหนึ่งหรือหัวข้อย่อยของเนื้อหาทั้งหมด โดยการศึกษาเรื่องนั้น ๆ จากเอกสารหรือกิจกรรมที่ครูจัดให้ ในตอนที่ศึกษาหัวข้อย่อยนั้น นักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มกับเพื่อนที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกันและเตรียมพร้อมที่จะกลับไปอธิบายหรือสอนเพื่อนสมาชิกในกลุ่มพื้นฐานของตนเอง หลังจากนั้นก็มีทดสอบย่อยและหาคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนของกลุ่ม

## 2. ประเภทของการเรียนเทคนิคจิกซอว์

แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ (สมศักดิ์ ภาวภูคา วรธน. 2544 : 22–23)

2.1 จิกซอว์ 1 หรือ จิกซอว์ แบบดั้งเดิมที่ Aronson คิดขึ้นนั้น เนื้อหาจะถูกตัดออกเป็นส่วน ๆ เท่ากับจำนวนผู้เรียนในทีม แต่ละคนในทีมได้เนื้อหาไม่ซ้ำกัน ทำให้สมาชิกแต่ละคนในทีมเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีข้อความรู้อย่างที่ผู้อื่น ไม่มี ผู้เชี่ยวชาญจึงมีความสำคัญต่อกลุ่มมาก เช่น ถ้าเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับประเทศไทยก็อาจแบ่งเนื้อหาเป็น เศรษฐกิจของไทย ภูมิศาสตร์ประเทศไทย ประวัติศาสตร์ไทย เป็นต้น ดังนั้น เนื้อหาจะสมบูรณ์ได้สมาชิกทุกคนต้องพึ่งพาความรู้ซึ่งกันและกันวิธีการแบบนี้ใช้เวลาน้อยกว่าแบบที่ 2 เนื่องจากข้อความที่แต่ละคนอ่านนั้นถูกตัดทอนเป็นส่วน ๆ และแต่ละส่วนเป็นเพียงส่วนหนึ่งของข้อความทั้งหมด ข้อเสียของจิกซอว์ แบบดั้งเดิมคือ ต้องหาเนื้อหาที่เขียนแบ่งเป็นหัวข้อที่เนื้อหาแต่ละหัวข้อเป็นอิสระต่อกันพอที่จะตัดใจความออกเป็นส่วน ๆ ได้ และแต่ละส่วนต้องมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ซึ่งการหาข้อความหรือเนื้อหาทำนองนี้ทำได้ยากดังนั้น บางครั้งผู้สอนจึงจำเป็นต้องเรียบเรียงเนื้อหาใหม่ ขึ้นตอนของกิจกรรม จิกซอว์ แบบดั้งเดิมประกอบด้วย

2.1.1 ครูแบ่งเนื้อหาที่จะเรียนออกเป็นเนื้อหาย่อยๆ ให้เท่ากับจำนวนสมาชิกในกลุ่ม

2.1.2 จัดกลุ่มผู้เรียน โดยให้มีความสามารถคละกัน เรียกว่า “กลุ่มบ้าน”

(Home Groups) แล้วมอบหมายให้แต่ละคนศึกษาหัวข้อที่ต่างกัน

2.1.3 ผู้เรียนที่ได้รับหัวข้อเดียวกันจากแต่ละกลุ่ม มานั่งด้วยกัน เพื่อทำงานและศึกษาร่วมกันใน หัวข้อดังกล่าว เรียกว่า “ผู้เชี่ยวชาญ” (Expert Groups)

2.1.4 สมาชิกแต่ละคนออกจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลับไปกลุ่มเดิมของตนผลัดกันอธิบายถ่ายทอดความรู้ที่ตนศึกษาให้เพื่อนฟังจนครบทุกหัวข้อ

2.1.5 ครูทดสอบเนื้อหาที่ศึกษาแล้วให้คะแนนรายบุคคล วิธีการนี้ใช้ประโยชน์ของการมีหัวหน้าทีมและเน้นเรื่องการฝึกทำงานเป็นทีม ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการฝึกฝนในการทำงานร่วมกัน หาความรู้จากกันและกัน และวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียในการทำงานเป็นทีม

2.2 จิกซอว์ 2 คล้าย จิกซอว์ แบบดั้งเดิม แต่แตกต่างกันที่เนื้อหา กล่าวคือเนื้อหาของจิกซอว์ 2 สมาชิกในทีมทุกคนจะได้เนื้อหาเดียวกัน แต่เน้นจุดอ่านคนละจุดการเตรียมวัสดุที่ใช้ใน จิกซอว์ 2

2.2.1 เตรียมเนื้อเรื่องที่ต้องการให้เรียนรู้ ความยาวขึ้นอยู่กับเวลาเช่นถ้าให้อ่านในชั้นเรียนควรใช้เวลาอ่านไม่เกิน 30 นาที แต่ถ้าให้ไปอ่านที่บ้านความยาวอาจมากขึ้นได้

2.2.2 ทำ “ข้อความสำหรับผู้เชี่ยวชาญ” โดยบอกว่าผู้เรียนควรจะเน้นไปที่จุดใดหัวข้อใดสำคัญ และบอกว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญของกลุ่มที่เท่าไร เช่น ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 1 ให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 1 จากแต่ละทีมมาอภิปรายและศึกษาปัญหาด้วยกัน ก่อนนำความรู้ที่ได้ไปอธิบายเพื่อนร่วมทีม แต่ละเนื้อหาอาจแบ่งเป็นหัวข้อสำคัญๆ ผู้เรียนแต่ละคนควรอ่านเรื่องราวทั้งหมด และต้องศึกษาอย่างละเอียดในส่วนที่ตนรับผิดชอบเป็นผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อนั้น ๆ สร้างข้อสอบ ข้อสอบควรประกอบด้วยคำถาม 3 ข้อ โดยเลือกคำถาม 1 ข้อ จากแต่ละวัตถุประสงค์ที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้รับมอบหมาย คำถามไม่ควรง่ายเกินไป หรือยากจนไม่สามารถตอบได้

### 3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของเทคนิคจิกซอว์

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิกซอว์ มีหลักการพื้นฐานเหมือนกับการจัดการเรียนแบบร่วมมือรูปแบบอื่นๆ แต่เทคนิคจิกซอว์ มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม

การเรียนการสอนแตกต่างจากการเรียนแบบร่วมอื่นอยู่บ้าง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิกซอว์ มีข้อคิดที่สำคัญ ดังนี้

กรมวิชาการ (2545 : 87-88) ได้เสนอขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์สรุปได้ ดังนี้

1. ครูบอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้แก่นักเรียนว่าในการเรียนครั้งนี้ นักเรียนจะร่วมมือกันเรียนเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจอย่างไร
2. ครูสอนเนื้อหาและอภิปรายกับนักเรียนเพื่อทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน
3. จัดนักเรียนในห้องเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน โดยให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน
4. มอบหมายให้เรียนแต่ละกลุ่มทำการศึกษาเรื่องที่ครูเตรียมไว้
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดแบ่งเนื้อหาเป็นเรื่องย่อยและแบ่งภารกิจให้สมาชิกในกลุ่มไปศึกษาเรื่องย่อยเหล่านั้นร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่น
6. หลังจากการศึกษาค้นคว้านักเรียนมาพบกลุ่มเพื่อรายงานผลการศึกษาและสรุปความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่แต่ละคนรับผิดชอบ
8. ทดสอบความรู้เป็นรายบุคคลและคำนวณคะแนนรายบุคคลเฉลี่ยเป็นของกลุ่ม
9. สรุปผลงานผลของการทดสอบและการเสริมแรงจากครู

สุวิทย์ และอรทัย มูลคำ (2545 : 177-180) ได้กำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ดังนี้

1. จัดเตรียมเนื้อหา ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาสาระหรือเรื่องที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยแบ่งเนื้อหาหรือหัวข้อที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์เหมาะสำหรับใช้จัดการเรียนรู้เนื้อหาสาระที่มีลักษณะ ดังนี้

- 1.1 ใช้ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้วที่มีหลาย ๆ หัวข้อ

1.2 ใช้จัดการเรียนรู้เนื้อหาความรู้ใหม่ที่สามารถแยกเนื้อหาให้เป็นตอนย่อย ๆ ได้ ซึ่งตอนย่อยนั้น ๆ ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้หรือทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง

1.3 ใช้กับเนื้อหาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้จากเอกสารตำราบทความบทความความรู้ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ เช่น เทป วีดิทัศน์ อินเทอร์เน็ต

## 2. จัดกลุ่มผู้เรียน

2.1 ผู้สอนจัดกลุ่มแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้มีสมาชิกที่มีความสามารถละกันเป็นกลุ่มพื้นฐาน (Home Groups) จำนวนสมาชิกในกลุ่มอาจมี 2-6 คนก็ได้

2.2 ผู้สอนทำการแจกเอกสาร และอุปกรณ์ หรือสื่อการเรียนรู้ให้กับกลุ่ม กลุ่มละ 1 ชุดหรือให้สมาชิกคนละ 1 ชุดก็ได้

2.3 มอบหมายให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนรับผิดชอบ ศึกษาค้นคว้าเพียงคนละ 1 ส่วน โดยหากผู้สอนแจกเอกสารให้เพียงกลุ่มละ 1 ชุด ก็ให้ผู้เรียนทำการแยกเอกสารออกเป็นส่วน ๆ ตามหัวข้อย่อย

## 3. จัดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Groups) ศึกษา ค้นคว้า และเรียนรู้

3.1 สมาชิกที่ทำหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะแยกย้ายจากกลุ่มหลัก ไปจับกลุ่มใหม่ เพื่อทำการศึกษาเอกสารหรือค้นคว้าเพิ่มเติมในส่วนที่ตนเองได้รับมอบหมายโดยให้สมาชิกที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกันจะ ไปนั่งรวมกัน กลุ่มละ 3-6 คน หรือแบ่งตามจำนวนที่ผู้สอนกำหนด

3.2 สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มจะศึกษาเอกสารที่ได้รับหรือค้นคว้าสรุปเนื้อหาสาระ โดยให้จัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอ และเตรียมนำไปสอนหรือให้ความรู้แก่สมาชิกในกลุ่มหลัก (Home Groups) หรือกลุ่มเดิมของตน โดยในขั้นนี้ผู้สอนจะต้องดูแลเอาใจใส่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

4. ขั้นสมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสนอความรู้ผู้เชี่ยวชาญของแต่ละกลุ่มกับกลุ่มเดิมของตนแล้วผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันอธิบายให้ความรู้เพื่อสมาชิกในกลุ่มที่ละคนจนครบมีการซักถาม ข้อสงสัย ตอบปัญหาทบทวนให้เกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน



5. ขั้นทดสอบความรู้ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนทำการทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ที่ครอบคลุมทุกหัวข้อที่เรียนรู้ แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

6. ขึ้นมอบรางวัลผู้สอนมอบรางวัลหรือให้คำชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุด การเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิกซอว์ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีลำดับขั้นตอนคือครูบอกรวดูประสงค์ในการเรียนการสอนเนื้อหาเพื่อทบทวนความรู้เดิมแบ่งกลุ่มนักเรียนละความสามารถมอบหมายให้ทำกิจกรรมโดยอาศัยทักษะความร่วมมือสรุปรายงานทดสอบโดยรวมคะแนนเป็นของกลุ่มรับรางวัลหรือตีประกาศชมเชยกลุ่มที่มีคะแนนดีที่สุด

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ ของ (วัฒนาพร ระงับทุกข์. 2541 : 176), (กรมวิชาการ. 2544 : 21) และ (สุมณฑา พรหมบุญ. 2540 : 71) สามารถสรุปได้ว่า เป็นกิจกรรมที่เน้นความสำคัญของการมีความรับผิดชอบส่วนบุคคล การพัฒนาตนเองและการให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันภายในกลุ่มซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเตรียมการสอน

1. ครูบอกรวดูประสงค์การเรียนรู้แก่นักเรียนว่าการเรียนครั้งนี้นักเรียนจะร่วมกันเรียนเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจได้อย่างไร
2. จัดนักเรียนในห้องเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-6 คน โดยให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน เป็นประจำกลุ่ม

#### ขั้นตอนที่ 2 ขั้นสอน

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน โดยการนำเข้าสู่บทเรียน ด้วยรูปภาพ เพลง เรื่องเล่าหรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
2. มอบหมายให้นักเรียนที่เป็นสมาชิกในกลุ่มประจำแต่ละกลุ่มทำการศึกษาเรื่องที่ครูเตรียมไว้โดยการจับสลากหมายเลข เพื่อให้นักเรียนที่ได้หมายเลขเดียวกันจัดเข้ากลุ่มเชี่ยวชาญ

### ขั้นตอนที่ 3 ชั้นกิจกรรมกลุ่มเชี่ยวชาญ

นักเรียนกลุ่มเชี่ยวชาญศึกษาในเรื่องที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา และสรุปความคิดของตนเองพร้อมนำเสนอกลุ่ม อภิปราย ภายในกลุ่มเชี่ยวชาญจนเกิดความเข้าใจสรุปเป็นองค์ความรู้ของกลุ่มเชี่ยวชาญในเรื่องที่ศึกษา

### ขั้นตอนที่ 4 ชั้นนำเสนอผลงาน

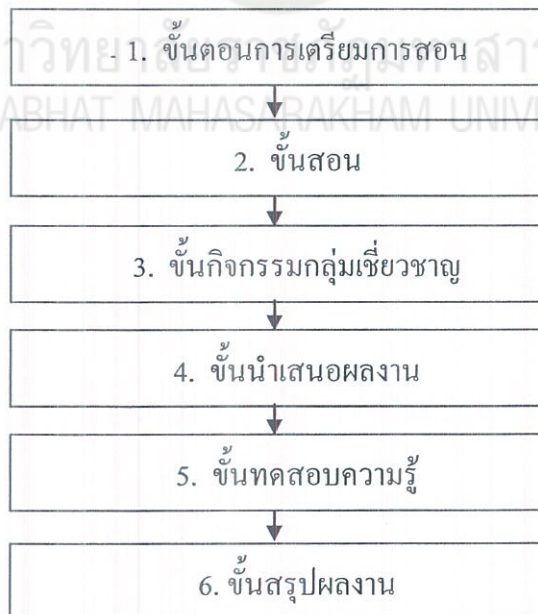
หลังจากสมาชิกในกลุ่มเชี่ยวชาญศึกษาค้นคว้าและได้บทสรุปในกลุ่มแล้ว นักเรียนกลับมาพบกลุ่มประจำเพื่อนำเสนอรายงานผลการศึกษาและสรุปความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่แต่ละคนรับผิดชอบ

### ขั้นตอนที่ 5 ชั้นทดสอบความรู้

ทดสอบความรู้รายบุคคล และคำนวณเป็นคะแนนรายบุคคลและเฉลี่ยเป็นของกลุ่ม

### ขั้นตอนที่ 6 ชั้นสรุปผลงาน

ผลของการทดสอบ และการเสริมแรงจากครู สามารถสรุปได้ดังแผนภูมิที่ 2



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

(ที่มา : กรมวิชาการ. 2544 : 21)

## บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

### 1. คำจำกัดความ

บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หมายถึง บทเรียนบนเว็บที่นำเสนอโดยใช้ อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางและถ่ายทอดความรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยประกอบด้วยเนื้อหา แบบทดสอบ กระดานสนทนา ใบงานและแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน การเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิกซอว์ สอดแทรกความรู้ในวิชาที่เกี่ยวข้อง ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

### 2. จุดมุ่งหมายของบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่ จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ โดยการที่นักเรียนแต่ละคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ร่วมกัน มีการฝึกฝนทักษะร่วมกัน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกันส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงขึ้น

### 3. ด้านการจัดการบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

โดยบทเรียนจะนำเสนอเนื้อหาบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน บนเว็บ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ซึ่งในการเรียนแบบร่วมมือกันบนเว็บ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ระบบการจัดการบทเรียน มีดังแผนภูมิต่อไปนี้

### 4. การวัดและประเมินผล

4.1 วิธีการวัดและประเมินผลของผลการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่ จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ ประกอบด้วย

4.1.1 การประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน

4.1.2 การตรวจคุณภาพของงาน

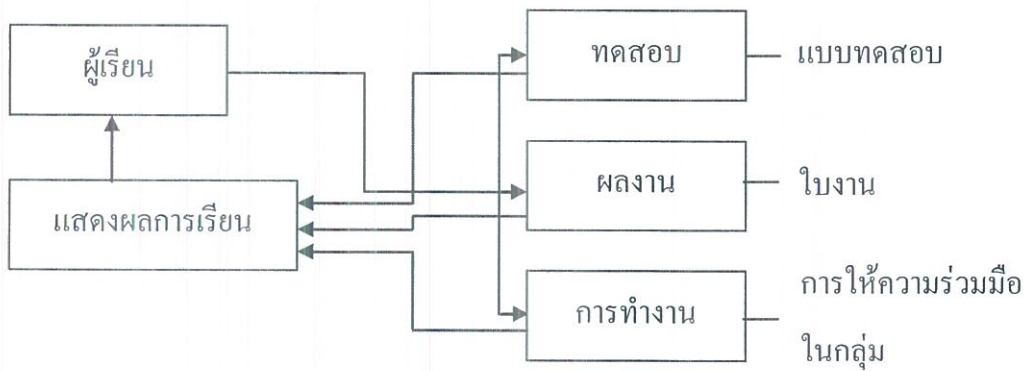
4.1.3 การประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม เป็นผลงานที่เกิดจากการทำ

ใบงาน และการทำงาน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลบทเรียน ประกอบด้วย

4.2.1 ใบงาน

4.2.2 แบบทดสอบท้ายหน่วย



แผนภาพที่ 3 การวัดและประเมินผล และเครื่องมือที่ใช้

### 5. ระบบสนับสนุนการเรียนรู้

บทเรียนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ ประกอบด้วย ระบบการลงทะเบียน ระบบการติดต่อสื่อสาร การส่งงาน และการรายงานผล

5.1 ด้านการติดต่อสื่อสาร โดยที่หน้าบทเรียนบนเว็บนักเรียนสามารถติดต่อสื่อสาร สนทนากันระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับผู้สอน ในบทเรียนบนเว็บโดยใช้เครื่องมือสื่อสาร ผ่านทางห้องสนทนา

5.2 ด้านการจัดกลุ่มนักเรียน โดยผู้สอนสามารถจัดกลุ่มนักเรียนในระบบ โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน

5.3 ด้านการส่งงาน ที่หน้าบทเรียนบนเว็บนักเรียนสามารถส่งงานโดยการอัปโหลดงาน ผ่านโมดูลการส่งใบงานได้เลย บทเรียนจะบันทึกการส่งงานของนักเรียนซึ่งผู้สอนสามารถตรวจสอบได้จากรายงานการส่งงาน

5.4 ด้านการรายงานผล บทเรียนสามารถรายงานผลคะแนนของนักเรียนให้ได้รับทราบบนหน้าเว็บไซต์ ทั้งคะแนนจากการทำใบงาน คะแนนทดสอบท้ายหน่วย และคะแนนทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

### 6. การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มตามระดับความสามารถโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 กำหนดให้แต่ละกลุ่มประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน โดยคัดเลือกจากแบบ ปฟ.5 ในอัตราส่วนกลุ่มนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เป็น 1:2:1 โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนเก่ง กลุ่มนักเรียนปานกลาง และกลุ่มนักเรียนอ่อน ได้ดังนี้

กลุ่มนักเรียนเก่ง คือ นักเรียนที่ได้คะแนนลำดับที่ 1-5 จำนวน 5 คน  
 กลุ่มนักเรียนปานกลาง คือ นักเรียนที่ได้คะแนนลำดับที่ 6-15 จำนวน 10 คน  
 กลุ่มนักเรียนอ่อน คือ นักเรียนที่ได้คะแนนลำดับที่ 16-20 จำนวน 5 คน  
 จากนั้นนำนักเรียนแต่ละคนแบ่งเป็นกลุ่มบ้าน (Home Group) 5 กลุ่ม ดังนี้

ตารางที่ 4 การจัดกลุ่มผู้เรียนตามระดับความสามารถสำหรับทำกิจกรรมกลุ่มบ้าน  
 (Home Group)

ระดับความสามารถ	การกำหนดลำดับผู้เรียน				
	กลุ่ม HA	กลุ่ม HB	กลุ่ม HC	กลุ่ม HD	กลุ่ม HE
เก่ง	1	2	3	4	5
ปานกลาง	10	9	8	7	6
ปานกลาง	11	12	13	14	15
อ่อน	20	19	18	17	16

ตารางที่ 4 เป็นการจัดกลุ่มผู้เรียน ตามระดับความสามารถสำหรับทำกิจกรรมกลุ่มบ้าน (Home Group) จำนวน 5 กลุ่ม แบ่งเป็น กลุ่มละ 4 คน ได้แก่กลุ่ม A, B, C, D และ E

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKAM UNIVERSITY

ตารางที่ 5 การกำหนดลำดับผู้เรียน

ระดับความสามารถ	การกำหนดลำดับผู้เรียน				
	กลุ่ม HA	กลุ่ม HB	กลุ่ม HC	กลุ่ม HD	กลุ่ม HE
เก่ง	A1	B1	C1	D1	E1
ปานกลาง	A2	B2	C2	D2	E2
ปานกลาง	A3	B3	C3	D3	E3
อ่อน	A4	B4	C4	D4	E4

ตารางที่ 5 แสดงการกำหนดลำดับผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนที่มีระดับความสามารถเดียวกันมีลำดับเดียวกันสำหรับทำกิจกรรมกลุ่มด้วยการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

ตารางที่ 6 กลุ่มผู้เรียนสำหรับทำกิจกรรมด้วยการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

ระดับความสามารถ	การกำหนดลำดับผู้เรียน					
		กลุ่ม HA	กลุ่ม HB	กลุ่ม HC	กลุ่ม HD	กลุ่ม HE
เก่ง	กลุ่ม E1	A1	B1	C1	D1	E1
ปานกลาง	กลุ่ม E2	A2	B2	C2	D2	E2
ปานกลาง	กลุ่ม E3	A3	B3	C3	D3	E3
อ่อน	กลุ่ม E4	A4	B4	C4	D4	E4

ตารางที่ 6 แสดงการกำหนดลำดับผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนที่มีลำดับและระดับความสามารถเดียวกัน ทำกิจกรรมในกลุ่มเดียวกัน เรียกว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) สำหรับทำกิจกรรมกลุ่มด้วยการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

การแบ่งกลุ่มสำหรับจัดรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ แผนภูมิที่ 4 ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมการสอน ครูนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียนตามเนื้อหาที่กำหนด โดยมีการแบ่งกลุ่มสมาชิกแบบแบ่งกลุ่มผลประโยชน์ได้สมาชิกกลุ่ม HA, HB, HC, HD และ HE

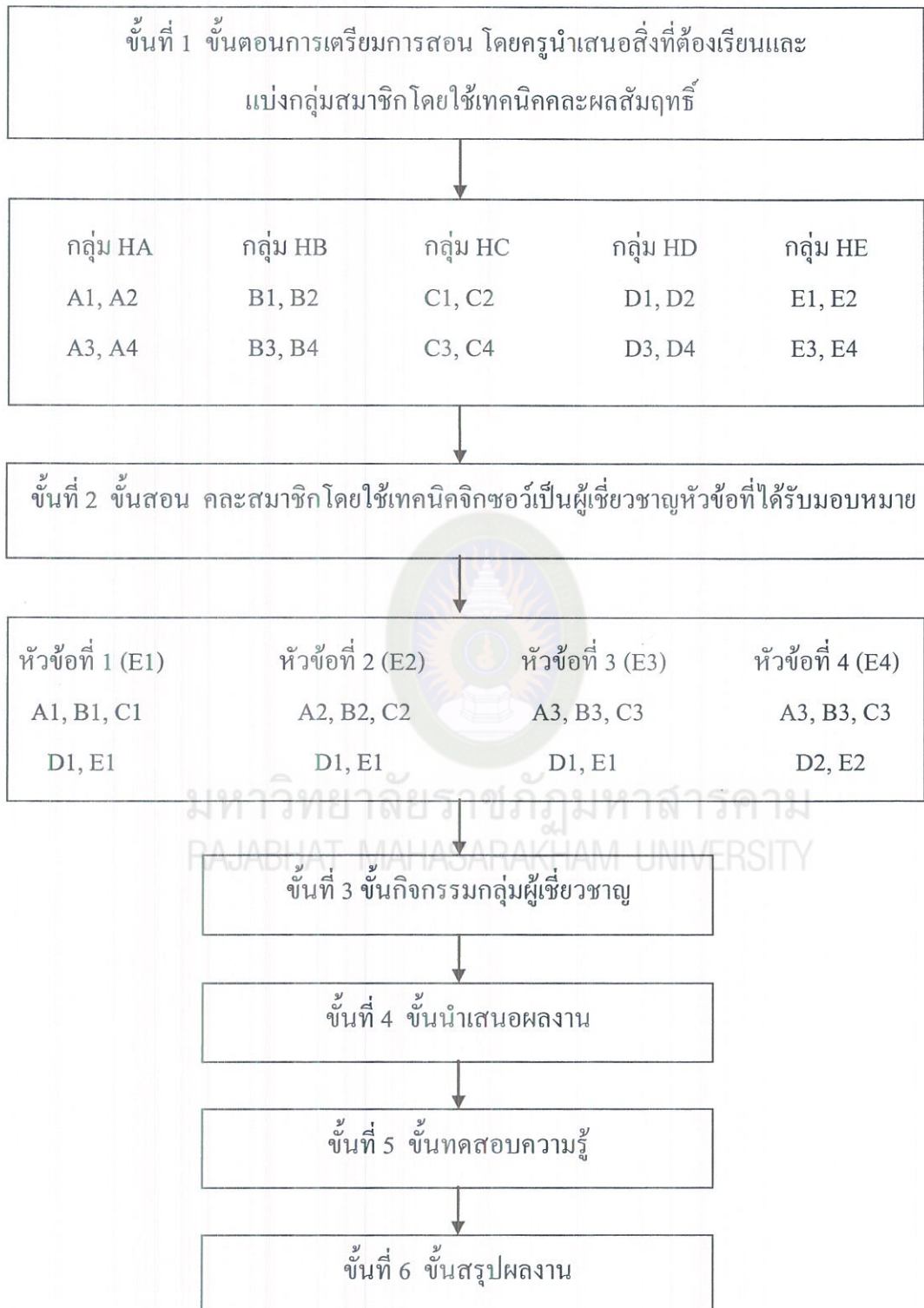
ขั้นที่ 2 ขั้นสอน เมื่อสมาชิกได้รับมอบหมายงานแล้ว ให้แบ่งสมาชิกที่มีลำดับเดียวกันของแต่ละกลุ่มมารวมกันเพื่อศึกษางานหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย ได้สมาชิกกลุ่ม (Expert Group) E1, E2, E3 และ E4

ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ นักเรียนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญศึกษางานหัวข้อที่ได้รับมอบหมายจนเกิดความเข้าใจ

ขั้นที่ 4 ขั้นนำเสนอผลงาน หลังจากศึกษาเนื้อหาตามที่ได้รับมอบหมายแล้ว ให้สมาชิกกลับสู่กลุ่มเดิม คือกลุ่มบ้าน (Home Group) เพื่อหมุนเวียนอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังและร่วมกันสรุปเนื้อหา

ขั้นที่ 5 ขั้นทดสอบความรู้ นักเรียนทำแบบฝึกหัด/ใบงานร่วมกัน

ขั้นที่ 6 ขั้นสรุปผลงาน ครูสรุปผลงาน ผลคะแนนที่นักเรียนทำได้



แผนภาพที่ 4 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอร์

## การประเมินบทเรียนบนเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2554 : 275) ได้กล่าวว่า การประเมินผลบทเรียนบนเว็บกับวิธีวิจัยเป็นกระบวนการที่สัมพันธ์กัน เนื่องจากขั้นสุดท้ายของการพัฒนาบทเรียนบนเว็บก็คือ การประเมินผล จึงจำเป็นต้องอาศัยวิธีวิจัยตั้งแต่การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง การทดลองใช้ การประเมินผล และการสรุปผล โดยรายงานผลการประเมิน บทเรียนบนเว็บในรูปของสถิติ เพื่อเป็นข้อมูลยืนยันของการค้นพบในการพัฒนาบทเรียนบนเว็บครั้งนั้น

มนต์ชัย เทียนทอง (2555 : 377) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลว่าเป็นการวัดผลการดำเนินงานในกิจกรรมใด ๆ ที่เน้นความถูกต้องที่เป็นอยู่ในสภาพจริง ซึ่งอยู่บนฐานของความเที่ยงตรงของการวัดและมาตรฐานของเครื่องมือที่ใช้ รวมทั้งการวิเคราะห์ผลคะแนนที่ได้จากการวัด ตลอดจนเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการตัดสินผลการประเมิน เพื่อนำผลการประเมินไปใช้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ไพศาล วรคำ (2555 : 431) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลว่า กระบวนการในการตัดสินคุณค่าของงานวิจัยว่า มีความถูกต้องสมบูรณ์ถูกต้องตามหลักวิชาและมีคุณภาพมากน้อยเพียงไร สามารถที่จะนำผลของการวิจัยไปใช้ได้หรือไม่ ซึ่งเมื่อทำการประเมินงานวิจัยแล้ว ทำให้ผู้ที่ใช้ประโยชน์จากงานวิจัยสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง

สมนึก ภัททิยธนี (2544 : 4) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลว่า เป็นการตัดสินหรือวินิจฉัยสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการวัดผล โดยอาศัยเกณฑ์การพิจารณาอย่างใดอย่างหนึ่ง

สรุปได้ว่า การประเมินผลบทเรียนบนเว็บคือ เป็นกระบวนการในการวินิจฉัยผลคะแนนที่ได้จากการวัด มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อนำไปใช้ตัดสินผลการประเมิน

มนต์ชัย เทียนทอง (2554 : 284) การประเมินผลบทเรียนบนเว็บตามแนวทางการคอมพิวเตอร์ศึกษา เป็นวิธีการประเมินที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในกระบวนการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ ทั้ง WBI/WBT ซึ่งมีอยู่หลายวิธี แต่ละวิธีมีเงื่อนไขและผลสรุปที่ต่างกัน การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จึงใช้หลาย ๆ วิธี เพื่อยืนยันถึงคุณภาพและการใช้งานของบทเรียนบนเว็บว่าสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์



ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ ผู้วิจัยจึงได้เลือกวิธีการประเมิน 3 วิธี ดังนี้

### 1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

มนต์ชัย เทียนทอง (2554 : 286 - 287) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ (Efficiency) เป็นความสามารถของบทเรียนบนเว็บ ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้นักเรียนมีความสามารถทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียน แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบหลังเรียน ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 151-152) กล่าวว่า ประสิทธิภาพของสื่อ หมายถึงความสามารถของสื่อในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างสื่อและแบบทดสอบหลังเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545 : 495) กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้นควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น เมื่อกำหนดเกณฑ์แล้วนำไปทดลองจริง อาจได้ผลไม่ตรงตามเกณฑ์แต่ไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้เกินร้อยละ 5 เช่น ถ้ากำหนดไว้ 90/90 ก็ควรได้ไม่ต่ำกว่า 85.5/85.5

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541 : 38) ที่กล่าวว่าสื่อทุกชนิดควรได้รับการประเมินและปรับปรุงจนมีมาตรฐานดีตามเกณฑ์ที่กำหนดก่อนนำไปใช้ ทั้งนี้เพราะสื่อที่มีประสิทธิภาพสูงย่อมยังส่งผลสูง การวัดผลประเมินผลสื่อการเรียนจัดเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วยบ่งบอกประสิทธิภาพของสื่อต่างๆ ว่าทำหน้าที่ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

สรุปว่า เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ นิยมตั้งตัวเลข 3 ลักษณะคือ 80/80 , 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 ถ้ามีเนื้อหาง่ายก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 90/90 เป็นต้น นอกจากนี้ยังตั้งเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 นั่นคือถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 90/90 เมื่อคำนวณแล้วค่าที่ถือว่าใช้ได้ คือ 87.5/87.5 หรือ 87.5/90 เป็นต้น ซึ่งประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้จะมาจากผลลัพธ์ของการคำนวณ  $E_1$  และ  $E_2$  เป็นตัวเลข ตัวแรกและตัวหลังตามลำดับ ถ้าตัวเลขเข้าใกล้ 100 มากเท่าไรยิ่งถือว่าประสิทธิภาพมากขึ้นเท่านั้น

## 2. วิธีการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545 : 495) กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้น ควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น เมื่อกำหนดเกณฑ์แล้วนำไปทดลองจริง อาจได้ผลไม่ตรงตามเกณฑ์แต่ไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้เกินร้อยละ 5 เช่น ถ้ากำหนดไว้ 90/90 ก็ควรได้ไม่ต่ำกว่า 85.5/85.5

$E_1$  ได้จาก

1. คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัด (Exercise) หรือ แบบทดสอบ (Test) หรือ ใบงาน (Worksheet) ของแต่ละหัวเรื่องย่อย
2. คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการตอบคำถามระหว่างบทเรียนของ แต่ละหัวเรื่องย่อย

$E_2$  ได้จาก คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังบทเรียน (Posttest)

สูตรที่ใช้ มีดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของการทำแบบฝึกหัด หรืองานระหว่างเรียน
	$\sum F$	แทน	คะแนนสอบหลังเรียน

A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกข้อหรืองานทุกชิ้น รวมกัน
N	แทน	จำนวนนักเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

โดยปกติค่าของ  $E_2$  จะต่ำกว่าค่าของ  $E_1$  เล็กน้อย เนื่องจาก  $E_1$  เกิดจากการวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบ แบบฝึกหัด หรือคำถามระหว่างบทเรียน ซึ่งเป็นการวัดผลระหว่างการทำหรือวัดผลทันทีที่ศึกษาเนื้อหาจบในแต่ละเรื่อง คะแนนเฉลี่ยจึงมีค่าสูงกว่าคะแนนของ  $E_2$  ซึ่งเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังบทเรียนที่ศึกษาเนื้อหาผ่านมานานแล้ว ซึ่งอาจเป็นเวลาหลายชั่วโมงหรือหลายสัปดาห์ จึงอาจเกิดความสับสนหรือลืมเลือน การหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามสูตร  $E_1/E_2$  จึงมักหาความคงทนทางการเรียนของนักเรียน (Retention of Learning) ควบคู่กันไปด้วย เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของผลคะแนนที่ได้หลังจากการศึกษาบทเรียนผ่านไประยะเวลาหนึ่ง ว่ามีค่าลดลงเท่าใด

### 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 3.1 ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มนต์ชัย เทียนทอง (2554 : 289) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายความว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Effectiveness หรือ Achievement) หมายถึง ความรู้ของผู้เรียนที่แสดงออกในรูปของคะแนน หรือระดับความสามารถในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง หลังจากศึกษาเนื้อหาบทเรียนจบแล้ว

ชิตติมา อุปศรี (2553 : 22) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายความว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้เนื่องมาจากผลการตรวจสอบพฤติกรรมแสดงออกด้านความรู้ความสามารถของนักเรียนในสิ่งที่เรียนไปแล้วว่าตรงตามวัตถุประสงค์ด้านการวัดผล ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัย

นริศรา จันทะนาม (2553 : 6) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายความว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยวัดจากคะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการวัดผล การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนจากการเรียนด้วยการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ ที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

### 3.2 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 29-30) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบ ระดับความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถในด้านใด มากน้อยเพียงใด เช่นมีพฤติกรรมด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ระดับใด คือ การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัย ซึ่งเป็นกรวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาการที่เรียน คือ

3.2.1 การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางการปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียน ได้ปฏิบัติจริงให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมาที่สังเกตและวัดได้ เช่น วิชา ศิลปศึกษาพลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” (Performance) ซึ่งการประเมินผลจะพิจารณาที่วิธีปฏิบัติ (Procedure) และผลงานที่ปฏิบัติ

3.2.2 การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหา รวมทั้งพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน มีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะคือ

1) การสอบปากเปล่า (Oral Test) การสอบแบบนี้มักจะทำโดยรายบุคคล ซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูแลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านหนังสือ การสอบสัมภาษณ์ ซึ่งต้องการดูการใช้ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นและบุคลิกภาพต่าง ๆ เช่น การสอบปริณญาณิพนธ์ซึ่งต้องการวัดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ทำและคำถามก็สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ตามที่ต้องการ

2) การสอบแบบให้เขียนตอบ (Paper-Pencil Test or Written Test) เป็นการสอบวัดที่ให้ผู้สอบเขียนเป็นตัวหนังสือตอบซึ่ง มีรูปแบบตอบอยู่ 2 แบบคือ

2.1) แบบไม่จำกัดคำตอบ (Free Response Type) ได้แก่ การสอบวัดที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Essay Test)

2.2) แบบจำกัดคำตอบ (Fixed Response Type) ซึ่งเป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบ หรือกำหนดคำตอบที่ให้เลือก ซึ่งมีรูปแบบของคำตอบอยู่

#### 4 รูปแบบคือ

2.2.1) แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง (Alternative)

2.2.2) แบบจับคู่ (Matching)

2.2.3) แบบเติมคำ (Completion)

2.2.4) แบบเลือกคำตอบ (Multiple Choice)

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละวิชาสามารถวัดได้ 2 แบบ คือ 1. การวัดด้านการปฏิบัติ ที่เน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติจริงและผลงานจากการปฏิบัติ 2. การวัดด้านเนื้อหาเป็นวิธีการสอบวัดแบบต่าง ๆ ได้แก่ การสอบปากเปล่าการสอบแบบให้เขียนตอบ

#### 3.3 ประเภทของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก กัททิษฐี (2537 : 55-84) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขึ้นเป็น 6 ประเภท ดังนี้

3.3.1 ข้อสอบแบบความเรียงหรืออัตนัย (Subject or Essay) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้ผู้เรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

3.3.2 ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-False Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ละตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่ และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือน-ไม่เหมือน

3.3.3 ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเติมคำหรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

3.3.4 แบบทดสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer Test) ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ เขียนเป็นประโยคคำถามที่สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบความเรียงหรืออัตนัย

3.3.5 ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching) เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะจับคู่คำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่ง ตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

3.3.6 ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ลักษณะทั่วไป คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตัวเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้ประกอบด้วยตัวเลือกที่ถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวงปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้ผู้เรียนพิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดจากตัวลวงอื่น ๆ และคำตอบแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน คูณกัน จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมดแต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ครูผู้สอนจะเลือกออกข้อสอบประเภทใดนั้นต้องพิจารณาข้อดีและข้อจำกัด ความเหมาะสมของแบบทดสอบกับเนื้อหา หรือจุดประสงค์การเรียนรู้ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

#### 3.4 กระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการปฏิบัติงานใดก็ตามหากผู้ปฏิบัติทราบกระบวนการทำงานว่ามีขั้นตอนอย่างไรและปฏิบัติไปตามขั้นตอนเหล่านั้นจึงทำให้สามารถดำเนินการไปตามเป้าหมายได้ในเรื่องการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หากผู้สร้างทราบขั้นตอนในการสร้างและปฏิบัติตามขั้นตอนจะทำให้สามารถสร้างข้อสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2530 : 47 – 52) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างข้อสอบ 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 วางแผน สิ่งที่ควรปฏิบัติในการวางแผนสร้างข้อสอบ คือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย ในการสร้างข้อสอบทุกครั้งต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนและแน่นอนว่าเพื่อวัตถุประสงค์ใด
2. กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด ในขั้นนี้หากกำหนดขอบข่ายของเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะออกข้อสอบได้เหมาะสม ก็จะช่วยให้ข้อสอบมีความเที่ยงตรง
3. กำหนดชนิดและรูปแบบของข้อสอบ ในการสอบวัดต้องเลือกใช้ชนิดและรูปแบบของข้อสอบให้เหมาะสม
4. กำหนดส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นในการออกข้อสอบและในการเลือกข้อสอบคือ การกำหนดเวลาในการสร้างข้อสอบ บุคลากรในการสร้างข้อสอบ จำนวนข้อของข้อสอบ เวลาในการทดสอบ วิธีการตรวจ และให้คะแนน เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 เตรียมงาน เป็นการเตรียมสิ่งที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างข้อสอบ ได้แก่ หลักสูตรหนังสือแบบเรียน ทำการวิเคราะห์หลักสูตร อุปกรณ์ในการพิมพ์ การอัดสำเนา ฯลฯ

ขั้นตอนที่ 3 ลงมือปฏิบัติ เป็นขั้นลงมือเขียนข้อสอบ ในกรณีการสร้างข้อสอบนั้น ทำในรูปคณะกรรมการ คณะกรรมการแบ่งงานกันเขียนข้อสอบ แล้วนำคําหมายหรือมาประชุม วิเคราะห์ข้อสอบที่สร้างขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินหรือตรวจสอบคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำผล ไปปรับปรุง ข้อสอบมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นประเมินเบื้องต้น คือการวิจารณ์ข้อสอบ โดยพิจารณาในประเด็นต่อไปนี้  
คือ

- 1.1 ข้อคําถามวัด วัดในสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่
- 1.2 ข้อคําถามชัดเจนเข้าใจตรงกันหรือไม่
- 1.3 ข้อคําถามมีคําตอบที่แน่นอนเพียงคําตอบเดียวหรือไม่
- 1.4 ข้อคําถามในภาษารัดกุม เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน

หรือไม่

1.5 ในกรณีเป็นข้อสอบเลือกตอบ พิจารณาว่าตัวลวงเหมาะสมหรือไม่เช่นเรียงลำดับเนื้อหา เรียงจากง่ายไปหายาก และการเรียงตัวเลือกในแต่ละข้อเหมาะสม สวยงามหรือไม่ เป็นต้น

2. ขั้นตรวจสอบคุณภาพ หลังการทดสอบ ข้อสอบที่ผ่านการวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปพิมพ์เพื่อนำไปทดลอง (Try Out) เมื่อนำไปทดลองแล้วนำมาตรวจให้คะแนนและตรวจสอบคุณภาพ โดยพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

- 2.1 ความยากง่ายของข้อสอบ
- 2.2 อำนาจจำแนกของข้อสอบ
- 2.3 ค่าความเที่ยง
- 2.4 หากค่าสถิติพื้นฐานของข้อสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีคุณภาพต้องผ่านการวิเคราะห์ เนื้อหาต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป ตามความเหมาะสมกับระดับวัยของผู้เรียน และต้องนำข้อสอบไปทดลองใช้ เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หากข้อสอบทั้งหมดผ่านการพิจารณาว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์ แล้วจัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สมบูรณ์ และนำไปใช้

## 5. ความพึงพอใจของนักเรียน

### 5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรมไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดความพึงพอใจโดยตรง แต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อมจากการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้น และการแสดงความคิดเห็นนั้นจะต้องตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง จึงจะสามารถวัดความพึงพอใจนั้นได้ (ราชบัณฑิตยสถาน. 2546 : 775) กล่าวไว้ว่า “พึง” เป็นคำช่วยกริยาอื่น หมายความว่า “ควร” เช่น พึงพอใจ หมายความว่า พึงพอใจ ชอบใจ และคำว่า “พอ” หมายความว่า เท่าที่ต้องการ เต็มความต้องการ ถูกชอบ เมื่อนำคำสองคำมาผสมกัน “พึงพอใจ” จะหมายถึง ชอบใจ ถูกใจตามที่ต้องการ ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายคนดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 775) ได้ให้ความหมายของคำว่า ความพึงพอใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

อุทัยพรรณ สุขใจ (2544 : 7) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่าเป็นความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาจจะเป็นไปได้โดยเชิงประเมินค่าว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นเป็นไปได้ในทางบวกหรือทางลบ

กาญจนา อรุณสุขรุจิ (2546 : 5) กล่าวว่า ความพึงพอใจของมนุษย์เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน และต้องมีสิ่งเร้าที่ตรงต่อความต้องการของบุคคล จึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้นการสร้างสิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น

Wallerstein (1971 : 256) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายและอธิบายว่า ความพึงพอใจเป็นขบวนการทางจิตวิทยาไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แต่สามารถคาดคะเนได้ว่ามีหรือไม่มีจากการสังเกตพฤติกรรมของคนเท่านั้น การที่จะทำให้คนเกิดความพึงพอใจจะต้องศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุของความพึงพอใจนั้น

มนต์ชัย เทียนทอง (2554 : 296) การประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนที่นิยมมากที่สุดก็คือ “ความพึงพอใจ” เนื่องจากประเมินง่ายและให้ผลเป็นบวกเสมอ



สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาจจะเป็นไปโดยเชิงประเมินค่าว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางลบเป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกต โดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน

## 5.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน

ศนิชา เลิศการ (2547:40-41) กล่าวถึงความต้องการของมนุษย์ โดยได้สรุป เนื้อความมาจากแนวคิดของ Maslow สรุปได้ว่า ความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์แบ่งเป็น 5 ขั้นตามลำดับจากต่ำสุดไปสูงสุด ดังนี้

5.2.1 ความต้องการสิ่งจำเป็นในชีวิต หรือความต้องการทางร่างกาย เป็นความต้องการอันดับแรกของมนุษย์ที่ขาดไม่ได้ ได้แก่ ความต้องการอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และที่อยู่อาศัย

5.2.2 ความต้องการความปลอดภัยและความมั่นคง เป็นความต้องการพื้นฐานทางจิตใจ มี 2 แบบ คือ ความต้องการความปลอดภัยทางด้านร่างกายและความมั่นคงทางเศรษฐกิจ กล่าวคือ เมื่อคนเรามีสุขภาพดี ร่างกายปกติและดำรงชีวิตได้เหมือนบุคคลทั่วไป คนเราจะต้องการความมั่นคงในสังคมเพิ่มขึ้น ต้องการมีอำนาจซื้อ ต้องการประกันสุขภาพ ต้องการงานที่มั่นคง กล่าวโดยสรุปคือ ต้องการความมั่นคงทางเศรษฐกิจของตนเองนั่นเอง

5.2.3 ความต้องการความรักและความเป็นเจ้าของ หรือ ความต้องการทางสังคม เมื่อความต้องการ 2 ขั้นแรกได้รับการตอบสนองอย่างเป็นที่พอใจแล้ว ความต้องการความรัก ต้องการเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มหรือสังคม ต้องการเป็นที่ยอมรับของพวกพ้อง ก็จะเกิดขึ้นตาม Maslow กล่าวว่า ความต้องการขั้นนี้ สามารถทำให้เกิดผลต่อเนื่องที่เลวร้ายของการปรับตัวไปในทางที่เลวได้

5.2.4 ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียงและการได้รับการยกย่องในสังคม ซึ่งความต้องการด้านนี้ ถือได้ว่าเป็นเรื่องปกติของมนุษย์ที่อยากได้การยอมรับนับถือหรือเป็นที่ยกย่องของคนอื่น เมื่อทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดประสบผลสำเร็จ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะนำไปสู่ความเชื่อมั่นในตนเอง และรู้สึกตนเองมีคุณค่า

5.2.5 ความต้องการความสำเร็จ สมหวังในชีวิต หรือความต้องการที่จะพัฒนาคนให้สมบูรณ์หรือความต้องการที่จะบรรลุถึงความปรารถนาของตนเองอย่างแท้จริง เมื่อ

ความต้องการขั้นที่ 1 2 3 และ 4 ได้รับการตอบสนองแล้ว อีกไม่นานคนเราก็จะมีความรู้สึกไม่พึงพอใจเกิดขึ้น หากว่าเขาไม่สามารถทำอะไรได้ตามที่ตนเองอยากทำ แต่ถ้าหากได้ทำตามความปรารถนาของตนเองที่อยากจะทำแล้ว ก็ถือว่าเป็นความสำเร็จสุดยอดของชีวิต

ความต้องการขั้นนี้ เป็นความต้องการขั้นสูงสุดยอด ซึ่งรวมไปถึง ความรู้สึกพอ ความเรียบง่าย ความยุติธรรม ความดีความชอบอีกด้วย

ลำดับขั้นความต้องการของ Maslow จะมีผลต่อการสร้างแรงจูงใจในการจัดการเรียนรู้ อันจะนำมาสู่ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนได้

มนต์ชัย เทียนทอง (2554 : 296 - 297 ) การประเมินความพึงพอใจหรือความพอใจ จึงเป็นวิธีการประเมินบทเรียนบนเว็บอีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการประเมินผลด้านคุณภาพในลักษณะภาพรวมของบทเรียนที่ไม่ซับซ้อน ซึ่งเป็นการสอบถามความรู้สึก เจคติ หรือความชอบเกี่ยวกับบทเรียนที่พัฒนาขึ้น เนื่องจากการสอบถามในภาพรวม อย่งไรก็ตาม แนวทางที่ใช้ในการกำหนดประเด็นของคำถามที่นิยมใช้มีอยู่ 2 แนวทางดังนี้

- 1.แนวทางการประเมินภาพรวมทั่ว ๆ ไป
- 2.แนวทางการใช้ทฤษฎีประเมินผล

การเก็บรวบรวมข้อมูล นิยมใช้แบบสอบถามมากกว่าการสัมภาษณ์ โดยกระทำกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้บทเรียนโดยตรง เพื่อประเมินความพึงพอใจหลังจากที่ทดลองใช้บทเรียนแล้ว ผลที่ได้จากการประเมินจะเป็นดัชนีบ่งชี้ความพึงพอใจของนักเรียน จึงต้องมีการสร้างแบบสอบถามขึ้นมา 1 ฉบับเพื่อสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนและต้องนำแบบสอบถามไปผ่านการหาคุณภาพก่อนที่จะนำไปใช้ ส่วนสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่ได้จากแบบสอบถาม จะใช้ค่าเฉลี่ย มัชยฐาน ฐานนิยม และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนแต่ละกลุ่มก็ได้

ความพึงพอใจหรือความพอใจมีความหมายใกล้เคียงกับคำว่า การยอมรับ (Acceptance) ซึ่งเป็นการประเมินทางด้านคุณภาพเช่นกัน ดังนั้น จึงมีผู้วิจัยบางคนประเมินผลบทเรียนที่พัฒนาขึ้น โดยวัดเป็นระดับค่าการยอมรับแทนความพึงพอใจ เมื่อแปลความแล้วจะพบว่ามีความหมายใกล้เคียงกัน กล่าวคือถ้าบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นผ่านการยอมรับของนักเรียน ก็ย่อมแสดงว่านักเรียนมีความพึงพอใจในบทเรียนเช่นกัน

สรุป การประเมินความพึงพอใจคือ การสอบถามความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาจจะเป็นไปโดยเชิงประเมินค่าว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางลบเป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรม

### 5.3 ประโยชน์ของความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน

พิมลรัตน์ ธนรัตน์พิมลกุล (2541 : 10) ได้กล่าวว่าในการจัดการเรียนการสอนนั้น ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ และมีประโยชน์เป็นอย่างยิ่งเพราะ ถ้านักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนก็จะเป็นแรงหนุนให้นักเรียนตั้งใจเรียนอย่างเต็มที่ มีความสุขในการเรียน มีความขยันขันแข็งในการเรียน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการเรียน อย่างสนุกสนาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็สูงตามไปด้วย ตรงกันข้ามหากนักเรียนไม่มีความพึงพอใจในการเรียนก็จะเป็นมูลเหตุที่ทำให้ไม่สนใจในการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ สอดคล้องกับ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2544 : 141-143) ที่กล่าวว่าความพึงพอใจในการเรียนมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบ ปฏิบัติงานได้ตลอดจนแรงจูงใจในการเรียน

นอกจากนี้ ถ้วน สายยศ และคณะ (2543 : 54) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของความพึงพอใจว่าเป็นคำย่อของการอธิบายความรู้สึกเป็นอย่างไรคุณพฤติกรรมต่างๆ ได้มาก เช่น พู่ว่า เรามีความพึงพอใจในการเรียน มีความหมายถึงเขารักการเรียน มีความสุข สนุกสนานที่ได้เรียนทำอะไรได้หลายอย่างเพื่อการเรียน ความพึงพอใจใช้พิจารณาเหตุของพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อบุคคลอื่นหรือสิ่งอื่นนั้น คือความพึงพอใจของบุคคลสามารถส่งเสริมหรือยับยั้งสิ่งที่จะแสดงออกได้

กล่าวพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนมีความสำคัญและมีประโยชน์มาก หากนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียน แล้วย่อมก่อให้เกิดผลดังนี้ คือนักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำงาน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการเรียน สนใจเห็นคุณค่าของการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. งานวิจัยในประเทศ

พิชัย ทองดีเลิศ (2547) ได้ศึกษา การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนิติตปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษา พัฒนา และนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายสำหรับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาและ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนต่างกันที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างได้แก่

1. อาจารย์ผู้สอน 8 คน
2. ผู้บริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 8 คน
3. นิสิตระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2547 จำนวน 60 คน ระยะเวลาในการทดลอง 40 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1. บทเรียนบนเครือข่าย 2. แบบสำรวจรูปแบบการเรียน 3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่าย มีขั้นตอนสำคัญ 2 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นการเตรียมความพร้อม มี 2 ขั้นตอนย่อย คือ การเตรียมความพร้อมให้ผู้สอน และการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียน และ 2. ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียน มี 7 ขั้นตอนย่อย คือ การปฐมนิเทศรายวิชา การจัดกลุ่มผู้เรียน การทดสอบก่อนเรียน การรับทราบผลการทดสอบก่อนเรียน การศึกษาเนื้อหาในบทเรียน การทดสอบหลังเรียน การรับทราบผลการทดสอบหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างในทุกรูปแบบการเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กมล ขวัญคุ้ม (2550) ได้ศึกษา การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Jigsaw) เรื่อง การเมืองการปกครอง กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Jigsaw) เรื่อง การเมืองการปกครอง กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.20/87.08 ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.8242 พฤติกรรมประชาธิปไตยอยู่ในระดับ ดีมาก

ปฐมพงษ์ บานฤทัย (2550) ได้ศึกษา การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Jigsaw) เรื่อง การเมืองการปกครองสมัยอยุธยา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเมืองการปกครองสมัยอยุธยา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 93.25/91.42 นักเรียนมีเจตคติด้านความรักชาติ ความภูมิใจต่อชาติและการเมืองการปกครองสมัยอยุธยา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด

เยาวลักษณ์ พรหมศรี (2551) ได้ศึกษาทำการวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอว์ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมแบบมีส่วนร่วมด้วยเทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอว์ บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 81.04/80.17 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ และความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 35.29 สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีส่วนร่วมด้วยเทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอว์ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้นที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพดี สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนได้ และส่งเสริมให้ผู้เรียน

ทำงานร่วมกัน โดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือซึ่งพื่งพื่งกัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนคนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

พัลลภ เสร็จกิจ (2551) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มเหมือนและกลุ่มต่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองกับ เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันแบบเพื่อนคู่คิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอรวิภาวิทยา จำนวน 90 คนผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันแบบเพื่อนคู่คิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทั้ง 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง และกลุ่มที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันแบบเพื่อนคู่คิด ผู้เรียนประกอบด้วย กลุ่มเหมือน (ปานกลาง-ปานกลาง) และกลุ่มต่าง (เก่ง-อ่อน) กับกลุ่มต่าง (ปานกลาง-อ่อน) พบว่าเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันแบบเพื่อนคู่คิดของผู้เรียนกลุ่มต่าง (เก่ง-อ่อน) สูงกว่า เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันแบบเพื่อนคู่คิดของผู้เรียนกลุ่มเหมือน (ปานกลาง-ปานกลาง) ผู้เรียนกลุ่มต่าง (ปานกลาง-อ่อน) และกลุ่มที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สมศักดิ์ ศรีรุ่งเรือง (2552) ได้ศึกษาทำการวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มี การเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.83/86.29 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย โดยรวมอยู่ในระดับ พึ่งพอใจมากที่สุด

อ้อมใจ จำหล่อ (2553) ได้ศึกษาทำการวิจัย พัฒนาระบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชา การบัญชีเบื้องต้น 2 เรื่อง ภาษีมูลค่าเพิ่ม ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้เทคนิค จิกซอว์ ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ที่ผู้วิจัย พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.17/84.33 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่าน เว็บที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

McAlpine (2000) อ้างถึงใน เขียวลักษณ์ พรหมศรี. 2551 : 42 ศึกษาการนำการเรียนการสอนแบบออนไลน์เข้ามาใช้ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เพื่อนำมาใช้กับนิสิตบัณฑิตศึกษาในสาขาบริหารธุรกิจ เพื่อเพิ่มทักษะในด้านการวิเคราะห์ การติดต่อสื่อสาร การเจรจาต่อรอง การทำงานร่วมกัน การประสานงานกัน และการทำงานเป็นทีม ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความรู้สึที่ดีต่อการทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะการได้เรียนรู้ข้อมูลจากคนอื่นๆ และเห็นว่าเป็นข้อมูลที่มีคุณค่าทำให้เกิดความเข้าใจในการเรียนเพิ่มขึ้น และบางส่วนเห็นว่าการอภิปรายบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไม่ค่อยมีความเป็นธรรมชาติ ควรใช้โทรศัพท์ในการสื่อสารมากกว่า และในประเด็นการรับรู้และความเข้าใจของผู้เรียน การพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา การใช้ประสบการณ์และความรู้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ผู้เรียนส่วนใหญ่ค่อนข้างเห็นด้วยว่ามีการพัฒนาตนเองเพิ่มขึ้นและได้รับประโยชน์ ผู้เรียนจะทำงานส่งแต่ไม่ค่อยมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน จะสนทนากันเฉพาะในเรื่องงานที่ได้รับมอบหมาย และยุติการสนทนาภายในระยะเวลาอันสั้น มีการอ้างอิงถึงแหล่งข้อมูลภายนอกบ้างเล็กน้อย ส่วนในรายวิชาที่มีการบังคับให้ผู้เรียนต้องมีการอภิปรายทุกสัปดาห์ แต่ให้มีอาสาสมัครเป็นผู้ตั้งกระทู้เสริม ผู้เรียนจะมีการตอบสนองการอภิปรายในกระทู้เสริมค่อนข้างน้อยกว่ากระทู้หลักของผู้สอน การตอบสนองจากผู้เรียนในแต่ละกระทู้เฉลี่ยประมาณ 16-65 ข้อความซึ่งนับว่าอยู่ในระดับสูงส่วนความยาวของข้อความส่วนใหญ่จะเป็นการสรุปเนื้อหาสั้นๆ จะมีเป็นความประมาณหนึ่งย่อหน้าและเกือบเต็มหน้าบ้างเป็นส่วนน้อย การตอบกระทู้ส่วนมากจะอ้างอิงจากประสบการณ์ของตนเอง ไม่ค่อยอ้างอิงจากข้อมูลที่จัดให้ แต่จะมีการอ้างถึงกรณีศึกษาที่มอบหมายให้เป็นงาน รวมข้อความที่เกิดขึ้นในการเรียนทั้งหมดจำนวน 450 ข้อความ

Lai and Wu (2006) ได้ศึกษาการใช้มือถือช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคจิกซอว์ ประชากรที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้คือนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และนักศึกษาชั้นปีที่ 5 ที่เรียนในวิทยาลัยพยาบาล ผลการวิจัยพบว่า การใช้ระบบมือถือช่วยให้นักศึกษามีการรับรู้ที่รวดเร็วขึ้น อีกทั้งความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเป็นไปได้ด้วยดี และยังพบอีกว่าการใช้มือถือจะช่วยให้การเรียนดีขึ้นต้องประกอบกับการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย

Hanze (2007) ได้ศึกษาเปรียบเทียบศึกษาวิธีการสอนในวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 137 คน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ (จิกซอว์) กับรูปแบบการสอนแบบดั้งเดิม ผลการทดลองแม้จะไม่แตกต่างในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองรูปแบบ แต่ผล

การศึกษาที่แสดงให้เห็นความแตกต่างของประสบการณ์การเรียนรู้ที่จำเป็น 3 ประการ คือ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ความสามารถที่จะเกิดจากการเรียนรู้ และความสัมพันธ์ทางสังคม ที่เกิดจากทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเองพร้อมทั้งปริมาณการกระตุ้นตามธรรมชาติ จากการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ความจำเป็นพื้นฐานนั้นมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดจากวิธีสอนที่เป็นปฏิริยาจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเพิ่มมากขึ้น มีความสัมพันธ์กับการเรียนในวิชานี้ได้ดีขึ้น วิธีการสอนแบบร่วมมือพบว่า เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ของนักเรียน นอกจากนั้น นักเรียนที่มีแนวคิดด้านวิชาการต่ำ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ได้ประโยชน์จากวิธีการสอนแบบร่วมมือมากกว่าการสอนแบบเดิม คือครูสอนโดยตรง จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้พวกเขา มีความสามารถเกี่ยวกับฟิสิกส์มากขึ้น

Doymus (2008) ได้ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (จิกซอว์) เกี่ยวกับเรื่องสารเคมี ภาควิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์เบื้องต้นของมหาวิทยาลัย Ataturk ระหว่างปีการศึกษา 2005-2006 ในหนึ่งชั้นเรียนจากสองชั้นเรียนที่เข้าร่วมงานวิจัย โดยการแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม ที่ไม่ได้ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กับกลุ่มทดลอง คือกลุ่มที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยนักเรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่มย่อย มีการจัดกลุ่มนักเรียนออกเป็น “กลุ่มบ้าน” “กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ” ซึ่งในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ แบบทดสอบหลังการเรียน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสารเคมี ซึ่งนำไปใช้กับนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จากข้อมูลที่ได้ชี้ให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนรู้แบบร่วมมือ (จิกซอว์) ประสบผลสำเร็จในการทำข้อสอบได้ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้รูปแบบด้วยเทคนิคจิกซอว์

จากการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ ที่ถูกนำเข้ามาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ โดยการที่ผู้เรียนแต่ละคน ได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม อีกทั้งผู้เรียนสามารถเรียนที่ไหน เวลาใดก็ได้ ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย

## กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภาพที่ 5 กรอบแนวคิดการวิจัย



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

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



#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 3 จำนวน 31 โรงเรียน
2. กลุ่มตัวอย่าง คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ได้โรงเรียนบ้านห้วยแคนโนนสูง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวน 20 คน โดยเป็นโรงเรียนที่มีเครื่องมือ อุปกรณ์พร้อมในการจัดการเรียนการสอน มีจำนวนนักเรียนเหมาะสม และมีผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีต่ำกว่าเกณฑ์

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

## การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่างๆ ตลอดจนนำไปทดลองตั้ง  
รายละเอียดต่อไปนี้

### 1. บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้น  
ของ ADDIE โดยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

#### 1.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.1.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551  
ของกระทรวงศึกษาธิการและหลักสูตรสถานศึกษาของ โรงเรียนบ้านห้วยแคน โนนสูง  
ปีการศึกษา 2555 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ  
เทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.1.3 ศึกษาทฤษฎีและหลักการสร้างบทเรียนบนเว็บแบบการเรียนรู้ร่วมกัน  
ด้วยเทคนิคจิกซอว์

1.2 ขั้นตอนการออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนบนเว็บ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งสามารถนำเสนอได้ดังนี้

1.2.1 ด้านเนื้อหา สำหรับเนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ คือ เรื่อง เทคโนโลยี  
สารสนเทศ ที่มีเนื้อหาประกอบไปด้วย

- 1) คอมพิวเตอร์
- 2) หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
- 3) ข้อมูลและสารสนเทศ
- 4) การจัดการสารสนเทศ
- 5) เทคโนโลยีสารสนเทศ

โดยได้ออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (บทที่ 2 หน้า 9-13)

#### 1.3 ขั้นตอนการพัฒนา ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนบนเว็บตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้

1.3.1 นำโครงร่างเว็บไซต์บทเรียนบนเว็บไปปรึกษาและขอคำแนะนำจาก

อาจารย์ที่ปรึกษาพร้อมกับแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.3.2 นำโครงสร้างเว็บไซต์บทเรียนบนเว็บที่ตรวจสอบถูกต้องแล้ว ไปพัฒนาเป็นบทเรียนบนเว็บตามที่ออกแบบไว้ โดยใช้ระบบการจัดการเรียนการสอน Moodle ของ Dr.Martin Dougiamas

1.3.3 ทำการส่งข้อมูลขึ้นเครื่องแม่ข่าย (Up Load to Server) ของระบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ บทเรียนบนเว็บเป็นการประเมินในเบื้องต้นเพื่อหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุง โดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มต่อไปนี้

1.4.1 นำไปทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One Group Testing) กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองแสง เพราะมีบริบทใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน โดยคัดเลือกผู้เรียนที่มีผลการเรียนในระดับของกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน เป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วเข้าสู่บทเรียน และมีการเก็บคะแนนทุกแบบฝึกหัด เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อศึกษาความ-ยากง่ายของภาษา ความชัดเจนของเนื้อหา ความชัดเจนของตัวอักษรและรูปภาพ ในระหว่างการทดลอง ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน พบว่าสีสรรของบทเรียนยังไม่สวยงาม ระบบแสดงผลการเรียนมีปัญหาเรื่องการรวมคะแนน ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

1.4.2 ทำการทดลองใช้กับผู้เรียนในกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) โดยการนำบทเรียนบนเว็บที่ได้ปรับปรุงจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ไปทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองแสง เพราะมีบริบทใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ที่ไม่ใช่ผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่างและไม่ซ้ำกับกลุ่มหนึ่งต่อหนึ่ง โดยลดความสามารถระหว่างกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน จำนวน 16 คน ประกอบด้วยผู้เรียนกลุ่มเก่ง 4 คน กลุ่มปานกลาง 8 คน และกลุ่มอ่อน 4 คน พบว่ามีข้อบกพร่องด้านระบบการอัปโหลดใบงานไม่สามารถอัปโหลดใบงานได้ ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยการแก้ไขระบบการส่งงานให้สามารถส่งงานด้วยการอัปโหลดได้

1.5 ขั้นการประเมิน ผู้วิจัยนำบทเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและ ด้านเทคนิควิธีการ ได้แก่

- 1) นายยงยุทธ รัชตเวชกุล คุณวุฒิ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) อาจารย์  
สังกัดคณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- 2) นางสาวสุปราณี คุณเวียน ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) ตำแหน่งครู  
วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีมหาสารคาม
- 3) นายยุทธนา จินคามัย ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) ตำแหน่งครู วิทยฐานะ  
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนโกสุมพิทยาสรรค์
- 4) นางสุกัลยา ภัคดีกุล คุณวุฒิ กษ.ม. (การบริหารการศึกษา) ครูชำนาญการ  
พิเศษ โรงเรียนบ้านหนองแวง

✕ ผู้วิจัยนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียน พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.41, S.D. = 0.52$ ) (ภาคผนวก ข หน้า 118-120)

~~4.33 0.54~~  
4.71 0.46  
4.67 0.48

## 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้กำหนดการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

### 2.1 ชั้นวิเคราะห์

2.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีหาค่าความยากง่าย ค่าความเที่ยงตรง ค่าอำนาจจำแนก และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

2.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2 ชั้นสร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ออกแบบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 65 ข้อ ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ครอบคลุม จุดประสงค์การเรียนรู้ และนำแบบทดสอบที่สร้างให้ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยรายชื่อดังนี้

- 1) นางสุกัลยา ภัคดีกุล คุณวุฒิ กษ.ม. (การบริหารการศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองแวง
- 2) นางลดาวัลย์ บำรุง คุณวุฒิ ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีมหาสารคาม
- 3) นาย ศักดิ์สิทธิ์ สีหลวงเพชร ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ

สาขาวิทยาศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3

4) ดร.พงศ์ธร โพธิ์พลศักดิ์ ค.ค. (การศึกษานอกระบบโรงเรียน) ตำแหน่ง  
อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน  
ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
ให้คะแนน 0 หมายถึง ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
ให้คะแนน -1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

10  
10  
10

2.3.2 วิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามของ  
จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร IOC พบว่า ข้อสอบทั้ง 65 ข้อ ผ่านการประเมินจาก  
ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 60 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.00  
- 1.00 (ภาคผนวก ข หน้า 121-124)

20

2.4 ขั้นตอนการหาคุณภาพของแบบทดสอบ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง  
การเรียนที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้ (Try - Out) กับนักเรียนซึ่งเป็น  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านห้วยแคน โนนสูง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เคยเรียน  
ผ่านเนื้อหานี้มาแล้ว จำนวน 22 คน นำคะแนนจากแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่าย และ  
ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้เกณฑ์ระหว่าง 0.20-0.80 และ 0.20-1.00 ตามลำดับ  
ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ พบว่า ข้อสอบทั้ง 60 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.36 - 0.91  
และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.08 - 0.50

0.55

0.30 - 0.50

2.5 ขั้นตอนคัดเลือกข้อสอบ โดยใช้เกณฑ์โดยพิจารณาแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย  
และค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสม จากข้อสอบทั้งหมด จำนวน 60 ข้อ โดยคัดเลือกข้อสอบไว้  
จำนวน 40 ข้อ ซึ่งได้ข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.59 - 0.91 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่  
ระหว่าง 0.33 - 0.50 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตร KR-20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น  
ของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.82 (ภาคผนวก ข หน้า 125-127) และนำแบบทดสอบวัดผล  
สัมฤทธิ์ที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 40 ข้อ นำมาจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้  
เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

90

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม  
ความพึงพอใจจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 :  
174)

0.55 - 0.10 - 10

3.2 ขั้นสร้างแบบสอบถาม โดยการกำหนดกรอบที่จะสอบถาม โดยแบ่งประเด็นที่จะสอบถามเป็น 6 ด้านดังนี้

3.3.1 ด้านการออกแบบบทเรียนบนเว็บ

3.3.2 ด้านเนื้อหา

3.3.3 ด้านการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

3.3.4 ด้านการประเมินผลของบทเรียน

3.3.5 ด้านการใช้งาน

3.3.6 ด้านการสื่อ

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากหนังสือและตำราต่างๆ โดยได้กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert ดังนี้

ระดับคะแนน 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่จะปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุมความพึงพอใจที่จะสอบถาม

3.3 ขั้นหาคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปทดสอบด้วยสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง IOC โดยผู้เชี่ยวชาญ

3.4 ขั้นแก้ไขและปรับปรุง ทำการปรับปรุงแก้ไข/คัดแยก แบบสอบถามความพึงพอใจพร้อมกับจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

### 1. แบบแผนการทดลอง

รูปแบบการทดลองในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งได้ออกแบบแบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 246-249) ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

เมื่อ

E	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ
T <sub>1</sub>	แทน	การทดสอบความรู้ก่อนทำการทดลอง (Pre-test)
X	แทน	การทดลองสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ
T <sub>2</sub>	แทน	การทดสอบความรู้หลังทำการทดลอง (Post-test)

## 2. การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านห้วยแคน โนนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 3 จำนวน 20 คน มีทั้งหมด 3 ขั้นตอนดังนี้

### 2.1 ขั้นก่อนทดลอง

2.1.1 ให้นักเรียนลงทะเบียนเข้าใช้บทเรียน

2.1.2 นำนักเรียนเข้าสู่บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

### 2.2 ขั้นทดลอง

2.2.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

2.2.3 ดำเนินการด้วยการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมการสอน ครูนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียนตามเนื้อหาที่กำหนด โดยมีการแบ่งกลุ่มสมาชิกแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ได้สมาชิกกลุ่ม HA, HB, HC, HD และ HE

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน เมื่อสมาชิกได้รับมอบหมายงานแล้ว ให้แบ่งสมาชิกที่มีลำดับเดียวกันของแต่ละกลุ่มมารวมกันเพื่อศึกษางานหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย ได้สมาชิกกลุ่ม (Expert Group) E1, E2, E3 และ E4

ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ นักเรียนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญศึกษางานหัวข้อที่ได้รับมอบหมายจนเกิดความเข้าใจ

ขั้นที่ 4 ขั้นนำเสนอผลงาน หลังจากศึกษาเนื้อหาตามที่ได้รับมอบหมายแล้ว ให้สมาชิกกลับไปสู่กลุ่มเดิม คือกลุ่มบ้าน (Home Group) เพื่อหมุนเวียนอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังและร่วมกันสรุปเนื้อหา

ขั้นที่ 5 ขั้นทดสอบความรู้ นักเรียนทำแบบฝึกหัด/ใบงานร่วมกัน

ขั้นที่ 6 ขั้นสรุปผลงาน ครูสรุปผลงาน ผลคะแนนที่นักเรียนทำได้

#### 2.2.4 เก็บรวบรวมข้อมูล

### 2.3 ขั้นหลังการทดลอง

2.3.1 หลังจากเรียนครบทุกหน่วยเนื้อหาในบทเรียนบนเว็บแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post - test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

2.3.2 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความพึงพอใจ

2.3.3 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

2.3.4 สรุปผลการทดลอง

### 3. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยมีการกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 8



ตารางที่ 8 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

กิจกรรม	มิ.ย. 2557					ก.ค. 2557			
	2	9	16	23	30	7	14	21	28
1. ปฐมนิเทศ	↔								
2. ทดสอบก่อนเรียน	↔								
3. ศึกษาเรื่องคอมพิวเตอร์		↔							
4. ศึกษาเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์			↔						
5. ศึกษาเรื่องข้อมูลและสารสนเทศ				↔					
6. ศึกษาเรื่องการจัดการสารสนเทศ					↔				
ศึกษาเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ						↔			
ทดสอบหลังเรียน							↔		
รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล								↔	↔

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือในส่วนที่เป็นแบบทดสอบ นำข้อมูลได้จากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

#### 1. วิเคราะห์การประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเว็บ

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเว็บที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมิน (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 143-151) ในการวิจัยได้กำหนดการประเมินแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีของ Likert ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อยที่สุด

## 2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของบทเรียนบนเว็บ มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า  $E_1/E_2$  ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2545 : 495)

## 3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ของผู้เรียน ทั้ง 20 คนจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent Sample) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .01 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้วิจัยได้เปิดค่า t จากตารางและนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณ และจากตารางเปรียบเทียบเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

$H_0$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

$H_1$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## 4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้จากผู้เรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด

## สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ มีดังนี้

### 1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบและแบบสอบถาม

1.1 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตร IOC หาค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (สมนึก ภัททิยธานี. 2544 : 221)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

### 1.2 การหาค่าความยากของแบบทดสอบ (Difficulty : P)

(มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 131 - 135)

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

เมื่อ	P	แทน	ระดับความยาก
	R	แทน	จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

### 1.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (Discrimination) โดยใช้วิธีของ

(มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 133) ดังนี้

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

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
	$R_U$	แทน	จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	$R_L$	แทน	จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด

### 1.4 การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน

(Kuder-Richardson: KR) โดยใช้สูตร KR - 20 โดยมีสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 :

137)

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

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

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

### 1.5 การหาคุณภาพของแบบสอบถาม

1.5.1 การหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้วิธี Item-total Correlation ใช้สูตร สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 107) ดังนี้

$$\text{สูตร } r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

- เมื่อ  $r_{xy}$  แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X กับ Y  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของค่าตัวแปร X  
 $\sum Y$  แทน ผลรวมของค่าตัวแปร Y  
 $\sum XY$  แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างค่าตัวแปร X กับ Y  
 $\sum X^2$  แทน ผลรวมของกำลังสองของค่าตัวแปร X  
 $\sum Y^2$  แทน ผลรวมของกำลังสองของค่าตัวแปร Y  
 $N$  แทน จำนวนคู่ของค่าตัวแปรหรือจำนวนสมาชิกในกลุ่ม

1.5.2 การหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสถิติสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 13) ดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

- เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น  
 $n$  แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด  
 $S_i^2$  แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ  
 $S_t^2$  แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

## 2. สถิติพื้นฐาน

### 2.1 ค่าเฉลี่ย

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

- เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

### 2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASarakham UNIVERSITY

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

- เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $X$  แทน คะแนนของผู้เรียน  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

### 2.3 ร้อยละ (Percentage)

$$\text{สูตร } P = \frac{f}{N} \times 100$$

- เมื่อ  $P$  แทน ร้อยละ

F	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ
N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

3. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอร์ว่ ตามเกณฑ์ 80/80 ใช้สูตร ดังนี้

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบย่อยของแต่ละบท
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อยทุกบทรวมกัน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

$$\text{สูตร } E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

#### 4. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การทดสอบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอร์ว่ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Sample) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 109) โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
	D	แทน	ผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum D$	แทน	ผลรวม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีขั้นตอนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์
2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ
3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

### ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

1. การจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

ผลที่ได้จากการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนด้วยระบบการจัดการเรียนการสอน Moodle ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานผ่านได้ที่ <http://www.wanvipa.com> บทเรียนประกอบด้วยรายละเอียดของเนื้อหา ประกอบด้วย เอกสารประกอบการเรียน ในรูปแบบเอกสาร งานนำเสนอ และแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม เป็นลักษณะการดำเนินบทเรียน นำเสนอเนื้อหาตามลำดับ ดังภาพที่ 2



# บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์



## กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

คุณเขาสุธรรม ในชื่อ wanvipa.phunamsai (ใจอกจากรรม)

บทเรียนบนเว็บ 3.1102 [เปลี่ยนบทบาทเป็น](#) [เริ่มการแก้ไขในหน้านี้](#)

### People

นักเรียนและผู้สนใจ

### กิจกรรมทั้งหมด

- กระดานเสวนา
- การบ้าน
- แบบทดสอบ
- ห้องสนทนา
- แหล่งข้อมูล

### Search Forums

การค้นหาขั้นสูง

### การจัดการระบบ

- เริ่มการแก้ไขในหน้านี้
- การตั้งค่า
- Assign roles
- คะแนนทั้งหมด
- กลุ่ม
- การสำรองข้อมูล
- ผู้คืน
- นำเข้า
- รีเซ็ท
- รายงาน
- คำถาม
- ไฟล์
- ประวัติส่วนตัว

### ประเภทของรายวิชา

- Miscellaneous
- กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- รายวิชาทั้งหมด ...

### โครงสร้างหัวข้อ

ยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



- คำอธิบายรายวิชา
- กระดานข่าว
- ห้องสนทนา
- แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน

### 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 คอมพิวเตอร์



- คำชี้แจง
- ใบความรู้ที่ 1 ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์
- ใบความรู้ที่ 2 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
- ใบความรู้ที่ 3 บทบาทของคอมพิวเตอร์
- ใบความรู้ที่ 4 คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์
- แหล่งความรู้คอมพิวเตอร์
- ห้องสนทนา
- ใบงานหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 คอมพิวเตอร์
- ส่งใบงาน
- แบบทดสอบท้ายหน่วยที่ 1

### 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

### Latest News

ดึงหัวข้อใหม่...  
(ยังไม่มีข่าว)

กิจกรรมที่กำลังจะ  
มีขึ้น  
ไม่มีกิจกรรมที่กำลัง  
จะเริ่ม

ไปที่ปฏิทิน...  
กิจกรรมใหม่...

### Recent Activity

กิจกรรม ตั้งแต่  
รายงานฉบับสมบูรณ์  
ของกิจกรรมล่าสุด

ไม่มีอะไรใหม่ นับ  
ตั้งแต่คุณล็อกอินครั้ง  
สุดท้าย

ภาพที่ 1 โครงสร้างหน้าหลักของบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

### 1.1 กิจกรรม/ขั้นตอนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ของบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1.1.1 ขั้นตอนการเตรียมการสอน ครูนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียนตามเนื้อหาที่กำหนด โดยมีการแบ่งกลุ่มสมาชิกแบบแบ่งกลุ่มผลประโยชน์ได้ สมาชิกกลุ่ม HA, HB, HC, HD และ HE มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน

บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

บทเรียนออนไลน์ 331102 กระดาษสวนา คำชี้แจง

กระดานเนื้อหาสามารถเลือกสมัครหรือไม่สมัครเป็นสมาชิกก็ได้  
 ⑦ Force everyone to be subscribed  
 แสดงสมาชิกกระดาน  
 สมัครเป็นสมาชิกกระดาน

คำชี้แจง  
 การแบ่งหัวข้อเพื่อศึกษาร่วมกันของกลุ่มบ้าน ของนักเรียน (HA,HB,HC,HD,HE)  
 กลุ่มบ้านที่ได้นายเลข 1 ได้หัวข้อ ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์  
 กลุ่มบ้านที่ได้นายเลข 2 ได้หัวข้อ ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์  
 กลุ่มบ้านที่ได้นายเลข 3 ได้หัวข้อ บทบาทของคอมพิวเตอร์  
 กลุ่มบ้านที่ได้นายเลข 4 ได้หัวข้อ คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์

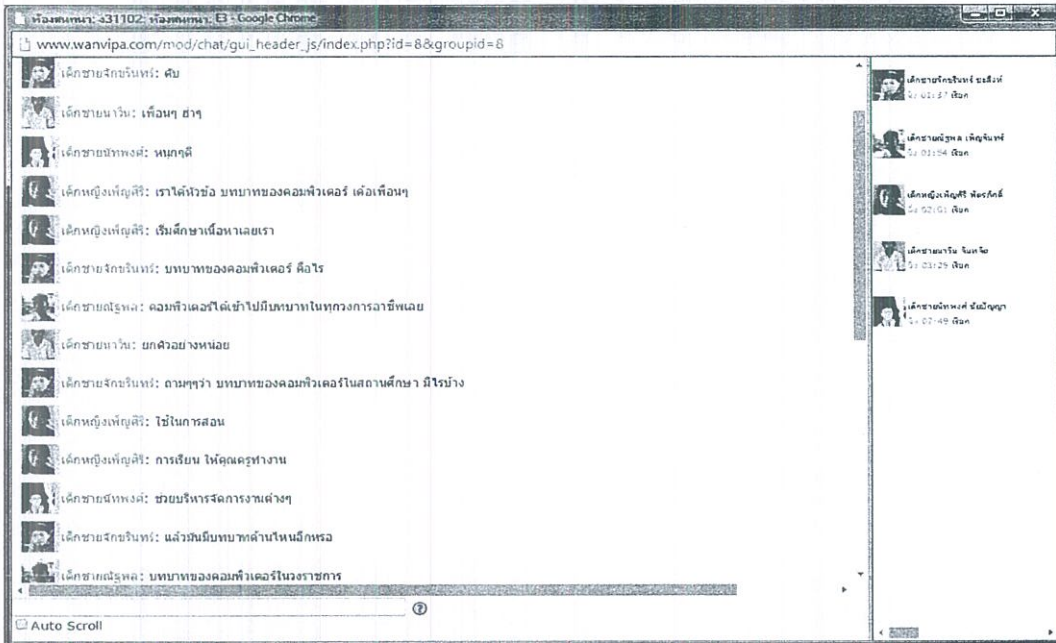
\*\*และให้นักเรียนที่ได้หัวข้อเดียวกันเข้ากลุ่มสนทนาตามหมายเลขที่นักเรียนได้รับ  
 หมายเลข 1 เข้ากลุ่ม E1  
 หมายเลข 2 เข้ากลุ่ม E2  
 หมายเลข 3 เข้ากลุ่ม E3  
 หมายเลข 4 เข้ากลุ่ม E4

\*\*\*หลังจากที่ได้ศึกษาค้นหาหัวข้อที่ได้แล้ว ให้นักเรียนกลับไปยังกลุ่มบ้านของตัวเองเพื่อที่จะอธิบายเนื้อหาตามหัวข้อที่ได้รับให้สมาชิกในกลุ่มบ้านของตัวเองฟัง

ภาพที่ 2 หน้าจอแสดงครูนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน

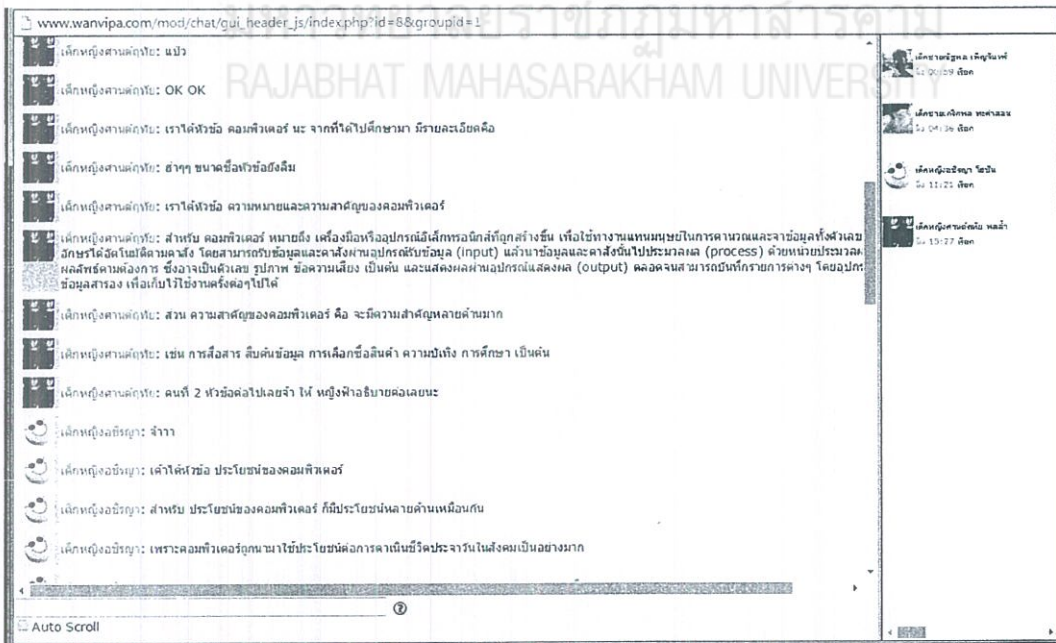
1.1.2 ขั้นสอน เมื่อสมาชิกได้รับมอบหมายงานแล้ว ให้แบ่งสมาชิกที่มีลำดับเดียวกันของแต่ละกลุ่มมารวมกันเพื่อศึกษางานหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย ได้สมาชิกกลุ่ม (Expert Group) E1, E2, E3 และ E4 ซึ่งมีสมาชิกกลุ่มละ 5 คน

1.2.3 ขั้นกิจกรรมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ นักเรียนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญศึกษางานตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมายจนเกิดความเข้าใจซึ่งจะทำการสนทนาในห้องสนทนา โดยสมาชิกที่มีลำดับเดียวกันของแต่ละกลุ่มมารวมกันเพื่อศึกษาเนื้อหาตามหัวข้อที่ได้รับร่วมกัน โดยกลุ่มสนทนานี้คือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group)



ภาพที่ 3 หน้าจอห้องสนทนาในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group)

1.2.4 ช้่นนำเสนอผลงาน หลังจากทีนักเรียนศึกษาเนื้อหาตามที่ได้รับมอบหมายในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) แล้ว ให้สมาชิกกลับสู่กลุ่มเดิม คือกลุ่มบ้าน (Home Group) เพื่อหมุนเวียนอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังและร่วมกันสรุปเนื้อหา



ภาพที่ 4 หน้าจอห้องสนทนาในกลุ่มบ้าน (Home Group)

1.2.5 <sup>ขั้น</sup>ทดสอบความรู้ เมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยแล้วนักเรียนทำแบบฝึกหัด/ใบงานร่วมกัน รวมทั้งแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 5 หน่วย

1.2.6 <sup>ขั้น</sup>สรุปผลงาน ครูสรุปผลงาน ผลคะแนนที่นักเรียนทำได้จากการทำใบงาน และจากการทำแบบทดสอบ

ภาพรวม Regrade โต้ตอบด้วยตนเอง Item analysis See all course grades

กลุ่มแบบแยกกันอย่างชัดเจน (ศึกษาว่ากลุ่มใด) สมาชิกทั้งหมด Attempts: 20  
Only one attempt per user allowed on this quiz.

ชื่อผู้เรียน	คะแนน	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11	ข้อ 12
เด็กชายเกริกพล ทะสาสอน	5	1/1	0/1	0/1	0/1	0/1	1/1	0/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
เด็กชายจักรพงษ์ พรหมวิชา	6	0/1	1/1	1/1	0/1	1/1	1/1	0/1	0/1	1/1	1/1	1/1	1/1
เด็กชายจักรรินทร์ ชะสิงห์	4	0/1	1/1	1/1	0/1	0/1	0/1	0/1	1/1	0/1	1/1	1/1	1/1
เด็กชายสรุพล เทัญจันทร์	4	0/1	0/1	0/1	1/1	0/1	1/1	0/1	0/1	0/1	1/1	1/1	1/1
เด็กชายณวิน จันทร์จิต	7	0/1	1/1	0/1	1/1	0/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
เด็กชายณพงศ์ ชัยปัญญา	3	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	1/1	1/1	1/1	1/1
เด็กชายโลกฤทธิ์ คงดี	6	0/1	1/1	1/1	1/1	1/1	0/1	1/1	0/1	0/1	0/1	1/1	1/1
เด็กชายอน ศาสตร์ และกระโทก	4	0/1	1/1	0/1	0/1	1/1	0/1	0/1	1/1	0/1	1/1	1/1	1/1
เด็กชายณัฐ วชิรพงษ์	6	0/1	0/1	1/1	1/1	0/1	1/1	1/1	1/1	1/1	0/1	1/1	1/1

ภาพที่ 5 หน้าจอแสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบ  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบนเว็บ

ผู้วิจัยนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนแล้ววิเคราะห์ความเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความเหมาะสมของคุณภาพบทเรียน

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านส่วนนำของบทเรียน	4.58	0.55	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหาบทเรียนและการดำเนินเรื่อง	4.41	0.55	มาก
3. ด้านแบบทดสอบ	4.39	0.54	มาก
4. ด้านตัวอักษรและสี	4.50	0.55	มากที่สุด
5. ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์	4.38	0.54	มาก
6. ด้านการจัดการบทเรียน	4.34	0.53	มาก
7. ด้านความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค จิกซอว์	4.25	0.36	มาก
เฉลี่ยรวม	<u>4.41</u>	<u>0.52</u>	มาก

จากตารางที่ 9 พบว่า การประเมินบทเรียนแบบร่วมมือกันบนเว็บด้วยเทคนิค จิกซอว์ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 คน มีความเห็น โดยรวมในทุกด้าน ระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.41$ , S.D. = 0.52) (ภาคผนวก ข หน้า 118-120)

#### ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียน โดยเปรียบเทียบกันตามสูตร  $E_1/E_2$  เพื่อหา ประสิทธิภาพด้านกระบวนการและประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ โดยตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของ บทเรียนไว้ที่ 80/80 ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ

บทเรียน / เรื่อง	ประสิทธิภาพของบทเรียน	เป็นไปตามเกณฑ์
หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์	81.00 / 81.00	✓
หน่วยที่ 2 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์	83.00 / 81.50	✓
หน่วยที่ 3 ข้อมูลและสารสนเทศ	81.00 / 81.50	✓
หน่วยที่ 4 การจัดการสารสนเทศ	83.00 / 83.00	✓
หน่วยที่ 5 เทคโนโลยีสารสนเทศ	83.50 / 82.50	✓

จากตารางที่ 10 พบว่า ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บ  $E_1/E_2$  โดยรวมของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 (ภาคผนวก ข หน้า 128-130)

#### ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน แล้วให้นักเรียน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและนำคะแนนมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	df	t
ก่อนเรียน	40	17.65	4.73	19	14.95*
หลังเรียน	40	32.50	2.76		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 11 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ มีผลคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งยอมรับ  $H_1$  ปฏิเสธ  $H_0$  ตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ (ภาคผนวก ข หน้า 131-133)

### ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจไปสอบถามนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของนักเรียน

ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการออกแบบบทเรียน	4.49	0.57	มาก
2. ด้านด้านเนื้อหา	4.48	0.64	มาก
3. ด้านการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์	4.53	0.51	มากที่สุด
4. ด้านการประเมินผลของบทเรียน	4.49	0.50	มาก
5. ด้านการใช้งาน	4.48	0.60	มาก
6. ด้านการสื่อสาร	4.52	0.51	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.50	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 12 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์โดยรวมในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.50$  S.D. = 0.55)

เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ ด้านการสื่อสาร และนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านการออกแบบบทเรียน ด้านเนื้อหา ด้านการประเมินผลของบทเรียน และด้านการใช้งาน (ภาคผนวก ข หน้า 134-136)

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 80/80 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ



#### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.41$ , S.D. = 0.52)

2. ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งมีประสิทธิภาพตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ คือ 80/80

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี



ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิค จิกซอว์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.50$  S.D. = 0.55 )

## การอภิปรายผล

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการ เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. การพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ ส่งผลให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยจากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปัจจัยที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นอาจเนื่องมาจาก

1.1 นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิค จิกซอว์ เป็นการเรียนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยช่วยส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักทำงาน ร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพากัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตาม เป้าหมายที่กำหนด ทั้งนี้สอดคล้องกับ Johnson and Johnson (1986) กล่าวว่า การเรียนรู้ร่วมกัน เป็นการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมการแลกเปลี่ยนความคิดในกลุ่มเล็ก ไม่ใช่ การเพิ่มความน่าสนใจของ ผู้มีส่วนร่วม แต่จะสนับสนุนการคิดวิเคราะห์การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่าง นักเรียน เป็นโอกาสที่จะปลูกฝังให้เกิดการอภิปรายกัน มีความรับผิดชอบกับการเรียนรู้ของตนเอง จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น

1.2 บทเรียนมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิกซอว์ เป็นการเรียนแบบจัด กลุ่มโดยคณะความสามารถ สมาชิกในกลุ่มมีระดับความสามารถแตกต่างกัน ซึ่งมีทั้งนักเรียน ที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนในการเรียนและทำกิจกรรม ซึ่งสมาชิกทุกคนมีบทบาทหน้าที่ เป็นผู้เชี่ยวชาญของกลุ่มคนละ 1 เรื่อง และแต่ละคนต้องรับผิดชอบที่จะสอนและอธิบายให้ สมาชิกคนอื่น ๆ ได้รู้และเข้าใจในเรื่องที่ตนเองรับผิดชอบอยู่ ทำให้สมาชิกทุกคนมีความสำคัญ และเห็นความสำคัญของตนเอง จึงตั้งใจในการศึกษาค้นคว้าเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจจน สามารถนำเสนอความรู้และอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจได้ สอดคล้องกับ อรอนสัน (อรุณี บุญยีน. 2547 : 18 ; อ้างอิงมาจาก Aronson. 1978 : Online) การสอนด้วยเทคนิคจิกซอว์ช่วย

ส่งเสริมให้นักเรียนมีอิสระและได้นำเสนอพื้นฐานของจิกซอว์ คือ การแยกปัญหาเป็นหมวดหรือหัวข้อสำหรับสมาชิก 1 กลุ่ม นักเรียนแต่ละคนได้รับวิธีการแตกต่างกันเพื่อแก้ปัญหาให้สมบูรณ์ นักเรียนที่มีข้อมูลเหมือนกันก็จะรวมกลุ่มเดียวกัน การรวมกลุ่มด้วยกันเพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาจุดมุ่งหมาย ดังนี้ 1. รับผิดชอบความคิดรวบยอดของแต่ละหัวข้อ เพื่อปรับปรุงยุทธศาสตร์ในการสอนนักเรียนได้ทดลองเรียนกลับนักเรียนกลุ่มเดิม จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น

1.3 บทเรียนได้มีการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบตามรูปแบบการสอน ADDIE โดยอาศัยหลักการของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกัน โดยทั่วไป นอกจากนั้นยังผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ สอดคล้องกับ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 97-100) กล่าวว่า รูปแบบการสอน ADDIE สามารถนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมกระบวนการทั้งหมดและเป็นระบบปิด โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมินผล ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายแล้วนำข้อมูลไปตรวจปรับขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมดได้ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น

1.4 นักเรียนส่วนใหญ่ค่อนข้างเห็นด้วยว่ามีการพัฒนาตนเองเพิ่มขึ้นและได้รับประโยชน์จากการเรียนในบทเรียนบนเว็บ นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน จะสนทนากันในเรื่องงานที่ได้รับมอบหมายและมีนักเรียนส่วนน้อยจะสนทนากันเรื่อง ส่วนความยาวของข้อความส่วนใหญ่ในการสนทนากลุ่มจะเป็นการสรุปเนื้อหาสั้น ส่วนการตั้งกระทู้เสริม นักเรียนจะมีการตอบสนองการอภิปรายในกระทู้เสริมค่อนข้างน้อยกว่ากระทู้หลักของผู้สอน การตอบกระทู้ส่วนมากจะอ้างจากประสบการณ์ของตนเอง ไม่ค่อยอ้างจากข้อมูลที่จัดให้

1.5 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจาก บทเรียนได้มีการทดลองหาประสิทธิภาพตามกระบวนการที่ครบถ้วนสมบูรณ์ คือ ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญผ่านการหาประสิทธิภาพ และมีการทดลองใช้ ซึ่งการทดลองในแต่ละครั้งนั้นทำให้ผู้วิจัยได้เห็นข้อดีและข้อบกพร่องของบทเรียนที่สร้างขึ้น และกระบวนการที่ใช้ทดลองทำให้สามารถปรับปรุง แก้ไข ทั้งสื่อและกระบวนการทดลองได้อย่างเหมาะสมตามขั้นตอน ก่อนที่จะนำไปทดลองจริง สอดคล้องกับแนวคิดของ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2541 : 38) ที่กล่าวว่า สื่อทุกชนิดควรได้รับการประเมินและปรับปรุงจนมีมาตรฐานดีตามเกณฑ์ที่กำหนดก่อนนำไปใช้ ทั้งนี้เพราะสื่อที่มีประสิทธิภาพสูงย่อมยังส่งผลสูง การวัดผลประเมินผลสื่อการเรียนจัดเป็น

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วยบ่งบอกประสิทธิภาพของสื่ออื่นๆ ว่าทำหน้าที่ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น

ทั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมศักดิ์ ศรีรุ่งเรือง (2552) ได้ศึกษาทำการวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ อ้อมใจ จำหล่อ (2553) ได้ศึกษาทำการวิจัย พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชา การบัญชีเบื้องต้น 2 เรื่อง ภาษีมูลค่าเพิ่ม ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ทุกที่ ทุกเวลา ศึกษาโดยใช้เทคนิคด้วยเทคนิคจิกซอว์ อย่างมีระเบียบ มีขั้นตอน นักเรียนได้ปฏิบัติจริงและหาคำตอบด้วยตนเอง บทเรียนมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนตามแบบแผนงานที่กำหนดในรูปแบบที่มีเดียซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม การสนทนากลุ่ม ได้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง มีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนกล้าแสดงออกทางด้านความคิดและอื่นๆ จึงทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้น และเกิดความพึงพอใจในบทเรียนสอดคล้องกับทฤษฎี การจูงใจของ (Maslow. 1970 : 15-22) กล่าวว่า หากความต้องการของมนุษย์ได้รับการตอบสนองแล้วจะเกิดความพึงพอใจในระดับหนึ่งซึ่งสิ่งเหล่านี้จะส่งผลถึงประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและกิจกรรมต่าง ๆ ด้วย และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมศักดิ์ ศรีรุ่งเรือง (2552) ได้ศึกษาทำการวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย โดยรวมอยู่ในระดับ พึงพอใจมากที่สุด อ้อมใจ จำหล่อ (2553) ได้ศึกษาทำการวิจัย พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชา การบัญชีเบื้องต้น 2 เรื่อง ภาษีมูลค่าเพิ่ม ด้วยวิธีการจัดการ

เรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 รูปแบบการนำเสนอบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์สามารถนำไปใช้กับวิชาอื่นๆได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกัน รวมถึงการฝึกทักษะกระบวนการการเรียนรู้อย่างมีขั้นตอนให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

1.2 การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ ผู้พัฒนาควรศึกษาปัจจัยนำเข้าให้เหมาะสมกับรายวิชาที่นำมาสอน ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการ ลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียน จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ความต้องการของนักเรียนให้เหมาะสมกับลักษณะโครงสร้างการเรียนลำดับของเนื้อหาวิชาและพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดในตัวนักเรียน

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยและการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ ไปทดลองกับรายวิชาอื่นที่มีลักษณะและธรรมชาติของวิชาแตกต่างกัน

2.2 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยด้านพฤติกรรม ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนและนักเรียนมีลักษณะแตกต่างกัน เพื่อนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนมากที่สุด

2.3 ควรศึกษาถึงผลกระทบของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ

บรรณานุกรม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บรรณานุกรม

- กมล ขวัญคุ้ม. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Jigsaw) เรื่อง การเมืองการปกครอง กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- กรมวิชาการ. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหลักสูตร, 2544.
- กรมวิชาการ. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหลักสูตร, 2545.
- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2551.
- กาญจนา อรุณสุขรุจี. ความพึงพอใจของสมาชิกสหกรณ์ต่อการดำเนินงานของสหกรณ์ การเกษตรไชยปราการจำกัด อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ วท.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์, 2543.
- . เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์, 2548.
- กนิริน ดันเสียงสม. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้สาระการเรียนรู้ภาษาไทยด้านการอ่านจับใจความสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนด้วยวิธีการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD กับวิธีการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2548.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : สคส., 2545.
- . แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2545-2549 : ฉบับสรุป. กรุงเทพฯ : สคส., 2545.
- จันทร์ ดันติพงสานุรักษ์. “การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning).” วิชาการ. 3(12) : 36-55 ; กันยายน, 2543.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษา หน่วยที่ 1-5. กรุงเทพฯ : สำนักงานเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2545.
- ทวนทอง ชูระออง. ผลการพัฒนาบทเรียนแสวงรู้บนเว็บร่วมกับกระบวนการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง “พืชสมุนไพร” ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรณีศึกษา ห้องเรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 2553.

- ธิดิมา อุปศรี. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยสารและสมบัติ ของสาร  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านแดงใหญ่ (ราษฎร์คุรุวิทยาการ). วิทยานิพนธ์  
กศ.ม. เลข : มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 2553.
- นริศรา จันทะนาม. การศึกษาการคิดวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องสารในชีวิตประจำวันโดยใช้  
วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้(Inquiry cycle). วิทยานิพนธ์ กศ.ม. ขอนแก่น :  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2553.
- นนทิวัน พันดุง. การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ เรื่องจักรวาลและอวกาศ สำหรับชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา,  
2554.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2543.  
———. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.
- ปฐมพงษ์ บานฤทัย. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Jigsaw) เรื่อง การเมืองการปกครองสมัยอยุธยา  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์  
กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. จิตวิทยาการบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมวิชาการ, 2544.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบ  
ทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2530.
- พัลลภ เสรีจกิจ. การพัฒนาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มเหมือน  
และกลุ่มต่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองกับ เทคนิคการเรียนรู้  
ร่วมกันแบบเพื่อนคู่คิด. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551.
- พิชัย ทองดีเลิศ. การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิต  
ระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ด. กรุงเทพฯ :  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

- พิมพ์รัตน์ รัตนพิมลกุล. ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของครูแนะแนวในโรงเรียน  
ขยายโอกาสทางการศึกษา สำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์  
ศษ.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2551.
- ไพศาล วรคำ. การวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. มหาสารคาม : ตักศิลาการพิมพ์, 2555.
- มนต์ชัย เทียนทอง. สถิติและวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ, 2548.
- . การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554.
- . ระเบียบวิธีวิจัยทางคอมพิวเตอร์ศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : แคนี่กซ์อินเตอร์คอร์ท  
ปอเรชั่น จำกัด, 2555.
- เยาวลักษณ์ พรหมศรี. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยการ  
เรียนรู้ ร่วมกันโดยใช้เทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอว์ เรื่อง อินเทอร์เน็ต  
เบื้องต้น. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ, 2551.
- รัชณี จรุงศิริวัฒน์. นวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน. ขอนแก่น : ขอนแก่นการพิมพ์, 2547.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊ค  
พับลิเคชั่นส์ จำกัด, 2546.
- โรงเรียนบ้านห้วยแคน โนนสูง. “หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2554”. มหาสารคาม :  
โรงเรียนบ้านห้วยแคน โนนสูง, 2554.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2538.
- . เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2543.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร :  
เลิฟแอนด์ลิฟเพรส, 2541.
- วิทยา อารีราษฎร์. การพัฒนารูปแบบการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วม  
ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ ป.ร.ค. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ, 2549.



- ศนิชา เลิศการ. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547.
- สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กอปกสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2537.
- . การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กอปกสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2544.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ. การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง. พิมพ์ครั้งที่ 3. เชียงใหม่. The Knowledge Center, 2544.
- สมศักดิ์ ศรีรุ่งเรือง. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการเรียนรู้แบบร่วมมือ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2552.
- สำนักศึกษานิเทศ. แผนปฏิบัติการ 2554 . มหาสารคาม : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3, 2554.
- สุมณฑา พรหมบุญ. การเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจในทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม : ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ. โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียน การสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2540.
- สุรศักดิ์ หลาบมาลา. “การเรียนการสอนแบบร่วมมือ,” วิทยาจารย์. 86(1): 3-8 ; กุมภาพันธ์, 2536.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 19 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ดวงกมลสมัย, 2545.
- อ้อมใจ ขำหล่อ. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชา การบัญชีเบื้องต้น 2 เรื่องภาษีมูลค่าเพิ่ม ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้เทคนิคจิกซอว์. ปัญหาพิเศษ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553.
- อารุณี บุญยีน. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบจิกซอว์ เรื่อง ชุมชนสมัยก่อนประวัติศาสตร์. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กษ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- อุทัยพรรณ สุดใจ. ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2544.
- Aronson, E. and others. *The jigsaw Classroom..* Beverly Hills. CA & London : Sage Publications, 1978.
- Barkley, Elizabeth F., Cross, K. Patricia and Major, Claire Howell. *Collaborative Learning Techniques: a Handbook for College Faculty.* New York : Wiley Imprint, 2004.

- Bonk, Curtis J. and Wisher, Robert A. (2000). Applying Collaborative and E-learning Tools to Military Distance Learning. re-trieved march 10, 2000. From <http://www.smith.edu/educ/people/r/554syl.htm>
- Clark, Ruth, Colvin. and Mayer, Richard, E. **e-Learning and the Science of Instruction**. New York, John Wiley&Sons,Inc, 1996.
- Doymus, Kemal. **Teaching Chemical Bonding through Jigsaw Cooperative Learning, Research in Science & Technological Education**. 26(1) : 47-57 ; April, 2008.
- Hanze, Martin and Berger Roland. **Cooperative Learning, Motivational Effects, and Student Characteristics : An Experimental Instruction in 12<sup>th</sup> Grade Physics**
- Johnson, R.T. & Johnson, D.W. **Action research: Cooperative learning in the science classroom**. Science and Children, 1986.
- Khan, Badrul H. **Web-Based Instruction**. Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology Publication, 1997.
- Marc, Rosenberg, J. **e-Learning : Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age**. New York : McGraw-Hill, 2001
- Maslow, Abraham Harold. **Motivation and Personality**. 2 ed. New York : Harper and Row Inc, 1970.
- Lai, C.-Y. and Cheng-Chih, Wu. Using Handhelds in a Jigsaw Cooperative Learning Environment, **Journal of Computer Assisted Learning**. 22(4) : 284-279 ; August 2006.
- Panizt, T. (2001). Collaborative Versus Cooperative Learning- A Comparison of the Two Concepts Which Will Help Us Understand the Underlying Nature of Interactive Learning, re-trieved march 10, 2014. From <http://www.capecod.net/~tpanitz/tedspace/tedsarticles/coopdefinition.html>
- Slavin, R. E. **Cooperative Learning Second Edition**. Allyn and Bacon. Boston, 1977.
- Wallerstein, H.A. **Dictionary of Psychology**. Maryland : Penguin Books, Inc, 1971.



ภาคผนวก ก  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

### 1. ชื่อหัวข้อวิจัย

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### 2. ชื่อผู้วิจัย

นางสาววรรณวิภา ภูน้ำใส นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา  
คอมพิวเตอร์ศึกษารหัส 548210080308 โทรศัพท์ 0-9180-3341-1

### 3. อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย

### 4. คำชี้แจง

4.1 แบบประเมินบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ แบ่งประเด็นการประเมิน 7 ด้านดังนี้

4.1.1 ด้านส่วนนำของบทเรียน

4.1.2 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

4.1.3 ด้านแบบทดสอบ

4.1.4 ด้านตัวอักษรและสี

4.1.5 ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์

4.1.6 ด้านการจัดการบทเรียน

4.1.7 ด้านความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

4.2 โปรดพิจารณาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บและแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน ตามระดับค่าการวัด 5 ระดับ โดยมีความหมายของระดับคะแนนดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
เหมาะสมมาก	ระดับคะแนน	4
เหมาะสมปานกลาง	ระดับคะแนน	3
เหมาะสมน้อย	ระดับคะแนน	2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

### แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ

คำชี้แจง โปรดตอบแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ โดยทำเครื่องหมาย ✓

ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านส่วนนำของบทเรียน</b>					
1.1 ความครอบคลุมของการให้ข้อมูลพื้นฐาน เช่น จุดประสงค์ คำชี้แจงของบทเรียน เมนูหลัก ฯลฯ					
1.2 ความใหม่และตรงประเด็นของการให้ข้อมูลพื้นฐาน					
1.3 การเร้าความสนใจผู้เรียน					
<b>2. ด้านเนื้อหาบทเรียนและการดำเนินเรื่อง</b>					
2.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์					
2.2 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
2.3 ความถูกต้องของเนื้อหา					
2.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
2.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน					
2.6 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน					
2.7 ความน่าสนใจของการดำเนินเรื่อง					
2.8 ความชัดเจนของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิค จิกซอว์					
<b>3. ด้านแบบทดสอบ</b>					
3.1 ความชัดเจนของคำสั่งและคำถามของแบบทดสอบ					
3.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์โดยรวม					
3.3 จำนวนของแบบทดสอบ					
3.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้					
3.5 ความเหมาะสมของคำถาม					
3.6 ความถูกต้องของคำตอบและความเหมาะสมของตัวลวง					
3.7 ความถูกต้องของวิธีการรายงานผลคะแนนของแบบทดสอบ					

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>4. ด้านตัวอักษรและสี</b>					
4.1 ความเหมาะสมของรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ					
4.2 ความเหมาะสมของขนาดของตัวอักษรที่ใช้					
4.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
4.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังบทเรียน					
4.5 ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก					
<b>5. ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์</b>					
5.1 การออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้บทเรียนใช้งานง่ายสะดวก					
5.2 การควบคุมเส้นทางการเดินของบทเรียน					
5.3 การเชื่อมโยงเนื้อหาของบทเรียน					
5.4 การให้ผลย้อนกลับเสริมแรง					
5.5 การโต้ตอบกับบทเรียน					
5.6 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอ					
<b>6. ด้านการจัดการบทเรียน</b>					
6.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน					
6.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน					
6.3 การควบคุมบทเรียน เช่น การใช้เป็นพิมพ์ การใช้เมาส์ ฯลฯ					
6.4 เครื่องมือสนับสนุนการเรียน เช่น Web Board, Chat					
6.5 ความเหมาะสมในการจัดการของบทเรียนเพื่อจัดเก็บไฟล์ข้อมูลของผู้เรียนแต่ละคน/กลุ่ม					
6.6 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาบทเรียน					
6.7 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน					
6.8 การใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในการจัดการบทเรียน					
<b>7. ด้านความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์</b>					
7.1 รูปแบบของการจัดกิจกรรมในห้องเรียนสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
7.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันด้วยคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสม					
7.3 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยให้การจัดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้					

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (.....)  
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY  
 ผู้ประเมิน

ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

### เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

เวลา 2 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่.....

โดย นางสาววรรณวิภา ภูน้ำใส

#### 1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเรียนรู้หลักการทำงานขั้นพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ จะทำให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์และสามารถเลือกใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ตรงกับความต้องการ

#### 2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

##### 2.1 ตัวชี้วัด

ง 3.1 ม.1/1 อธิบายหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

##### 2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) บอกส่วนประกอบขั้นพื้นฐานในการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้
- 2) อธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบขั้นพื้นฐานในการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้

#### 3. สาระการเรียนรู้

##### 3.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- การทำงานของคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย หน่วยสำคัญ 5 หน่วย ได้แก่ หน่วยรับเข้า

หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำรอง และหน่วย

ส่งออก

##### 3.2 สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

-

#### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

##### 4.1 ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

##### 4.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- กระบวนการปฏิบัติ
- กระบวนการทำงานกลุ่ม



## 5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

(วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ร่วมกันแบบจิกซอว์)

1. ขั้นตอนการเตรียมการสอน ครูนำเสนอสิ่งที่จะต้องเรียนตามเนื้อหาที่กำหนด โดยมีการแบ่งกลุ่มสมาชิกแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ละครันตามความสามารถ ประกอบด้วย เก่ง ปานกลาง (ค่อนข้างเก่ง) ปานกลาง (ค่อนข้างอ่อน) อ่อน ให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มมีหมายเลขประจำตัว (หมายเลข 1, 2, 3, 4,) เรียกสมาชิกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้าน

2. ขั้นสอน เมื่อสมาชิกได้รับมอบหมายงานแล้ว ให้แบ่งสมาชิกที่มีลำดับเดียวกันของแต่ละกลุ่มมารวมกันเพื่อศึกษางานหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย ได้สมาชิกกลุ่ม (Expert Group)

E1, E2, E3 และ E4

3. ขั้นกิจกรรมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ สมาชิกในกลุ่มบ้าน แยกย้ายไปหากกลุ่มใหม่ที่มีหมายเลขเดียวกัน ซึ่งเรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันค้นคว้าหาความรู้เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ จากบทเรียนบนเว็บ และทำกิจกรรมร่วมกัน ดังนี้

- หมายเลข 1 ศึกษาความรู้เรื่อง หน่วยรับข้อมูล
- หมายเลข 2 ศึกษาความรู้เรื่อง หน่วยประมวลผลกลาง
- หมายเลข 3 ศึกษาความรู้เรื่อง หน่วยความจำ
- หมายเลข 4 ศึกษาความรู้เรื่อง หน่วยแสดงผล

4. ขั้นนำเสนอผลงาน นักเรียนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนำความรู้ที่ได้รับกลับไปยังกลุ่มเดิมและผลัดกันอธิบายความรู้ในหัวข้อเรื่องที่ตนรับผิดชอบให้แก่สมาชิกคนอื่นฟังจนเข้าใจ

5. ขั้นทดสอบความรู้ นักเรียนทำแบบฝึกหัด/ใบงานร่วมกัน
6. ขั้นสรุปผลงาน ครูสรุปผลงาน ผลคะแนนที่นักเรียนทำได้

## 7. การวัดและประเมินผล

- 7.1 สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- 7.2 ตรวจผลงาน/ใบงาน

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

## 8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ม.1
- 2) บทเรียนบนเว็บ

## 8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องสมุด
- 2) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

[www.streesmutprakan.ac.th/teacher/techno/...JAN/p4.html](http://www.streesmutprakan.ac.th/teacher/techno/...JAN/p4.html)

[www.kr.ac.th/ebook/trirat/01.html](http://www.kr.ac.th/ebook/trirat/01.html)

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(นายอัศวิน ภูครองตา)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านห้วยแคนโนนสูง

## ตัวอย่าง

## ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดคือข้อดีของคอมพิวเตอร์
  - ก. มีความเร็วสูง
  - ข. มีความเชื่อถือได้
  - ค. มีความถูกต้องแม่นยำ
  - ง. ถูกทุกข้อ
2. เอนิเมชันเกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อประโยชน์ในด้านใด
  - ก. ด้านธุรกิจ
  - ข. ด้านธนาคาร
  - ค. ด้านสำนักงาน
  - ง. ด้านความบันเทิง
3. คอมพิวเตอร์มีบทบาทต่อวิทยาศาสตร์ในด้านใดมากที่สุด
  - ก. การช่วยทำงานวิจัย
  - ข. การเก็บและบันทึกข้อมูล
  - ค. การสร้างงานเอกสารเพื่อเผยแพร่ข้อมูล
  - ง. การประยุกต์ใช้ร่วมกับเครื่องมือต่างๆ
4. ข้อใดกล่าวถึงหลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง
  - ก. ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน
  - ข. หน่วยรับข้อมูลจะเริ่มทำงานเป็นหน่วยแรก
  - ค. ผู้ใช้จะต้องเป็นผู้ควบคุมการทำงานในทุกองค์ประกอบ
  - ง. แต่ละหน่วยต่างทำงาน โดยไม่เกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กัน

5. องค์ประกอบใดของคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เปลี่ยนข้อมูลให้เป็นสัญญาณดิจิทัล
  - ก. หน่วยความจำ
  - ข. หน่วยรับข้อมูล
  - ค. หน่วยแสดงผล
  - ง. หน่วยประมวลผลกลาง
6. หน่วยประมวลผลกลางเปรียบเสมือนอวัยวะใดของมนุษย์
  - ก. สมอง
  - ข. ดวงตา
  - ค. ผิวหนัง
  - ง. สายเลือด
7. ข้อใดหมายถึงข้อมูล
  - ก. สิ่งต่าง ๆ ที่เรารับรู้ได้
  - ข. สิ่งที่ถูกต้องและเชื่อถือได้
  - ค. ข้อเท็จจริงที่แสดงในหนังสือเรียน
  - ง. ข้อเท็จจริงที่ได้รับการยืนยันว่าถูกต้อง
8. ข้อใดหมายถึงสารสนเทศ
  - ก. ข้อมูลที่มีจำนวนมากที่สุด
  - ข. ข้อมูลที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
  - ค. ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล
  - ง. ข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว
9. ข้อใดคือประเภทของข้อมูลที่แบ่งตามแหล่งข้อมูลที่ได้รับ
  - ก. ข้อมูลที่ได้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
  - ข. ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ
  - ค. ข้อมูลตัวอักษรและข้อมูลรูปภาพ
  - ง. ข้อมูลที่ได้จากประสาทสัมผัสทั้ง 5
10. การประมวลผล หมายถึงข้อใด
  - ก. การแสดงภาพเคลื่อนไหวบนจอภาพ
  - ข. การเรียงลำดับชื่อนักเรียนตามตัวอักษร
  - ค. การจัดเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำรอง



- ง. กราฟแสดงยอดขายสินค้าประจำวัน
11. สารสนเทศที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร
- ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และทันสมัย
  - สั้นได้ใจความ น่าเชื่อถือ และทันสมัย
  - ครบถ้วน ทันสมัย และใช้เวลานำเสนอหน่อย
  - ถูกต้อง สั้นได้ใจความ และใช้เวลานำเสนอหน่อย
12. การจัดการสารสนเทศ มีขั้นตอนอย่างไร
- การจัดเก็บข้อมูลในหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง
  - การตรวจสอบข้อมูล และประมวลผลข้อมูล
  - การรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การจัดเก็บข้อมูล
  - การประมวลผลข้อมูล และคัดลอกข้อมูลจากแฟ้มต้นฉบับ
13. การใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ดในการพิมพ์เอกสารเป็นสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับระดับใด
- ระดับองค์กร
  - ระดับกลุ่ม
  - ระดับบุคคล
  - ระดับหน่วยงาน
14. ข้อใดกล่าวถึง เทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกต้อง
- ข้อมูลเป็นสารสนเทศ
  - เป็นความรู้ที่ได้จากการทดลอง
  - เป็นการประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์
  - เครื่องมือที่ใช้รวบรวม ประมวลผล เก็บรักษาและเผยแพร่
15. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสำนักงานอัตโนมัติ มีประโยชน์อย่างไร
- ลดค่าใช้จ่ายในแผนกต้อนรับ
  - สามารถให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง
  - ประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และลดปริมาณการใช้กระดาษ
  - ทำให้เกิดการประชาสัมพันธ์สินค้าและบริการได้อย่างกว้างขวาง

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วย

เทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความพึงพอใจมีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. แบบสอบถามความพึงพอใจนี้ ประกอบด้วย 6 ด้านด้วยกัน คือ

2.1 ด้านการออกแบบบทเรียนบนเว็บ

2.2 ด้านเนื้อหา

2.3 ด้านกิจกรรมการบูรณาการ

2.4 ด้านการประเมินผลของบทเรียน

2.5 ด้านการใช้งานบทเรียนบนเว็บ

2.6 ด้านการติดต่อสื่อสารของบทเรียนบนเว็บ

3. โปรดพิจารณาแบบสอบถามความพึงพอใจบทเรียนบนเว็บโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็น ตามระดับค่าการวัด 5 ระดับ โดยมีความหมายของระดับคะแนน ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ระดับ 3	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียนมากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>1. ด้านการออกแบบบทเรียนบนเว็บ</b>					
1.1 บทเรียนบนเว็บมีภาพตกแต่งที่ สวยงาม น่าสนใจ					
1.2 บทเรียนบนเว็บมีความเป็นระเบียบ เป็นสัดส่วนสวยงาม					
1.3 บทเรียนบนเว็บเพิ่มความสุขในการเรียนมากขึ้น					
1.4 การใช้รูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่ทำให้เข้าใจ เนื้อหาง่ายขึ้น					
1.5 นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง					
<b>2.ด้าน เนื้อหา</b>					
2.1 บทเรียนบนเว็บทำให้ผู้เรียนมีความรู้ในเนื้อหาได้ดี					
2.2 บทเรียนบนเว็บทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น					
2.3 บทเรียนบนเว็บทำให้ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาเองได้					
2.4 บทเรียนบนเว็บทำให้ ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม ได้ง่ายขึ้น					
<b>3. ด้านการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์</b>					
3.1 การเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ทำให้ผู้เรียนได้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน					
3.2 การเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ทำให้ผู้เรียนได้กล้า แสดงความคิดเห็น					
3.3 การเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ทำให้ผู้เรียนมีความ เป็นผู้นำ					
<b>4. ด้านการประเมินผลของบทเรียน</b>					
4.1 ผู้เรียนพอใจในเวลาที่กำหนดให้สำหรับการทำ แบบทดสอบ					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4.2 คำถามในแบบทดสอบมีความชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจง่าย					
4.3 ผู้เรียนพอใจกับการรายงานคะแนนการทำแบบทดสอบของบทเรียนบนเว็บ					
4.4 บทเรียนบนเว็บทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการทำแบบทดสอบมากขึ้น					
4.5 แบบทดสอบตรงตามเนื้อหาที่เรียน					
<b>5. ด้านการใช้งาน</b>					
5.1 บทเรียนบนเว็บทำให้ผู้เรียน เรียนได้สะดวก รวดเร็วมากขึ้น					
5.2 บทเรียนบนเว็บ แบ่งเป็นสัดส่วนชัดเจนใช้งานง่าย					
5.3 สีของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสม					
5.4 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บได้ทุกที่ทุกเวลา					
5.5 ผู้เรียนลงชื่อเข้าใช้งานบทเรียนได้สะดวก					
<b>6. ด้านการสื่อสาร</b>					
6.1 ผู้เรียนสนุกกับการปฏิสัมพันธ์ของบทเรียนบนเว็บ					
6.2 ผู้เรียนพอใจกับระบบแสดงตัวตนของผู้เรียนเมื่อลงชื่อเข้าใช้					
6.3 ผู้เรียนพอใจกับระบบติดต่อสื่อสารกับครูผู้สอนได้หลากหลายช่องทาง					



ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....


ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ตอบแบบสอบถาม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ข  
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

### ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ

ตารางที่ 13 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเว็บ

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ				รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)						
	1	2	3	4			
1	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)				รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4			
21	+1	+1	+1	0	3	0.75	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
25	+1	+1	0	0	2	0.50	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
27	+1	+1	0	0	2	0.50	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	0	3	0.75	สอดคล้อง
31	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
32	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
34	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
39	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
40	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเว็บ  
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				$\Sigma x$	$S_i^2$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4		
1	4	5	4	5	18	0.33
2	4	4	5	5	18	0.33
3	5	4	5	5	19	0.25
4	4	5	4	5	18	0.33
5	4	4	5	4	17	0.25
6	4	5	4	5	18	0.33
7	5	4	4	4	17	0.25
8	4	4	5	5	18	0.33
9	4	5	4	5	18	0.33
10	4	4	5	5	18	0.33
11	4	4	4	5	17	0.25
12	4	4	4	5	17	0.25
13	4	4	5	5	18	0.33
14	4	4	5	5	18	0.33
15	4	4	4	5	17	0.25
16	4	4	5	5	18	0.33
17	4	4	5	5	18	0.33
18	4	4	4	5	17	0.25
19	4	5	5	5	19	0.25
20	4	4	4	5	17	0.25
21	4	4	5	5	18	0.33

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				$\Sigma x$	$S_i^2$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4		
22	4	4	5	5	18	0.33
23	4	4	5	5	18	0.33
24	4	4	5	5	18	0.33
25	4	5	4	5	18	0.33
26	4	4	4	5	17	0.25
27	4	4	4	5	17	0.25
28	5	4	5	4	18	0.33
29	4	4	4	5	17	0.25
30	4	4	4	5	17	0.25
31	4	4	4	5	17	0.25
32	4	4	4	5	17	0.25
33	4	4	4	5	17	0.25
34	4	5	4	5	18	0.33
35	4	5	4	5	18	0.33
36	4	5	4	5	18	0.33
37	4	4	4	5	17	0.25
38	5	4	5	4	18	0.33
39	4	4	4	4	16	0.00
40	4	4	4	5	17	0.25
$\Sigma x$	164	169	176	195	704	12.79
$(\Sigma x)^2$	26896	28561	30976	38025	124458	

สูตรคำนวณ หาค่าเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญ

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

$$S_i^2 = \frac{(4 \times 124625) - (705 \times 705)}{4 \times 4}$$

$$S_i^2 = 92.19$$

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right\}$$

$$= \frac{40}{40-1} \left\{ 1 - \frac{11.58}{92.19} \right\}$$

$$= \frac{40}{39} \left\{ 1 - \frac{11.58}{92.19} \right\}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

$$= 1.03(1 - 0.13)$$

$$= (1.03)(0.87)$$

$$= 0.90$$

ความเชื่อมั่นของแบบประเมินบทเรียนบนเว็บทั้งฉบับเท่ากับ 0.90

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบนเว็บ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
1. ด้านส่วนนำของบทเรียน	4.58	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.1 ความครอบคลุมของการให้ข้อมูลพื้นฐาน เช่น จุดประสงค์ คำชี้แจงของบทเรียน เมนูหลัก ฯลฯ	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ความใหม่และตรงประเด็นของการให้ข้อมูลพื้นฐาน	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 การเร้าความสนใจนักเรียน	4.75	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านเนื้อหาบทเรียนและการดำเนินเรื่อง	4.41	0.55	เหมาะสมมาก
2.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
2.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
2.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของนักเรียน	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.6 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.7 ความน่าสนใจของการดำเนินเรื่อง	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.8 ความชัดเจนของขั้นตอนของเทคนิคจิกซอว์	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
3. ด้านแบบทดสอบ	4.39	0.54	เหมาะสมมาก
3.1 ความชัดเจนของคำสั่งและคำถามของแบบทดสอบ	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
3.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์โดยรวม	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 จำนวนของแบบทดสอบ	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
3.5 ความเหมาะสมของคำถาม	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3.6 ความถูกต้องของคำตอบและความเหมาะสมของตัวเลือก	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด



รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
3.7 ความถูกต้องของวิธีการรายงานผลคะแนนของแบบทดสอบ	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
4. ด้านตัวอักษรและสี	4.50	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.1 ความเหมาะสมของรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ	4.75	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของขนาดของตัวอักษรที่ใช้	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
4.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังบทเรียน	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
5. ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์	4.38	0.54	เหมาะสมมาก
5.1 การออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้บทเรียนใช้งานง่ายสะดวก	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 การควบคุมเส้นทางการเดินของบทเรียน	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 การเชื่อมโยงเนื้อหาของบทเรียน	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
5.4 การให้ผลย้อนกลับเสริมแรง	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
5.5 การโต้ตอบกับบทเรียน	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
5.6 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอ	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
6. ด้านการจัดการบทเรียน	4.34	0.53	เหมาะสมมาก
6.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
6.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
6.3 การควบคุมบทเรียน เช่น การใช้คีย์บอร์ด การใช้เมาส์	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
6.4 เครื่องมือสนับสนุนการเรียน เช่น Web Board, Chat	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
6.5 ความเหมาะสมในการจัดการของบทเรียนเพื่อจัดเก็บไฟล์ข้อมูลของนักเรียนแต่ละคน/กลุ่ม	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
6.6 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาบทเรียน	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
6.7 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
6.8 การใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในการจัดการบทเรียน	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
7. ด้านความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์	4.25	0.36	เหมาะสมมาก
7.1 รูปแบบของการจัดกิจกรรมในห้องเรียนสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
7.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันด้วยคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสม	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
7.3 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยให้การจัดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
รวมทุกด้าน	4.41	0.52	เหมาะสมมาก

## ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 16 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)				รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4			
1	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	0	3	0.75	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	0	0	2	0.50	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	0	3	0.75	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
15	+1	0	0	-1	0	0.00	ไม่สอดคล้อง
16	+1	0	0	-1	0	0.00	ไม่สอดคล้อง
17	+1	0	0	-1	0	0.00	ไม่สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)				รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4			
20	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	0	3	0.75	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	0	3	0.75	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	0	3	0.75	สอดคล้อง
25	+1	+1	+1	0	3	0.75	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
27	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
28	0	+1	+1	+1	3	0.75	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
30	0	+1	+1	+1	3	0.75	สอดคล้อง
31	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
32	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
34	+1	+1	+1	0	3	0.75	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	0	3	0.75	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
39	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
40	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
41	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)				รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4			
42	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
43	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
44	+1	0	0	-1	0	0.00	ไม่สอดคล้อง
45	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
46	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
47	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
48	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
49	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
50	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
51	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
52	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
53	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
54	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
55	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
56	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
57	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
58	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
59	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
60	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
61	+1	0	0	0	1	0.25	ไม่สอดคล้อง
62	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
63	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)				รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4			
64	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง
65	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง

ค่า IOC ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 17 ผลการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบ

ข้อที่	สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบถูก (p)	สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบผิด (q)	Pq	ค่าความยากง่าย P	ค่าอำนาจจำแนก D
1	0.77	0.23	0.18	0.77	0.42
2	0.64	0.36	0.23	0.64	0.33
3	0.59	0.41	0.24	0.59	0.42
4	0.64	0.36	0.23	0.64	0.33
5	0.73	0.27	0.20	0.73	0.33
6	0.82	0.18	0.15	0.82	0.33
7	0.82	0.18	0.15	0.82	0.33
8	0.82	0.18	0.15	0.82	0.33
9	0.73	0.27	0.20	0.73	0.33
10	0.73	0.27	0.20	0.73	0.50
11	0.82	0.18	0.15	0.82	0.33
12	0.82	0.18	0.15	0.82	0.33
13	0.73	0.27	0.20	0.73	0.33
14	0.73	0.27	0.20	0.73	0.33
15	0.73	0.27	0.20	0.73	0.33
16	0.77	0.23	0.18	0.77	0.42
17	0.68	0.32	0.22	0.68	0.42
18	0.73	0.27	0.20	0.73	0.33
19	0.73	0.27	0.20	0.73	0.33
20	0.91	0.09	0.08	0.91	0.33
21	0.73	0.27	0.20	0.73	0.33

ข้อที่	สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบถูก (p)	สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบผิด (q)	Pq	ค่าความยากง่าย P	ค่าอำนาจจำแนก D
22	0.82	0.18	0.15	0.82	0.33
23	0.82	0.18	0.15	0.82	0.33
24	0.77	0.23	0.18	0.77	0.42
25	0.73	0.27	0.20	0.73	0.33
26	0.64	0.36	0.23	0.64	0.33
27	0.82	0.18	0.15	0.82	0.33
28	0.73	0.27	0.20	0.73	0.33
29	0.73	0.27	0.20	0.73	0.33
30	0.91	0.09	0.08	0.91	0.33
31	0.82	0.18	0.15	0.82	0.50
32	0.82	0.18	0.15	0.82	0.33
33	0.77	0.23	0.18	0.77	0.42
34	0.77	0.23	0.18	0.77	0.42
35	0.86	0.14	0.12	0.86	0.42
36	0.73	0.27	0.20	0.73	0.33
37	0.77	0.23	0.18	0.77	0.42
38	0.82	0.18	0.15	0.82	0.33
39	0.64	0.36	0.23	0.64	0.33
40	0.82	0.18	0.15	0.82	0.33
คะแนนรวม ( $\sum x$ )			669		
คะแนนรวมยกกำลังสอง ( $\sum x^2$ )			21131		
คะแนนเฉลี่ย $\bar{X}$			30.41		
$\sum pq$			7.09		



### ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder -

Richardson: KR) ใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้

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

$$S_t^2 = \frac{(22 \times 21131) - (669 \times 669)}{484}$$

$$S_t^2 = 35.79$$

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

$$= \frac{40}{40-1} \left\{ 1 - \frac{7.09}{35.79} \right\}$$

$$= \frac{40}{39} \left\{ 1 - \frac{7.09}{35.79} \right\}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

$$= 1.03(1 - 0.20)$$

$$= (1.03)(0.80)$$

$$= 0.82$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

## ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ

ตารางที่ 18 คะแนนกิจกรรมและใบงานของกลุ่มตัวอย่าง

คนที่	หน่วยที่ 1 (10)	หน่วยที่ 2 (10)	หน่วยที่ 3 (10)	หน่วยที่ 4 (10)	หน่วยที่ 5 (10)	รวม (50)
1	8	9	7	6	8	38
2	7	7	7	8	8	37
3	8	7	7	8	8	38
4	7	9	7	9	8	40
5	9	8	9	7	8	41
6	8	9	9	8	9	43
7	8	7	7	7	9	38
8	7	7	8	7	8	37
9	8	9	8	9	9	43
10	8	8	8	9	8	41
11	8	9	9	9	8	43
12	8	9	7	9	9	42
13	8	8	9	8	8	41
14	9	9	9	9	9	45
15	9	9	7	9	8	42
16	8	8	9	9	8	42
17	8	9	9	9	9	44
18	9	8	9	9	9	44
19	9	8	8	9	8	42
20	8	9	9	8	8	42
ผลรวม	162	166	162	166	167	823
คะแนนเต็ม	200	200	200	200	200	1000
ร้อยละ (E1)	81.00	83.00	81.00	83.00	83.50	82.30

ตารางที่ 19 คะแนนการทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วยย่อยของกลุ่มตัวอย่าง

คนที่	หน่วยที่ 1 (10)	หน่วยที่ 2 (10)	หน่วยที่ 3 (10)	หน่วยที่ 4 (10)	หน่วยที่ 5 (10)	รวม (50)
1	7	8	7	7	7	36
2	7	8	7	8	7	37
3	8	8	8	8	8	40
4	7	7	7	8	8	37
5	8	8	7	7	9	39
6	7	8	7	8	8	38
7	8	8	9	8	9	42
8	7	7	8	8	8	38
9	8	8	9	9	8	42
10	9	9	8	9	10	45
11	9	8	9	8	7	41
12	8	8	8	10	8	42
13	9	9	9	9	7	43
14	9	8	8	7	9	41
15	9	9	9	8	8	43
16	8	9	9	8	8	42
17	8	8	8	8	7	39
18	9	9	8	10	9	45
19	9	8	9	10	10	46
20	8	8	9	8	10	43
ผลรวม	162	163	163	166	165	819
คะแนนเต็ม	200	200	200	200	200	1000
ร้อยละ (E2)	81.00	81.50	81.50	83.00	82.50	81.90

ตารางที่ 20 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์

บทเรียน / เรื่อง	ประสิทธิภาพของบทเรียน	เป็นไปตามเกณฑ์
หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์	81.00 / 81.00	✓
หน่วยที่ 2 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์	83.00 / 81.50	✓
หน่วยที่ 3 ข้อมูลและสารสนเทศ	81.00 / 81.50	✓
หน่วยที่ 4 การจัดการสารสนเทศ	83.00 / 83.00	✓
หน่วยที่ 5 เทคโนโลยีสารสนเทศ	83.50 / 82.50	✓

วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 สามารถใช้สูตร  $E_1/E_2$  ดังนี้

$$\begin{aligned}
 E_1 &= \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100 \\
 &= \frac{823}{\frac{20}{50}} \times 100 = \frac{41.15}{50} \times 100 \\
 &= 0.8230 \quad \text{คิดเป็นร้อยละ } 82.30 \\
 E_2 &= \frac{\sum F}{\frac{N}{A}} \times 100 \\
 &= \frac{819}{\frac{20}{50}} \times 100 = \frac{40.95}{50} \times 100 \\
 &= 0.8190 \quad \text{คิดเป็นร้อยละ } 81.90
 \end{aligned}$$

$$E_1/E_2 = 82.30 / 81.90$$

พบว่า ค่าที่ได้จากการคำนวณ  $E_1/E_2$  มีค่าเท่ากับ  $0.8230/0.8190$  คิดเป็นร้อยละ  $82.30/81.90$  ซึ่งมีค่ามากกว่า 80/80 จึงถือว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพที่ดีตามเกณฑ์ 80/80

## ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 21 คะแนนการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	ผลต่าง (D)	ผลต่าง (D <sup>2</sup> )
1	20	28	8	64
2	9	27	18	324
3	13	30	17	289
4	20	28	8	64
5	11	34	23	529
6	12	33	21	441
7	13	31	18	324
8	15	30	15	225
9	18	32	14	196
10	19	35	16	256
11	17	33	16	256
12	22	35	13	169
13	18	34	16	256
14	24	31	7	49
15	21	35	14	196
16	24	37	13	169
17	25	35	10	100
18	21	34	13	169
19	12	34	22	484
20	19	34	15	225
ผลรวม	353	650	$\sum D = 297$	$\sum D^2 = 4,785$
ค่าเฉลี่ย	17.65	32.50		

ตารางที่ 22 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	df	t
ก่อนเรียน	40	17.65	4.73	19	14.95*
หลังเรียน	40	32.50	2.76		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สูตรหาค่า t จากสูตร

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

$$t = \frac{297}{\sqrt{\frac{(20 \times 4785) - (297 \times 297)}{20-1}}}$$

$$t = \frac{297}{\sqrt{\frac{(95700) - (88209)}{19}}}$$

$$t = \frac{297}{\sqrt{\frac{7491}{19}}}$$

$$t = \frac{297}{\sqrt{394.26}}$$

$$t = \frac{297}{19.86}$$

$$t = 14.95$$

พบว่า ค่า  $t$  ที่ได้จากการคำนวณ มีค่าเท่ากับ 14.95 และทำการเปิดตารางหาค่าวิกฤตของ  $t$  โดยมีค่า  $df = 19$  ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 พบว่า ค่า  $t$  มีค่าเท่ากับ 2.54 ซึ่งค่า  $t$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า  $t$  จากการเปิดตาราง แสดงว่าผลคะแนนทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันแบบจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจ

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
1. ด้านการออกแบบบทเรียนบนเว็บ	4.49	0.57	พึงพอใจมาก
1.1 บทเรียนบนเว็บมีภาพตกแต่งที่ สวยงาม น่าสนใจ	4.40	0.60	พึงพอใจมาก
1.2 บทเรียนบนเว็บมีความเป็นระเบียบ เป็นสัดส่วน สวยงาม	4.40	0.68	พึงพอใจมาก
1.3 บทเรียนบนเว็บเพิ่มความสุขในการเรียนมากขึ้น	4.40	0.60	พึงพอใจมาก
1.4 การใช้รูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่ทำให้ เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น	4.65	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
1.5 นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	4.60	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา	4.48	0.64	พึงพอใจมาก
2.1 บทเรียนบนเว็บทำให้นักเรียนมีความรู้ในเนื้อหา ได้ดี	4.45	0.60	พึงพอใจมาก
2.2 บทเรียนบนเว็บทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ ง่ายขึ้น	4.45	0.76	พึงพอใจมาก
2.3 บทเรียนบนเว็บทำให้นักเรียนทบทวนเนื้อหา เองได้	4.45	0.60	พึงพอใจมาก
2.4 บทเรียนบนเว็บทำให้นักเรียนสามารถสืบค้น ข้อมูลเพิ่มเติมได้ง่ายขึ้น	4.55	0.60	พึงพอใจมากที่สุด
3. ด้านการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์	4.53	0.51	พึงพอใจมากที่สุด
3.1 การจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์ทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน	4.55	0.51	พึงพอใจมากที่สุด



รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
3.2 การจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอร์ทำให้ นักเรียนได้กล้าแสดงความคิดเห็น	4.60	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
3.3 การจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอร์ทำให้ นักเรียนมีความเป็นผู้นำ	4.45	0.51	พึงพอใจมาก
4. ด้านการประเมินผลของบทเรียน	4.49	0.50	พึงพอใจมาก
4.1 นักเรียนพอใจในเวลาที่กำหนดให้สำหรับการทำ แบบทดสอบ	4.55	0.51	พึงพอใจมากที่สุด
4.2 คำถามในแบบทดสอบมีความชัดเจนอ่านแล้ว เข้าใจง่าย	4.60	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
4.3 นักเรียนพอใจกับการรายงานคะแนนการทำ แบบทดสอบของบทเรียนบนเว็บ	4.40	0.50	พึงพอใจมาก
4.4 บทเรียนบนเว็บทำให้นักเรียนมีความสนใจในการ ทำแบบทดสอบมากขึ้น	4.60	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
4.5 แบบทดสอบตรงตามเนื้อหาที่เรียน	4.30	0.47	พึงพอใจมาก
5. ด้านการใช้งาน	4.48	0.60	พึงพอใจมาก
5.1 บทเรียนบนเว็บทำให้นักเรียน เรียนได้สะดวก รวดเร็วขึ้น	4.45	0.69	พึงพอใจมาก
5.2 บทเรียนบนเว็บ แบ่งเป็นสัดส่วนชัดเจนใช้งาน ง่าย	4.45	0.60	พึงพอใจมาก
5.3 สีของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสม	4.45	0.51	พึงพอใจมาก
5.4 นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บได้ทุก ที่ทุกเวลา	4.60	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
5.5 นักเรียนลงชื่อเข้าใช้งานบทเรียนได้สะดวก	4.45	0.69	พึงพอใจมาก
6. ด้านการสื่อสาร	4.52	0.51	พึงพอใจมากที่สุด
6.1 นักเรียนสนุกกับการปฏิสัมพันธ์ของบทเรียน บนเว็บ	4.60	0.50	พึงพอใจมากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
6.2 นักเรียนพอใจกับระบบแสดงตัวตนของนักเรียน เมื่อลงชื่อเข้าใช้	4.50	0.51	พึงพอใจมากที่สุด
6.3 นักเรียนพอใจกับระบบติดต่อสื่อสารกับครูผู้สอน ได้หลากหลายช่องทาง	4.45	0.51	พึงพอใจมาก
รวมทุกด้าน	4.50	0.55	พึงพอใจมากที่สุด

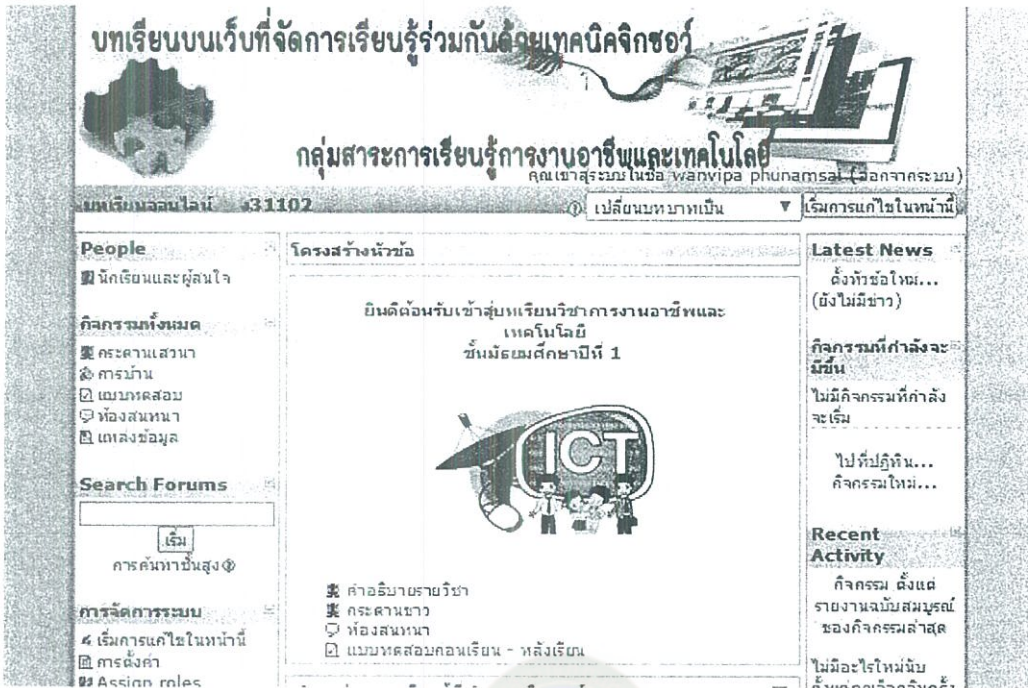


มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

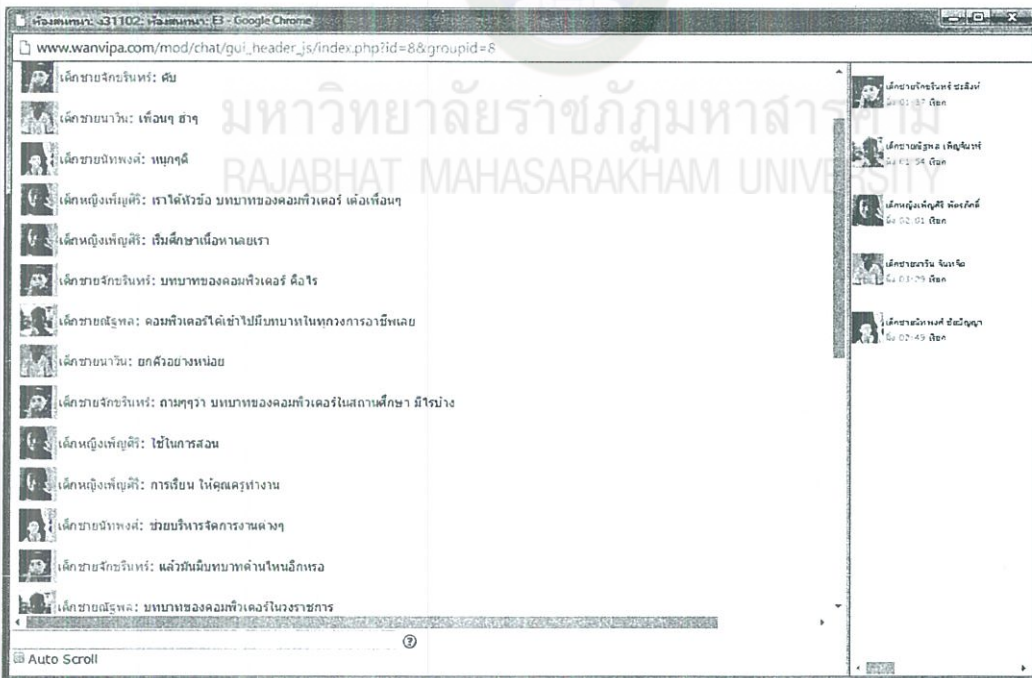
ภาคผนวก ค  
คู่มือการใช้บทเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาพที่ 6 หน้าหลักของบทเรียนบนเว็บ



ภาพที่ 7 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนบนเว็บ



ภาพที่ 8 การเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอร์

RAJABHAT MAHASARAKHAM

กลุ่มสาระศึกษาศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และเทคโนโลยี

ไม่ยัง...

บทเรียนออนไลน์ : 31102 - กระบวนการผลิต - ๑๕๖ - Grader report เริ่มการแก้ไขในหน้า

Choose an action ...

Grader report

กลุ่มแบบแยกกันอย่างชัดเจน (ศึกษาข้ามกลุ่มไม่ได้) | สาขาทั้งหมด

การงาน...	ส่งใบงาน						แบบ
	๕	๕	๕	๕	๕	๕	
เด็กหญิงสุภาพร ครอบแสนเมือง	10.00	25.00	9.00	9.00	9.00	10.00	
เด็กชายภกริน จันทจิต	10.00	11.00	9.00	9.00	8.00	10.00	
เด็กชายจักรรินทร์ ชะสิงห์	10.00	13.00	9.00	9.00	8.00	10.00	
เด็กหญิงปติดา ชะสิงห์	9.00	22.00	9.00	9.00	9.00	10.00	
เด็กชายนันทพงศ์ ชัยปัญญา	9.00	12.00	9.00	9.00	9.00	10.00	
เด็กหญิงสุภาวดี ดงพระจันทร์	10.00	21.00	9.00	9.00	9.00	10.00	
เด็กชายโสภณรัฐ ดวงดี	10.00	13.00	9.00	9.00	9.00	10.00	
เด็กชายเกริกพล หะคำสอน	9.00	20.00	9.00	9.00	8.00	10.00	

ภาพที่ 9 การส่งงานแต่ละกิจกรรมของผู้เรียน



ภาคผนวก ง

หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๒๑๕๖



บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย  
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองแสง

ด้วย นางสาววรรณวิภา ภูน้ำใส รหัสประจำตัว ๕๕๕๒๕๐๐๘๐๓๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนแบบร่วมมือกันบนเว็บโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มประชากร/กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ โพธิ์วรรณ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๕๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๒๕๕๕



บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๕๔๐๐๑

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านห้วยแคนโนนสูง

ด้วย นางสาววรรณวิภา ภูน้ำใส รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๘๐๓๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนแบบร่วมมือกันบนเว็บไซต์โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มประชากร/กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๕๓๘





ที่ ศธ ๐๕๕.๐.๐๑/ว ๒๑๕๔

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๕๔๐๐๑

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายขงยุทธ รัชตเวชกุล

ด้วย นางสาววรรณวิภา ภูน้ำใส รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๘๐๓๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนแบบร่วมมือกันบนเว็บโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

- เพื่อ  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา  
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล  
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย  
 ตรวจสอบด้านเทคนิค, วิธีการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี  
ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ ไทรวรรณ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๑๒ - ๕๔๓๔



ที่ ศธ ๐๕๕๐.๐๑/ว ๒๕๕๔

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสาวสุปราณี คุณเวียง

ด้วย นางสาววรรณวิภา ภูน้ำใส รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๐๘๐๓๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนแบบร่วมมือกันบนเว็บโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

- เพื่อ  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา  
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล  
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย  
 ตรวจสอบด้านเทคนิค, วิธีการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพชรธรรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๕๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑๖/๖ ๒๑๕๔

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายยุทธนา จินดาภัย

ด้วย นางดาววรรณวิภา ภูน้ำไข รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๘๐๓๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนแบบร่วมมือกันบนเว็บโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

- เพื่อ  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาภาษา  
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล  
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย  
 ตรวจสอบด้านเทคนิค, วิธีการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี  
ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๕๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๑๕๔

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสาวกัญญา กักคึกุล

ด้วย นางสาววรรณวิภา ภูน้ำใส รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๐๘๐๓๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนแบบร่วมมือกันบนเว็บโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

- เพื่อ  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาภาษา  
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล  
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย  
 ตรวจสอบด้านเทคนิค, วิธีการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรณ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘



ที่ ศษ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๑๕๔

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางลดาวัลย์ บำรุง

ด้วย นางดาววรรณวิภา ภูน้ำใส รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๐๘๐๓๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนแบบร่วมมือกันบนเว็บโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

- เพื่อ  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา  
 ตรวจสอบด้านการศึกษาและประเมินผล  
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย  
 ตรวจสอบด้านเทคนิค, วิธีการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๒๒-๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑.๖ ๒๑๕๔



บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายศักดิ์สิทธิ์ สีหลวงเพชร

ด้วย นางสาววรรณวิภา ภูน้ำใส รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๐๘๐๓๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนแบบร่วมมือกันบนเว็บโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

- เพื่อ  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาภาษา  
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล  
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย  
 ตรวจสอบด้านเทคนิค, วิธีการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรियงศักดิ์ ไทวรรณ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๕๐.๐๑๑/ว ๒๑๕๕

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๕๕๐๐๑

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.พงษ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์

ด้วย นางดาววรรณวิภา ภูน้ำใส รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๐๘๐๓๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกระบบราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนแบบร่วมเมื่อกันบนเว็บโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

- เพื่อ
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
  - ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
  - ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
  - ตรวจสอบด้านเทคนิค, วิธีการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๕๑๗๒-๕๕๓๘

ประวัติผู้วิจัย



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาววรรณวิภา ภูน้ำใส
เกิดวันที่	17 มีนาคม 2532
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 37 หมู่ที่ 5 ตำบลหนองแวง อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44130
อาชีพปัจจุบัน	ครูพี่เลี้ยงเด็กพิการ
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านห้วยแคนโนนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2546	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2549	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2553	บริหารธุรกิจบัณฑิต (บธ.บ.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2558	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY