

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับ
การคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



นางสุชัชชา สวัสดิ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2561

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เรื่อง : การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัย : นางสาวสุพิชชา สวัสดิ์

ได้รับอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ท.ดร.ณัฐชัย จันทชุม)

คณบดีคณะครุศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ ตีเมืองชัย)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

RAJABHAT MAHARAKHAM UNIVERSITY

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท)

กรรมการ

(อาจารย์ ดร.มานิตย์ อาษานอก)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ ตีเมืองชัย)

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับ
การคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัย : นางสุทิษา สวัสดิ์

ปริญญา : ครุศาสตรมหาบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา)
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาพัน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ติเมืองชัย

ปีการศึกษา : 2561

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ 2) ทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ 3) เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน และ 5) สอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ได้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ที่พัฒนาขึ้น 2) แบบวัดการคิดวิเคราะห์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test

ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เพื่อยกระดับการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา ด้านประเมินผล ด้านการคิดวิเคราะห์ และด้านเทคนิค มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก บทเรียนบนเว็บมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 การคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

คำสำคัญ : การคิดวิเคราะห์บทเรียนบนเว็บ, เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Title : The Development of Web-Based Instruction with STAD to Enhance Critical Thinking Skill in Information of Mattayomsuksa 3 Students

Author : Miss Suthitcha Sawasdee

Degree : Master of Education (Computer Education)
Rajabhat Maha Sarakham University

Advisors : Assistant Professor Dr.Prawit Simmatun
Assistant Professor Dr.Sanit Teemuangsai

Year : 2018

ABSTRACT

The research's objectives were 1) to develop web-based instruction with STAD, 2) to evaluate the efficiency of the WBI, 3) to compare students' critical thinking skill before and after learned by the WBI, 4) to compare students' achievement pretest and posttest score, and 5) to assess students' satisfaction towards the WBI. The sample was 30 students of Mattayomsuksa 3 in Srisawaswittaya Municipality School, Maha Sarakham Province, in the second semester of 2016 academic year. Research tools were 1) web-based with learning achievement grouping technique to enhance critical thinking skill, 2) critical thinking skill test, 3) student achievement test, and 4) the student's satisfaction questionnaire towards the WBI. Statistics used in this research were mean, standard deviation, and t-test.

The research found that the development of the online with STAD had its overall suitability at high level. The quality of the WBI had the efficiency E_1/E_2 followed the criterion 80/80 which was 81.33/81.08. The comparison of the student's critical thinking scores after learned with the WBI was higher than before learning statistically at .01. The students who learned with the WBI had their achievement posttest scores higher than the pretest scores statistically at .01 and The student's satisfaction towards the WBI was at high level.

Keywords : Critical Thinking, Instruction, STAD, Learning Achievement

Major Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาชี้แนะและช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ติเมืองซ้าย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ดร.มานิตย์ อาษานอก กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องมาโดยตลอด ตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จเรียบร้อย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ดร.สมปอง มาตย์แทน ตำแหน่ง ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร, นางกรรยา ภูวนารถ ตำแหน่งครู อันดับ ค.ศ.3 และ นางสาวอรสา ศรีแก้ว ตำแหน่งครู อันดับ ค.ศ.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค/และวิธีการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.ทวีสุข โภคทรัพย์, นางรัชดาพร อิศรางกูร ณ อยุธยา ตำแหน่งครู อันดับ ค.ศ.3 และนายทองเพชร สีนาคุณ ตำแหน่งครู ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดวิเคราะห์และประเมินผล นายสิทธิชัย สมศิลา ตำแหน่งผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ โรงเรียนเทศบาลบ้านสองนางโย, นางพัชรี ภูนาศพันธ์ ตำแหน่งผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเทศบาลสามัคคีวิทยา และนางวิไลดา วงศ์ประดับแพร ตำแหน่งรองผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ

ขอบพระคุณ นายพงศ์ศักดิ์ อันปัญญา ตำแหน่งผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา และนางศรีประพร วงศ์กมลลาไสย ตำแหน่งรองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา

ขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูล จนทำให้วิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัว ที่สนับสนุนและให้กำลังใจจนงานวิจัยสำเร็จด้วยดี คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอน้อมบูชาพระคุณบิดามารดาและบูรพาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนวิชาความรู้ และให้ความเมตตาแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด และเป็นกำลังใจสำคัญ ที่ทำให้การศึกษาวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

นางสุทิษา สวัสดิ์

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ค
ABSTRACT	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	4
1.3 ขอบเขตการวิจัย	4
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ	6
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	7
2.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	7
2.2 บทเรียนบนเว็บ	12
2.3 การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้	25
2.4 การคิดวิเคราะห์	33
2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	40
2.6 การทดสอบประสิทธิภาพ	51
2.7 ความพึงพอใจ	54
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	59
2.9 กรอบแนวคิดในการวิจัย	62
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	63
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	63
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	63
3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	64
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	77

หัวเรื่อง	หน้า
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	79
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	81
บทที่ 4 ผลการวิจัย	85
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	85
4.2 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล	86
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	86
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	92
5.1 สรุป	92
5.2 อภิปรายผล	93
5.2 ข้อเสนอแนะ	96
บรรณานุกรม	97
ภาคผนวก	104
ภาคผนวก ก รายนามอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ	105
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้วิจัย	110
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	121
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้บทเรียน	147
การเผยแพร่ผลการวิจัย	155
ประวัติผู้วิจัย	156

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง	10
2.2	การเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้กับการเรียนเป็นกลุ่ม	28
2.3	เกณฑ์กำหนดทีมที่ได้รับการยกย่องเป็นกลุ่ม	32
3.1	ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนเว็บ โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์	66
3.2	โครงสร้างความเหมาะสมของแบบวัดการคิดวิเคราะห์	71
3.3	แบบแผนการทดลอง	77
3.4	ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล	79
4.1	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน	88
4.2	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนจากคะแนนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	89
4.3	ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน	90
4.4	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน	91
4.5	ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ	91
ข.1	วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	111
ข.2	ลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหา	112
ข.3	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและหลักสูตร	112
ข.4	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านประเมินผลและการคิดวิเคราะห์	114
ข.5	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ	115
ค.1	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านเนื้อหาและหลักสูตร	122
ค.2	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านการประเมินผลและการคิดวิเคราะห์	123
ค.3	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านเทคนิคและวิธีการ	124
ค.4	ค่าความสอดคล้อง ด้านเนื้อหา	125
ค.5	ค่าความสอดคล้องด้านประเมินผลและการคิดวิเคราะห์	126
ค.6	ค่าความสอดคล้องด้านเทคนิคและวิธีการ	126
ค.7	ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ของแบบวัด การคิดวิเคราะห์	128
ค.8	ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดการคิดวิเคราะห์	129
ค.9	ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	131

ตารางที่	หน้า
ค.10	ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 133
ค.11	ค่าความสอดคล้องแบบสอบถามความพึงพอใจ 134
ค.12	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มี ต่อบทเรียน 135
ค.13	การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการทำแบบทดสอบ E2 136
ค.14	การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการจากกิจกรรมฝึกทักษะ E1 137
ค.15	ค่าความเชื่อมั่นแบบวัดการคิดวิเคราะห์ 142
ค.16	ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 143



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE	21
2.2	เป้าหมายและลักษณะของผลผลิตของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้	26
2.3	รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบต่าง ๆ	29
2.4	กรอบแนวคิดการวิจัย	62
3.1	แนวคิดการประเมินบทเรียนบนเว็บ	70
4.1	โครงสร้างเนื้อหาในบทเรียนบนเว็บ	87
4.2	การจัดกลุ่มผู้เรียน	87
ข.1	ลำดับเนื้อหาที่เลือก	111



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นรากฐานและเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรมของประเทศให้เจริญก้าวหน้าทันโลกทันเหตุการณ์ซึ่งได้เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพราะโลกปัจจุบันเป็นโลกของข้อมูลและข่าวสาร การจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องสร้างให้พลเมืองมีคุณภาพมีศักยภาพที่เหมาะสมให้รู้จักแสวงหาความรู้การคิดวิเคราะห์ความสามารถในการเลือกรับข้อมูลข่าวสาร เพื่อการตัดสินใจอีกทั้งเพื่อการดำรงชีวิตการประกอบอาชีพและสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 จะมีความยืดหยุ่น สร้างสรรค์ ทำหาย และซับซ้อนเป็นการศึกษาที่ทำให้โลกเกิดการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา รวมทั้งโอกาสและสิ่งที่เป็นไปได้ใหม่ ๆ ที่น่าตื่นเต้น โรงเรียนในศตวรรษที่ 21 จะเน้นเรื่อง 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) 2) ทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills) 3) ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills) 4) ที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นได้จากความร่วมมือ (Collaboration) ในการทำงานเป็นทีม 5) การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) ในปัญหาที่ซับซ้อน การนำเสนอด้วยวาจาและด้วยการเขียน การใช้เทคโนโลยี ความเป็นพลเมืองดี การฝึกปฏิบัติอาชีพ การวิจัย และการปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น (วิจารณ์ พานิช, 2556, น. 14)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิตการอาชีพ และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ แข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพรักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้ 1) การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน และช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียงไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง 2) การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือ

เพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต 3) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 4) การอาชีพ เป็นสาระที่จำเป็นต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 204-219) จากการรายงานประเมินภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพภายนอกรอบสาม (พ.ศ. 2555-2558) ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน : ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ระบุว่า กลุ่มตัวบ่งชี้พื้นฐาน ตัวบ่งชี้ที่ 4 ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น ระดับคุณภาพต้องปรับปรุง ตัวบ่งชี้ที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระดับคุณภาพต้องปรับปรุง (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2555, น. 45) ผลการทดสอบสมรรถนะที่สำคัญ ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา มีค่าเฉลี่ย 5.49 คิดเป็นร้อยละ 54.94 (รายงานผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพการศึกษา, 2558, น. 198) และผลการประเมินนักเรียนนานาชาติ (Program for International Student Assessment) หรือ PISA ของไทยจัดอยู่ในอันดับที่ 55 จาก 72 ประเทศ ลดอันดับลงจาก 3 ปีที่แล้ว ขณะที่ประเทศอื่นในอาเซียนมีอันดับดีขึ้น โดยระบุว่า จากงานวิจัยศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และการมีจิตสาธารณะเพื่อพัฒนาศักยภาพการเป็นคนดีคนเก่งของนักเรียนไทย สามารถยืนยันว่า ผลการประเมิน PISA เป็นจริง คือ นักเรียนไทยมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ต่ำ ถือเป็นปัญหาสำคัญสำหรับการพัฒนาบุคลากร รองรับ Thailand 4.0 (ศ.นพ. สุทธิพันธ์ จิตพิมลมาศ, 2559)

จากปัญหาดังกล่าว จึงมีแนวคิด การจัดการเรียนรู้บนเว็บ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีเทคนิคการสอนที่ผู้สอนสามารถนำมาปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับวิธีสอนได้หลากหลาย เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามเป้าหมาย การจัดการเรียนรู้บนเว็บ มุ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้าน เนื้อหาสาระต่าง ๆ ได้กว้างขึ้นและลึกซึ้ง สามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนทางด้านสังคมอารมณ์ รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้พัฒนาทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการคิด การแก้ปัญหาต่าง ๆ (ทีศนา แคมมณี, 2555) บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนาโดย Slavin เป็นวิธีสอนที่นำไปประยุกต์ใช้ได้กับหลายวิชาและหลายระดับชั้น มีการจัดกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละ 4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน คือ นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน นักเรียนในกลุ่มต้องเรียนและรับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน นักเรียนจะประสบผลสำเร็จก็ต่อเมื่อ เพื่อนสมาชิกในกลุ่มทุกคนประสบผลสำเร็จบรรลุเป้าหมายร่วมกัน จึงให้นักเรียนต้องช่วยกัน พึงพาซึ่งกันและกัน และสมาชิกในกลุ่มจะได้รับรางวัลร่วมกัน เมื่อทำคะแนนถึงเกณฑ์ที่กำหนด (ชวลิต ชูกำแหง, 2551, อ้างถึงใน ชยปภา ทองพัชร, 2559) บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่ม

ผลสัมฤทธิ์มีเนื้อหาบทเรียนและส่วนประกอบทั้งหมดถูกนำเสนอบนเว็บผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม ทำให้ผู้เรียนมีความรู้หลากหลายขึ้น เป็นการเรียนแบบผสมผสาน บทเรียนบนเว็บเป็นการนำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน ช่วยในการสืบค้นข้อมูลและการเชื่อมโยงเครือข่ายทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ภายใต้อสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเรียนด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (นันทิวัน พันดุง, 2554, น. 17) สอดคล้องกับงานวิจัยของ นววรรณ กองศรีมา (2555), ปริญญาลิน เชาว์ประสิทธิ์ (2555), จิราภรณ์ แป้นสุข และคณะ (2559) ที่ผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ทำให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียนต่อเนื่อง ช่วยเสริมสร้างสัมพันธภาพระหว่างบุคคล นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการให้กำลังใจ กระตุ้นและส่งเสริมเพื่อน ๆ ทุกคนให้มีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน เพื่อที่จะทำคะแนนให้ได้ดี ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเก่งช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อน ร่วมกันเรียนรู้ ปฏิบัติร่วมกัน ความรับผิดชอบต่อตนเองต่อเพื่อนและต่อกลุ่มเป็นหลัก การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ ซึ่งมีความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระ การเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพราะการให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนเพียงลำพังเป็นสิ่งที่ยากที่ผู้เรียนจะเข้าใจบทเรียนอย่างลึกซึ้ง ความรู้แต่ละเรื่องที่จะเป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องต่อไปจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงผลการเรียนรู้รายบุคคลของผู้เรียน เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดแล้วจึงฝึกทักษะ ซึ่งการให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นกลุ่มและฝึกทักษะเป็นกลุ่ม จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างกระตือรือร้น ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้ช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน มีความร่วมมือและประยุกต์ใช้เนื้อหาที่เรียนมาแล้ว การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้จะสร้างแรงจูงใจให้การเรียนมากกว่าการเรียนรายบุคคลหรือการแข่งขันความรู้สักเป็นอันเดียวกันจะสร้างพลังในทางบวกให้แก่กลุ่มซึ่งสมาชิก แต่ละคนภายในกลุ่มของการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้จะเรียนรู้จากกันและกัน จะพึ่งพากันเรียนรู้ มีการปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม นอกจากจะพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนแล้ว ยังพัฒนาทักษะทางสังคมไปในตัวด้วยเป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนากิจกรรมทางสติปัญญาที่เพิ่มพูนการเรียนรู้มากกว่าการเรียนการสอนรายบุคคล (Weli, 1992) ซึ่งสอดคล้องกับหลักการและแนวทาง การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.2.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับ การคิดวิเคราะห์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยใช้สูตร E_1/E_2 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียน บนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

1.2.4 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วย บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

1.2.5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกลุ่มเทศบาลเมืองมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 4 โรงเรียน มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 156 คน จำแนกตามเกณฑ์กลุ่มโรงเรียนขยายโอกาส

1.3.1.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา สังกัดกองการศึกษา เทศบาลเมืองมหาสารคาม ได้มาโดยวิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน นักเรียน มีความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านการเรียน มีนักเรียนกลุ่มเก่ง ปานกลาง และกลุ่มอ่อนคละกัน

1.3.2 เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการ เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน คือ

หน่วยที่ 1 หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 2 หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หน่วยที่ 3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนองาน

1.3.3 เทคนิคการสอนที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ซึ่งจะต้องมีการนำเสนอบทเรียน การเรียนเป็นกลุ่มย่อย และการประเมินแบบฝึกกิจกรรมระหว่างกลุ่ม เพื่อความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล จากนั้นผู้ที่ได้คะแนนสูง จะมีการยอมรับจากในกลุ่ม หรือมีการให้รางวัล

1.3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ระหว่างวันที่ 12 ธันวาคม 2559 ถึง วันที่ 17 มีนาคม 2560

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

“บทเรียนบนเว็บ” หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นโดยใช้การเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่นำเสนอเนื้อหาความรู้และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

“การเรียนแบบร่วมมือ” หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนให้ผู้รวมกลุ่มกันทำงาน สมาชิกทุกคนในกลุ่มช่วยเหลือกันและกันเรียน ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีทักษะการอยู่ร่วมกันทางสังคมของนักเรียนดีขึ้น ผู้วิจัยเลือกใช้บทเรียนบนเว็บ โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงได้รับการฝึกฝนทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ทักษะการบันทึกความรู้ ทักษะการคิด ทักษะการจัดการกับความรู้อื่นๆ ทักษะการแสดงออก ทักษะการสร้างความรู้ใหม่ และทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม

“เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์” หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มเก่ง 2 คน กลุ่มปานกลาง 3 คน และกลุ่มอ่อน 1 คน

“การคิดวิเคราะห์” หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อย ของเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

“ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน” หมายถึง ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากบทเรียนบนเว็บ ซึ่งวัดได้จากคะแนนของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

“ประสิทธิภาพของบทเรียน” หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ด้านกระบวนการและผลลัพธ์ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ โดยถือเกณฑ์ 80/80

“ 80 ตัวแรก” หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทุกคนจากการทำแบบฝึกทักษะ กิจกรรมระหว่างเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

“ 80 ตัวหลัง” หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.5.1 ด้านผู้สอนได้ใช้บทเรียนบนเว็บที่มีประสิทธิภาพเพื่อในการแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ โดยมีการเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้้นำผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือส่งเสริม และสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ จากสื่อแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของผู้เรียน

1.5.2 ด้านผู้เรียน ได้ใช้บทเรียนบนเว็บ เพื่อนำมาเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ในการฝึกทักษะ มีความรับผิดชอบร่วมกัน ทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้ความคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน จะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา สร้างสังคมที่มีการเรียนแบบร่วมมือ ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้เกิดจากการให้ ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนอย่างตื่นตัว เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสรุปเสนอเนื้อหาตามลำดับหัวข้อ ต่อไปนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พุทธศักราช 2551
2. บทเรียนบนเว็บ
3. การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้
4. การคิดวิเคราะห์
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. การทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บ
7. ความพึงพอใจ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
9. กรอบแนวคิดในการวิจัย

2.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พุทธศักราช 2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากลเห็นแนวทาง ในการประกอบอาชีพรักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความพอเพียงและความสุข กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในกาทำงาน เห็นแนวทาง ในการประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551, น. 204) ดังนี้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกันและทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยีออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เลือกใช้เทคโนโลยี ในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

สรุปได้ว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในการทำงาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีสาระการเรียนรู้ 4 สาระคือ สาระที่ 1 การดำรงชีวิต และครอบครัว สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาระที่ 4 การอาชีพ

2.1.1 คำอธิบายรายวิชา

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ศึกษาหลักการทำงานและบทบาทของคอมพิวเตอร์ ที่ช่วยในการอำนวยความสะดวกในกิจกรรมต่าง ๆ และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการทำงาน อภิปรายลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ในด้านการทำงาน ความแม่นยำ และการอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน และเปรียบเทียบความสำคัญกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากเทคโนโลยีสารสนเทศใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์และมีความเหมาะสมในการใช้งานศึกษาวิเคราะห์แนวทางการเลือกอาชีพ โดยใช้กระบวนการตัดสินใจในการเลือกอาชีพที่เหมาะสม มีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพที่เป็นการสร้างรายได้ จากการประกอบอาชีพที่สุจริตและเป็นที่ยอมรับของสังคม เห็นความสำคัญของการสร้างอาชีพและมีวิจรณ์ญาณในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

2.1.2 คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เข้าใจกระบวนการทำงานที่ประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผลเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือการทำให้โครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูลและการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

2.1.3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

ตารางที่ 2.1

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 3	1. อธิบายหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. หลักการทำโครงการ เป็นการพัฒนาผลงาน ที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการพัฒนาตามความสนใจ และความถนัด โดยใช้เทคโนโลยี
	2. อธิบายหลักการ และวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ	1. กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่นำมาใช้ในการตัดสินใจการเผยแพร่สารสนเทศ 2. การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการแก้ปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอนโดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วย
	3. ใช้เทคโนโลยีช่วยสร้างชิ้นงานในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน	1. การเลือกซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับลักษณะของงาน 2. การใช้ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ดิจิทัลมาช่วยในการนำเสนองาน
	4. เขียนโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน	1. หลักการพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม 1.1 แนวคิดและหลักการโปรแกรมโครงสร้างโปรแกรม ตัวแปร การลำดับ คำสั่ง การตรวจสอบเงื่อนไข การควบคุมโปรแกรม คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูล การเขียนโปรแกรมแบบง่าย ๆ 1.2 การเขียนสคริปต์ เช่น จาวาสคริปต์ แพลช

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. โดย กระทรวงศึกษาธิการ, 2541, กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.

2.1.4 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.1.4.1 หลักสูตร ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา สังกัดกองการศึกษา เทศบาลเมืองมหาสารคาม สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาระการเรียนรู้พื้นฐาน จัดการเรียนการสอนดังนี้

1) ภาคเรียนที่ 1 รหัสวิชา ง 23101 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 0.5 หน่วยกิต 20 ชั่วโมง

2) ภาคเรียนที่ 2 รหัสวิชา ง 23102 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 0.5 หน่วยกิต 20 ชั่วโมง

2.1.4.2 คำอธิบายรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศึกษา โครงงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ความสำคัญของโครงงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ความหมายของ โครงงานเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักการทำโครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หลักการและ วิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ แยกเป็นกระบวนการเทคโนโลยีการกำหนดปัญหาด้วย กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเป็นขั้นตอน การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาโดย ใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนองาน เทคโนโลยีนำเสนองานใน รูปแบบที่เหมาะสม การวิเคราะห์เลือกซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับลักษณะงาน การประยุกต์ใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงาน หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการทำงานเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลเป็นการทำงานร่วมกันอย่างมี ประสิทธิภาพของผู้ส่ง ข้อมูลข่าวสาร สื่อกลางหรือช่องทางการสื่อสาร และผู้รับ เพื่อให้การสื่อสารเกิดความสมบูรณ์ ผู้ส่ง และผู้รับเข้าใจตรงกัน เครือข่ายคอมพิวเตอร์แต่ละเครือข่ายมีลักษณะการทำงานแตกต่างกัน จึงควร เลือกใช้ให้เหมาะสมกับจำนวนคอมพิวเตอร์ในองค์กร งบประมาณในองค์กร และความสะดวกของผู้ใช้ เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ โดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการฝึกปฏิบัติ กระบวนการออกแบบ กระบวนการจัดการ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้ นักเรียนมีนิสัยรักการทำงาน รักการค้นคว้า มีความรับผิดชอบ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มีสมาธิในการทำงานจนสามารถนำทักษะปฏิบัติงานไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.1.4.3 มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

- 1) ง 3.1 ม.3/1
- 2) ง 3.1 ม.3/3
- 3) ง 3.1 ม.3/4

2.1.4.4 จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) อธิบายหลักการทำโครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีในรูปแบบที่เหมาะสมกับงาน
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับ

ลักษณะงาน

จากการศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี เป้าหมายของคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น คือ ผู้เรียน มีคุณภาพด้านกระบวนการเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือ การทำโครงงานด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูลและการ ติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการ

แก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษาในสาระการเรียนรู้พื้นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี ในส่วนจุดประสงค์ การเรียนรู้ ซึ่งเน้นหลักการทำโครงการ การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับงาน การนำเสนองาน ในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน (หลักสูตรสถานศึกษาฉบับปรับปรุง, 2559, น. 54)

2.2 บทเรียนบนเว็บ

2.2.1 การเรียนการสอนบนเว็บ

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2554, น. 19) กล่าวว่า เป็นการใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัย ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บมาออกแบบเป็นเว็บ เพื่อ การเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายเชื่อมโยงเครือข่ายที่ สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาโดยมีลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันและกัน บทเรียนบนเว็บ โปรแกรมไอเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยใช้ ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต (WWW) มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้โดย ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุก ๆ ทาง บทเรียนบนเว็บเป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้ บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ WBI สามารถกระทำได้หลายรูปแบบและหลากหลายขอบเขต ที่เชื่อมโยงถึงกันทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยในการเรียนรู้และการศึกษาทางไกลบทเรียนบนเว็บ เป็นระบบการเรียนการสอนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตขององค์กรโดยใช้เว็บ บราวเซอร์

นันทิวัน พันดุง (2554, น. 17) ได้ให้ความหมายบทเรียนบนเว็บไว้ว่า บทเรียนบนเว็บ หรือ WBI เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็น ตัวจัดการ นำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ ใช้คุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบ อินเทอร์เน็ต มาช่วยเป็นสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ช่วยในการสืบค้นข้อมูลและมีการเชื่อมโยง เครือข่ายทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนที่ผู้เรียน เป็น ผู้สร้างองค์ความรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเรียนด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 316) กล่าวว่า บทเรียนบนเว็บ หมายถึง บทเรียน คอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ

Khan (1997, p. 115) กล่าวว่า บทเรียนบนเว็บ (Web-Based Instruction : WBI) หมายถึง การเรียนการสอน ที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดีย ที่ช่วยในการสอน โดยใช้ประโยชน์จาก คุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต (WWW) มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดย ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ทุกทาง

Relan and Gillani (1997, p. 250) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการประยุกต์ที่แท้จริงของการใช้วิธีการต่าง ๆ มากมายโดยการใช้เว็บเป็นทรัพยากรเพื่อการสื่อสารและใช้เป็นโครงสร้างสำหรับการแพร่กระจายทางการศึกษา

สรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักจิตวิทยาการเรียนการสอน โดยสร้าง รวบรวมแหล่งเรียนรู้ จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เต็มตามศักยภาพของตนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนจากสิ่งที่ทำไม่ได้หรือที่ไม่เคยรู้ไปเป็นการที่ทำได้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น บทเรียนในปัจจุบันได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อสนับสนุนระบบการเรียนการสอนบนเว็บ

2.2.2 จำแนกบทเรียนบนเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 318) ได้จำแนกบทเรียนบนเว็บออกเป็น 3 ประเภทตามระดับความยาก ดังนี้

1. Embedded WBI เป็นบทเรียนบนเว็บที่นำเสนอด้วยข้อความและกราฟิกเป็นหลัก จัดว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานที่พัฒนาจากบทเรียน CAI/CBT ส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา HTML ซึ่งปัจจุบันนี้ได้ลดบทบาทในการใช้งานลงแล้ว

2. IWB (Interactive WBI) เป็นบทเรียนบนเว็บที่พัฒนามาจากบทเรียน ประเภทแรกโดยเน้นให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน นอกจากจะนำเสนอด้วยสื่อต่าง ๆ ทั้งข้อความ กราฟิก และภาพเคลื่อนไหวแล้ว การพัฒนาบทเรียนในระดับนี้จึงต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ยุคที่ 4 ได้แก่ ภาษาเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) เช่น Visual Basic ,Visual C++ รวมทั้งภาษา XML, Pert เป็นต้น

3. IMMWBI (Interactive Multimedia WBI) เป็นบทเรียนบนเว็บที่นำเสนอโดยยึดคุณสมบัติทั้ง 5 ด้านของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการปฏิสัมพันธ์ เนื่องจากการปฏิสัมพันธ์เพื่อจัดการทางด้านภาพเคลื่อนไหวและเสียง ของบทเรียนโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์นั้น มีความยุ่งยากมากกว่าบทเรียนที่นำเสนอแบบเพียงลำพัง ผู้พัฒนาบทเรียนต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย เพื่อให้การตรวจปรับบทเรียนจากการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนเป็นไปด้วยความรวดเร็ว และราบรื่น เช่น การเขียนคุกกี้ (Cookies) เพื่อช่วยติดต่อสื่อสารระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์กับบทเรียนที่อยู่ในโคลเอนท์ หรือการใช้ปลั๊กอิน (Plugin) ช่วยในการนำเสนอวีดิทัศน์ เป็นต้น ตัวอย่างภาษาที่ใช้พัฒนาบทเรียนระดับนี้ ได้แก่ Java, ASP, JSP และ PHP เป็นต้น

2.2.3 รูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 320-321) ได้แบ่งบทเรียนบนเว็บออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

1. Standalone Course หมายถึง การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บที่เนื้อหาบทเรียนและส่วนประกอบทั้งหมดถูกนำเสนอบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนเพียงแค่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบโดยป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก็จะสามารถเข้าใช้บทเรียนได้ ซึ่งจะเป็นหลักสูตรรายวิชาครบทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอน

2. Web Supported Course หมายถึง การใช้บทเรียนบนเว็บสนับสนุนหรือส่งเสริมการเรียนการสอนปกติแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม ทำให้ผู้เรียนมีความรู้หลากหลายขึ้น เป็นการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

3. Collaborative Learning หมายถึง การเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้บทเรียนบนเว็บ ซึ่งผู้เรียนจากชุมชนต่าง ๆ ทั้งในและนอก ต่อเชื่อมระบบเข้าสู่บทเรียน ในเวลาเดียวพร้อมกันหลายคนและศึกษาเรื่องเดียวกัน สามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้

4. Web Pedagogical Resources หมายถึง การนำแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการสนับสนุนการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ

2.2.4 ส่วนประกอบของบทเรียนบนเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 317-318) ได้แบ่งส่วนประกอบของบทเรียนบนเว็บไว้ 4 ส่วน ดังนี้

1. สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation Media) เป็นส่วนของเนื้อหาบทเรียน กิจกรรมการเรียน และการวัดและประเมินผล ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เสียง เป็นต้น

2. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) เป็นส่วนของการสนับสนุนให้มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนในกระบวนการเรียนรู้ โดยกระทำผ่านอุปกรณ์นำเข้าและอุปกรณ์แสดงผลของคอมพิวเตอร์

3. การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) เป็นส่วนของการจัดการบทเรียน เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียนจนถึงการประเมินผลการเรียน ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลจัดการบทเรียน

4. ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course Support) เป็นการบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอน แบ่งเป็น 2 ระบบใหญ่ ๆ ดังนี้

4.1 ระบบการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบไม่พร้อมกัน เป็นส่วนสนับสนุนแบบออฟไลน์ (off-line)

4.2 ระบบการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบพร้อมกัน เป็นส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (On-line)

2.2.5 หลักการสร้างบทเรียนบนเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 322-323) คู่มือ Multimedia and Internet Training Award ได้ตั้งข้อกำหนดของบทเรียนบนเว็บไว้ 10 ข้อ ดังนี้

1. เนื้อหา (Content) ต้องมีความเป็นสารสนเทศ ซึ่งเป็นองค์ความรู้ไม่ใช่ ข้อมูลดิบ อันเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์
2. การออกแบบการเรียนการสอน (Instruction Design) จะต้องผ่านกระบวนการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาเป็นระบบการเรียนการสอน
3. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) องค์ความรู้ต่าง ๆ ควรเกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับบทเรียน
4. การสืบค้นข้อมูล (Navigation) ควรประกอบด้วย เนื้อหาหลัก และเนื้อหาย่อยที่สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่สัมพันธ์กันได้
5. ส่วนของการนำเข้าสู่บทเรียน (Motivational Components) ควรมีกิจกรรมต่าง ๆ เช่น คำถาม เกม แบบทดสอบ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนก่อนเริ่มเรียน
6. การใช้สื่อ (Use Of Media) ควรมีความหลากหลายในการใช้สื่อ และเหมาะสมกับผู้เรียน เช่น เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น
7. การประเมินผล (Evaluation) จะต้องมีส่วนของคำถาม แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ เพื่อใช้ในการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน รวมทั้งการรวบรวมคะแนน การตรวจวัด และการรายงานผลการเรียน เป็นต้น
8. ความสวยงาม (Aesthetics) พิจารณาด้านความสวยงามทั่ว ๆ ไปของบทเรียนบนเว็บเกี่ยวกับตัวอักษร ภาพ กราฟิก และการใช้สี
9. การเก็บบันทึก (Record Keeping) ได้แก่ การเก็บบันทึกประวัติผู้เรียนการบันทึกผลการเรียนและการจัดระบบฐานข้อมูลที่สนับสนุนการเรียนการสอน
10. เสียง (Tone) พิจารณาลักษณะของเสียง ปริมาณการใช้ และความเหมาะสม

2.2.6 ประโยชน์ของบทเรียนบนเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 335-336) ได้สรุปประโยชน์เกี่ยวกับบทเรียนบนเว็บ หรือ e-Learning ดังนี้

1. ลดค่าใช้จ่ายการใช้ e-Learning เพื่อการเรียนการสอนจะมีค่าใช้จ่ายลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบปกติ

2. ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ สามารถใช้เวลาว่างจากงานเชื่อมต่อกอมพิวเตอร์ส่วนตัวเข้าไปศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลา
3. สนับสนุนการศึกษาแบบขยายวงไม่ว่าผู้เรียนจะมากน้อยเพียงใด ก็สามารถสนับสนุนการศึกษาได้
4. สร้างชุมชนการเรียนรู้ให้เสมอภาคมีการกระจายไปทั่วทุกสังคม เป็นการสร้างมาตรฐานการศึกษาให้เท่าเทียมกัน โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียน
5. เนื้อหามีความยืดหยุ่นมากกว่า สามารถแก้ไขปรับปรุงได้ง่ายเนื่องจากเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่บนเว็บ
6. สนับสนุนการเรียนรู้รายบุคคล ที่มีความเป็นส่วนตัวมากกว่า
7. มีความเป็นสากล สามารถใช้งานได้ทั่วไปบนคอมพิวเตอร์ทุกแพลตฟอร์ม
8. ตอบสนองต่อสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
9. ผู้เรียนไม่ต้องเสียเวลารอคอย สามารถศึกษาได้ตามสภาพความพร้อมและความสามารถของตนเอง

10. ช่วยยกระดับการลงทุนในระบบอินเทอร์เน็ต

สรุปได้ว่า การออกแบบบทเรียนบนเว็บ ประกอบด้วยข้อความ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน รูปแบบอักษรมีส่วนของการจัดการบทเรียน การออกแบบรูปภาพ ตัวอักษร การจัดเก็บข้อมูลของผู้เข้าใช้ และเสียงประกอบ มีประโยชน์กับผู้เรียนและบุคคลที่สนใจ เนื่องจากไม่จำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ สามารถเรียนได้ตลอดเวลาและสนับสนุนการศึกษาได้ดี

2.2.7 การประเมินบทเรียนบนเว็บ

เนื่องจากบทเรียนบนเว็บถือเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งที่ใช้ในด้านการศึกษาดังนั้นเมื่อพัฒนาแล้วจึงจะต้องได้รับการประเมิน เพื่อตรวจสอบถึงประสิทธิภาพและคุณภาพ ซึ่งการประเมินจะประกอบด้วยวิธีการที่ใช้ดังต่อไปนี้

2.2.7.1 การประเมินองค์ประกอบ การประเมินองค์ประกอบ หมายถึง การประเมินตามแนวทางการศึกษาที่เน้นประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบอื่น ๆ เช่น โครงสร้างภายใน ประเมินผลลัพธ์ ประเมินสิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นโครงสร้างภายใน เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบเกี่ยวกับจอภาพ ความยากง่ายในการใช้งาน เป็นต้น ในการประเมินจะใช้แบบสอบถาม โดยส่วนใหญ่จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้สื่อ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อ ผู้สอน และผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้การที่จะใช้ประเมินเป็นกลุ่มใด ผู้ออกแบบจะต้องเลือกอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับรายการที่จะประเมินรายละเอียดที่ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ประเมินสื่อ มีดังต่อไปนี้

1) ด้านเนื้อหา เนื้อหาถือเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาสื่อ เนื่องจากเนื้อหาเป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในการประเมินจะประเมินในประเด็นต่าง ๆ

2) ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา หมายถึง การประเมินในด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน สื่อที่ดีควรมีลักษณะอย่างหนึ่งคือมีเนื้อหาที่ตรงกับระดับของผู้เรียน โดยมีการใช้ภาษาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหวด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นประเด็นสำคัญ ที่จะต้องมีการตรวจสอบ และประเมินเนื้อหาที่น่าเสนอในสื่อจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้องและครบถ้วน ไม่คลุมเครือ นอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สกอตคำหรือใช้ไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องเช่นกัน

3) คุณค่าของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่น่าเสนอในสื่อมีคุณค่าเพียงไร ต่อผู้เรียน เช่น เนื้อหาที่มุ่งแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือเนื้อหาที่น่าเสนอในแง่การเหยียดผิว เชื้อชาติ เป็นต้น ซึ่งเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ไม่มีคุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน แต่อย่างไรก็ตาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนเป็นเด็กเล็กผู้ออกแบบควรจะมีระดับที่ชัดเจน ดังนั้นการประเมินคุณค่าของเนื้อหาจึงเป็นสิ่งสำคัญ

4) ด้านการออกแบบ หมายถึง การออกแบบลักษณะโครงสร้างของจอภาพที่น่าเสนอ การใช้สีและตัวอักษร และการใช้สื่อประสม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5) การใช้พื้นที่หน้าจอ เนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นสื่อบุคคลที่จะใช้ติดต่อกับผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพ จึงควรออกแบบให้มีความง่ายและสะดวกต่อการใช้ของผู้เรียน มีการจัดแบ่งการนำเสนอของจอภาพอย่างเป็นสัดส่วนชัดเจนและสม่ำเสมอตลอดทั้งสื่อ

6) การใช้สีและตัวอักษร การออกแบบเพื่อการใช้สีและตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการนำเสนอของจอภาพ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่สบายตาและผ่อนคลายผู้เรียน นอกจากนี้จะต้องเน้นความสวยงามและความชัดเจน ในส่วนของตัวอักษรก็เช่นกัน ควรจะเป็นตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสม และใช้สีของตัวอักษรโดยมีหลักคือ สีของตัวอักษรเข้มบนสีพื้นอ่อน หรือใช้สีตัวอักษรอ่อนบนพื้นเข้ม

7) การใช้สื่อประสม หมายถึง การใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความในสื่อ ซึ่งจะทำให้สื่อมีการอธิบายที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามการใช้สื่อประสมควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยหรือระดับของผู้เรียน เหมาะสมกับสถานการณ์ในสื่อ และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการแสดงบนจอภาพในด้านสื่อประสมด้วยตนเองได้

8) ด้านกิจกรรม ในการออกแบบสื่อส่วนหนึ่งที่จะต้องออกแบบควบคู่กันไปได้แก่กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้มีส่วนร่วมหรือเพื่อทำการทดสอบความรู้ ผู้เรียนกิจกรรม ที่ออกแบบในสื่อจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังนำเสนอ และถ้าเป็นกิจกรรมที่เป็นแบบ

การตอบคำถามหรือแบบทดสอบจะต้องเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก หรือ ค่าความเชื่อมั่นมาก่อน และจะต้องเป็นคำถามที่ชัดเจนตลอดจนสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ นอกจากนี้กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ควรจัดให้มีการเสริมแรง (Reinforcement) ในจังหวะที่เหมาะสมกับเวลาและระดับของผู้เรียน

9) ด้านการจัดการสื่อ หมายถึง วิธีการควบคุมสื่อ ความชัดเจนของคำสั่งใน ตัวสื่อการจัดทำเอกสารประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องมีการออกแบบอย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ ดังนี้

9.1) ส่วนของวิธีการควบคุมสื่อ หมายถึง ผู้เรียนมีโอกาสในการควบคุม สื่อเป็นอย่างไร สื่อเสนอหัวข้อหลักหรือหัวข้อย่อยสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร สื่อเสนอหัวข้อย่อย สอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ตลอดจนการมีสิ่งอำนวยความสะดวกในสื่อที่ให้ผู้เรียนได้จัดการเองได้ เช่น การปรับแต่งเรื่อง การตั้งเวลาให้ความช่วยเหลือ เป็นต้น

9.2) ความชัดเจนเป็นคำสั่งในสื่อ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถจัดการ สื่อได้ง่ายไม่สับสนโดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน หรือผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ด้าน คอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้งานสื่อได้

9.3) ส่วนการจัดทำเอกสารถือเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องจัดทำเนื่องจาก สามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิงได้ และสามารถใช้เป็นคู่มือในการใช้สื่อได้ เอกสารที่ดีควร ประกอบด้วยรายละเอียดที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำสื่อ วัตถุประสงค์ของสื่อ การใช้งาน สื่อ และปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้สื่อ

สรุปได้ว่าการประเมินองค์ประกอบได้แก่การประเมินด้านเนื้อหา ด้านออกแบบด้าน กิจกรรม ด้านการจัดการสื่อ ผู้ออกแบบต้องประเมินให้ครบทุกองค์ประกอบเพื่อความครอบคลุมทุก ด้านในบทเรียน

2.2.8 ระบบ LMS

เป็นคำที่ย่อมาจาก Learning Management System หมายถึง ระบบการจัดการ เรียนรู้ เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะประกอบด้วย เครื่องมือ อำนาจความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาและสื่อ การสอนขึ้น เว็บไซต์รายวิชาตามที่ได้ขอให้ระบบ จัดไว้ให้ได้โดยสะดวก ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่าง ๆ ได้ โดยผ่านเว็บ ผู้สอนและผู้เรียนติดต่อ สื่อสารได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา กระดานถาม - ตอบ เป็นต้น นอกจากนั้นแล้วยังมีองค์ประกอบ ที่สำคัญ คือ การเก็บบันทึกข้อมูล กิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้บนระบบ เพื่อผู้สอนสามารถ นำไป วิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.8.1 องค์ประกอบ LMS มี 5 ส่วนดังนี้

1) ระบบจัดการหลักสูตร (Course Management) กลุ่มผู้ใช้งานแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบ โดยสามารถเข้าสู่ระบบจากที่ไหน เวลาใดก็ได้โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบสามารถรองรับจำนวน user และ จำนวนบทเรียนได้ ไม่จำกัด โดยขึ้นอยู่กับ hardware/software ที่ใช้ และระบบสามารถรองรับการใช้งานภาษาไทยอย่างเต็มรูปแบบ

2) ระบบการสร้างบทเรียน (Content Management) ระบบประกอบด้วย เครื่องมือในการช่วยสร้าง Content ระบบสามารถใช้งานได้ดีทั้งกับบทเรียนในรูปแบบ Text – based และบทเรียนในรูปแบบ Streaming Media

3) ระบบการทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation System) มีระบบคลังข้อสอบ โดยเป็นระบบการสุ่มข้อสอบสามารถจับเวลาการทำข้อสอบและการตรวจข้อสอบ อัตโนมัติ พร้อมเฉลย รายงานสถิติ คะแนน และสถิติการเข้าเรียนของนักเรียน

4) ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ (Course Tools) ประกอบด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้สื่อสารระหว่าง ผู้เรียน-ผู้สอน และ ผู้เรียน - ผู้เรียน ได้แก่ Webboard และ Chatroom โดยสามารถเก็บ History ของข้อมูลเหล่านั้นได้

5) ระบบจัดการข้อมูล (Data Management System) ประกอบด้วย ระบบจัดการไฟล์และโพลเดอร์ ผู้สอนมีเนื้อที่เก็บข้อมูลบทเรียนเป็นของตนเอง โดยได้เนื้อที่ตามที่ Admin กำหนดให้

2.2.8.2 ซอฟต์แวร์ที่สนับสนุนระบบ LMS การที่จะได้มาซึ่งองค์ประกอบต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดระบบ LMS ที่สมบูรณ์นั้นจำเป็นต้องมีซอฟต์แวร์เข้ามาช่วยสนับสนุน ซึ่งมีทั้งซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นโดยสถาบันการศึกษา ได้แก่ จุฬาลงกรณ์ออนไลน์ (Chulaonline), เชียงใหม่ออนไลน์ (Cmuonline), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Maxlearn) และซอฟต์แวร์ที่เป็น Open Source ได้แก่ Moodle, Atutor, Claroline, Learnloop, Splearm, Vclass

1) ระบบจัดการผู้ใช้ คือ การจัดการด้านข้อมูลของผู้ใช้งาน โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน ผู้เรียน ซึ่งสามารถกำหนดสิทธิ์ ของผู้ใช้แต่ละคนในการใช้งาน การจัดกลุ่มการเรียนรู้ของผู้เรียนบันทึกข้อมูลของผู้เรียน วัน เวลา จำนวนครั้งในการใช้งาน กิจกรรมที่ผู้เรียนทำในแต่ละครั้ง

2) ระบบจัดการรายวิชา คือ การจัดการด้านข้อมูล ด้านการเรียน และกิจกรรมในการเรียน เช่น การสร้างรายวิชา สร้างบทเรียนบน Moodle, การ Upload file, การกำหนดเวลาในการเรียน การกำหนดวิธีการเรียนการเพิ่มกิจกรรมในการเรียนการสอน การสั่งงานและการส่งงาน การวัดและประเมินผล การสร้างข้อสอบ ซึ่งสามารถได้ถึง 9 ประเภท ได้แก่ คำถามปรนัย, คำถามอัตนัย, คำถามถูกผิด, เต็มคำตอบด้วยตัวเลขคำนวณ, คำถามจับคู่, คำอธิบาย, สร้างคำถามจับคู่จากอัตนัย,

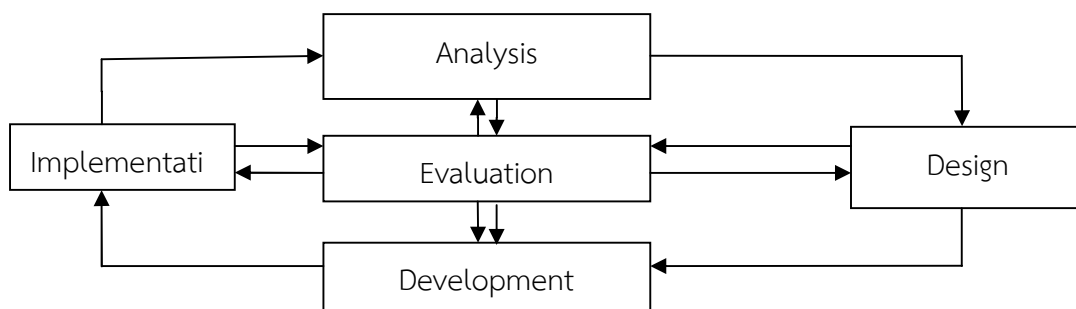
เติมคำในช่องว่าง เป็นต้น และช่วยในการเรียน เช่น อภิธานศัพท์การ Search หาข้อมูล, แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

3) ระบบจัดการสื่อสาร คือเครื่องมือด้านการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบของ Moodle มีหลายรูปแบบเพื่อให้เกิดการสื่อสารที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้สอนกับผู้สอนด้วยกัน เช่น การ Chat, Web-board สามารถใช้ได้ 3 ลักษณะ คือ 1. เพื่อประกาศข่าวสาร 2. เพื่อการอภิปรายในประเด็นต่าง ๆ 3. เพื่อเป็นเครื่องมือในการถามตอบ E-mail ผู้ใช้สามารถส่ง E-mail ถึงกันได้ผ่านระบบของ Moodle (ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน : ออนไลน์)

สรุปได้ว่าการสร้างบทเรียนบนเว็บ ผู้วิจัยมีการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนนำเนื้อหาและสื่อการสอนขึ้นเว็บไซต์รายวิชาตามที่ได้ขอให้ระบบจัดไว้ให้ได้โดยสะดวก ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่าง ๆ ได้โดยผ่านเว็บ ผู้สอนและผู้เรียนติดต่อสื่อสารได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา กระดานถาม – ตอบ ผู้วิจัยเลือกใช้ Moodle เป็น Open Source Software เป็น Course Management System (CMS) โดยใช้ PHP และ Database mySQL Moodle เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการใช้ในการสร้างบทเรียนบนเว็บ

2.2.9 การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 90-94, อ้างถึงใน ฉัตรอนงค์ คำดีราช, 2559, น. 25-29) ADDIE เป็นรูปแบบการสอนที่ออกแบบขึ้นมา เพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน โดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็น CAI/CBT, WBI/WBT หรือ e-Learning ก็ตามเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมกระบวนการทั้งหมดและเป็นระบบปิด (Closed System) โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมินผลซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้าย แล้วนำข้อมูลไปตรวจปรับ (Feedback) ขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมด ADDIE มาจากตัวอักษรตัวแรกของขั้นตอนต่าง ๆ จำนวน 5 ขั้น ได้แก่ Analysis, Design, Development, Implementation และ Evaluation ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE. ปรับปรุงจาก การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์. โดย มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

รูปแบบ ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation) และได้นำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละขั้น มาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของแบบ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นการวิเคราะห์ถือเป็นขั้นวางแผนเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน โดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ เพื่อใช้แก้ปัญหาหรือแก้ไขข้อขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องดำเนินงานอีก 4 ด้าน โดยผู้ออกแบบอาจจะดำเนินงานใดก่อนหรือหลังก็ได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2. การกำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specify Target Audience) ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักกลุ่มผู้เรียนเป้าหมายในประเด็นปัญหาการเรียนหรือศักยภาพทางการเรียน ความรู้เดิมและความต้องการของผู้เรียน ประเด็นเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ผู้ออกแบบนำมาประกอบในการสร้างบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับตัวผู้เรียน

2.1 การวิเคราะห์งาน (Conduct Task Analysis) เป้าหมายของการวิเคราะห์งาน ได้แก่ ความคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไร หลังจากได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว ดังนั้น การวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้องกระทำ เมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องออกแบบจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ ดังรายละเอียดดังนี้

2.1.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการ ให้ผู้เรียนเป็นหลังจากเรียนเนื้อหาจบบทแล้ว กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

2.1.2 การออกแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design Items of Assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่จะใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบแบบปรนัย แบบทดสอบ แบบอัตนัย เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล หรือการกำหนดน้ำหนักของคะแนน เป็นต้น

2.1.3 การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analysis Resources) หมายถึง การกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน เช่น เนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนจะมาจากแหล่งใด เป็นต้น ในการพัฒนาบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูล แต่ละอย่างไว้อย่างชัดเจน โดยข้อมูลแต่ละประเภทอาจจะกำหนดแหล่งที่มาได้หลายที่ เช่น แหล่งที่มาของเนื้อหา อาจจะมีจำนวนหลาย ๆ แหล่ง ดังนั้น เมื่อจะได้ใช้งานผู้ออกแบบสามารถเลือกแหล่งที่ดีที่สุด หรืออาจจะผสมผสานข้อมูลจากแต่ละแหล่งก็ได้

2.1.4 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define Need of Management) หมายถึง ประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษา ความปลอดภัยของระบบ รูปแบบ การโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดให้ชัดเจน และครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design) เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบโดยมีประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องออกแบบ ตามลำดับดังนี้

2.2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) หมายถึง การเลือกแหล่งข้อมูล ที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยที่แหล่งข้อมูลนี้ ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการวิเคราะห์

2.2.2 การออกแบบมาตรฐาน (Specify Standard) หมายถึง มาตรฐานต่าง ๆ ที่จะใช้ในบทเรียน เช่น มาตรฐานจรรยาบรรณ มาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียนและผู้เรียน เป็นต้น การกำหนดมาตรฐานนี้ จะทำให้มีรูปแบบการใช้งานในประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันตลอด เช่น การมีมาตรฐานจรรยาบรรณจะหมายถึง การใช้รูปแบบตัวอักษร หรือการใช้สีเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

2.2.4 ออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) ได้แก่ การออกแบบส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่น ส่วนจัดการด้านเนื้อหา ส่วนจัดการผู้เรียน หรือส่วนการประเมินผล เป็นต้น เช่น ส่วนจัดการด้านเนื้อหา ส่วนจัดการผู้เรียน หรือส่วนการประเมินผล เป็นต้น เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้ว ลำดับต่อไป จะต้องออกแบบโมดูล (Design Module) โดยพิจารณาว่าส่วนงานต่าง ๆ ในโครงสร้างโดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนจัดการด้านเนื้อหาจะทำการแบบให้

เป็นส่วนย่อย ๆ หรือโมดูล โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน เช่น การทำงานก่อน การทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใด และโมดูลใดทำงานเป็นลำดับสุดท้าย เป็นต้น

2.2.5 การวิเคราะห์เนื้อหา (Analyze Content) เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมด ที่ใช้ในบทเรียน การวิเคราะห์สามารถใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ แผนภูมิปะการัง (Coral Pattern) เพื่อรวบรวมเนื้อหา หรือแผนภาพเครือข่าย (Network Diagram) เพื่อจัดลำดับเนื้อหา เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดได้แล้ว สิ่งที่อยู่ออกแบบจะต้องดำเนินการเป็นลำดับต่อไปมีดังนี้

2.2.5.1 การกำหนดการประเมินผล (Specify Assessment) ได้แก่ เกณฑ์การประเมินผลผู้เรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

2.2.5.2 กำหนดวิธีการจัดการ (Specify Management) เป็นการกำหนดรูปแบบและวิธีการจัดการ ได้แก่ การจัดการฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน บทเรียน ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.5.3 การออกแบบบทเรียน (Design Lessons) หมายถึง การออกแบบองค์ประกอบของบทเรียน ในแต่ละโมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันในแต่ละโมดูลมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบ จะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบดังนี้

2.2.6 ขั้นการพัฒนาบทเรียน (Development) เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา โดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับ ดังนี้

2.2.6.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทความเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ที่เป็นโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูงต่าง ๆ

2.2.6.2 ระบบจัดการบทเรียน (Management Development) พัฒนาโปรแกรมระบบบริการการจัดการบทเรียน เช่น ระบบจัดการผู้เรียน ระบบจัดการเนื้อหา ระบบจัดการข้อสอบ เป็นต้น เพื่อให้บทเรียนสามารถจัดการสอนได้ตามความต้องการและตรงตามเป้าหมาย

2.2.6.3 การรวมบทเรียน (Integration) เป็นการรวมเอาทุกส่วนของระบบรวมเป็นระบบเดียว ได้แก่ การรวมเอาระบบบริหารจัดการบทเรียนและบทเรียน รวมเข้าเป็นระบบเดียวนอกจากนี้จะต้องผนวกเอาวัสดุการเรียน (Supplementtary Test) เข้าไปในระบบด้วย เพื่อให้บทเรียน มีกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนครบทุกขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบไว้

2.2.7 ขั้นตอนการจัดไปใช้/ทดลองใช้ (Implementation) เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนขั้นตอนต่าง ๆ ในการทดลองใช้มีรายละเอียด ดังนี้

2.2.7.1 การจัดเตรียมสถานที่ (Site Preparation) การเตรียมสถานที่ที่ใช้ในการทดลอง ให้มีความพร้อมที่จะใช้ ได้แก่ ห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมือ และบทเรียน เป็นต้น

2.2.7.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) การฝึกอบรมผู้ใช้งาน จะทำการฝึกให้เป็นไป ตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิด โดยอาจจะทำการจดบันทึกพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม หรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม โดยอาจจะสอบถามด้านความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต่อการใช้งานบทเรียน เพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อปรับปรุงแก้ไขบทเรียน ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.2.7.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียน ผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่า บทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

2.2.8 ขั้นตอนประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluation and Revision) ขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุปผล มีขั้นตอน การดำเนินการ 2 รูปแบบ ดังนี้

2.2.8.1 การประเมินระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินของขั้นตอนการดำเนินการ เพื่อดูผลดำเนินการให้แต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงาน นำเสนอให้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

2.2.8.2 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินหลังการใช้บทเรียนแล้วโดยการสรุปประเด็นต่าง ๆ ในรูปของค่าทางสถิติและแปรผล ผลที่ได้มีขั้นตอนที่จะสรุป ได้ว่าบทเรียนมีคุณภาพและประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงานเพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

สรุปได้ว่า การพัฒนาบทเรียนบนเว็บนั้น ได้นำหลักการพัฒนาตามขั้นตอนการศึกษา โดยรูปแบบของ ADDIE ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นการออกแบบ (Design) ขั้นการพัฒนา (Development) ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นการประเมินผล (Evaluate) ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำขั้นตอนทั้งหมดมาพัฒนาบทเรียนแบบร่วมมือบนเว็บ

2.3 การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้

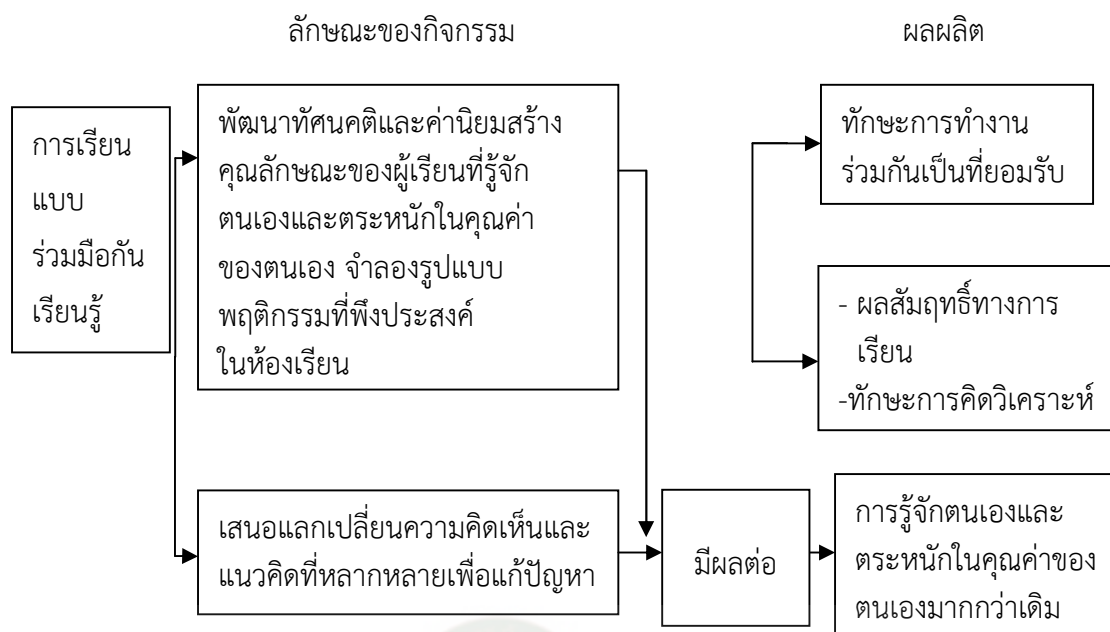
2.3.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553, น. 54) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยทั่วไปมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน สมาชิกกลุ่มมีความสามารถในการเรียนต่างกัน สมาชิกกลุ่มจะมีความรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับการสอนและช่วยเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ด้วย มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน คือ เป้าหมายของกลุ่ม

ธนวรรณ พรหมมา (2550, น. 34) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีสอนที่นำไปประยุกต์ใช้ได้หลายวิชาและหลายระดับชั้น โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยโดยทั่วไป มีสมาชิก 4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกันเป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน นักเรียนในกลุ่มที่ต้องเรียนและรับผิดชอบงานกลุ่มร่วมกัน นักเรียนจะประสบผลสำเร็จก็ต่อเมื่อเพื่อนสมาชิกในกลุ่มทุกคนประสบผลสำเร็จ บรรลุเป้าหมายร่วมกันจึงทำให้นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และสมาชิกในกลุ่มจะได้รับรางวัลร่วมกัน เมื่อกลุ่มทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.3.2 เป้าหมายและลักษณะของผลผลิตการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้

การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาทัศนคติและค่านิยมในตัวผู้เรียนที่จำเป็นทั้งในและนอกห้องเรียน การจำลองรูปแบบพฤติกรรมทางสังคมที่พึงประสงค์ ในห้องเรียน การเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแนวความคิดที่หลากหลายระหว่างสมาชิกในกลุ่ม การพัฒนาพฤติกรรมการแก้ปัญหาการคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีเหตุผล รวมทั้งการพัฒนาลักษณะผู้เรียน ให้รู้จักตนเองและเพิ่มคุณค่าของตนเอง จากกิจกรรมดังกล่าวจะมีผลต่อผู้เรียนโดยสรุปใน 3 ประการ คือ ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาเรียน (Cognitive Knowledge) ทักษะทางสังคมโดยเฉพาะทักษะการทำงานร่วมกัน (Social Skills) การรู้จักตนเองและตระหนักในคุณค่าของตนเอง (Self-Esteem) ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 เป้าหมายและลักษณะของผลผลิตของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้.

ปรับปรุงจาก *Cooperrative Learning*. by Slavin,R.E., 1990, N.P. : Massachusetts Allyn and bacon.

Slavin (1990) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนใช้ความสามารถเฉพาะตัว และศักยภาพในตนเองร่วมมือกันแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้บรรลุผลสำเร็จได้ โดยที่สมาชิกในกลุ่มต้องรับผิดชอบร่วมกัน สมาชิกจะมีการพูดคุยกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผู้เรียนจะได้รับความรู้เพื่อนและสิ่งที่เป็นผลพลอยได้จากการใช้วิธีการสอนแบบการเรียนรู้ร่วมกันเรียนรู้อีกประการหนึ่ง คือ การที่นักเรียนรู้สึกถึงคุณค่าของตนเองเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะว่านักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งแต่ละคนจะมีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จของกลุ่ม และเมื่อประสบผลสำเร็จในการทำงานหรือความเข้าใจกับเนื้อหาวิชาแล้วจะเพิ่มความสนใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งจะเป็นผลให้นักเรียนรู้สึกถึงคุณค่าของตนเองในชั้นเรียน นอกจากนี้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ยังก่อให้เกิดบรรยากาศที่นักเรียนได้พูดคุยกันเป็นการช่วยให้ผู้เรียนและเพื่อนเข้าใจปัญหาชัดเจนขึ้น แม้บางครั้งจะไม่สามารถหาคำตอบได้ แต่ระดับการติดตามปัญหาจะสูงกว่า การที่ครูเป็นผู้กำหนดให้ผู้เรียนทำคนเดียว และการที่ผู้เรียนสามารถอธิบายให้เพื่อนฟังได้ ก็จะเป็นการยกระดับความเข้าใจให้สูงขึ้นถึงระดับการถ่ายทอดความคิด การเรียบเรียงถ้อยคำอธิบายออกมาจะช่วยปรับความเข้าใจให้ชัดเจนแน่นยิ่งขึ้น สำหรับบทบาทของครูจะเปลี่ยนไปจากเดิม คือ ต้องไม่ถือว่าตนเองเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ในชั้นเรียนคนเดียว แต่เป็นการสร้างสภาพแวดล้อมวิธีดำเนินการที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถค้นหาความรู้ได้จากการร่วมมือกันเรียนรู้ ซึ่งเกิดจากการกระทำของตนเอง และจากเพื่อนนักเรียนด้วยกัน

Joyce and Weli (1996) ได้กล่าวว่า เทคนิคการร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นเทคนิคที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียน ทั้งในด้านสติปัญญาและด้านสังคม ทั้งนี้เพราะมนุษย์เป็นสัตว์สังคม ย่อมมีความสัมพันธ์อันดีระหว่างตนเองและผู้อื่น ซึ่งสามารถพัฒนาได้โดยใช้เทคนิคการร่วมมือกันเรียนรู้ นอกจากนี้ เทคนิคการร่วมมือกันเรียนรู้อย่างช่วยพัฒนาผู้เรียนด้านสติปัญญา ให้เกิดการเรียนรู้จนบรรลุถึงขีดความสามารถสูงสุดได้โดยมีเพื่อนในวัยเดียวกัน กลุ่มเดียวกัน เป็นผู้คอยแนะนำหรือช่วยเหลือ ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนที่อยู่ในวัยเดียวกันย่อมจะมีการใช้ภาษาในการสื่อสารที่เข้าใจง่ายกว่าครูผู้สอน

การร่วมมือกันเรียนรู้มีหลักที่ผู้สอนต้องคำนึงถึง คือรางวัล หรือเป้าหมายของกลุ่ม ในการจัดการเรียนการสอนจะต้องตั้งรางวัลไว้ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความพยายามในการเรียนรู้มากขึ้นและพยายามปรับพฤติกรรมของตนเองเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม รางวัลที่กำหนดอาจเป็นสิ่งของประกาศนียบัตร คำชมเชยการเชิดชูเกียรติ ฯลฯ แต่อย่างไรก็ตามผู้สอนควรชี้ให้กลุ่มทราบว่ากลุ่มไม่ควรแข่งขันกันเพื่อจุดประสงค์จะต้องการรางวัลเพียงอย่างเดียว

ความสามารถของแต่ละบุคคลในกลุ่มมีผลต่อรางวัลเพื่อเป้าหมายของกลุ่ม ผู้สอนจะต้องพยายามให้ผู้เรียนทราบว่าถึงแม้จะเรียนเป็นกลุ่มแต่ในการวัดความก้าวหน้าของกลุ่มจะทำการวัดความสามารถของแต่ละบุคคลในกลุ่มแล้วหาค่าเฉลี่ยของทั้งกลุ่มเพื่อเป็นคะแนนของกลุ่ม ดังนั้นจึงนับได้ว่าความสำเร็จหรือความก้าวหน้าของกลุ่มจะขึ้นกับความสามารถของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ โอกาสในการช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จเท่าเทียมกัน ผู้เรียนจะต้องตระหนักว่าพวกเขาได้สร้างกลุ่มของเขาขึ้นมาด้วยกัน มิใช่เฉพาะผู้ใดผู้หนึ่งเท่านั้น ดังนั้น ผู้เรียนจะต้องปรับปรุงพฤติกรรมของเขามาแต่เดิมให้ดีขึ้น เพื่อส่งผลให้กลุ่มประสบผลสำเร็จให้มากที่สุด ซึ่งจะเป็นผลโดยตรงต่อตัวเอง ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ จะสามารถทำได้ดีเท่า ๆ กัน และช่วยกันสร้างคุณค่าให้กับกลุ่มของตนเองได้ จากแนวความคิดที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือกันนั้นเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนร่วมมือกันทำงานสมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องช่วยเหลือกัน นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันทำให้เกิดผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีทักษะการอยู่ร่วมกันทางสังคมของนักเรียนดีขึ้น ได้เปรียบเทียบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เป็นกลุ่มแบบเดิมไว้ดังตารางที่ 2.2

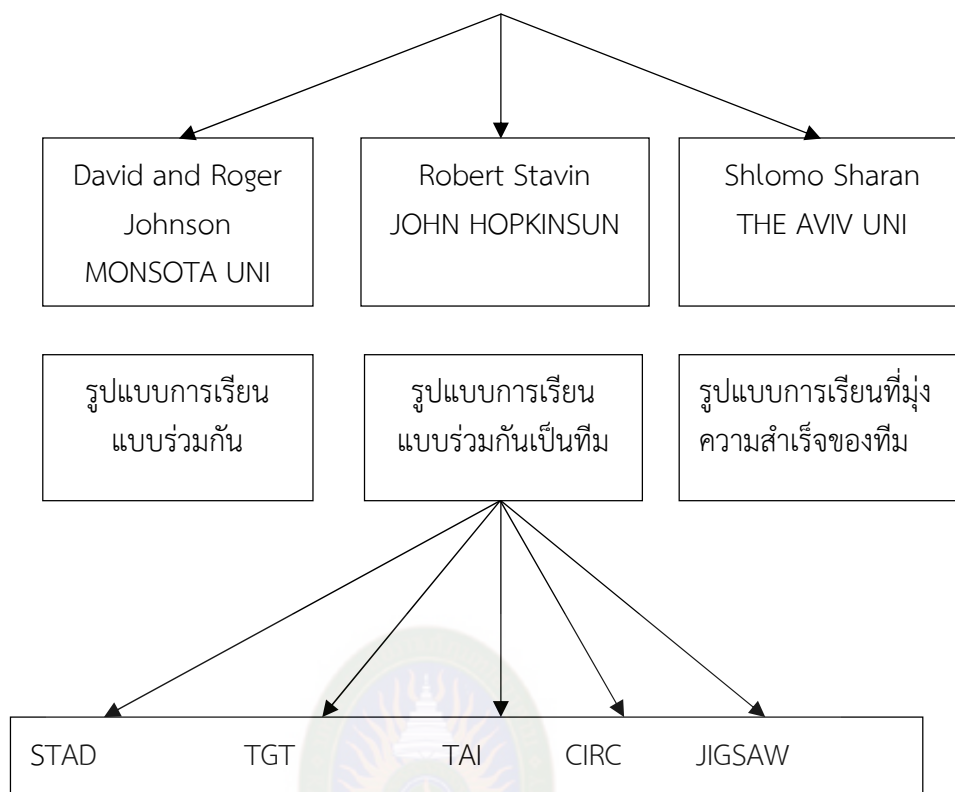
ตารางที่ 2.2

การเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้กับการเรียนเป็นกลุ่ม

กลุ่มการเรียนรู้ (Cooperative Learning)	กลุ่มการเรียนรู้แบบเดิม (Traditional Learning)
1. สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกัน	1. มีความรับผิดชอบเฉพาะตนเอง
2. สมาชิกทุกคนรับผิดชอบในงานของตนเองและกลุ่ม	2. สมาชิกทุกคนอาจไม่รับผิดชอบงานของตนเองและกลุ่ม
3. สมาชิกมีความสามารถที่แตกต่างกัน	3. สมาชิกมีความสามารถใกล้เคียงกัน
4. สมาชิกผลัดเปลี่ยนกันเป็นหัวหน้า	4. สมาชิกเลือกหัวหน้า
5. สมาชิกแบ่งความรับผิดชอบซึ่งกันและกัน	5. สมาชิกรับผิดชอบเฉพาะตนเอง
6. การประเมินผลเน้นวิธีการและผลงาน	6. การประเมินที่เน้นผลงาน
7. ครูจัดการสอนทักษะทางสังคม	7. ทักษะทางสังคมถูกละเลยไม่มีการสอน
8. ครูสังเกตการณ์ แนะนำการทำงานกลุ่ม	8. ครูละเลยไม่สนใจการทำงานกลุ่ม
9. ครูเน้นวิธีการทำงานกลุ่ม	9. ครูเน้นวิธีการทำงานกลุ่ม

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก *Model of teaching*. by Joyce, B, & Weil, M. and Showers, B., 1992, Boston : Allyn and Bacon.

Joyce and Weli (1992) รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ มีแนวคิด ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานความเชื่อดังต่อไปนี้ 1) การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้จะสร้างแรงจูงใจให้การเรียนมากกว่าการเรียนรายบุคคลหรือการแข่งขันความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันจะสร้างพลังในทางบวกให้แก่กลุ่ม ซึ่งสมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่มของการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้จะเรียนรู้จากกันและกัน จะพึ่งพากันเรียนรู้ มีการปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม นอกจากจะพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนแล้ว 2) ยังพัฒนาทักษะทางสังคมไปในตัวด้วยเป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนากิจกรรมทางสติปัญญาที่เพิ่มพูนการเรียนรู้มากกว่าการเรียนการสอนรายบุคคล การร่วมมือกันเรียนรู้จะเพิ่มพูนความรู้ในทางบวกต่อกันและกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มลดความรู้สึกโดดเดี่ยวและห่างเหิน ในทางตรงกันข้ามจะสร้างความสัมพันธ์และความรู้สึกที่ดีต่อบุคคลอื่น การร่วมมือกันเรียนรู้จะพัฒนาความรู้สึกเห็นคุณค่าในตนเอง รู้จักตนเอง จากการเรียนรู้ได้ดีขึ้นรวมทั้งจากสิ่งแวดล้อมที่ทำให้ตระหนักว่าตัวเองได้รับการยอมรับ และเอาใจใส่จากสมาชิกคนอื่นในกลุ่ม ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพจากงานที่กำหนดให้กลุ่มรับผิดชอบ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันทำงานมากเท่าใด ผู้เรียนจะสามารถพัฒนาทักษะทางสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการทำงานร่วมกันมากขึ้นเท่านั้น ทักษะทางสังคมที่จำเป็นต่าง ๆ สามารถเรียนรู้และฝึกฝนได้เพื่อประสิทธิภาพของการทำงานร่วมกันรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ได้มีนักการศึกษา หลายท่านได้กล่าวไว้ซึ่ง ได้สรุปไว้ดังนี้



ภาพที่ 2.3 รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบต่าง ๆ. ปรับปรุงจาก รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้. โดย สุลัดดา ลอยฟ้า, 2548, ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

2.3.3 รูปแบบการเรียนรู้โดยวิธีการร่วมมือกันเรียนรู้

Robert Slavin (1995) แห่งมหาวิทยาลัย JOHN HOPKINS ดั้งมีรายละเอียดดังนี้

1. STAD (Student Teams – Achievement Division) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถดัดแปลงใช้ได้เกือบทุกวิชาและทุกระดับชั้น เพื่อเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางสังคมเป็นสำคัญ
2. TGT (Team- Games – Tournament) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่คล้ายกับ STAD แต่เป็นการจูงใจในการเรียนเพิ่มขึ้นโดยใช้การแข่งขันเกมส์แทนการทดสอบย่อย
3. TAI (Team – Assisted Individualization) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผสมผสานแนวความคิดระหว่างการร่วมมือกันเรียนรู้กับการสอนรายบุคคล รูปแบบของ TAI จะเป็นการประยุกต์ใช้กับการสอนคณิตศาสตร์
4. CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่มุ่งพัฒนาขึ้นเพื่อสอนการอ่านและการเขียนสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายโดยเฉพาะ

5. JIGSAW ผู้คิดค้นการเรียนรู้แบบ JIGSAW เริ่มแรก ELLIOT Aronson หลังจากนั้น Slavin ได้นำแนวคิดดังกล่าวมาปรับขยายเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เรียนรู้มากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวิชาที่เกี่ยวข้องกับการบรรยาย เช่น สังคมศึกษา วรรณคดี บางส่วนของวิชา วิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิชาอื่น ๆ ที่เน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจมากกว่าพัฒนาทักษะ

2.3.4 รูปแบบการเรียนรู้โดยวิธีการร่วมมือกันเรียนรู้

Kagan นักการศึกษาชาวสหรัฐอเมริกา ได้ทำการวิจัยและพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างจริงจัง มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1985 ได้เผยแพร่ผลงานอย่างกว้างขวางในสหรัฐอเมริกาและหลายประเทศในแถบเอเชีย โดยมีการนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาคณิตศาสตร์ และได้นำเสนอแนวคิดหลักที่จะนำไปสู่การเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนี้

1. เทคนิคร่วมมือร่วมกลุ่ม (Co-Op Co-Op) เป็นรูปแบบการสอนที่เหมาะสมสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องการให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน และใช้ได้ดีกับบทเรียนที่มีเนื้อหามาก เนื้อหา มีหัวข้อย่อยมาก

2. เทคนิคอัครวินโตะกลม (Round Table) เป็นรูปแบบการสอนใช้สำหรับบททวน และฝึกกิจกรรมร่วมกัน ในรูปแบบฟอรัมกรอกข้อมูลหรือตารางกรอกข้อมูลให้ผู้สอนกำหนดให้

3. เทคนิคชักไข่ไล่เรียง (Round Robin) เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถใช้ได้ ในกระบวนการเรียนการสอนตอนใดตอนหนึ่งได้ กิจกรรมชักไข่ไล่เรียงสามารถจัดได้หลายรูปแบบ เช่น แบบสัมภาษณ์ 3 ขั้นตอน (3-Step Interview) เป็นกิจกรรมที่ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ตอบคำถามครูให้เพื่อนฟัง

ขั้นที่ 2 ผู้ฟังตอบคำถามเดียวกันให้ผู้พูดฟัง

ขั้นที่ 3 ทุกคนตอบคำถามให้กลุ่มฟัง

4. เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) รูปแบบการสอนนี้สามารถใช้ได้ในกระบวนการเรียนการสอนตอนใดตอนหนึ่ง เป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึกทักษะการคิด ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

5. เทคนิคเพื่อนร่วมงาน (Partners) รูปแบบการสอนนี้เหมาะกับการสอนบทเรียนใหม่ การพัฒนาแนวความคิด และเพิ่มความจำ ผู้เรียนมีโอกาสฝึกทักษะในการสื่อสารและการนำเสนอข้อมูล

6. เทคนิคค้นหาพร้อมกัน (Group Investigation) รูปแบบการที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา หรือหาคำตอบในสิ่งที่ตนสนใจ กลุ่มมีสมาชิก 2-6 คน ช่วยกันวางแผน ถกปัญหา ค้นหา คำตอบ อภิปรายและสรุปผลเพื่อรายงานหน้าชั้น วัตถุประสงค์ จากผลงานสรุปของกลุ่ม

สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการเรียนของ Robert Slavin (1986) แห่งมหาวิทยาลัย JOHN HOPKINS ที่นิยมใช้มี 5 รูปแบบคือ รูปแบบ STAD, รูปแบบ GT, รูปแบบ TAI, รูปแบบ CIRC และรูปแบบ JIGSAW และรูปแบบของสเปนเซอร์ คาแกน (Spenser Kagan) นักการศึกษาชาวสหรัฐอเมริกา ที่นิยมใช้มี 6 รูปแบบคือ เทคนิคร่วมมือร่วมกลุ่ม (Co-Op Co-Op), เทคนิคอัครินโต๊ะกลม (Round Table), เทคนิคชั่งไขว้ไถ่เรียง (Round Robin), เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) เทคนิคเพื่อนร่วมงาน (Partners) เทคนิคค้นหาร่วมกัน (Group Investigation) รูปแบบการสอนแบบ STAD มีจุดเด่นที่ผู้เรียนมีการทดสอบย่อยทุกครั้งที่จบการเรียนในแต่ละหน่วย และมีกิจกรรมแข่งขันเก็บคะแนนแต่ละกลุ่ม เป็นการส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน และเหมาะสมกับวัยและศักยภาพของผู้เรียนในวัยนี้

จากรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเลือกรูปแบบการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) สามารถอธิบายโดยละเอียดดังนี้

1. การเสนอบทเรียนต่อชั้น (Class Presentation) ในชั้นแรกจะเป็นการสอนเนื้อหาสาระ ตลอดจนสื่อต่าง ๆ ในชั้นเรียนโดยครูเสนอบทเรียนต่อผู้เรียนทั้งชั้นโดยใช้กิจกรรมที่เหมาะสมกับบทเรียน ทั้งนี้ต้องทำให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการของ กิจกรรมเรียนรู้บนเว็บที่มีการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) อย่างชัดเจนเพราะผู้เรียนจะได้เรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ แล้วนำไปทดสอบซึ่งส่งผลถึงคะแนนของกลุ่ม ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องรู้ทั้งวิธีการของบทเรียนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เพื่อยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์ และบทเรียนที่ต้องเรียนอย่างชัดเจน

2. การเรียนกลุ่มย่อย (Team Study)

2.1 ภายในกลุ่มหนึ่งจะประกอบด้วยผู้เรียน 6 คน ซึ่งจะต้องทำคะแนนให้กับกลุ่มของตนเองให้มากที่สุด การจัดทีมจะคละกันในด้านความสามารถ และเพศ หน้าที่ของกลุ่ม คือ การให้สมาชิกแต่ละคนทำคะแนนจากการทดสอบย่อย ให้ดีที่สุดหลังจากที่ครูเสนอเนื้อหาสาระ ตลอดจนสื่อต่าง ๆ ในชั้นเสร็จแล้ว การทำกิจกรรมกลุ่มย่อย ผู้เรียนจะศึกษาจากใบงาน กิจกรรมที่จัดเตรียมไว้ในโปรแกรมสำเร็จรูป หรือเนื้อหาของแต่ละคน โดยสมาชิกในกลุ่ม จะทำการปรึกษาหารือร่วมกันแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ตลอดจนช่วยแก้ไขสิ่งที่เพื่อนร่วมกลุ่มทำผิดพลาด หน้าที่ของทีมและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มจึงต้องเกื้อกูลกัน กล่าวคือสมาชิกในกลุ่มจะทำทุกอย่างให้ดีที่สุดเพื่อคะแนนของกลุ่มและระบบกลุ่มทั้งระบบจะช่วยแก้ปัญหาของสมาชิกแต่ละคน สิ่งที่คุณเรียน ควรคำนึงในการทำงานกลุ่มย่อย

2.2 ผู้เรียนต้องช่วยเหลือเพื่อนในทีมให้ได้เรียนรู้เนื้อหาที่เรียนอย่างถ่องแท้ไม่มีใครจะเรียนหรือศึกษาเนื้อหาจบเพียงคนเดียว โดยที่เพื่อนในกลุ่มยังไม่เข้าใจเนื้อหา ถ้ายังไม่เข้าใจให้ปรึกษาเพื่อนในกลุ่มก่อนจึงปรึกษาครู เพื่อนร่วมทีมต้องปรึกษาหารือกันเบา ๆ ไม่ให้รบกวนกลุ่มอื่น

ผู้เรียนสามารถเคลื่อนย้ายโต๊ะ เก้าอี้ภายในกลุ่มหรือย้ายที่ทำงานของกลุ่มได้ภายในชั้นเรียน แนะนำให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานเป็นคู่หรือ 3 คนก็ได้ โดยให้มีการแลกเปลี่ยนตรวจผลงานของกันและกัน เมื่อมีข้อผิดพลาด เพื่อนในทีมต้องช่วยอธิบายแก้ไขให้ถูกต้องและเข้าใจ ไม่ควรจบการศึกษาเนื้อหาได้ง่าย ๆ จนกว่าจะแน่ใจว่าเพื่อนในทีมทุกคนพร้อมที่จะทำข้อสอบได้ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีปัญหาให้ปรึกษาเพื่อนร่วมทีมก่อนจึงปรึกษาครู ระหว่างผู้เรียนทำกิจกรรม ครูควรเดินไปรอบ ๆ ห้อง เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสปรึกษาหารือได้สะดวกและเป็นการเสริมกำลังใจแก่ผู้เรียนด้วย

2.3 หลังจากปฏิบัติกิจกรรมคือ ศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกันแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในกลุ่ม ได้ประมาณ 1-2 คาบ จะมีการประเมินย่อยโดยผู้เรียนแต่ละคนจะทำแบบประเมินด้วยตนเอง ไม่มีการช่วยเหลือกันเหมือนการปฏิบัติกิจกรรม กลุ่มย่อยทุกคนจะต้องทำคะแนนให้ดีที่สุด เท่าที่สามารถจะทำได้เพื่อจะสามารถให้กลุ่มบรรลุเป้าหมายได้

2.4 เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ประการหนึ่งที่ว่า สมาชิก แต่ละคนมีโอกาสที่จะช่วยเหลือกลุ่ม ให้ประสบผลสำเร็จเท่าเทียมกันไม่ว่าผู้เรียนจะจัดอยู่ในกลุ่ม เรียนเก่ง ปานกลาง หรืออ่อน ดังนั้นการคิดคะแนนของกลุ่มจึงคิดคำนวณจากคะแนน ของความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม โดยที่แต่ละคนจะมีคะแนนความรู้พื้นฐานไม่เท่ากัน โดยครู จะกำหนดคะแนนพื้นฐานสำหรับแต่ละคนจากผลสอบครั้งล่าสุด (ผู้เรียนพยายามจะทำคะแนนจากการทำแบบประเมินให้ได้มากกว่าคะแนนพื้นฐานของตน)

3. กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือยอมรับกลุ่มแต่ละกลุ่มจะได้รับการรับรองหรือได้รับรางวัลต่าง ๆ ก็ต่อเมื่อสามารถทำคะแนนของกลุ่มได้มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 2.3

เกณฑ์กำหนดทีมที่ได้รับการยกย่อง

คะแนนของทีม	ตัดสินใจอยู่ในระดับ
15	Good Team (เก่ง)
20	Great Team (เก่งมาก)
25	Super Team (ยอดเยี่ยม)

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้. โดย สุลัดดา ลอยฟ้า, 2548, ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

2.4 การคิดวิเคราะห์

2.4.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์

ราชบัณฑิตยสถาน (2556, น. 251, 1071) กล่าวไว้ว่า “คิด” หมายความว่า ทำให้ปรากฏเป็นรูป หรือประกอบให้เป็นรูปหรือเป็นเรื่องขึ้นในใจ ใคร่ครวญ ไตร่ตรอง คาคณะเนคานวณ มุ่ง จงใจ ตั้งใจ ส่วนคำว่า “วิเคราะห์” มีความหมายว่าใคร่ครวญ แยกออกเป็นส่วน ๆ เพื่อศึกษาให้ถ่องแท้ ดังนั้นคำว่า คิววิเคราะห์ จึงมีความหมายว่าเป็นการใคร่ครวญ ไตร่ตรอง อย่างละเอียด รอบคอบแยกเป็นส่วน ๆ ในเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล โดยหาจุดเด่น จุดด้อยของเรื่องนั้น ๆ และเสนอแนะสิ่งที่เหมาะสมอย่างมีความเป็นธรรมและเป็นไปได้ ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพการคิดวิเคราะห์ จึงสามารถกระทำได้โดยการฝึกทักษะการคิดและให้นักเรียน มีโอกาสได้คิดวิเคราะห์สามารถเสนอความคิดของตนและอภิปรายร่วมกันในกลุ่มอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ โดยครูและนักเรียนต่างยอมรับเหตุผลและความคิดของแต่ละคน โดยเชื่อว่า ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

ชาติรี สำราญ (2558, น. 40-41) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การรู้จักพิจารณา ค้นหาใคร่ครวญ ประเมินค่าโดยใช้เหตุผลเป็นหลักในการหาความสัมพันธ์เชื่อมโยง หล่อหลอม เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์แบบอย่างสมเหตุสมผลก่อนที่จะตัดสินใจ

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2559, น. 5) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ในส่วนย่อย ๆ ซึ่งประกอบด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ด้านความสัมพันธ์และด้าน หลักการจัดการโครงสร้างของการสื่อความหมาย และสอดคล้องกับกระบวนการคิดวิเคราะห์ทาง วิทยาศาสตร์ คือการคิดจำแนก รวบรวมเป็นหมวดหมู่ และจับประเด็นต่าง ๆ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ ดังนั้น การคิดเชิงวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดที่สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ และให้คงทนจนถึง ระดับมหาวิทยาลัย เพื่อให้ นักเรียนสามารถคิดได้ด้วยตนเอง เกิดความสำเร็จในการเรียนรู้ เพราะการ เรียนรู้ที่ดีต้องเป็นเรื่องของการรู้จักคิด ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิดเป็น เรียนรู้เป็น สามารถจำแนก ให้เหตุผล จับประเด็นเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ตัดสินใจและแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ จากข้อมูลที่ได้รับการพินิจพิจารณา

2.4.2 ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์

2.4.2.1 การคิดวิเคราะห์ของ Bloom (1956, pp. 6-9) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษา (Bloom's Taxonomy of Educational Objectives) เป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัยของบุคคล โดยบลูมได้จำแนกระดับความรู้ ความสามารถ ในการเรียนรู้ไว้เป็น 6 ระดับ ซึ่งแต่ละระดับมีความลุ่มลึกและซับซ้อนแตกต่างกัน (Marzano, 2001, pp. 5-9) ได้แก่

ระดับที่ 1 ระดับความรู้ความจำ (Knowledge) ประกอบด้วยความรู้เฉพาะ ในเนื้อหา เช่น ความรู้ในศัพท์ที่ใช้และความรู้ในข้อเท็จจริงเฉพาะ ความรู้ในวิธีดำเนินการ เช่น ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มและลำดับขั้น ความรู้เกี่ยวกับการจัดจำแนก

ประเภทความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ต่าง ๆ และความรู้เกี่ยวกับวิธีการความรู้รวบยอดในเนื้อหาเรื่อง เช่น ความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาและการขยายความ และความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง

ระดับที่ 2 ระดับความเข้าใจ (Comprehensive) ได้แก่ การแปลความ การตีความและการขยายความ

ระดับที่ 3 ระดับการนำไปใช้ หรือการประยุกต์ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ โดยสามารถแสดงได้ สาทิตได้

ระดับที่ 4 ระดับการวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบด้วย การวิเคราะห์ ส่วนประกอบ

ระดับที่ 5 ระดับการสังเคราะห์ (Synthesis) แยกเป็น การสังเคราะห์ การสื่อความหมาย การสังเคราะห์แผนงานและการสังเคราะห์ความสัมพันธ์

ระดับที่ 6 ระดับประเมินค่า (Evaluation) แยกเป็นการประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายในและการประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายนอก การที่บุคคลจะมีทักษะในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ บุคคลนั้นจะต้องสามารถวิเคราะห์และเข้าใจสถานการณ์ใหม่หรือข้อเท็จจริงใหม่ได้

2.4.2.2 ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ของ (Marzano, 2001, pp. 29) ได้พัฒนารูปแบบ จุดหมายทางการศึกษารูปแบบใหม่ (A New Taxonomy of Educational Objectives) ประกอบด้วย ระบบความรู้ ความคิด 3 ประการ (Three System of Thinking) ได้แก่ 1) ระบบตนเอง (Self-system) ระบบรู้คิด (Metacognitive-system) และระบบสติปัญญา (Cognitive-system) ลำดับขั้นตอนของ ความรู้เป็น 6 ระดับเช่นเดียวกัน (Six Level of Taxonomy) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ระดับที่ 1 ขั้นรวบรวม ชั้นฟื้นฟูความรู้ (Retrieval) เป็นขั้นตอนการคิด ทบทวนความรู้เดิม รับข้อมูลใหม่และเก็บเป็นคลังข้อมูลไว้ การรวบรวมความรู้และข้อมูลทั้งหมดที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ทำให้ข้อมูลมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยไม่นำข้อมูลความรู้มาเพียงส่วนเดียว ซึ่งต้องอาศัยความรู้ ความจำเป็นพื้นฐาน เป็นการถ่ายโยงความรู้จากความจำถาวรสู่การนำไปใช้ในการปฏิบัติการโดยไม่จำเป็นต้องเข้าใจโครงสร้างของความรู้

ระดับที่ 2 ขั้นเข้าใจ (Comprehension) เป็นการเข้าใจสาระที่เรียนรู้สู่การ เรียนรู้ใหม่ในรูปแบบการใช้สัญลักษณ์ เป็นการแปลความรู้ไปสู่รูปแบบที่เหมาะสม โดยอาศัยการ สังเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานของความรู้โดยเข้าใจประเด็นสำคัญ แล้วนำไปสกระบวนการในแปลง

ความรู้จากการสังเคราะห์และนำเสนอความรู้นั้นอย่างสัมพันธ์กัน ขั้นเข้าใจจึงเป็นการกลั่นกรอง ความรู้ให้ลงไปสู่ข้อสรุปอย่างเป็นหลักการใหญ่ โดยการลบหรือตัดสิ่งหรือเรื่องราวที่ไม่จำเป็นออกไป รวมทั้งการสร้างตัวอย่าง การอ้างอิงไปใช้และการสร้างข้อเสนอใหม่

ระดับที่ 3 ชั้นวิเคราะห์ (Analysis) ตามแนวคิดใหม่นี้เป็นการใช้เหตุผล และความละเอียดถี่ถ้วนในการจำแนกความเหมือนและความแตกต่างอย่างมีหลักการการจัดหมวดหมู่ที่สัมพันธ์กับความรู้ การสรุปอย่างสมเหตุสมผลโดยสามารถบ่งชี้ข้อผิดพลาดได้ การประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่โดยใช้ฐานความรู้ และการคาดการณ์ผลที่ตามมาบนพื้นฐานของข้อมูล

ระดับที่ 4 การนำไปใช้ (Knowledge Utilization) เป็นการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ เป็นการตัดสินใจในสถานการณ์ สรุปสู่หลักการในสถานการณ์ สรุปสู่หลักการในสถานการณ์ใหม่ ๆ ให้เป็นประโยชน์ได้ เป็นความสามารถในการรู้จักเลือกคำตอบและเห็นคุณค่าสรุปความเป็นไปได้และเสนอทางเลือกอย่างมีเหตุผล ซึ่งต้องใช้กระบวนการตัดสินใจ การแก้ไขปัญหา การสำรวจทดลอง การสืบเสาะ สืบสวนความรู้

ระดับที่ 5 การรู้คิด (Metacognition) เป็นการรู้คิดอย่างมีสติ โดยการใช้รู้จักจัดระบบความคิดเพื่อบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ การกำหนด การกำกับติดตามการเรียนรู้และการจัดขอบเขตการเรียนรู้เป็นการรู้คิดอย่างมีสติ ด้วยกระบวนการไตร่ตรอง สังเกตเฝ้าดู ตรวจสอบ และการประเมินผลอย่างรอบคอบ สามารถบูรณาการความรู้

ระดับที่ 6 การจัดระบบความคิดด้วยตนเอง (Self-System Thinking) เป็นการสร้างระดับแรงจูงใจต่อการเรียนรู้และภาระงานที่ได้รับมอบหมายในการเรียนรู้รวมทั้งความตระหนักในความสามารถของการเรียนรู้ที่ตนมี เป็นการรู้คิดจากการนำความรู้ข้อพิจารณาโดยสามารถตรวจสอบความรู้ ตรวจสอบประสิทธิภาพของความรู้ รวมทั้งตรวจสอบความต้องการและแรงจูงใจของตนเอง มาพิจารณาประกอบในการเรียนรู้

2.4.2.3 การคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของ (Marzano, 2001, pp. 58) นั้นมีความหมายใกล้เคียงกับแนวคิดของ บลูม กล่าวคือ มาร์ซาโน ได้กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้เหตุผล เป็นการคิดอย่างลุ่มลึกและหลากหลาย มีการคิดพิจารณาข้อมูลอย่างละเอียดถี่ถ้วนรอบด้านและมีเหตุผล สามารถระบุความเหมือนความแตกต่างระหว่างสิ่งต่าง ๆ ได้ สามารถจัดอันดับและจัดประเภทของความรู้และจัดหมวดหมู่ของสิ่งต่าง ๆ ได้ ระบุข้อผิดพลาดกำหนดในการนำเสนอข้อมูลของสิ่งต่าง ๆ และบอกเหตุผลได้ สามารถตีความหรือบอกหลักเกณฑ์พื้นฐานของรูปร่างนั้นได้ สามารถระบุเจาะจงหรือสรุปอย่างมีเหตุผลในรูปร่างนั้นได้ จนกระทั่งสามารถสรุปจนตกผลึกเป็นความรู้ใหม่ได้

2.4.3 คุณสมบัติบุคคลที่เอื้อต่อการคิดวิเคราะห์

2.4.3.1 การคิดวิเคราะห์ที่ดี ผู้คิดจะต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องนั้นเพราะจะช่วยกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ จำแนกแจกแจงองค์ประกอบ จัดหมวดหมู่ ลำดับความสำคัญ

หรือหาสาเหตุของเรื่องราวเหตุการณ์ได้ชัดเจน เช่น การที่รัฐบาลไทยเปิดการค้าเสรี กับประเทศจีน จะเกิดผลดีต่อประเทศไทยอย่างไรถ้าเราไม่ใช้นักเศรษฐศาสตร์ก็อาจไม่สามารถวิเคราะห์ได้ว่าเกิดผลดีอย่างไรบ้าง

2.4.3.2 ช่างสังเกต สามารถเห็นหรือค้นหาความผิดปกติของสิ่งของหรือเหตุการณ์ที่ดูอย่างผิวเผินและเหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้นช่างสงสัย เมื่อเห็นความผิดปกติแล้วไม่ละเลย หยุดคิดพิจารณา ช่างไต่ถาม ชอบตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นอยู่เสมอเพื่อนำไปสู่การขบคิด ค้นหาความจริงในเรื่องนั้น

2.4.3.3 ความสามารถในการตีความ เกิดจากการรับข้อมูลเข้ามาทางประสาทสัมผัส สมองจะทำการตีความข้อมูล โดยวิเคราะห์เทียบเคียงกับความทรงจำหรือความรู้เดิมที่เกี่ยวข้อง กับเรื่องนั้น เกณฑ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการตัดสินจะแตกต่างกันไปตามความรู้ ประสบการณ์ และค่านิยมของแต่ละบุคคล เช่น เราเห็นคนหน้าบึ้ง อาจตีความว่าเขากำลังอารมณ์เสีย เห็นคนแต่งตัวมอซอ อาจตีความว่าเขาคงเป็นคนยากจน

2.4.3.4 ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล การคิดวิเคราะห์จะเกิดขึ้นเมื่อพบสิ่งที่มีความคลุมเครือเกิดข้อสงสัย ตามมาด้วยคำถาม ต้องค้นหาคำตอบหรือความน่าจะเป็นว่ามีความเป็นมาอย่างไร เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น จะส่งผลกระทบต่ออย่างไร ซึ่งสมองจะพยายามคิด เพื่อหาข้อสรุปความรู้ความเข้าใจอย่างสมเหตุสมผล

2.4.4 องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

2.4.4.1 สิ่งที่กำหนดให้ เป็นสิ่งสำเร็จรูปที่กำหนดให้วิเคราะห์ เช่น วัตถุ สิ่งของ เรื่องราว เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

2.4.4.2 หลักการหรือกฎเกณฑ์ เป็นข้อกำหนดสำหรับใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่มีความเหมือนกันหรือแตกต่างกัน หลักเกณฑ์ในการหา ลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผลอาจจะเป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีความคล้ายคลึงกันหรือขัดแย้งกัน เป็นต้น

2.4.4.3 การค้นหาความจริงหรือความสำคัญ เป็นการพิจารณาส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ตามหลักการหรือกฎเกณฑ์ แล้วทำการรวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุป

2.4.5 กระบวนการคิดวิเคราะห์

ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่ต้องการคิดวิเคราะห์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของเรื่องราว หรือ เหตุการณ์ต่าง ๆ ขึ้นมา เพื่อเป็นต้นเรื่องที่จะใช้วิเคราะห์ เช่น พืช สัตว์ หิน ดิน รูปภาพ บทความ เรื่องราวเหตุการณ์หรือสถานการณ์จากข่าว ของจริงหรือสื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ

ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดประเด็นข้อสงสัยจากปัญหา ของสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ ซึ่งอาจจะกำหนดเป็นคำถามหรือเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ ของการ วิเคราะห์เพื่อค้นหาความจริง สาเหตุ หรือความสำคัญ เช่น ภาพนี้ บทความนี้ต้องการสื่อหรือบอก อะไรที่สำคัญที่สุด

ขั้นที่ 3 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ เป็นการกำหนดข้อกำหนดสำหรับใช้แยก ส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่มีความเหมือนกันหรือแตกต่างกัน หลักเกณฑ์ในการหาลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผลอาจเป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีความคล้ายคลึง กันหรือขัดแย้งกัน

ขั้นที่ 4 พิจารณาแยกแยะ เป็นการพิจารณา วิเคราะห์ทำการแยกแยะกระจายสิ่งที่ กำหนดให้ออกเป็นส่วนย่อย ๆ โดยอาจใช้เทคนิคคำถาม 5 W 1 H ประกอบด้วย What (อะไร) Where (ที่ไหน) When (เมื่อไร) Why (ใคร) และ How (อย่างไร)

ขั้นที่ 5 สรุปคำตอบ เป็นการรวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุปเป็นคำตอบหรือ ตอบปัญหาของสิ่งที่กำหนดให้

2.4.6 ลักษณะของการคิดวิเคราะห์

2.4.6.1 การคิดวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบ ที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืช สัตว์ ข่าว ข้อความ หรือเหตุการณ์ เป็นต้น

2.4.6.2 การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของ ส่วนสำคัญต่าง ๆ โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลหรือความ แตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

2.4.6.3 การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ส่วน สำคัญ ในเรื่องนั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด เช่น การให้ผู้เรียนค้นหาหลักการของเรื่อง การระบุปัญหาของผู้เรียน ประเด็นสำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ในการจูงใจผู้อ่าน และรูปแบบ ของ ภาษาที่ใช้

2.4.7 ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์

2.4.7.1 ช่วยให้เราารู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมา เป็นไปของเหตุการณ์ต่าง ๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้างทำให้เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาการประเมินและการตัดสินใจ เรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

2.4.7.2 ช่วยให้เราสำรวจความสมเหตุสมผลของข้อมูลที่ปรากฏและไม่ด่วนสรุปตาม อารมณ์ ความรู้สึกหรืออคติ แต่สืบค้นตามหลักเหตุผลและข้อมูลที่เป็นจริง

2.4.7.3 ช่วยให้เราไม่ด่วนสรุปสิ่งใดง่าย ๆ แต่สื่อสารตามความเป็นจริงขณะเดียวกัน จะช่วยให้เราไม่หลงเชื่อข้ออ้างที่เกิดจากตัวอย่างเพียงอย่างเดียว แต่พิจารณาเหตุผลและปัจจัยเฉพาะ ในแต่ละกรณีได้

2.4.7.4 ช่วยในการพิจารณาสาระสำคัญอื่น ๆ ที่ถูกบิดเบือนไปจากความประทับใจ ในครั้งแรก ทำให้เรามองอย่างครบถ้วนในแง่มุมอื่น ๆ ที่มีอยู่

2.4.7.5 ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต การหาความแตกต่างของสิ่งที่ปรากฏ พิจารณาตามความสมเหตุสมผลของสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนที่จะตัดสินใจสรุปสิ่งใดลงไป

2.4.7.6 ช่วยให้เราหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลานั้น โดยไม่ พึ่งพิงอคติที่ก่อตัวอยู่ในความทรงจำ ทำให้เราสามารถประเมินสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างสมจริงสมจัง

2.4.7.7 ช่วยประมาณการความน่าจะเป็น โดยสามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานที่เราได้ วิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่น ๆ ของสถานการณ์ ณ เวลานั้น อันจะช่วยเราคาดเหตุการณ์ความน่าจะเป็นได้

2.4.8 การวัดทักษะในการคิดวิเคราะห์

Clark (1970, pp. 11-13, อ้างถึงใน รัชณี ทาเหล็ก, 2556, น. 32) ได้แบ่งลักษณะ การคิดออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. การคิดวิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่ ความสามารถในการสรุปและแยกแยะข้อมูล
2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ได้แก่ ความสามารถในการตรวจสอบว่าข้อมูล มีความสอดคล้องกันหรือไม่

3. การคิดวิเคราะห์หลักการ ได้แก่ การวิเคราะห์ได้ว่าผู้เขียนต้องการสื่อสารถึงสิ่งใด

Bloom (1976, pp. 148-150) ได้สรุปองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์เป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มานั้นสามารถแยกเป็นส่วนย่อย ได้ ข้อความบางข้อความอาจเป็นจริง บางข้อความอาจเป็นคำนิยามและบางข้อความเป็นความคิดของผู้เขียน ซึ่งการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ ประกอบด้วย

1.1 ความสามารถในการค้นหาประเด็นต่างๆ ในข้อมูล

- 1.2 ความสามารถในการแยกแยะความจริงออกจากสมมติฐาน
- 1.3 ความสามารถในการแยกข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลอื่น ๆ
- 1.4 ความสามารถในการบอกถึงสิ่งจูงใจและการพิจารณา

พฤติกรรมของบุคคลและของกลุ่ม

1.5 ความสามารถในการแยกแยะข้อสรุปจากข้อความปลุกย่อย

2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผู้อ่านจะต้องมีทักษะในการตัดสินความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหลัก ๆ ได้ ทั้งความสัมพันธ์ของสมมติฐานและความสัมพันธ์ระหว่างข้อสรุป และยังรวมไปถึงความสัมพันธ์ในชนิดของหลักฐานที่นำมาแสดงด้วย ในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์สามารถแยกได้ดังนี้

2.1 ความสามารถในการเข้าใจความสัมพันธ์ของแนวความคิดในบทความและข้อความต่าง ๆ

2.2 ความสามารถในการระลึกได้ว่าสิ่งใดเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ

2.3 ความสามารถในการแยกความจริง หรือสมมติฐานที่เป็นความสำคัญหรือข้อโต้แย้งที่นำมาสนับสนุนข้อสมมติฐานนั้น

2.4 ความสามารถในการตรวจสอบข้อสมมติฐานที่ได้มา

2.5 ความสามารถในการแบ่งแยกความสัมพันธ์ของสาเหตุและผลจากความสัมพันธ์อื่น ๆ

2.6 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ขัดแย้ง แบ่งแยกสิ่งที่ตรงและไม่ตรงกับข้อมูล

2.7 ความสามารถในการสืบหาความจริงของข้อมูล

2.8 ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ และแยกรายละเอียดที่สำคัญและไม่สำคัญได้

3. การคิดวิเคราะห์หลักการ เป็นการวิเคราะห์โครงสร้างและหลักการ ในการคิดวิเคราะห์หลักการนี้ จะต้องวิเคราะห์แนวคิด จุดประสงค์และมโนทัศน์ ซึ่งการวิเคราะห์หลักการสามารถแยกได้ดังนี้

3.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อความและความหมายขององค์ประกอบต่าง ๆ

3.2 ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบในการเขียน

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ ความเห็น หรือลักษณะการคิด ความรู้สึกที่มีในงานของผู้เขียน

3.4 ความสามารถในการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เขียนในด้านต่างๆ

3.5 ความสามารถในการวิเคราะห์เทคนิคโฆษณาชวนเชื่อ

3.6 ความสามารถในการรู้แ่งคิดและทัศนคติของผู้เขียน

สรุปได้ว่า จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดทักษะในการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการวัดทักษะในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งปัจจุบันมีการส่งเสริมความสามารถทางการคิดวิเคราะห์อย่างแพร่หลาย และมักยึดแนวคิดของบลูมเป็นพื้นฐานในการปฏิบัติเพื่อเน้นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการวิเคราะห์หลักการโดยผู้เรียนมีทักษะในการคิดวิเคราะห์ในประเด็นต่าง ๆ จากส่วนย่อยสู่ส่วนใหญ่ และเชื่อมความสัมพันธ์ของประเด็นต่าง ๆ เข้าด้วยกันจนสามารถสรุปอย่างเป็นหลักการโดยมีเหตุผลรองรับ เนื่องจากเป็นความสามารถที่ส่งผลให้บุคคลสามารถนำไปใช้เพื่อการดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมให้เกิดความสุขความสมหวังดังที่ตนปรารถนา ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย มีความสนใจในการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะในการคิดวิเคราะห์ โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพราะเด็กวัยนี้เริ่มมีการพัฒนาทางปัญญาด้านการคิดได้อย่างต่อเนื่อง และสามารถคิดได้อย่างซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้แนวคิดของบลูม (Bloom) อิงเนื้อหา 3 หน่วยการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และใช้ขอบเขตความรู้ด้านข้อมูล และกระบวนการคิดตามแนวคิดของบลูม เพื่อเป็นกรอบในการสร้างแบบทดสอบ ในครั้งนี้

2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นริศรา คณานันท์ (2555, น. 38) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะ ความสามารถและประสบการณ์ของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนและเป็นผลให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประนอม เมตตาวาสี (2555, น. 60) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของ ความรู้ความสามารถและทักษะที่นักเรียนได้จากการเรียนการสอนทั้งที่โรงเรียนที่บ้านสภาพแวดล้อม และแหล่งอื่น ๆ สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุธีรา แก้วบุญเรือง (2555, น. 48) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสำเร็จ ในด้านความรู้ทักษะและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของสมองหรือประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็น ผลมาจากการเรียนการสอนการฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่าง ๆ ของแต่ละบุคคลสามารถวัดได้ด้วยการ ทดสอบด้วยวิธีต่าง ๆ

สุมาลี เอกพล และบุษบงกช บุญกุศล (2556, น. 9) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถและทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือการเรียนรู้ในชั้นเรียน

ในรายวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยความสามารถเฉพาะบุคคล ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนที่ได้จากการทดสอบ หรือเกรดที่ได้จากการเรียน

Wilson (1971, pp. 643-696) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญาในการเรียนและได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนระดับประถมศึกษาออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

1. ความรู้ความจำด้านการคิด (Knowledge) พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำที่สุด แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เป็นความสามารถที่จะระลึกถึงข้อเท็จจริงต่างๆ ที่นักเรียนเคยได้รับจากการเรียนการสอนมาแล้ว คำถามที่วัดความสามารถในระดับนี้จะเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ตลอดจนความรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนได้สะสมมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานแล้ว

1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม เป็นความสามารถในการระลึกถึงหรือจำศัพท์นิยามต่าง ๆ ได้ โดยคำถามอาจจะถามโดยตรงหรือโดยอ้อมก็ได้

1.3 ความสามารถในการใช้กระบวนการคิด เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือนิยามและกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้ว มาคิดตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนรู้

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดแต่ซับซ้อนกว่า แบ่งออกเป็น 6 ชั้น ดังนี้

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ เป็นความสามารถที่ซับซ้อนกว่าความรู้ความจำเกี่ยวกับการหาข้อเท็จจริง เพราะมโนคติเป็นนามธรรมซึ่งประมวลจากข้อเท็จจริงต่างๆ ต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความหรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนในชั้นเรียน มิฉะนั้นจะเป็นการวัดความจำ

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ และสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไปเป็นความสามารถในการนำเอาหลักการ และความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ จนได้แนวทางในการแก้ปัญหาได้ คำถามนั้นเป็นคำถามที่เกี่ยวกับหลักการที่นักเรียนเพิ่งเคยพบเป็นครั้งแรก อาจจะเป็นพฤติกรรมในระดับการวิเคราะห์ก็ได้

2.3 ความเข้าใจในโครงสร้าง คำถามที่วัดพฤติกรรมระดับนี้เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบและโครงสร้าง

2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหาจากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่ง ความสามารถในการแปลข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่ เช่น แปลจากภาษาพูดให้เป็นสมการ ซึ่งมีความหมายคงเดิมโดยไม่รวมถึงกระบวนการแก้ปัญหา หลังจากแปลแล้วอาจกล่าวได้ว่า เป็นพฤติกรรมที่ง่ายที่สุดของพฤติกรรมระดับความเข้าใจ

2.5 ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความ ซึ่งแตกต่างไปจากความสามารถในการอ่านทั่วไป

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ ข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นนี้อาจตัดแปลงมาจากข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นอื่นๆ โดยให้นักเรียนอ่านและตีความโจทย์ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อความ ตัวเลข ข้อมูลทางสถิติ หรือกราฟ

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคย เพราะคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในระหว่างเรียน หรือแบบฝึกหัดที่นักเรียนต้องเลือกกระบวนการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาได้โดยไม่ยาก พฤติกรรมในระดับนี้ แบ่งออกเป็น 4 ชั้น

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับที่ประสบอยู่ระหว่างเรียนนักเรียนต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจและเลือกกระบวนการแก้ปัญหาจนได้คำตอบออกมา

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด เพื่อสรุปการตัดสินใจ ซึ่งในการแก้ปัญหาขั้นนี้อาจต้องใช้วิธีการวิเคราะห์และจำเป็นต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องใน การหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งอาจต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง พิจารณาว่าอะไรคือข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม มีปัญหาอื่นใดบ้างที่อาจเป็นตัวช่วยในการหาคำตอบของปัญหาที่กำลังประสบอยู่หรือต้องแยกโจทย์ออกมาพิจารณาเป็นส่วน ๆ ในการตัดสินใจหลายครั้งอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ

3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและหาสมมาตร เป็นความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่องตั้งแต่การระลึกถึงข้อมูลที่กำหนดให้การเปลี่ยนรูป การจัดกระทำกับข้อมูลและการระลึกถึงความสัมพันธ์ นักเรียนต้องสำรวจหาสิ่งที่คุ้นเคยกันจากข้อมูลหรือสิ่งที่กำหนดจากโจทย์ให้พบ

4. วิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่นักเรียนไม่เคยเห็นมาก่อนหรือไม่เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการพลิกแพลง แต่อยู่ในขอบเขตเนื้อหาวิชาที่เรียน การแก้โจทย์ดังกล่าวต้องอาศัยความรู้ที่ได้เรียนมา รวมทั้งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ผสมผสานกันเพื่อแก้ปัญหา

Eysenck, Arnold and Meili (1972, p.6) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องอาศัยความสามารถทั้งร่างกายและสติปัญญา ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียน โดยอาศัย ความสามารถเฉพาะตัวของบุคคล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องทดสอบ เช่น การสัมผัส การตรวจการบ้าน หรืออาจได้ในรูปแบบของ

เกรดจากโรงเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อนและระยะเวลาอันยาวนานพอสมควรหรืออาจได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่ว ๆ ไป

Mehren (1976, p.73, อ้างถึงใน เดือนแรม บ่อเงิน, 2557) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ทักษะและสมรรถภาพของสมองด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนต่อการเรียนแต่ละวิชา ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับวัดพฤติกรรมทางสมองของผู้เรียนว่ามีความรู้ ความสามารถในการเรียนรู้อะไรมาแล้ว หรือได้รับการฝึกฝนอบรมมาแล้วมากน้อยเพียงใด

2.5.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปรีทิพย์ บุญคง (2546, น. 10) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

1. ด้านคุณลักษณะการจัดระบบในโรงเรียนตัวแปรด้านนี้จะประกอบด้วยขนาดของโรงเรียนอัตราส่วนนักเรียนต่อครูอัตราส่วนนักเรียนต่อห้องเรียนซึ่งตัวแปรเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ด้านคุณลักษณะของครูตัวแปรทางด้านคุณลักษณะของครูประกอบด้วยประสบการณ์อายุวุฒิภาวะของครูการฝึกอบรมของครูจำนวนวันลาของครูจำนวนคาบที่สอนในหนึ่งสัปดาห์ความเอาใจใส่ในหน้าที่ที่ตนคติเกี่ยวกับนักเรียนซึ่งตัวแปรเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ด้านคุณลักษณะของนักเรียนประกอบด้วยตัวแปรเกี่ยวกับตัวนักเรียนเช่นเพศอายุสติปัญญาการเรียนพิเศษการได้รับความช่วยเหลือเกี่ยวกับการเรียนสมาชิกในครอบครัวระดับการศึกษาของบิดามารดาอาชีพของผู้ปกครองความพร้อมในเรื่องของอุปกรณ์การเรียนระยะทางไปเรียนการมีอาหารกลางวันรับประทานความเอาใจใส่ต่อการเรียนทัศนคติต่อการเรียนการสอนฐานะทางครอบครัวการขาดเรียนการเข้าร่วมกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดขึ้นตัวแปรเหล่านี้ก็มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. ด้านภูมิหลังทางเศรษฐกิจสังคมสิ่งแวดล้อมของนักเรียนการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสภาพเศรษฐกิจสังคมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในต่างประเทศซึ่งประกอบด้วยตัวแปรเช่นขนาดครอบครัวภาษาที่พูดในบ้านถิ่นฐานที่ตั้งของบ้าน

กรองแก้ว วรรณพุกษ์ (2555, น. 45-46) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในโรงเรียนนั้นประกอบด้วย

1. คุณลักษณะของผู้เรียน ได้แก่ ความพร้อมทางสมองและความพร้อมทางสติปัญญา ความพร้อมทางด้านร่างกายและความสามารถทางด้านทักษะของร่างกายคุณลักษณะทางจิตใจ ได้แก่ ความสนใจ แรงจูงใจ เจตคติ และค่านิยม สุขภาพความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง ความเข้าใจในสถานการณ์ อายุเพศ

2. คุณลักษณะของผู้สอน ได้แก่ สติปัญญาความรู้ในวิชาที่สอนการพัฒนาความรู้ ทักษะทางร่างกายคุณลักษณะทางจิตใจสุขภาพความเข้าใจเกี่ยวกับตนเองความเข้าใจในสถานการณ์ อายุเพศ

3. พฤติกรรมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนจะต้องมี พฤติกรรมที่มีความเป็นมิตรต่อกัน เข้าอกเข้าใจความสัมพันธ์กันดีมีความรู้สึกที่ดีต่อกัน

4. คุณลักษณะของกลุ่มผู้เรียน ได้แก่ โครงสร้างของกลุ่มตลอดจนความสัมพันธ์ของ กลุ่มเจตคติความสามัคคีและภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดีของกลุ่ม

5. คุณลักษณะของพฤติกรรมเฉพาะตัว ได้แก่ การตอบสนองต่อการเรียนการมี เครื่องมือและอุปกรณ์พร้อมในการเรียนความสนใจต่อบทเรียน

6. แรงผลักดันภายนอก ได้แก่ บ้านมีความสัมพันธ์ระหว่างคนในบ้านดีสิ่งแวดล้อมดี มีวัฒนธรรมและคุณธรรมพื้นฐานดี เช่น ขยันหมั่นเพียร ความประพฤติดี

Prescott (1961, pp. 14-16) กล่าวว่า ความรู้ทางชีววิทยา สังคมวิทยา จิตวิทยา และการแพทย์ ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน และสรุปผลการศึกษาว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีดังนี้

1. องค์ประกอบทางด้านร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกายและ สุขภาพกาย ข้อบกพร่องทางร่างกายและบุคลิกท่าทาง

2. องค์ประกอบทางความรัก และความสัมพันธ์ภายในครอบครัว

3. องค์ประกอบทางด้านวัฒนธรรมและสังคม

4. องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน

5. องค์ประกอบทางการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ เจตคติ

6. องค์ประกอบทางการปรับตัว การแสดงออกทางอารมณ์

Carrol (1963, pp. 723-733) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับอิทธิพลขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีต่อระดับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน โดยการนำเอาครู นักเรียน และหลักสูตรมาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ โดยเชื่อว่าเวลาและคุณภาพของการสอนมีอิทธิพลโดยตรงต่อปริมาณความรู้ที่นักเรียนจะได้รับ

Maddox (1965, p. 9) ได้ทำการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละบุคคล ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางสติปัญญาและความสามารถทางสมอง ร้อยละ 50-60 ขึ้นอยู่กับโอกาสและ สิ่งแวดล้อมร้อยละ 10-15

ดังนั้น มีองค์ประกอบหลายประการที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการจัดการเรียนการสอนจึงควรคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ด้วยเพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด

2.5.3 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อรุณี ศรีวงษ์ชัย (2551, น. 49-50) กล่าวว่า เป็นการตรวจสอบความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้อะไรบ้างและมีความสามารถด้านใด มากน้อยเท่าใด เช่น พฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่ามาก - น้อยอยู่ในระดับใด นั่นคือ การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของนักเรียนในด้านพุทธิพิสัย ที่เป็นการวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาที่เรียน ดังนี้

1. การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ ความสามารถทางการปฏิบัติ โดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมา สามารถทำการสังเกตและวัดได้ เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” (Performance test) ซึ่งเป็นการประเมินผลพิจารณาที่วิธีปฏิบัติ (Procedure) และผลงานที่ปฏิบัติ
2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (Content) รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนมีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

2.1 การสอบแบบปากเปล่า (Oral Test) การสอบแบบนี้เป็นรายบุคคลซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูผลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านฟังเสียง การสอบสัมภาษณ์ที่ต้องการดูการใช้ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นและบุคลิกภาพต่าง ๆ เช่น การสอบปริญญา นิพนธ์ ที่ต้องการวัดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ทำ ตลอดจนแง่มุมต่าง ๆ การสอบปากเปล่านั้นสามารถวัดได้ละเอียดลึกซึ้ง และคำถามก็สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ตามที่ต้องการ

2.2 การสอบแบบให้เขียนความ (Paper-Pencil test or Written test) เป็นการสอบวัดโดยให้ผู้สอบเขียนเป็นตัวหนังสือตอบ ที่มีรูปแบบการตอบอยู่ 2 แบบ คือ

2.2.1 แบบไม่จำกัดคำตอบ (Free Response Type) ได้แก่ การสอบวัดที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัย หรือความเรียง (Essay test)

2.2.2 แบบจำกัดคำตอบ (Fixed Response Type) เป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบ หรือกำหนดคำตอบมาให้เลือกซึ่งมีรูปแบบของคำถามคำตอบ 4 รูปแบบ ดังนี้

2.2.2.1 แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง (Alternative)

2.2.2.2 แบบจับคู่ (Matching)

2.2.2.3 แบบเติมคำ (Completion)

2.2.2.4 แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการตรวจสอบหรือการวัดผลพฤติกรรมของผู้เรียนว่าบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายของการเรียนหรือไม่ ซึ่งสามารถวัดได้ทั้งในด้านการปฏิบัติกิจกรรมการเรียน และวัดด้านเนื้อหา ความรู้ ความจำ โดยเลือกวัดให้ตรง ตามจุดมุ่งหมายและธรรมชาติ หรือตามลักษณะวิชาที่เรียน

2.5.4 รูปแบบของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นิคาร์ตัน ศิลปเดช (2542, น. 122) ได้กล่าวถึง รูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่นิยมใช้กันมี 2 รูปแบบ คือ

1. แบบทดสอบปากเปล่า (Oral test) ใช้สำหรับการซักถามโต้ตอบกัน ซึ่งได้รายละเอียดมากแต่ก็ใช้เวลามาก เหมาะสำหรับผู้เข้าสอบจำนวนน้อย

2. แบบทดสอบแบบเขียนตอบ (Paper-Pencil test) เป็นแบบที่ให้ผู้เข้าสอบได้เขียนคำตอบลงบนกระดาษ นิยมใช้เมื่อมีผู้เข้าสอบจำนวนมากและมีเวลาจำกัด ลักษณะของแบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

2.1 ความเรียง (Essay Type) หรือแบบปลายเปิด คือ ผู้ตอบได้เรียบเรียงความคิด เหตุผล เจตคติ ความรู้สึกต่าง ๆ ได้โดยอิสระ ภายใต้หัวข้อหรือคำถามที่กำหนด ซึ่งใช้วัดความสามารถในการสังเคราะห์ได้ดี

2.2 แบบจำกัดคำตอบ (Fixed Response Type) เป็นแบบทดสอบที่มีคำตอบถูกไว้ให้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดอย่างจำกัด โดยทั่วไปยังแบ่งได้อีกหลายแบบ เช่น แบบถูกผิด แบบเติมคำ แบบจับคู่และแบบเลือกตอบ

2.3 แบบทดสอบการปฏิบัติ (Performance Test) เป็นการทดสอบให้ผู้เข้าสอบได้แสดงพฤติกรรมออกมา โดยลงมือปฏิบัติจริงในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น การทดสอบความสามารถในทางช่าง ทางดนตรี ทางกีฬา เป็นต้น

สมนึก ภัททิยธนี (2546, น. 73-82) ได้กล่าวถึง รูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือแบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐาน แต่เนื่องจากครูต้องทำหน้าที่วัดผลนักเรียน คือ เขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ตนได้สอน ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับแบบทดสอบที่ครูสร้างและมีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบดังนี้

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-false Test) ลักษณะทั่วไป ถือได้ว่าข้อสอบแบบกาถูก-ผิด คือข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกลงกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ ให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer Test) ลักษณะทั่วไป ข้อสอบประเภทนี้ คล้ายข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้น และกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยี่น) จะคู่กับคำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่ง ตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) ลักษณะทั่วไป ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้จะประกอบด้วย 2 ตอน คือตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่ให้นักเรียนพิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่น ๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่ดีนิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเฟิน ๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมด แต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หนังสือส่งเสริมการอ่าน เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ เรื่อง Getting to Know Samut Prakan แบบ SQ4R สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยสร้างครอบคลุมสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับเนื้อหา ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสาระสำคัญ (Concept) ของเนื้อหาที่เรียน หรือความสามารถที่จะนำความรู้มาเชื่อมโยงกับสถานการณ์หรือปัญหาใหม่และทักษะกระบวนการทางการเรียนรู้

2.5.5 คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

สมนึก ภัททิยธนี (2546, น. 67-71) ได้กล่าวถึง ลักษณะแบบทดสอบที่มีคุณภาพควรมีลักษณะที่ดี 10 ประการ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบ ที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ หรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของแบบทดสอบ ลักษณะความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ แบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความเที่ยงตรงโครงสร้าง ความเที่ยงตรงตามสภาพและความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่คงความไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการทดสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม

3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีความได้เปรียบเสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบได้โดยการเดา ไม่ให้นักเรียนที่ไม่สนใจในการเรียนทำข้อสอบได้ดี ผู้ที่ทำข้อสอบได้ควรเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง และขยัน

4. ความลึกของคำถาม (Searching) ข้อสอบแต่ละข้อจะต้องไม่ถามผิวเผินหรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องถามให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิดตัดแปลงแก้ปัญหาจึงจะตอบข้อสอบได้

5. ความยั่ว (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกเพลิดเพลินไม่เบื่อหน่าย

6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทางการถาม การตอบต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนง

7. ความเป็นปรนัย (Objective) แบบทดสอบจะเป็นปรนัยจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการคือ

7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายได้ถูกต้องและตรงกัน เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะทำการตรวจสอบระดับความสามารถของผู้เรียน โดยทำการวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งจะวัดแบบใดขึ้นอยู่กับลักษณะและธรรมชาติของวิชา อาจวัดด้านการปฏิบัติหรือด้านเนื้อหา ถ้าเป็นด้านเนื้อหานิยมวัดโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ที่สามารถวัดได้ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

7.2 ตรวจสอบให้คะแนนได้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือหลายคนก็ตาม

7.3 แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน

8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากพอประมาณ ใช้เวลาพอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต สามารถตรวจให้คะแนนได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงการมีสิ่งแวดล้อมในการสอนที่ดี

9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกผู้สอบที่มีคุณลักษณะ หรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้ข้อสอบที่ดีจะต้องมีอำนาจจำแนกสูง

10. ความยาก (Difficulty) หมายถึง จำนวนคนที่ตอบข้อสอบได้ถูกหรืออัตราส่วนของคนที่ตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมดที่เข้าสอบมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่เป็นหลักยึด เช่น ตามทฤษฎีการวัดแบบอิงกลุ่ม ข้อสอบที่ดีคือข้อสอบที่ไม่ง่ายหรือยากเกินไป หรือความยากง่ายพอเหมาะ ส่วนทฤษฎีการวัดแบบอิงเกณฑ์นั้น ความยากง่ายไม่ใช่สิ่งสำคัญ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบนั้นได้วัดในจุดประสงค์ที่ต้องการวัดได้จริงหรือไม่ ถ้าวัดได้จริงก็นับว่าเป็นข้อสอบที่ดี

2.5.6 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2546, น. 56-58) ได้กล่าวถึง การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาวิชา และทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบ ชั้นแรกสุดต้องทำการวิเคราะห์ว่าวิชาหรือหัวข้อที่สร้างข้อสอบวัดผลนี้ มีจุดประสงค์ของการสอนหรือจุดประสงค์การเรียนรู้อะไรบ้าง ทำการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาว่ามีโครงสร้างอย่างไร จัดเขียนหัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อยทุกหัวข้อ พิจารณาความเกี่ยวโยงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาเหล่านั้น จากนั้นก็จัดทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบหรือที่เรียกว่าตารางวิเคราะห์หลักสูตร ตารางนี้มี 2 มิติ คือด้านเนื้อหา กับสมรรถภาพที่ต้องการวัด เขียนหัวข้อเนื้อหาที่เป็นหัวข้อเรื่องใหญ่ ๆ ตามหลักสูตรวิชานั้นลงไปในแต่ละแถวของตารางตามลำดับ ส่วนด้านบนจะเป็นสมรรถภาพซึ่งได้จากการวิเคราะห์จุดประสงค์และในการจัดทำตารางกำหนดลักษณะของข้อสอบนั้นชั้นแรกสุด พิจารณาว่าจะออกข้อสอบทั้งหมดกี่ข้อ เขียนจำนวนข้อลงในช่องรวมช่องสุดท้าย จากนั้นพิจารณาว่าหัวข้อเรื่องใดสำคัญมากน้อยเขียนลำดับความสำคัญลงไป แล้วกำหนดจำนวนข้อสอบที่จะวัดในแต่ละหัวข้อตามอันดับความสำคัญ จากนั้นกำหนดจำนวนข้อในแต่ละช่องจำนวนข้อสอบที่จะวัดในแต่ละช่อง ขึ้นอยู่กับว่าเรื่องนั้นต้องการให้เกิดสมรรถภาพในด้านใดมากน้อยต่างกัน การวิเคราะห์จุดประสงค์ในการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แนวความคิดในการวัดที่นิยมกันได้แก่การเขียนข้อสอบวัดตามการจัดประเภทจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) ซึ่งจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่ วัดด้านความรู้ความจำ (Knowledge) วัดด้านความเข้าใจ (Comprehension) วัดด้านการนำไปใช้ (Application) วัดด้านการวิเคราะห์ (Analysis) วัดด้านสังเคราะห์ (Synthesis) และด้านประเมินค่า (Evaluation)

2. กำหนดแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบทำการพิจารณาและตัดสินใจว่าจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใดศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบหลักการ

เขียนคำถามสมรรถภาพต่าง ๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบเพื่อนำมาใช้เป็นหลักในการเขียนข้อสอบ

3. เขียนข้อสอบโดยใช้ตารางกำหนดลักษณะของข้อสอบที่จัดทำไว้ชั้นที่ 1 เป็นกรอบซึ่งจะทำให้สามารถออกข้อสอบวัดได้ครอบคลุมทุกหัวข้อเนื้อหาและทุกสมรรถภาพส่วนรูปแบบและเทคนิคในการเขียนข้อสอบยึดตามที่ศึกษาในชั้นที่ 2

4. ตรวจสอบข้อสอบนำข้อสอบที่ได้เขียนไว้ในชั้นที่ 3 มาพิจารณาทบทวนอีกครั้งหนึ่ง โดยพิจารณาความถูกต้องตามตารางกำหนดลักษณะข้อสอบหรือไม่ภาษาที่ใช้เขียนมีความชัดเจนเข้าใจง่ายเหมาะสมดีแล้วหรือไม่ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมกับเข้ากับหลักเกณฑ์หรือไม่หลังพิจารณาข้อบกพร่องแล้วนำเอาข้อวิจารณ์นั้นมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

5. พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลองนำข้อสอบทั้งหมดมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบโดยพิมพ์คำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบไว้ที่ปกของแบบทดสอบอย่างละเอียดและชัดเจนการจัดพิมพ์รูปแบบให้เหมาะสม

6. ทดลองใช้วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุงนำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มที่คล้ายกันกับกลุ่มตัวอย่างที่จะสอบจริง ซึ่งได้เรียนในวิชาเนื้อหาที่จะสอบแล้วนำผลการสอบมาตรวจให้คะแนนทำการวิเคราะห์คุณภาพคัดเลือกเอาข้อที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการถ้าข้อที่เข้าเกณฑ์มีจำนวนมากว่าที่ต้องการก็ตัดข้อที่มีเนื้อหามากกว่าที่ต้องการซึ่งเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกต่ำสุดออกตามลำดับนำเอาผลการสอบที่คิดเฉพาะข้อสอบเข้าเกณฑ์เหล่านั้นมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น

7. พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริงนำข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกและระดับความยากเข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการในขั้นตอนที่ 6 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับที่จะใช้จริงซึ่งจะต้องมีคำชี้แจงวิธีทำด้วยและในการพิมพ์นอกจากใช้รูปแบบที่เหมาะสมแล้วควรคำนึงถึงความกระชับถูกต้องซึ่งจะต้องตรวจทานให้ดี

สมนึก ภัททิยธนี (2551, น. 97) ได้กล่าวสรุปถึง การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า

1. ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจข้อสอบแต่ละชนิดและทุกครั้งที่จะออกข้อสอบชนิดใดควรคำนึงถึงหลักการออกข้อสอบชนิดนั้น ๆ ด้วย

2. ข้อสอบชนิดใดก็ตามหากมีคุณสมบัติเป็นไปตามคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีหลายประการก็เป็นข้อสอบที่ดีมากเท่านั้น

3. ปัจจุบันนักเรียนมีจำนวนมากการพิมพ์และการตรวจข้อสอบสามารถใช้เครื่องจักรกลแทนการตรวจด้วยคนจึงควรใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบ

4. โดยทั่วไปในการสอบแต่ละครั้งน่าจะใช้ข้อสอบเพียง 2 ชนิดก็มีประสิทธิภาพเพียงพอแล้วได้แก่ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียงกับข้อสอบแบบเลือกตอบส่วนข้อสอบชนิดอื่น ๆ น่าจะใช้เป็นเพียงแบบฝึกหัดหรืออาจจะใช้งานทดสอบย่อยเพื่อยั่วยุงใจให้นักเรียนสนใจในวิชาที่กำลังสอน และสามารถพัฒนาให้เป็นข้อสอบ 2 ชนิดนี้กล่าวคือ

4.1 ถ้าเป็นข้อสอบแบบกาถูก – กาผิดควรพัฒนาให้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ

4.2 ถ้าเป็นข้อสอบแบบจับคู่ควรพัฒนาให้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิดตัวเลือกคงที่

4.3 ถ้าเป็นข้อสอบเติมคำหรือตอบสั้น ๆ ควรพัฒนาให้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ (ถ้าให้ตอบสั้น ๆ) หรือแบบอัตนัย (ถ้าให้ตอบยาว ๆ)

กล่าวโดยสรุปได้ว่า แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ เพราะเป็นสิ่งที่ให้สารสนเทศสำหรับครูและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาว่าการสอนบรรลุเป้าหมายของการจัดการศึกษามากน้อยเพียงใด และสะท้อนถึงการจัดการเรียนการสอนว่ามีคุณภาพ ประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด และต้องปรับปรุงแก้ไข หรือไม่อย่างไร เพราะฉะนั้นแบบทดสอบที่ใช้จะต้องมีคุณภาพในทุก ๆ ด้าน จึงจะสามารถใช้ผลการสอบเพื่อการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

2.6 การทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บ E_1/E_2

กรมวิชาการ (2545) กล่าวว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นผลการเรียนรู้จากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่ง

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งกำหนดความคลาดเคลื่อนในการยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพไว้ร้อยละ ± 5

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งกำหนดความคลาดเคลื่อนในการยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพไว้ร้อยละ ± 5

การกำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้อัตนัยมีประสิทธิภาพ คือ ด้านความรู้ ความจำ E_1/E_2 มีค่า 80/80 ขึ้นไป ด้านทักษะปฏิบัติ E_1/E_2 มีค่า 70/70 ขึ้นไป โดยค่า E_1/E_2 ต้องไม่แตกต่างกันเกินกว่าร้อยละ 5

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ได้กล่าวถึง การทดสอบประสิทธิภาพสื่อไว้ว่า การผลิตสื่อขึ้นก่อนนำไปใช้จริง จะต้องนำสื่อที่ผลิตขึ้นไปทดสอบประสิทธิภาพเพื่อดูว่าสื่อหรือชุดการสอนทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่ มีประสิทธิภาพในการช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมี

ประสิทธิภาพเพียงใด มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์หรือไม่และผู้เรียน มีความพึงพอใจต่อการเรียนจากสื่อในระดับใด ดังนั้นผู้ผลิตสื่อการสอนจำเป็นจะต้องนำสื่อไปหาคุณภาพ เรียกว่า การทดสอบประสิทธิภาพ

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน
2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น $E_1 = \text{Efficiency of Process}$ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น $E_2 = \text{Efficiency of Product}$ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

1.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) คือ ประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยของผู้เรียน เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม ได้แก่ การทำโครงการ หรือทำรายงานเป็นกลุ่ม และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

1.2 ประเมินพฤติกรรมสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการประเมินหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ $E_1/E_2 =$ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่าเมื่อเรียนจากสื่อหรือชุดการสอนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกปฏิบัติ หรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และประเมินหลังเรียนและงานสุดท้ายได้ผลเฉลี่ย 80% การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยพิจารณาพิสัยการเรียนรู้ที่จำแนกเป็นวิทย์พิสัย (Cognitive Domain) จิตพิสัย (Affective Domain) และทักษะพิสัย (Skill Domain) ในขอบข่ายวิทย์พิสัย (เดิมเรียกว่าพุทธิพิสัย) เนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้สูงสุดแล้วลดต่ำลงมา คือ 90/90 85/85 80/80 ส่วนเนื้อหาสาระที่เป็นจิตพิสัยจะต้องใช้เวลาไปฝึกฝนและพัฒนา ไม่สามารถทำให้ถึงเกณฑ์ระดับสูงได้ในห้องเรียนหรือในขณะที่เรียน จึงอนุโลมให้ตั้งไว้ต่ำลง นั่นคือ 80/80 75/75 แต่ไม่ต่ำกว่า 75/75 เพราะเป็นระดับความพอใจต่ำสุด จึงไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำกว่านี้ หากตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใด ก็มักได้ผลเท่านั้น

2. ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพเมื่อผลิตสื่อหรือชุดการสอนขึ้น เป็นต้นแบบแล้วต้องนำสื่อหรือชุดการสอนไปหาประสิทธิภาพตาม ขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียน 1-3 คน โดยใช้ เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กแก่ ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่าหงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ ประเมินการเรียนจากกระบวนการ คือ กิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและทดสอบหลังเรียน นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น

โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวนี้นี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมาก ก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ทั้งนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียน 6-10 คน (คณะผู้เรียนที่เก่ง ปานกลางกับอ่อน) ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ ประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการ คือ กิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและทดสอบหลังเรียน นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

2.3 การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คนทดสอบประสิทธิภาพสื่อกับผู้เรียนทั้งชั้น ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ หลังการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามแล้วให้ประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการ คือ กิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและทดสอบหลังเรียนนำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น แล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามกับนักเรียนต่างกลุ่ม อาจทดสอบประสิทธิภาพ 2-3 ครั้ง จนได้ค่าประสิทธิภาพถึงเกณฑ์ขั้นต่ำ ปกติไม่น่าจะทดสอบประสิทธิภาพเกินสามครั้ง ด้วยเหตุนี้ชั้นทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามจึงแทนด้วย 1:100 ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามควรใกล้เคียงกัน

กล่าวโดยสรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บ โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ก่อนที่จะนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรได้รับการทดสอบประสิทธิภาพตามลำดับขั้นตอนเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแต่ละองค์ประกอบของบทเรียนบนเว็บ คือการทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try Out) และทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง (Trial Run) เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนบนเว็บตามขั้นตอนที่กำหนดใน 3 ประเด็น คือ การทำให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ดี และการทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข ก่อนที่จะนำออกเผยแพร่ต่อไป

2.7 ความพึงพอใจ

2.7.1 ความหมายของความพึงพอใจในการเรียนรู้

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 296) ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ (Satisfactory) ตามพจนานุกรมทางด้านพฤติกรรมศาสตร์ หมายถึง สภาพความรู้สึกของบุคคลที่มีความสุข ความอึดเอม ความยินดี เรื่องความต้องการหรือแรงจูงใจของตนได้รับการตอบสนอง ส่วนความหมายทางด้านจิตวิทยา หมายถึง ความรู้สึกในขั้นแรกเมื่อบรรลุวัตถุประสงค์และความรู้สึกในขั้นสุดท้ายเมื่อบรรลุถึงจุดหมายโดยมีแรงกระตุ้น หมายความว่าทุก ๆ ไป หมายถึง ความชื่นชม ความนิยม หรือความรู้สึกยอมรับในสิ่งที่ได้เห็นหรือได้สัมผัส

อร่ามศรี ไทยเสน (2554, น. 64) ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจเป็นเรื่องเกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึกและทัศนคติของบุคคลอื่นเนื่องมาจากสิ่งเร้าและแรงจูงใจซึ่งปรากฏออกมาทางพฤติกรรมและเป็นองค์ประกอบสำคัญในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของบุคคลนั้น คือถ้าหากบุคคลมีความพึงพอใจในกิจกรรมหรืองานใด การทำกิจกรรมหรืองานนั้นก็จะยอมจะบรรลุตามวัตถุประสงค์ของงานนั้นได้อย่างดี จึงถือได้ว่าความพึงพอใจ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

White (1965, p. 6) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งรวมไปถึงความพึงใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ด้วยการมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้ มีทัศนคติที่ดีต่องานด้วย

Good (1973, p. 161) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจหมายถึง สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจ และเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

Morse (1995, p. 27) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถถอดความเครียดของผู้ที่ทำงานให้ลดน้อยลง ถ้าเกิดความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน และความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องหาวิธีตอบสนอง ความเครียดก็จะลดน้อยลงหรือหมดไป ความพึงพอใจก็จะมากขึ้น

กล่าวโดยสรุปได้ว่าความพึงพอใจหมายถึงความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมทั้งทางบวกและทางลบถ้าเป็นทางบวกก็จะทำให้เกิดผลดีต่อการปฏิบัติงานที่ทำแต่ถ้าเป็นทางลบก็จะเกิดผลเสียต่อการปฏิบัติงานนั้นได้การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่บุคคลจะเรียนรู้หรือมีพัฒนาการและความเจริญงอกงามนั้นบุคคลจะต้องอยู่ในสภาวะพึงพอใจหรือสุขใจเป็นเบื้องต้น นั่นคือบุคคลที่แสดงออกทางพฤติกรรมถึงความชื่นชม ความนิยม หรือยอมรับในสิ่งที่เห็นหรือปฏิบัติ ต้องได้รับการจูงใจทั้งในลักษณะนามธรรมและรูปธรรม

2.7.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

การปฏิบัติงานใด ๆ ก็ตาม การที่ผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการทำงานนั้นมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจในงานที่มีอยู่ การสร้างสิ่งจูงใจหรือแรงกระตุ้นให้เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานจึงเป็น

สิ่งจำเป็น เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้น ๆ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ มีนักการศึกษาในสาขาต่าง ๆ ได้ศึกษาค้นคว้าและตั้งทฤษฎีเกี่ยวกับการจูงใจในการทำงานไว้ ดังนี้

Herzberg (1959, pp. 113-115) ได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The Motivation hygiene theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้พึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน
2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และมีหน้าที่ทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น

ในการดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงานนั้นมีแนวคิดพื้นฐาน 2 ลักษณะ คือ

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง
2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและผลของการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่นๆ ผลของการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic Rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards) โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ นั่นคือความพึงพอใจในงานของผู้ปฏิบัติงานจะถูกกำหนด โดยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงและการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนที่รับรู้แล้วความพึงพอใจย่อมเกิดขึ้น

Maslow (1970, pp. 69-80) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นตอนความต้องการ (Hierarchy of Needs) นับว่าเป็นทฤษฎีหนึ่งที่ได้รับยอมรับอย่างกว้างขวาง ซึ่งตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า “มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือพึงพอใจอย่างใดอย่างหนึ่งแล้ว ความต้องการสิ่งอื่น ๆ ก็ก็จะเกิดขึ้นมาอีก ความต้องการของคนเราอาจจะซ้ำซ้อนกัน

ความต้องการอย่างหนึ่งอาจยังไม่ทันหมดไป ความต้องการอีกอย่างหนึ่งอาจเกิดขึ้นได้” ความต้องการของมนุษย์มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เน้นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยา รักษาโรค ความต้องการพักผ่อน ความต้องการทางเพศ

2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) ความมั่นคงในชีวิต ทั้งที่เป็นอยู่ปัจจุบันและอนาคต ความเจริญก้าวหน้า ความอบอุ่น

3. ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อการเกิดพฤติกรรม ต้องการให้สังคมยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิก ต้องการความเป็นมิตร ความรักจากเพื่อนร่วมงาน

4. ความต้องการมีฐานะ (Esteem Needs) มีความอยากเด่นในสังคม มีชื่อเสียง อยากให้บุคคลยกย่องสรรเสริญตนเอง อยากมีความเป็นอิสระเสรีภาพ

5. ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิต (Self-actualization Needs) เป็นความต้องการในระดับสูง อยากให้ตนเองประสบความสำเร็จทุกอย่างในชีวิต ซึ่งเป็นไปได้ยาก

Scott (1970, p. 124) ได้นำเสนอแนวคิดในเรื่อง การจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้เกิดผลเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานนั้นจะมีความหมาย
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงาน จะต้องมียุทธศาสตร์ดังนี้
 - 3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย
 - 3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง
 - 3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

กล่าวโดยสรุป จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายในเป็นผลด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดแก่ตัวผู้เรียนเอง เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นเมื่อสามารถเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ และสามารถดำเนินงานภายใต้ความยุ่งยากทั้งหลายได้สำเร็จ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ ตลอดจนได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น ส่วนผลตอบแทนภายนอกนั้น เป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดทำให้มากกว่าที่ตนเองให้ตนเอง เช่น การได้รับคำยกย่องชมเชยจากครูผู้สอน พ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือแม้แต่การได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ ถ้าเกิดความพึงพอใจย่อมนำไปสู่การเรียนรู้ ถ้าเกิดความไม่พึงพอใจจะทำให้ไม่เกิดการเรียนรู้ หรือทำให้การเรียนรู้หยุดชะงักไป

2.5.3 การวัดความพึงพอใจ

ทองอินทร์ ภูมิประสาท (2547, น. 57) ได้กล่าวถึง แนวคิดของ Hayfield and Human (1998) ที่ได้พัฒนาแนวคิดของนักวิจัยต่าง ๆ มาเป็นเครื่องมือวัดความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน พบว่า องค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ประการ คือ

ตัวแปรที่ 1 องค์ประกอบเกี่ยวกับงานที่ทำในปัจจุบัน แบ่งเป็น

1. ความตื่นเต้น/น่าเบื่อ
2. ความสนุกสนาน/ความไม่สนุกสนาน
3. สภาพโล่ง/สภาพสลับ
4. ความท้าทาย/ไม่ท้าทาย
5. ความพอใจ/ไม่พอใจ

ตัวแปรที่ 2 องค์ประกอบด้านค่าจ้าง ประกอบด้วย

1. ถือเป็นรางวัล/ไม่เป็นรางวัล
2. มาก/น้อย
3. ยุติธรรม/ไม่ยุติธรรม
4. เป็นทางบวก/เป็นทางลบ

ตัวแปรที่ 3 องค์ประกอบด้านการเลื่อนตำแหน่ง ประกอบด้วย

1. ยุติธรรม/ไม่ยุติธรรม
2. เชื่อถือได้/เชื่อถือไม่ได้
3. เป็นเชิงบวก/เป็นเชิงลบ
4. เป็นเหตุเป็นผล/ไม่เป็นเหตุเป็นผล

ตัวแปรที่ 4 องค์ประกอบทางด้านนิเทศ/ผู้บังคับบัญชา ประกอบด้วย

1. อยู่ใกล้/อยู่ไกล
2. ยุติธรรมแบบจริงจัง/ยุติธรรมแบบไม่จริงจัง
3. เป็นมิตร/ค่อนข้างไม่เป็นมิตร
4. เหมาะสมทางคุณสมบัติ/ไม่เหมาะสมทางคุณสมบัติ

ตัวแปรที่ 5 องค์ประกอบทางด้านเพื่อนร่วมงาน ประกอบด้วย

1. เป็นระเบียบเรียบร้อย/ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย
2. จงรักภักดีต่อสถานที่ทำงานแลเพื่อนร่วมงาน/ไม่จงรักภักดีต่อสถานที่ทำงาน

และเพื่อนร่วมงาน

3. สนุกสนานร่าเริง/ไม่สนุกสนานร่าเริง

4. คุนำสนใจ เอาจริงเอาจัง/ดูเหน้อยหน่าย

ไกลี่รุ่ง นครวานากุล (2547, น. 70) ได้กล่าวถึง การวัดความพึงพอใจไว้ว่า เป็นการวัด ด้านทัศนคติ หรือเจตคติที่เป็นนามธรรม เป็นการแสดงออกที่ค่อนข้างซับซ้อนยากที่จะวัดได้โดยตรง ดังนั้น การวัดความพึงพอใจจึงใช้การวัดโดยอ้อมด้วยการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้นแทนแต่ การวัดความพึงพอใจมีขอบเขตจำกัด คือการวัดจะเกิดความคลาดเคลื่อนได้ตลอดเวลาที่วัด ถ้าบุคคล แสดงความคิดเห็นไม่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง ซึ่งความคลาดเคลื่อนดังกล่าวย่อมเกิดขึ้นได้ เป็น ธรรมดาของการวัดทั่ว ๆ ไป

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2548, น. 138-140) กล่าวว่า การแบ่งแบบวัดตามลักษณะ ข้อความที่ถามออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. แบบสำรวจปรนัย เป็นแบบวัดที่มีคำถามและคำตอบให้เลือกตอบโดยที่ผู้ตอบ ตอบตามที่ตนเองมีความคิดเห็นและความรู้สึก เป็นข้อมูลที่มีการวิเคราะห์ด้วยเชิงปริมาณ

2. แบบสำรวจเชิงพรรณนา เป็นแบบสอบถามที่ผู้ตอบ ตอบด้วยคำพูดและข้อเขียน ของตนเองเป็นแบบสัมภาษณ์หรือคำถามปลายเปิดให้ผู้ตอบ ตอบโดยอิสระเป็นข้อมูลที่ได้ในเชิง คุณภาพแบบวัดยังสามารถแบ่งได้ตามคุณลักษณะของงานเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 แบบวัดความพึงพอใจงานโดยทั่วไป เป็นแบบวัดที่วัดความพึงพอใจของบุคคล ที่มีความสุขอยู่กับงานโดยส่วนรวมตัวอย่างแบบวัดชนิดนี้ได้แก่ แบบวัดของ Hackman and Oldham (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2548, น. 138) ซึ่งมีคำตอบเพียง 5 ข้อ เป็นลักษณะแบบสอบถามมาตรา ส่วนประมาณค่ามี ข้อ 2 และข้อ 5 เป็นคำถามนิเสธ

2.2 แบบวัดความพึงพอใจเฉพาะเกี่ยวกับงานแบบวัดนี้เป็นการวัดความพึงพอใจ ในแต่ละด้าน ตัวอย่างแบบวัด ชนิดนี้ได้แก่แบบวัดของ Hackman and Oldham แบบสอบถามเป็น มาตราส่วนประมาณค่า มีข้อความคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจในการทำงาน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านรายได้ ความมั่นคงในงานมิตรสัมพันธ์ผู้บังคับบัญชา และความก้าวหน้าแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า เป็นเครื่องมือที่นิยมกันมากโดยเฉพาะการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสังคมศาสตร์ทั้งนี้เพราะเป็นวิธีที่สะดวก และสามารถใช้วัดได้อย่างกว้างขวาง โดยคำถามเป็นตัวกระตุ้นเร่งเร้าให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมาใช้ในการประเมิน นักเรียนใช้ในการประเมินหรือพิจารณาตนเองหรือสิ่งอื่น ๆ ใช้ทั้งการประเมิน ในการปฏิบัติกิจกรรมทักษะต่าง ๆ และพฤติกรรมด้านจิตพิสัย เช่น ความพึงพอใจ เจตคติ แรงจูงใจ ใฝ่ สัมฤทธิ์ ความสนใจ การวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กำหนดรูปแบบเป็นแบบสอบถามชนิดมาตรา ส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 - 5.00 หมายความว่า พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ฟังพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 - 3.49 หมายความว่า ฟังพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ฟังพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 1.49 หมายความว่า ฟังพอใจน้อยที่สุด

และนำค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถามมาแปลความหมายเป็นระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยรายข้อของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551, น. 174 อ้างถึงใน ฉัตรอนงค์ คำดีราช, 2559, น. 103)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 - 5.00 หมายความว่า ฟังพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ฟังพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 - 3.49 หมายความว่า ฟังพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ฟังพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 1.49 หมายความว่า ฟังพอใจน้อยที่สุด

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนการสอนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์ในทางบวกได้นั้น ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความสมบูรณ์ของการเรียนรู้ นั่นคือสิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงในการจัดกิจกรรมการเรียน เพื่อส่งเสริมความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน การวัดความพึงพอใจ สามารถทำได้หลายวิธีคือ การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสังเกต โดยแบ่งแบบวัดตามลักษณะข้อความที่ถาม คือ แบบสำรวจปรนัยและแบบสำรวจเชิงพรรณนา

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.8.1 งานวิจัยในประเทศ

มีผู้ศึกษาวิจัยงานเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการเรียนการสอนในสาขาวิชาต่าง ๆ ไว้เป็นจำนวนมาก ซึ่งพอจะสรุปงานวิจัยที่สอดคล้องกับการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

ปริยานลิน เชาว์ประสิทธิ์ (2555) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD พบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ดีพอใช้ เท่ากับ 87.60/84.34 ตามเกณฑ์กำหนด 80/80 2) ดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีค่าเท่ากับ 0.7842 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 42.17$, S.D = 2.33) กลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการสอนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 34.31$, S.D = 4.56) เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 5) ความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 42.69$, S.D = 0.26)

วีรประวัติ ทองซอน และคณะ (2558) ผลของบทเรียนบนเครือข่ายที่อาศัยพื้นฐานการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ประชาคมอาเซียน ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายที่อาศัยพื้นฐานการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ประชาคมอาเซียน มีค่าประสิทธิภาพ 83.20/84.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 2) คะแนนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่อาศัยพื้นฐานการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ประชาคมอาเซียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ประชาคมอาเซียน อยู่ในระดับ “มาก” ที่ค่าเฉลี่ย 4.01

จิราภรณ์ แป้นสุข และคณะ (2559) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 80.33/80.11 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้รับการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ในระดับมากที่สุด

ชยภา ทยาพัชร (2559) การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องตัวประกอบจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยภาพรวมพึงพอใจในระดับมากที่สุด

2.8.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

ได้มีนักการศึกษาในต่างประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้า และทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สำคัญ ดังนี้

Chesbro (2008) ได้ศึกษาการใช้ระบบการจัดลำดับเพื่อสนับสนุนทักษะการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบและการสะท้อนความคิดเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้ GTDS (The Grade-to-Date Sheet) เป็นเครื่องมือสำหรับนักเรียนก่อนจบระบบทางคณิตศาสตร์และปฏิบัติในห้องเรียนของพวกเขาเอง ระบบจะส่งเสริมความรับผิดชอบการบันทึกและทักษะในการคิดวิเคราะห์ ได้สรุปว่า GTDS เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการสอนของเชสโบร ที่ช่วยส่งเสริมทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดประเมินค่า ความรับผิดชอบและการปฏิบัติในสิ่งที่นักเรียนมีสิทธิ์ โดยงานทุกชิ้นที่ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนผู้ปกครอง จะต้องลงนามในเอกสาร ในฐานะที่เชสโบรเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ยังหนุ่ม นักเรียนจำเป็นต้องมีความสุขในการทำงานด้วยระบบทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับจำนวนและการสังเกตในการปฏิบัติการ ในขณะที่เดียวกันกับการเรียนรู้ที่จะรับผิดชอบเก็บบันทึกหลักฐานที่ดีและใช้เวลาในการเรียนรู้ของพวกเขาเอง ถึงแม้ว่าตัวแบบการจัดลำดับ ณ ปัจจุบัน อยู่ในช่วงของการทบทวนปรัชญาการมีชีวิตชีวา ผู้สอนไม่สามารถปฏิเสธว่าเขาอยู่ในโลกของความเป็นจริง ดังนั้น ระบบควรใช้วิธีที่เป็นประโยชน์กับนักเรียนในหลายระดับ

Joyce and Wiel (1986, p. 107) ได้กล่าวว่า เทคนิคการร่วมมือกันเรียนรู้เป็นเทคนิคที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียน ทั้งในด้านสติปัญญาและด้านสังคม ทั้งนี้เพราะมนุษย์เป็นสัตว์สังคมย่อมมีความสัมพันธ์อันดีระหว่างตนเองและผู้อื่น ซึ่งสามารถพัฒนาได้โดยใช้เทคนิคการร่วมมือกันเรียนรู้ นอกจากนี้ เทคนิคการร่วมมือกันเรียนรู้อย่างพัฒนาผู้เรียนด้านสติปัญญาให้เกิดการร่วมมือกันเรียนรู้จนบรรลุถึงขีดความสามารถสูงสุดได้ โดยมีเพื่อนในวัยเดียวกัน กลุ่มเดียวกัน เป็นผู้คอยแนะนำหรือช่วยเหลือ ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนที่อยู่ในวัยเดียวกัน ย่อมจะมีการใช้ภาษาในการสื่อสารที่เข้าใจง่ายกว่าครูผู้สอน

Elaine (2009) ได้พัฒนาการเรียนของนักเรียนโดยผ่านการเรียนรู้ทางวีดิทัศน์ ผลปรากฏว่า วีดิทัศน์มีผลต่อการพัฒนาการของผู้เรียนซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะทางสติปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการรับรู้ตนเองและการคิดวิพากษ์ อีกทั้งนักเรียนมีอารมณ์ร่วมและสามารถเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น

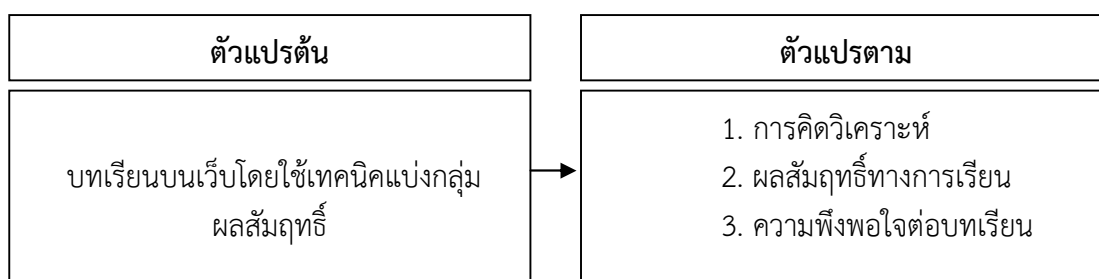
Camey (2010) ได้ทำการวิจัยการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนเว็บ (WBI) เพื่อการสอนทฤษฎีดนตรีในสตูดิโอเปียโนให้กับนักเรียนเปียโน ในระดับประถมศึกษาตอนปลายของเอกชน โดยจะใช้วิธีการวิจัยแบบบูรณาการ พบว่านักเรียนระดับประถมศึกษา การสังเคราะห์ที่มาเหล่านี้ได้จากงานนิพนธ์ต่าง ๆ 1) หลักการเกี่ยวกับการออกแบบสภาพแวดล้อมงานการออกแบบสถานการณ์เรียนรู้ที่สมบูรณ์สำหรับใช้ภายในสตูดิโอเปียโน 2) หลักการวิจัย วิทยานิพนธ์นี้ไม่ได้แย้งเกี่ยวกับทฤษฎีเดิมแต่ใช้เป็นเครื่องมือที่ดีสำหรับการสอนตัวต่อตัว การมีส่วนร่วมระหว่างนักเรียน, ครู และ

ผู้ปกครองใช้ปฏิสัมพันธ์กับโปรแกรมของบทเรียนบนเว็บ (WBI) การวิจัยนี้ได้จัดทำรูปแบบที่สมบูรณ์ของการบูรณาการบทเรียนบนเว็บ (WBI) กับการใช้ห้องสตูดิโอ ซึ่งสามารถเป็นแนวทางสำหรับครูและนักศึกษาในการเรียนการสอนดนตรี

สรุปได้ว่า จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยทั้งจากต่างประเทศและในประเทศทำให้ผู้วิจัยเชื่อว่าการเรียนการสอนบนเว็บจะช่วยพัฒนาและขยายโอกาสทางการศึกษาแก่ผู้เรียนโดยจัดปัญหาทางด้านเวลาและสถานที่ ทำให้การเรียนการสอนบนเว็บเป็นวิวัฒนาการที่น่าตื่นตาตื่นใจสำหรับวงการศึกษานำมาซึ่งความท้าทายใหม่ ๆ แก่ผู้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเว็บจากการศึกษาค้นคว้าจะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนในการวิจัย ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบก่อนเรียน กิจกรรมระหว่างเรียน (Pretest) แบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) และแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียน

2.9 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ อธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของตัวแปรต้น และตัวแปรตามที่จะวิจัย ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 ความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นและตัวแปรตาม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รายงานการวิจัยการพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ครึ่งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกลุ่มเทศบาลเมืองมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 4 โรงเรียน มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 156 คน จำแนกตามเกณฑ์กลุ่มโรงเรียนขยายโอกาส

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา สังกัดกองการศึกษา เทศบาลเมืองมหาสารคาม ได้มาโดยวิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ผู้เรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านการเรียน มีผู้เรียนกลุ่มเก่ง ปานกลาง และกลุ่มอ่อนคละกัน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

- 3.2.1 บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์
- 3.2.2 แบบวัดการคิดวิเคราะห์
- 3.2.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์
- 3.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ

3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 4 ชนิด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.3.1 บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ โดยยึดหลักการของ ADDIE ระบบการเรียนรู้ใช้วิธีการเชิงระบบ (System Approach) มี 5 ขั้นตอนดังนี้

3.3.1.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

1) การศึกษาปัญหา ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา ในบทเรียนบนเว็บใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน การออกแบบ บทเรียนบนเว็บ รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และข้อมูลต่าง ๆ จากเอกสาร หนังสือ วารสาร งานวิจัย และสืบค้นบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

3) การวิเคราะห์ปัญหา ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา สังกัด กองการศึกษา เทศบาลเมืองมหาสารคาม โดยปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากผู้เรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้ที่ต่างกัน มีผู้เรียนกลุ่มเก่ง และกลุ่มอ่อน โดยที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มไม่ได้มีปฏิสัมพันธ์กัน เวลาในการเรียนสาระเทคโนโลยีมีเวลาเรียนสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง การฝึกทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ต้องใช้เวลาในการฝึกอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนต่ำโดยเฉพาะนักเรียนมัธยมศึกษา ปีที่ 3 จากปัญหาที่เกิดขึ้นผู้วิจัยจึงได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนที่ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันรวมทั้งศึกษาเอกสาร หนังสือ งานวิจัย ตัวอย่างบทเรียนบนเว็บ และรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ มาวิเคราะห์ปัญหาในการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ เพื่อให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ร่วมกัน และมีปฏิสัมพันธ์ด้านการเรียนได้ทุกเวลา

4) การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหารายวิชา ในการวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาวิชา ผู้วิจัยได้ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ มัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเลือกวิชาเทคโนโลยี

ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นวิชาที่จะจัดทำกิจกรรมเรียนรู้ บทเรียนบนเว็บ และตรวจสอบหาความเที่ยงตรงของเนื้อหาและข้อสอบ

5) การวิเคราะห์งานและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน บทเรียนบนเว็บ ศึกษาจากเอกสารหนังสือ วารสาร งานวิจัย ตัวอย่างบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เพื่อวิเคราะห์กิจกรรมที่เกี่ยวข้องที่จะให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ โดยเน้นการปฏิสัมพันธ์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามที่กำหนดไว้ในบทเรียนได้อย่างเหมาะสม

3.3.1.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

1) การออกแบบบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ โดยผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญก่อนทำการออกแบบพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

2) การสนับสนุนความร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-operative Learning) ประกอบไปด้วยรายงานผลการเรียนแบบแต่ละบุคคลและรายงานผลแบบกลุ่ม (Report Score) กระดานถามตอบ (Web Board) สามารถตั้งคำถามได้ทั้งชั้นเรียนโดยที่จะมีผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำหลังจากที่ไม่สามารถช่วยกันอภิปรายในกลุ่มได้

3) บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ เป็นการเรียนแบบร่วมมือกันประกอบด้วยสาระสำคัญอยู่ 5 ประการ คือ

3.1) เสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น

3.2) แบ่งการเรียนกลุ่มย่อย

3.3) ทดสอบย่อย

3.4) รายงานคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล

3.5) การรายงานกลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือยอมรับ

4) ระบบฐานข้อมูล (Database System) ส่วนนี้จะเป็นการเก็บข้อมูลไว้ในระบบฐานข้อมูลโดยจะเก็บข้อมูลการลงทะเบียน (Registration) ของผู้เรียน

5) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ จากรูปแบบบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ออกแบบมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ ขั้นการลงทะเบียน ขั้นการสอบก่อนเรียน ขั้นจัดกลุ่มผู้เรียน ขั้นการศึกษาบทเรียนเมื่อผู้เรียนเข้าสู่ระบบ ขั้นการสอบหลังเรียน ขั้นการรายงานและสรุปผลคะแนน ซึ่งขั้นตอนต่าง ๆ เหล่านี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และออกแบบเป็นแผนภาพ และได้เขียนอธิบายรายละเอียดของภาพ แต่ละขั้นตอนการทำงาน

ตารางที่ 3.1

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

ขั้นตอน	กิจกรรม	เครื่องมือวัด	หมายเหตุ
1. ชี้นำเสนอเนื้อหา	1. ครูแนะนำเนื้อหาบทเรียน ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ ใบงาน การบ้าน การส่ง งานบนเว็บ ห้องสนทนา กฎ กติกา การเรียนแบบ ร่วมบนเว็บ	1. การสังเกต 2. แบบประเมินการ ทำงานรายกลุ่ม 3. แบบประเมินการ ทำงานรายบุคคล	
2. ขั้นปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	1. ครูจัดกลุ่มผู้เรียน โดยใช้ ผลการเรียนจาก ปพ.5 ของรายวิชาเทคโนโลยี ปีที่เรียนผ่านมาแล้ว 2. นักเรียนเข้าศึกษา บทเรียน ดาวน์โหลด ใบงานพร้อมทั้งปฏิบัติ กิจกรรมตามใบงาน การบ้าน ปรีกษาห้อง สนทนา การส่งงาน ผ่านเว็บ	1. แบบสังเกต พฤติกรรมรายบุคคล 2. แบบสังเกตการทำงาน กลุ่ม 3. แบบประเมินการ ทำงานกลุ่ม	
3. ขั้นทดสอบย่อย	1. มีการนำเสนองานของแต่ละ กลุ่ม จากใบงาน 2. เมื่อเรียนจบแต่ละหน่วย การเรียนรู้ มีการ ทดสอบ	1. แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ 2. แบบวัดการคิด วิเคราะห์	
4. ขึ้นรายงานคะแนน ความก้าวหน้าของ แต่ละบุคคล	ตรวจคะแนนจากการ ทดสอบย่อย เพื่อใช้เป็น ฐานคะแนน ของแต่ละ บุคคล	แบบเก็บคะแนนรายบุคคล	เพื่อดูพัฒนาการของ ผู้เรียนในแต่ละหน่วย การเรียนรู้
5. ขึ้นการรายงานกลุ่ม ที่ได้รับการยกย่อง	นำผลคะแนนจากใบงาน และผลการทดสอบย่อย ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย	แบบเก็บคะแนนรายกลุ่ม	ยกย่องชมเชย กลุ่มที่ ได้คะแนน ความก้าวหน้า ตามเกณฑ์ ที่กำหนด

6) การออกแบบฐานข้อมูล ใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนนำเนื้อหาและสื่อการสอนขึ้นเว็บไซต์รายวิชาตามที่ได้สร้างให้ระบบ จัดไว้ ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่าง ๆ ได้โดยผ่านเว็บ ผู้สอนและผู้เรียนติดต่อ สื่อสารได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา กระดานถาม – ตอบ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ Moodle เป็น Open Source Software เป็น Course Management System (CMS) โดยใช้ PHP และ Database mySQL Moodle เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการสร้างบทเรียนบนเว็บ โดยกำหนดให้มีระบบการจัดการบทเรียนซึ่งรองรับกลุ่มผู้ใช้ 3 กลุ่มคือ ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน ซึ่งช่วยให้การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยมีพื้นฐานมาจาก Software Open Source ได้แก่ php และ mySQL

7) การออกแบบหน้าจอ เมื่อได้โครงสร้างของฐานข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยได้ออกแบบโครงร่างหน้าจอกำหนดการทำงานของระบบการจับบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

7.1) หน้าจอ Login ใช้สำหรับเข้าสู่ระบบ ประกอบด้วยรหัสผู้ใช้งาน รหัสผ่าน สมัครงานใหม่

7.2) หน้าจอการนำเสนอข้อมูล จะประกอบด้วยข้อความ ภาพ และภาพเคลื่อนไหว

7.3) หน้าจอรายงานการจัดกลุ่มผู้เรียน

7.4) หน้าจอการทำกิจกรรมระหว่างบทเรียน โดยมี ใบงาน และการบ้านให้ผู้เรียนทำกิจกรรม

7.5) หน้าจอห้องสนทนาโดยจะสามารถอภิปราย และร่วมแสดงความคิดเห็น

3.3.1.3 ขั้นการพัฒนา (Development)

บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบคุณภาพกิจกรรมเรียนรู้ และนำไปแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องเหมาะสมตามคำแนะนำ ตามลำดับ ดังนี้

1) พัฒนาเนื้อหาบทเรียนตามบทดำเนินเรื่องที้ออกแบบไว้

2) ปรับเนื้อหาเพื่อนำเสนอบทเรียนให้มีความสัมพันธ์กัน และสอดคล้องเหมาะสมกับโครงสร้างที้ออกแบบไว้

3) สร้างบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์

3.3.1.4 ขั้นการทดลองใช้ (Implementation)

ก่อนนำบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้จริง ผู้วิจัยได้ทดลองใช้เพื่อเป็นการประเมินบทเรียนในเบื้องต้น ดังนี้

1) การทดลองแบบหนึ่งกลุ่ม (One to One Testing) โดยนำไปทดลองกับกลุ่มประชากร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1/2559 โรงเรียนเทศบาลสามัคคีวิทยา เทศบาลเมืองมหาสารคาม จำนวน 3 คน โดยคัดเลือกผู้เรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับกลุ่มอ่อน 1 คน กลุ่มปานกลาง 1 คน และกลุ่มเก่ง 1 คน (ตามแบบ ปพ.5) ซึ่งผู้วิจัยสังเกตการใช้บทเรียนอย่างใกล้ชิด เพื่อหาข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและความเหมาะสม จากนั้นสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน พบว่าสิ่งที่ต้องแก้ไขคือ ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ การใช้ห้องสนทนา ที่ผู้เรียนยังสับสนในการใช้งาน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มขนาดเล็กต่อไป

2) การทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเว็บไปทดลอง กับกลุ่มประชากร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1/2559 โรงเรียนเทศบาลสามัคคีวิทยา เทศบาลเมืองมหาสารคาม จำนวน 9 คน โดยคัดเลือกผู้เรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับกลุ่มอ่อน กลุ่มปานกลาง และกลุ่มเก่ง กลุ่มละ 3 คน (ตามแบบ ปพ.5) ซึ่งผู้วิจัยสังเกตการใช้บทเรียนอย่างใกล้ชิด เพื่อหาข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและความเหมาะสม จากนั้นสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน พบว่าสิ่งที่ต้องแก้ไขคือขั้นตอนการส่งงานผ่านเว็บ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงก่อนทำการทดลองจริง

3.3.1.5 ขั้นการประเมิน (Evaluation)

ผู้วิจัยนำบทเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียน ตลอดจนความถูกต้องเหมาะสมทั้งด้านเอกสารของบทเรียนบนเว็บ www.kruoionline.com ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านประเมินผล จำนวน 3 คน ประกอบไปด้วย

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา/หลักสูตร

1.1) นางสมปอง มาตย์แทน วุฒิการศึกษา (ค.ด.) สาขาบริหารจัดการ การศึกษา ตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา วิทยฐานะ ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร

1.2) นางกรรยา ภูวนารถ วุฒิการศึกษา (ค.ม.) หลักสูตรและการเรียนการสอน ตำแหน่งครูปฏิบัติการสอน วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา

1.3) นางสาวอรสา ศรีแก้ว วุฒิการศึกษา (กศ.ม.) สาขาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตำแหน่งครูปฏิบัติการสอน วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค/และวิธีการ

2.1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีสุข โภคทรัพย์ วุฒิการศึกษา (ปร.ด.) สาขาวิชาหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศึกษา ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาคอมพิวเตอร์ สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตมหาสารคาม

2.2) นางรัชดาพร อิศรางกูร ณ อยุธยา วุฒิการศึกษา (กศ.ม.) สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา ตำแหน่งครูปฏิบัติการสอน วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา

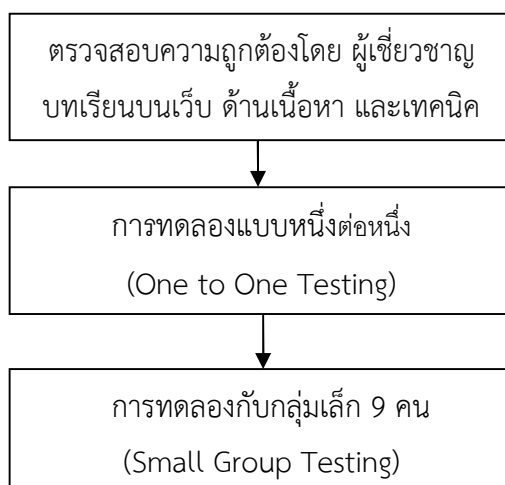
2.3) นายทองเพชร สีนาคูณ วุฒิการศึกษา (ค.บ.) คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูปฏิบัติการสอน วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลบ้านส่องนางใย

3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดวิเคราะห์และประเมินผล

3.1) นายสิทธิชัย สมศิลา วุฒิการศึกษา (ค.ม.) สาขาบริหารการศึกษา ตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา วิทยฐานะผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ โรงเรียนเทศบาลบ้านส่องนางใย

3.2) นางพัชรี ภูนาคพันธ์ วุฒิการศึกษา (กศ.ม.) วัดผลและประเมินผล การศึกษา ตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา วิทยฐานะผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเทศบาลสามัคคีวิทยา

3.3) นางวิไลดา วงศ์ประดับแพรว วุฒิการศึกษา (ค.ม.) สาขาบริหาร การศึกษาดำรงตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา วิทยฐานะรองผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ โรงเรียนเทศบาลบ้านส่องนางใย



ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดการประเมินบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์

3.3.2 การสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์

ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิด ไม่ตอบหรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.3.2.1 ศึกษาวิธีการสร้าง และเทคนิคการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์จากตำรา เอกสาร เกี่ยวกับการวัดผลและการสร้างแบบทดสอบ จากนั้นวิเคราะห์องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ความสำคัญ
- 2) ความสามารถในการค้นหาประเด็นข้อมูล
- 3) แยกแยะข้อเท็จจริงออกจากสมมติฐาน
- 4) แยกแยะตามข้อสรุปจากข้อความปลื้งย่อย
- 5) บอกสิ่งที่จูงใจและพิจารณาพฤติกรรมของบุคคลและของกลุ่มจากข้อความ

3.3.2.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

- 1) เข้าใจความสัมพันธ์ของแนวคิดในบทความและข้อความต่าง ๆ
- 2) รู้ได้ว่าสิ่งใดเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจแยกแยะความจริงหรือสมมติฐานที่เป็นใจความสำคัญหรือข้อโต้แย้งที่นำมาสนับสนุนข้อสมมติฐาน
- 3) ตรวจสอบสมมติฐานที่ได้มาโดยการแบ่งแยกความสัมพันธ์ของสาเหตุและผลจากความสัมพันธ์วิเคราะห์ข้อมูลที่ขัดแย้ง

- 4) แบ่งแยกสิ่งที่ตรงและไม่ตรงกับข้อมูล
- 5) สร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดที่สำคัญและไม่สำคัญ

3.3.2.3 การวิเคราะห์หลักการ

- 1) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อความและความหมายองค์ประกอบ
- 2) วิเคราะห์รูปแบบกิจกรรม
- 3) วิเคราะห์จุดประสงค์ของกิจกรรม
- 4) วิเคราะห์ลักษณะของกิจกรรมในด้านต่าง ๆ

3.3.2.4 กำหนดรูปแบบของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ และจำนวนข้อของแบบทดสอบ โดยเป็นแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ของแต่ละสาระการเรียนรู้ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนและสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3.2.5 ในแบบวัดการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้สร้างตารางกำหนดจำนวนแบบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวนข้อในการวัดการคิดวิเคราะห์ จำแนกตามพฤติกรรม ด้านการคิด ของ Bloom ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ด้านความสำคัญ ด้านความสัมพันธ์ และด้านหลักการ วิเคราะห์ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

ตารางที่ 3.2

โครงสร้างความเหมาะสมของแบบวัดการคิดวิเคราะห์

เรื่อง/วัตถุประสงค์	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของบลูม			
	ความสำคัญ	ความสัมพันธ์	หลักการ	หมายเหตุ
หลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ง 3.1(ม.3/3)				
1. อธิบายหลักการทำโครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้	✓	✓	✓	-
2. วิเคราะห์ขั้นตอนการทำโครงงานได้	✓	✓	✓	-
3. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการตามหลักการทำโครงงานได้อย่างมีจิตสำนึก	✓	✓	✓	-

(ต่อ)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

เรื่อง/วัตถุประสงค์	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตาม แนวคิดของบลูม			
	ความสำคัญ	ความสัมพันธ์	หลักการ	หมายเหตุ
หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ง 3.1 (ม.3/2)				
1. อธิบายกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศได้	✓	✓	✓	-
2. กำหนดปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างเป็นขั้นตอนได้	✓	✓	✓	-
3. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทำได้โดยใช้ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ได้	✓	✓	✓	-
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ ง 3.1 (ม.3/3)				
1. การใช้ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ดิจิทัลมาช่วยในการ นำเสนอ	✓	✓	✓	-

3.3.2.6 สร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตามตารางโครงสร้าง
ความเหมาะสม ตารางที่ 3.1

3.3.2.7 นำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นไปตรวจหาคุณภาพ ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1) ทหาความเที่ยงตรง (Validity) โดยนำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ไปให้
ผู้เชี่ยวชาญทั้งสามด้าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา/หลักสูตร 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค/
วิธีการ 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านประเมินผล 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ความ
เหมาะสมของข้อคำถาม ซึ่งได้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

2) ควรเรียงลำดับแบบวัดการคิดวิเคราะห์เรื่องเดียวกันไว้ด้วยกันแยกเป็น
หน่วย ๆ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนสับสนในการทำแบบทดสอบ

3) ปรับภาษาที่ใช้บางข้อให้เหมาะสมกะทัดรัด อ่านเข้าใจง่ายนำข้อเสนอแนะ
ที่ได้มาพิจารณา ปรับปรุง แก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น แล้วนำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ปรับปรุง แก้ไขแล้ว
ส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งสามด้านตรวจสอบอีกครั้ง โดยใช้เทคนิค IOC (Index of Item-Objective
Congruence) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ รวมทั้งรูปแบบและภาษาที่ใช้ใน
ข้อคำถาม ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนความคิดเห็นดังนี้

คะแนน 1 สำหรับแบบวัดการคิดวิเคราะห์ ที่แน่ใจว่ามีความสอดคล้อง
กับวัตถุประสงค์

คะแนน 0 สำหรับแบบวัดการคิดวิเคราะห์ ที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้อง
กับวัตถุประสงค์

คะแนน -1 สำหรับแบบวัดการคิดวิเคราะห์ ที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้อง
กับวัตถุประสงค์

คะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินให้ในแต่ละข้อมาหาค่าเฉลี่ยแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบวัดการคิดวิเคราะห์กับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยกำหนดค่าดัชนี 0.5 ขึ้นไป ถือว่าแบบวัดการคิดวิเคราะห์นั้นมีความเที่ยงตรง

3.3.2.8 หาค่าความยากง่าย (Item Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) โดยนำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ ที่มีความเที่ยงตรงไปทดลองใช้กับผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ซึ่งเคยเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยนำมาทดลองมาแล้วมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง ผลพบว่า ค่าความยากง่าย (สมนึก ภัททิยธนี, 2551, น. 195) และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ โดยใช้วิธีของ Brennan's Index (1955) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์หาคุณภาพแบบวัดการคิดวิเคราะห์เป็นรายข้อ วิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยคัดเลือกแบบวัดการคิดวิเคราะห์สร้างไว้ 70 ข้อ โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.21 - 0.80 และได้ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.30-0.40 แบบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ได้แบ่งการวิเคราะห์รายข้อ ออกเป็น 3 ด้าน การวิเคราะห์ความสำคัญ,การวิเคราะห์ความสัมพันธ์, การวิเคราะห์หลักการ ดังแสดงใน ภาคผนวก ค หน้า 119

3.3.2.9 ผู้วิจัยคัดเลือกแบบวัดการคิดวิเคราะห์ข้อที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.21 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.30-0.40 จำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบครั้งที่ 1 กับ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลสามัคคีวิทยา เทศบาลเมืองมหาสารคาม ซึ่งเป็นกลุ่มประชากร ที่มีจำนวน 18 คน มีการจัดชั้นเรียนตลอดจนสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ โดยใช้สูตรของ KR-20 ของ Kuder-Richardson ได้ความเชื่อมั่นของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ทั้งฉบับเท่ากับ 0.95 ดังแสดงใน ภาคผนวก ค หน้า 129-130

3.3.2.10 จัดพิมพ์แบบวัดการคิดวิเคราะห์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

3.3.3 การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อนำไปใช้ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.3.3.1 ศึกษาวิธีการสร้าง และเทคนิคการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากตำรา เอกสาร เกี่ยวกับการวัดผลและการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.3.2 ศึกษาสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้การจัดกิจกรรมเรียนรู้บนเว็บ และวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี

3.3.3.3 การวิเคราะห์หลักสูตรมาตรฐานการเรียนรู้ ความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรม การเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดข้อสอบ

3.3.3.4 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี วิหาคความเที่ยงตรง หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (สมนึก ภัททิยธนี, 2551, น. 223)

3.3.3.5 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ และจำนวนข้อของแบบทดสอบ โดยเป็นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละสาระการเรียนรู้ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับ เนื้อหาที่เรียนและสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3.3.3.6 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปตรวจหาคุณภาพ ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1) หาคความเที่ยงตรง (Validity) โดยนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งสามด้าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา/หลักสูตร 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้าน เทคนิค/วิธีการ 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านประเมินผล 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมของข้อคำถามดังแสดงใน ภาคผนวก ค หน้า120-122

2) ควรเรียงลำดับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรียงเดียวกันไว้ด้วยกันแยกเป็นหน่วย ๆ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนสับสนในการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3) ปรับภาษาที่ใช้บางข้อให้เหมาะสม กะทัดรัด อ่านเข้าใจง่ายนำข้อเสนอแนะ ที่ได้มาพิจารณา ปรับปรุง แก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น แล้วนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ปรับปรุง แก้ไขแล้วส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งสามด้านตรวจสอบอีกครั้ง โดยใช้เทคนิค IOC (Index of Item-Objective Congruence) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมทั้งรูปแบบและภาษาที่ใช้ในข้อคำถาม ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนความคิดเห็นดังนี้

คะแนน 1 สำหรับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

คะแนน 0 สำหรับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

คะแนน -1 สำหรับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

คะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินให้ในแต่ละข้อมาหาค่าเฉลี่ยแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 0.5 ขึ้นไป ถือว่าแบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรง

4) หาค่าความยากง่าย (Item Difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) โดยนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีความเที่ยงตรงไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ซึ่งเคยเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยใช้เป็นเครื่องมือทดลองมาแล้ว มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง ดังแสดงในภาคผนวก ค หน้า 122-123

นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์หาค่าความยาก (สมนึก ภัททิยธนี, 2551, น. 195) และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของ Brennan's Index (1955) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์หาคุณภาพแบบทดสอบเป็นรายข้อ วิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยคัดเลือกแบบทดสอบที่สร้างไว้ 60 ข้อ โดยคัดเลือกที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.21-0.80 และได้ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.30-0.40 ตามจำนวนที่ต้องการ

5) คัดเลือกข้อสอบจำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.21 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.30-0.40 ไปทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลสามัคคีวิทยา เทศบาลเมืองมหาสารคาม ซึ่งเป็นกลุ่มประชากร ที่มีจำนวนนักเรียน 18 คน การจัดชั้นเรียนตลอดจนสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของ KR-20 ของ Kuder-Richardson ได้ความเชื่อมั่นของทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.90

6) จัดพิมพ์แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

3.3.4 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ ดังนี้

3.3.4.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ แนวคิด ขอบข่าย และโครงสร้างของคำถามจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น หนังสือ บทความ การค้นคว้าอิสระ งานวิจัย เอกสารต่าง ๆ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการสอบถามความพึงพอใจบทเรียนบนเว็บ เพื่อนำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดสำหรับการสอบถามความพึงพอใจ

3.3.4.2 กำหนดกรอบในการศึกษาความพึงพอใจ ซึ่งประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านเนื้อหา
- 2) ด้านบทเรียนบนเว็บ
- 3) ด้านบทเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

3.3.4.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจตามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับตามหลักของ Likert's Scale ดังนี้

ระดับคะแนน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.3.4.4 เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องความสอดคล้องของคำถามและความเหมาะสมในการใช้ภาษาและสื่อความหมาย จากนั้นปรับปรุงแก้ไขคำถามให้มีความเหมาะสม

3.3.4.5 จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม (IC) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ

+1 หมายถึง สอดคล้อง

0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

-1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

3.3.4.6 หาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ เกณฑ์การพิจารณา มีค่า IC และนำค่า IC ไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย ดังแสดงในภาคผนวก ค หน้า 123-125 ดังนี้

ค่า IC มีค่าน้อยกว่า 0.50 ถือว่าแบบประเมินความพึงพอใจไม่ตรงตามนิยามไม่สามารถนำไปใช้ได้

ค่า IC มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ถือว่าแบบประเมินความพึงพอใจ ได้ตรงตามนิยามสามารถนำไปใช้ได้

3.3.4.7 ขั้นสรุปผล ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้กำหนดแบบแผนการทดลอง โดยมีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม ใช้รูปแบบแผนการวิจัย Pretest-Posttest one group Design มีรูปแบบการทดลอง ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.3

แบบแผนการทดลอง

กลุ่มทดลอง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂
หมายเหตุ. เมื่อ	E	หมายถึง กลุ่มทดลอง	
	T ₁	หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง	
	T ₂	หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง	
	X	หมายถึง การเรียนรู้โดยใช้ทเรียนบนเว็บ	

3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.4.2.1 ตรวจสอบการทำงานของบทเรียนบนเว็บ พร้อมใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านทางเบราว์เซอร์ www.kruaoionline.com และชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้ การใช้บทเรียนบนเว็บ ที่พัฒนาขึ้น

3.4.2.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4.2.3 ทำการทดลองตามแผนการทดลองโดยใช้รูปแบบแผนการวิจัย (Pretest-Posttest One Group Design) ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บ จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนคือ

- 1) การเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น
- 2) แบ่งการเรียนรู้กลุ่มย่อย
- 3) ประเมินกิจกรรมย่อย
- 4) รายงานคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล
- 5) การรายงานกลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือยอมรับ

3.4.2.4 หลังการเรียนรู้ครบทุกเนื้อหาในบทเรียนบนเว็บ เก็บรวบรวมคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง

3.4.2.6 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ

3.4.2.7 หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1, 2

3.4.2.8 เปรียบเทียบผลการคิดวิเคราะห์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง โดยใช้ t-test (Dependent) ตามวัตถุประสงค์ข้อ 3

3.4.2.9 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง โดยใช้ t-test (Dependent) ตามวัตถุประสงค์ข้อ 4

3.4.2.10 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียน ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ ตามวัตถุประสงค์ข้อ 5

3.4.2.11 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำไปวิเคราะห์แปรผลข้อมูล

3.4.2.12 สรุปผล และอภิปรายผลการวิจัย

3.4.3 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาในการทดลองทั้งสองกลุ่มและเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ.2559 - มีนาคม พ.ศ.2560 จำนวน 12 ชั่วโมง

ตารางที่ 3.4

ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559																		
สัปดาห์ที่	ธ.ค.59			ม.ค.60				ก.พ.60		มี.ค.60								
	12	19	26	9	16	23	30	20	27	6	13	16	17	20	21	22	23	24
กิจกรรม																		
ปฐมนิเทศลงทะเบียนเรียน	←→																	
ทดสอบก่อนเรียน, จัดกลุ่มผู้เรียน	←→																	
ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน		←																
ทดสอบหลังเรียน												←→	←→					
ประเมินความพึงพอใจ													←→					
การวิเคราะห์ข้อมูล																	←	→

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

3.5.1 วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์ การประเมิน ผู้วิจัยกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งเป็น 5 ด้าน ดังนี้

สถิติแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert's Scale สำหรับการประเมินคุณภาพบทเรียน และแปลความหมาย ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง ดีมาก
- ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง ดี
- ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง ปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง พอใช้
- ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง ควรปรับปรุง

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

3.5.2 วิเคราะห์ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ คะแนนจากการทำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของ

ประสิทธิภาพในงานวิจัยครั้งนี้ โดยมีค่า E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 7-19) การทดสอบคุณภาพของสิ่งใดได้ผลสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 หรือค่าประสิทธิภาพคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 2.5 ให้ปรับเกณฑ์ขึ้นไปอีกหนึ่งขั้น แต่หากได้ค่าต่ำกว่าประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ต้องปรับปรุงและนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพ จนกว่าจะได้ค่าถึงเกณฑ์ที่กำหนด

3.5.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

3.5.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบวัดการคิดวิเคราะห์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองผู้วิจัยได้นำคะแนนทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 30 คน จากการจัดกิจกรรมเรียนรู้ บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : $\mu_{หลัง} \leq \mu_{ก่อน}$ = คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนน้อยกว่าหรือเท่ากับก่อนเรียน

H_1 : $\mu_{หลัง} > \mu_{ก่อน}$ = คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมากกว่าหรือเท่ากับก่อนเรียน

3.5.5 วิเคราะห์ความยากง่ายของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์เกณฑ์ของค่าความยากง่าย และความหมาย

0.81 - 1.00 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก

0.61 - 0.80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)

0.41 - 0.60 เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)

0.21 - 0.40 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)

0.00 - 0.20 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยากมาก

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ค่าเฉลี่ยความยากง่ายในงานวิจัยครั้งนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 0.21-0.80

3.5.6 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์เกณฑ์ของค่าอำนาจจำแนก และความหมาย

0.40 ขึ้นไป อำนาจจำแนกสูงคุณภาพดีมาก

0.30-0.39 อำนาจจำแนกปานกลางคุณภาพดี

0.20-0.29 อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำคุณภาพพอใช้

0.00-0.19 อำนาจจำแนกต่ำคุณภาพใช้ไม่ได้

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ค่าเฉลี่ยอำนาจจำแนกในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนอยู่ระหว่าง 0.30-0.40

3.5.7 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ที่จัดฉบับ โดยใช้สูตรของ KR-20 ของ Kuder-Richardson ได้ความเชื่อมั่นแบบวัดการคิดวิเคราะห์เท่ากับ 0.95 ดังแสดงในภาคผนวก ค หน้า 129-130 และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 0.90 ดังแสดงในภาคผนวก ค หน้า 131-132

3.5.8 วิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม (IC) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังแสดงในภาคผนวก ค หน้า 123-124 คือ

ค่า IC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปคัดเลือกข้อคำถามข้อนั้นไว้ใช้

ค่า IC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

การแก้ไขปรับปรุงหรือตัดทิ้งของข้อคำถามนั้นให้พิจารณาจากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 วิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ได้จากการหาประสิทธิภาพของกระบวนการจากคะแนนการทำกิจกรรมเรียนรู้ และการหาประสิทธิภาพผลลัพธ์ จากคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้ E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 10)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \quad (3-1)$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมหรืองานที่ทำระหว่างเรียนทั้งที่เป็นกิจกรรมในห้องเรียน นอกห้องเรียนหรือออนไลน์
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกปฏิบัติ ทุกชิ้นรวมกัน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100 \quad (3-2)$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของการประเมินสุดท้ายของแต่ละหน่วย ประกอบด้วยผลการสอบหลังเรียนและคะแนน จากการประเมินงานสุดท้าย
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

ทั้งนี้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ว่า รายการประเมินคุณภาพที่เหมาะสมสามารถนำบทเรียนไปใช้และพัฒนาเพื่อดำเนินงานวิจัยต่อไป ต้องอยู่ในเกณฑ์ระดับดีขึ้นไป

3.6.2 สถิติพื้นฐาน

3.6.2.1 หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 105)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3-3)$$

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

3.6.2.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2546, น. 107)

$$S.D. = \frac{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2}}{n(n-1)} \quad (3-4)$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนของผู้เรียน/ผู้เชี่ยวชาญ
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสองของผู้เรียน/ผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน/ผู้เชี่ยวชาญ

3.6.3 สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.6.3.1 การหาค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบ (สมนึก ภัททิยธนี, 2551, น. 195)

$$P = \frac{R}{N} \quad (3-5)$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความง่ายของแบบทดสอบ
	R	แทน	จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

3.6.3.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของ Brennan's Index (1955) โดยใช้สูตร B-Index (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 92)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2} \quad (3-6)$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	N_1	แทน	จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์)
	N_2	แทน	จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์)
	U	แทน	จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์) ตอบผิด

3.6.3.3 การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (สมนึก ภัททิยธนี, 2551, น. 223)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ \frac{1 - \sum pq}{S^2} \right\} \quad (3-7)$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งสองฉบับ
	N	แทน	ส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น
	p	แทน	ส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนั้น
	S^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3.6.3.4 การหาค่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบทดสอบ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3-8)$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา

3.6.3.5 แบบทดสอบที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จึงจะสามารถนำไปหาค่าความยาก-ง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นต่อไป

3.6.3.6 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบวัดการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test Dependent)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{n \sum D^2 - (\sum D)^2}} \quad (3-9)$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

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

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ โดยใช้สูตร E_1/E_2 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน และเพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการวิจัย โดยมีผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอเป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- | | | |
|-----------|---------|---|
| \bar{X} | หมายถึง | ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง |
| S.D. | หมายถึง | ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| N | หมายถึง | จำนวนนักเรียน |
| E_1 | หมายถึง | ประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่างกิจกรรมเรียนรู้ |
| E_2 | หมายถึง | ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนทั้งหมด |
| t | หมายถึง | ค่าสถิติ t ที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน |
| * | หมายถึง | นัยสำคัญทางสถิติ |

4.2 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาการสร้างเครื่องมือ และทดลองใช้มาเป็นลำดับ โดยได้จัดเก็บข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

4.2.1 ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์

4.2.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ

4.2.3 ผลการเปรียบเทียบผลการวัดการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน

4.2.4 ผลการเปรียบเทียบผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

4.2.5 ผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.1 ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์

บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำกระบวนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบ ซึ่งมีขั้นตอนในการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน

4.3.1.1 ขั้นตอนการเรียนรู้

1) ช้แนะนำเสนอเนื้อหา การลงทะเบียน ข้อตกลงในการดำเนินกิจกรรม ความรู้พื้นฐานที่จำเป็น เพื่อให้ นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้เต็มตามศักยภาพ หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ แหล่งเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การปรึกษาหารือ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

- บทเรียนแบบเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
- ใบงานที่ 1
- ใบงานที่ 2
- ให้นักเรียนส่งใบงานที่ 1
- ให้นักเรียนส่งใบงานที่ 2
- การบ้าน
- Chart Room หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
- ให้นักเรียนส่งการบ้าน
- แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 1-2 บทเรียนแบบเรียน ม.3
- แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 1-1 บทเรียนแบบเรียน ม.3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง โครงงานเทคโนโลยีสารสนเทศ

23พฤษภาคม - 29พฤษภาคม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

- บทเรียนแบบเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
- ใบงานที่ 1
- ใบงานที่ 2
- ให้นักเรียนส่งใบงานที่ 1
- ให้นักเรียนส่งใบงานที่ 2
- การบ้าน
- ให้นักเรียนส่งการบ้าน
- Chart Room หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
- แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2-1 บทเรียนแบบเรียน ม.3
- แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2-2 บทเรียนแบบเรียน ม.3


**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง หลักการ
และวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการ**

30พฤษภาคม - 5มิถุนายน

ภาพที่ 4.1 โครงสร้างเนื้อหาในบทเรียนบนเว็บ

2) ขั้นตอนปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ทดสอบก่อนเรียน จัดกลุ่มผู้เรียน ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มย่อย

บทเรียนบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร



การจัดกลุ่มผู้เรียน

การศึกษาค้นคว้า

ห้องสนทนาทั่วไปในรายวิชา

ชื่อกลุ่ม	สมาชิกในกลุ่ม	จำนวน
กลุ่มที่ 1	นางสาวนิตยา คำบุตตา, ธนา จวงจันทร์, นริศรา พลดี, นางสาวบุษยามา มงคลทอง, จันทรีจรรยา มีพรหม, นายธีรญาณ ธีรขจร	6
กลุ่มที่ 2	นายอนุชา ฝ่ายแก้ว, สุทธิศักดิ์ มงคล, จันทรีจรรยา มีพรหม, พัทธธาดา สารคำ, จุฬารัตน์ สิมารักษ์, นายศันย์เดชขจร	6
กลุ่มที่ 3	นางสาวนิตยา คำบุตตา, สุวิศา ช่วยประสิทธิ์, ชรินทร์ พลดี, นริศรา พลดี, นายณัฐกานต์ พันธุ์, นายธีรญาณ ธีรขจร	6
กลุ่มที่ 4	นางสาวนิตยา คำบุตตา, นายปิติ ณรงค์ศรี, ชรินทร์ พลดี, นริศรา พลดี, นายณัฐกานต์ พันธุ์, จันทรีจรรยา มีพรหม	6
กลุ่มที่ 5	นางสาวบุษยามา มงคลทอง, กิตติศักดิ์ ลาภิณี, จุฬารัตน์ สิมารักษ์, นายพรพล สิม, ธนา สุทธิ, นริศรา เขียวศรี	6

NAVIGATION

- หน้าหลัก
- Dashboard
- ข้อมูลเว็บไซต์
- ประวัติส่วนตัว
- หน่วยวิชาที่ใช้ในรายวิชา
 - IT
 - นักเรียนและผู้สนใจ
 - รายงาน
 - General
 - 16พฤษภาคม - 22พฤษภาคม
 - 23พฤษภาคม - 29พฤษภาคม
 - 30พฤษภาคม - 5มิถุนายน
 - 6มิถุนายน - 12มิถุนายน
 - 13มิถุนายน - 19มิถุนายน
 - 20มิถุนายน - 26มิถุนายน
 - 27มิถุนายน - 3 กรกฎาคม
 - 4 กรกฎาคม - 10 กรกฎาคม
 - 11 กรกฎาคม - 17 กรกฎาคม
 - 18 กรกฎาคม - 24 กรกฎาคม
 - วิชาเรียนของเงิน

สมัครเรียน

การตั้งค่าชั้นสูง (?)

ข่าวล่าสุด

ตั้งหัวข้อใหม่...

นางสุพิชชา สุวิศี 26 พ.ค., 17:19

จับกลุ่มนักเรียน

หัวข้อเก่า ...

กิจกรรมที่กำลังจะมีขึ้น

ไม่มีกิจกรรมที่กำลังจะเริ่ม

ไปที่ปฏิทิน...

กิจกรรมใหม่...

กิจกรรมล่าสุด

กิจกรรม ตั้งแต่ 1 พฤศจิกายน, 12 มกราคม 2017, 10:58PM

รายงานฉบับสมบูรณ์ของกิจกรรมล่าสุด

"ไม่มีอะไรใหม่ที่น่าสนใจแต่คุณคนอื่นกำลังสุดท้าย"

ภาพที่ 4.2 การจัดกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 6 คน

3) ขั้นการประเมินกิจกรรมย่อย เมื่อศึกษากิจกรรมใบงาน และมีการนำเสนอ งานกลุ่มแล้ว นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง พร้อมส่งงานผ่านเว็บ ปรึกษาหารือ/ห้องสนทนา มีการรายงานผลคะแนน

4) ขั้นคิดคะแนนความก้าวหน้าแต่ละคน ครูตรวจงานผ่านเว็บของนักเรียน แต่ละคน แล้วนำคะแนนไปแปลงเป็นคะแนนกลุ่ม

5) วิธีการวัดและประเมินผลบทเรียนบนเว็บ ประกอบด้วย

5.1) การประเมินผลการทำงานแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

5.2) การตรวจคุณภาพของงาน

5.3) การประเมินผลงานความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่ม เป็นผลงาน

ที่เกิดจากการทำงานใบงาน และการทำกิจกรรม

4.3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลบทเรียนบนเว็บ ประกอบด้วย

1) ใบงาน, การบ้าน

2) การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน

3) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

4.3.1.3 ชั้นยกย่องชมเชย กลุ่มที่มีคะแนนยอดเยี่ยม นักเรียนที่ทำคะแนนได้ดีกว่า ครั้งก่อน ชมเชยเป็นรายบุคคล และคิดคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดทำคะแนนได้ดีกว่าครั้งก่อนจะได้รับคำ ชมเชยทั้งกลุ่ม

การสรุปคะแนน เมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีการประกาศคะแนน ได้รับการ ยกย่องกลุ่ม และรายบุคคล จากการทำคะแนนรายบุคคล และคะแนนของกลุ่มที่ทำได้ตามเกณฑ์ ที่ กำหนดไว้

ตารางที่ 4.1

ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านเนื้อหา	4.55	0.45	ดีมาก
2. ด้านการประเมินผลและการคิดวิเคราะห์	4.43	0.50	ดี
3. ด้านเทคนิคและวิธีการ	3.97	0.52	ดี
เฉลี่ย	4.32	0.49	ดี

จากตารางที่ 4.1 ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นเสนอผลการประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของระดับความคิดเห็นเท่ากับ 4.32 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.49 ($\bar{X} = 4.32, S.D. = 0.49$)

ทั้งนี้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 เนื่องจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไม่แตกต่างกันมาก ดังแสดงในภาคผนวก ค หน้า 112

4.3.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ใช้นักเรียนกลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีหน่วยการเรียนรู้ 3 หน่วย โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียน มีกิจกรรมการเรียนรู้และใช้บทเรียนบนเว็บเป็นสื่อการเรียนรู้จนครบทุกหน่วย แล้วให้ทดสอบหลังเรียน นำผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บ มีผลดังนี้

ตารางที่ 4.2

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน จากคะแนนทำแบบฝึกหัดระหว่างทำกิจกรรมเรียนรู้ (E_1) ของบทเรียนบนเว็บ

หน่วยการเรียนรู้	N	กิจกรรมระหว่างเรียน		ทดสอบหลังเรียน		ประสิทธิภาพของบทเรียน	
		คะแนน	E_1	คะแนน	E_2	E_1	E_2
หน่วยที่ 1	30	2,337	81.46	995	82.92	81.46	82.92
หน่วยที่ 2	30	1,465	81.14	951	79.25	81.14	79.25
หน่วยที่ 3	30	2,199	81.40	973	80.10	81.40	80.10
รวม		6,001	244	2,919	243	244	-
คิดเป็นร้อยละเฉลี่ย		-	81.33	-	81.08	81.33	81.08

จากตารางที่ 4.2 ค่าผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการจากคะแนนทำแบบฝึกหัดระหว่างทำกิจกรรมเรียนรู้ E_1 จากหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 3 หน่วย มีคะแนนร้อยละ 81.33 และผลการทดสอบประสิทธิภาพของกระบวนการจากการทำแบบทดสอบ หลังทำกิจกรรมเรียนรู้ E_2 จากหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 3 หน่วย มีคะแนนร้อยละ 81.08 ค่า E_2 ได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้รวมกัน เท่ากับ 81.08 $E_1/E_2 = 81.33 / 81.08$

เมื่อนำผลการทดสอบประสิทธิภาพของกระบวนการจากคะแนนการทำแบบฝึกทักษะ หรือ E_1 มาเปรียบเทียบกับผลการทดสอบประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการทำแบบทดสอบหลังทำ กิจกรรมเรียนรู้ E_2 $E_1 / E_2 = 81.33 / 81.08$ เมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้วิจัยตั้งไว้ $E_1 / E_2 = 80 / 80$ สรุปว่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดดังแสดงใน ภาคผนวก ค หน้า 126-128

4.3.3 ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วย บทเรียนบนเว็บ

ผู้วิจัยนำคะแนนจากการวัดการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียน ด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ โดยใช้การทดสอบค่าสถิติ (t-test) ผลการ เปรียบเทียบคะแนนการคิดวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3

ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน 40 ข้อ	N	\bar{X}	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	30	19.87	2.68	26.406	.000**
หลังเรียน	30	32.63	2.79		

หมายเหตุ. ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.3 พบว่าผลที่ได้จากการวัดการคิดวิเคราะห์ของผู้ที่เรียนที่เรียนด้วย บทเรียนบนเว็บ โดยใช้แบบวัดการคิดวิเคราะห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ ตามแนวคิดของบลูม ทั้ง 3 ด้าน คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ ผู้เรียนมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงขึ้น ($\bar{X} = 32.63$, S.D. = 2.79) เมื่อนำมา เปรียบเทียบโดยใช้สถิติ t-test (Dependent Sample) ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 ดังแสดงในภาคผนวก ค หน้า 136

4.3.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ

ผู้วิจัยนำคะแนนจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของ ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ โดยใช้การทดสอบค่าสถิติ (t-test) ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	\bar{X}	S.D.	T	sig
ก่อนเรียน	30	13.63	2.90	19.474	.000**
หลังเรียน	30	32.43	3.62		

หมายเหตุ. ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.4 พบว่าผลที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ที่เรียนที่เรียนด้วย บทเรียนบนเว็บ โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น ($\bar{X} = 32.43$, S.D. = 3.62) เมื่อนำมาเปรียบเทียบโดยใช้สถิติ t-test (Dependent sample) ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังแสดงในภาคผนวก ค หน้า 137

4.3.5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ

ผลการสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ หลังจากที่ได้เรียนไปแล้วได้ผลดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา สารการเรียนรู้	4.46	0.59	มาก
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.21	0.69	มาก
ด้านสื่อและแหล่งค้นคว้า	4.25	0.69	มาก
ด้านการวัดผลประเมินผล	4.21	0.69	มาก
เฉลี่ย	4.28	0.66	มาก

จากตารางที่ 4.5 สรุปได้ว่า การสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ แบ่งประเด็นออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสารการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อและแหล่งค้นคว้า ด้านการวัดผลประเมินผล โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ มาตรฐาน 5 ระดับ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.66) ดังแสดงในภาคผนวก ค หน้า 125

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. สรุป
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลได้ตามวัตถุประสงค์ใน 5 ประเด็นตามลำดับดังนี้

5.1.1 บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วยด้านเนื้อหา ด้านการคิดวิเคราะห์ ด้านเทคนิค/วิธีการ เป็นการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น ขั้นแบ่งการเรียนกลุ่มย่อย ขั้นทดสอบย่อย ขั้นรายงานคะแนนความก้าวหน้า และขั้นรายงานกลุ่มที่ได้รับยกย่อง บทเรียนบนเว็บมีกิจกรรมการเรียนรู้ ใบงาน การบ้าน โดยการเรียนรู้ผ่านเว็บ ปรึกษาหารือกับครูและเพื่อนในกลุ่มทางห้องสนทนา การส่งงาน และการบ้านผ่านเว็บ แต่ละกลุ่มนำเสนองาน และสรุปผลคะแนนที่ห้องเรียนสัปดาห์ละ 1 ครั้ง การจัดกิจกรรมใบงาน กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนที่เหมาะสมกับการเรียนบนระบบออนไลน์และส่งเสริมกระบวนการคิดในการแก้ปัญหาหรือปฏิบัติการกิจให้สำเร็จ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ รวมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนเจริญเติบโตด้านความคิด ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญมีระดับความคิดเห็นโดยรวมในระดับดี

5.1.2 บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

5.1.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.1.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

5.1.5 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

5.2 อภิปรายผล

การอภิปรายผลการวิจัยบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

5.2.1 บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วยด้านเนื้อหา ด้านการคิดวิเคราะห์ ด้านเทคนิค/วิธีการ ในระดับดี ช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนที่เหมาะสมกับการเรียนบนระบบออนไลน์และส่งเสริมกระบวนการคิดในการแก้ปัญหาหรือปฏิบัติการกิจให้สำเร็จ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ รวมทั้งเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนเจริญเติบโตด้านความคิด ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสร้างความรู้เพื่อนำมาใช้สร้างสรรค์งานในภารกิจบทเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น การจัดการเรียนรู้บนเว็บ จึงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีเทคนิคการสอนที่ผู้สอนสามารถนำมาปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับวิธีสอนได้หลากหลาย เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามเป้าหมาย สอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี (2555) กล่าวว่า การจัดการการเรียนรู้บนเว็บ มุ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้าน เนื้อหาสาระต่าง ๆ ได้กว้างขึ้นและลึกซึ้ง สามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนทางด้านสังคม อารมณ์ รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการสร้างสัมพันธ์ ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการคิด การแก้ปัญหาต่าง ๆ

5.2.2 บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ถือเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ได้ เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เรียนรู้ได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ไม่จำกัดอยู่แต่ในห้องเรียน อีกทั้งบทเรียนมีเนื้อหาถูกต้องครบถ้วน มีกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันด้วยการปฏิบัติการกิจจาก กิจกรรมใบงานได้คิดวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบใหม่ ๆ โดยสามารถปรึกษาสนทนาในห้องสนทนากลุ่ม และหาแนวทางร่วมกันผ่านช่องทางในการติดต่อสื่อสารบนเว็บ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสร้างความรู้เพื่อนำมาใช้สร้างสรรค์งานในภารกิจการเรียนรู้ สอดคล้องกับ

จิตวิทยาการศึกษาของ Bruner (1963 pp. 1-54) ที่ว่า มนุษย์จะมีความพร้อมด้วยการฝึกฝนเมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนจากแบบฝึกแล้วก็จะมีความพร้อมทำให้คะแนนประสิทธิภาพของ E_1 และ E_2 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

5.2.3 ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าบทเรียนทำให้ผู้เรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมีลักษณะที่เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และมีการดูแลช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่ม เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้คิดหาวิธีในการแก้ปัญหาาร่วมกันแบบหลากหลาย โดยใช้กิจกรรมใบงาน กิจกรรมการแข่งขันของกลุ่ม การทำกิจกรรมใบงาน ตามขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์มีความสอดคล้องกับทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ของบลูม ทั้ง 6 ขั้นคือ ขั้นที่ 1 ระดับความรู้ความเข้าใจ ขั้นที่ 2 ระดับระดับความเข้าใจ ขั้นที่ 3 ระดับการนำไปใช้ ขั้นที่ 4 ระดับการวิเคราะห์ ขั้นที่ 5 ระดับการสังเคราะห์ และขั้นที่ 6 ระดับประเมินค่า ความต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับใดหรือหลายระดับ ขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระเป็นองค์ความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจข้อมูลดังกล่าว และผลานข้อมูลความรู้ที่หลากหลายมิติ บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วยเนื้อหาการเรียน แหล่งเรียนรู้ กิจกรรมใบงาน ได้ฝึกทักษะการจัดจำพวก การแปล การตีความ การประยุกต์ การวิเคราะห์ส่วนย่อย และความสัมพันธ์เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ สู่การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า การสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ใช้หลักการตามแนวคิดของบลูม ในการพิจารณาทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ หาความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการสอดคล้องกับงานวิจัยของ วีระประวัติ ทองซอน และคณะ (2558, น. 144) ผลของบทเรียนบนเครือข่ายที่อาศัยพื้นฐานการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ประชาคมอาเซียน ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า คะแนนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่อาศัยพื้นฐานการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เหตุผลเพราะ ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ ในการสืบค้นข้อมูล การร่วมมือกันเรียนรู้ฝึกการคิดวิเคราะห์การคิดแยกแยะ การคิดเชื่อมโยง และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

5.2.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าบทเรียนทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนมีลักษณะที่เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และมีการดูแลช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่ม เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้คิดหาวิธีในการแก้ปัญหาาร่วมกันแบบหลากหลาย โดยใช้กิจกรรมใบงาน กิจกรรมการแข่งขันของกลุ่ม การทำกิจกรรมใบงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิราภรณ์ แป้นสุข และคณะ (2559, น. 207) การจัดการเรียนรู้

แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

5.2.5 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียน ภาพรวมอยู่ในระดับมาก สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ด้วยการเรียนรู้ในเวลาเรียน และเรียนรู้รู้อย่างอิสระ ศึกษาเรียนรู้ตามศักยภาพของตนเอง มีความกล้าในการซักถามข้อสงสัย มีความสนุกกับการเรียน ได้มีการทำงานร่วมกับผู้อื่น อีกทั้งยังมีการแข่งขันกันทำคะแนนภายในทีมและคะแนนระหว่างทีม เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับวัยและประสบการณ์เดิมของผู้เรียนในการศึกษาและออกแบบมีความเหมาะสมในการเรียนรู้ อีกทั้งมีการใช้ภาพ สี ที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ สอดคล้องกับ ปริญญาลิน เชาว์ประสิทธิ์ (2555, น. 132-139) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีความพึงพอใจมากที่สุด ในด้านการออกแบบบทเรียน การจัดการข้อมูลของผู้เรียน กิจกรรมการเรียน และการประเมินผล ด้านผู้สอน และด้านติดต่อสื่อสาร เนื่องจากรูปแบบการเรียนตอบสนองความต้องการของผู้เรียน กิจกรรมในระหว่างการเรียนรู้มีการทำทนายความสามารถมีการแข่งขันกันเป็นทีม

สรุปได้ว่าผลการวิจัย ทำให้เชื่อได้ว่า การเรียนการสอนบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ จะช่วยพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนตามระดับความรู้ ความสามารถ ผู้เรียนได้รับการขยายโอกาสทางการศึกษา โดยขจัดปัญหาทางด้านเวลาและสถานที่ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ทำให้การเรียนการสอนเป็นวิวัฒนาการที่น่าสนใจสำหรับวงการศึกษา ผู้ออกแบบและพัฒนาบทเรียน จากผลการวิจัย จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ก่อนนำบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ไปใช้กับผู้เรียนทุกครั้ง ต้องอธิบายขั้นตอนการใช้ให้ผู้เรียนเข้าใจ พร้อมทั้งสอบถามปัญหาการใช้ที่พบทุกครั้ง

5.3.1.2 ควรมีการพิจารณาด้วยว่าการจะนำเอาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ นี้ไปใช้สามารถประยุกต์ใช้กับเนื้อหาและรายวิชาได้

5.3.1.3 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เป็นการให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ต้องฝึกการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ควรมีการปรับเวลาหรือสถานการณ์ปัญหาตามระดับความสามารถของผู้เรียน

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการศึกษาพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่พัฒนาการคิดในด้านอื่น ๆ ตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา เช่น ความคิดสร้างสรรค์, การคิดอย่างมีวิจารณญาณ, การคิดเพื่อแก้ปัญหา และการคิดเชิงมนทัศน์ เป็นต้น

5.3.2.2 ควรมีการศึกษาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่มีบริบทสภาพแวดล้อมหรือสภาพปัญหาแตกต่างกัน เพื่อศึกษาผลของบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ใช้ในการเรียนการสอน



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2541). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีกรุงเทพฯ. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.*
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.*
- กรมวิชาการ. (2544). *เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.*
- กรองแก้ว วรรณพฤกษ์. (2555). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อสมการ ความคงทนในการเรียนรู้และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.*
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2551). *การคิดเชิงวิเคราะห์. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- จรรย์ คำยัง. (2549). *แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.*
- จิราภรณ์ แป้นสุข. (2558). *การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีทุ่งสง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.*
- ฉัตรอนงค์ คำดีราช. (2559). *การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.*
- ชาตรี เกิดธรรม. (2545). *เทคนิคการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.*
- ชยปภา ทยาพัชร. (2559). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). เชียงราย : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.*

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 482-488.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). *การจัดการเรียนรู้แนวใหม่*. นนทบุรี : สหมิตรพรินติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง.
- ทองอินทร์ ภูมิประสาท. (2547). *การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกิจกรรมแบบกลุ่ม TAI และการจัดกิจกรรมตามแนว สสวท*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ธนวรรณ พรหมมา. (2550). *ผลการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีผลต่อความเข้าใจในการอ่านและเจตคติต่อวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- นันทิวัน พันดุง. (2554). *การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ เรื่องจักรวาลและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). นครราชสีมา : ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- นริศรา คณานันท์. (2555). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องบทประยุกต์ความคงทนในการเรียนรู้และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นิศาตร์ตัน ศิลปะเดช. (2542). *เอกสารประกอบการสอนวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์เบื้องต้น*. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). *วิธีการสร้างสถิติสำหรับการวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2547). *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัง. (2552). *การพัฒนาการคิด* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ประนอม เมตตาวาสี. (2555). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TGT กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ 4MAT* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- ปริญานลิน เชาว์ประสิทธิ์. (2555). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียน การสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ปริญากรณ์ เฮอร์ริงตัน. (2555). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย กลุ่มร่วมมือ แบบจิกซอว์ เพื่อพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ รายวิชา HTML411 กลยุทธ์ การจัดการโรงแรมและการท่องเที่ยว. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. (2551). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย ราชภัฏมหาสารคาม.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2554). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ทองอินทร์ ภูมิประสาท. (2547). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิต รูปทรงเรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกิจกรรมแบบกลุ่ม TAI และการจัดกิจกรรม ตามแนว สสวท. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทิพย์รัตน์ มังกรทอง. (2557). การศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ทวนทอง ชูสององ. (2553). ผลการพัฒนาบทเรียนแสงรู้บนเว็บร่วมกับกระบวนการเรียนแบบ ศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง พีชคณิตระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรณีศึกษาห้องเรียนที่มี เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- รัชณี ทาเหล็ก. (2556). ผลการจัดการการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ เรื่อง เส้นขนานที่มี ต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา. (2556). แผนปฏิบัติการกลุ่มงานวิชาการโรงเรียน. มหาสารคาม : โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา.
- โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา. (2553). หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา. มหาสารคาม : โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา.
- โรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม. (2558). รายงานผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพ การศึกษาปีการศึกษา 2558. มหาสารคาม : โรงเรียนเทศบาลเมืองมหาสารคาม.

- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). *การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : ส.เจริญการพิมพ์.
- วีระประวัติ ทองขอน และคณะ. (2558). *ผลของบทเรียนบนเครือข่ายที่อาศัยพื้นฐานการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ประชาคมอาเซียน ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุทธิพันธ์ จิตพิมลมาศ. (2559). *ผลการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ PISA*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สืบค้นจาก <http://www.tnnthailand.com/player.php>.
- สุลัดดา ลอยฟ้า. (2548). *รูปแบบการสอนแบบร่วมกันเรียนรู้*. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ.). สืบค้นจาก: <http://buu401blogspot.com>.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2555). *รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสาม*. กรุงเทพฯ : ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). *การวัดผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กทม. : ประสารการพิมพ์.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2551). *การวัดผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กทม. : ประสารการพิมพ์.
- สุธีรา แก้วบุญเรือง. (2555). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องกำหนดการเชิงเส้นการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และความพึงพอใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการสอนโดยใช้สื่อโปรแกรม GSP กับการสอนปกติ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุมาลี เอกพล และบุษบงกช บุญกุล. (2556). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการบัญชีขั้นต้น 1 ของนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี (งานวิจัย)*. นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.
- อร่ามศรี ไทยแสน. (2557). *การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบโครงงานที่ส่งเสริมกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์วิชาแอนิเมชัน 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- อรุณี ศรีวงษ์ชัย. (2551). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการให้เหตุผลและเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- Applewhite, P. B. (1965). *Organization Behavior Englewood Cliffs*. New York : Prentice Hall.
- Bloom, Benjamin S. (1976). *Taxonomy of Education Objective Handbook1: Cognitive Domain*. New York : David March.
- Bruner, Jerome S. (1963). *The Process of Education*. New York : Alfred A.Knopf, Inc.
- Clark, C.L. (1970). *A Student Guide to the Internet*. New Jersey : Prentice Hall.
- Elaine. k. Yakura. (2009). *Learning to see Enchancing Student Learning through Videotaped Feedback*. Retrieved from http://vnweb.hwwilsonweb.com/hww/results/external_link_maincontentframe.jhtml?DARGS=/hww/results/results_common.jhtml.
- Eysenck, J., Arnold, W., and Meili, R. (1972). *Encyclopedia of Psychology*. London : Search Press Limited.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education* (3rd ed). New York : McGraw - Hill
- Herzberg, F. (1959). *The Motivation to Work*. New York : John Wiley.
- Joyce, B, & Weil, M. and Showers, B. (1992). *Model of teaching* (4th ed). Boston : Allyn and Bacon : A Divison of Simon & Schuster, Inc.
- Joyce, Bruce and Weil. Marcsha. (1996). *Model of Teachng*. (5rd ed). Boston : Allyn and Bacon.
- Marzano, R. J. (2001). *Designing a new taxonomy of educational objectives*. California : Corwin Press.
- Maddox, Harry. (1965). *How to Study*. London : The English Language Book Society.
- Maslow, Abraham. (1970). *Motivation and Personnality*. New York : Harper and Row Publishers.
- Morse, N. C. (1995). *Satisfaction in The White Collar Job*. Michigan : University of MichiganPress.
- Prescott, Danicl Alfred. (1961). "Effects The 4 MAT System of Instructionon Achievement. Product. *Dissertation Abstracts internation*, 14(3), : 594 – A.
- Scott, P. (1970). *The Process of Conceptual Change in Science*. New York : Cornell University.

Slavin,R.E. (1990). *Cooperrative Learning*. N.P. : Massachusetts Allyn and bacon.

Wilson, James W. (1971). *Evaluation of Learning in Secondary School Mathematics in Handbookon Formative and Summative Evaluation of Student Learning*.

U.S.A. : McGraw–Hill.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา/หลักสูตร

1. นางสมปอง มาตย์แทน วุฒิการศึกษา ค.ด.บริหารจัดการการศึกษา ตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา
วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษาระดับสูง โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร
2. นางกรรยา ภูวนารถ วุฒิการศึกษา ค.ม.หลักสูตรและการเรียนการสอน ตำแหน่งครูปฏิบัติการสอน
วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษาระดับสูง โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา
3. นางสาวอรสา ศรีแก้ว วุฒิการศึกษา กศ.ม.หลักสูตรและการเรียนการสอน ตำแหน่งครู
ปฏิบัติการสอน วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษาระดับสูง โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค/และวิธีการ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวิสุข โภคทรัพย์ วุฒิการศึกษา ปร.ด. คอมพิวเตอร์ศึกษา สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตมหาสารคาม
2. นางรัชดาพร อิศรางกูร ณ อยุธยา วุฒิการศึกษา กศ.ม.เทคโนโลยีทางการศึกษา ตำแหน่งครู
ปฏิบัติการสอน วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษาระดับสูง โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา
3. นายทองเพชร สีนาคูณ วุฒิการศึกษา ค.บ.คอมพิวเตอร์ศึกษา ตำแหน่ง ครูวิทยาลัยนวัต
กรรมการศึกษาระดับสูง โรงเรียนเทศบาลบ้านส่องนางใย

ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดวิเคราะห์และประเมินผล

1. นายสิทธิชัย สมศิลา วุฒิการศึกษา ค.ม.บริหารการศึกษา ตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา
วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษาระดับสูง โรงเรียนเทศบาลบ้านส่องนางใย
2. นางพัชรี ภูนาคพันธ์ วุฒิการศึกษา กศ.ม. วัดผลและประเมินผลการศึกษา ตำแหน่งผู้บริหาร
สถานศึกษาวิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษาระดับสูง โรงเรียนเทศบาลสามัคคีวิทยา
3. นางวิไลดา วงศ์ประดับแพรว วุฒิการศึกษา ค.ม. บริหารการศึกษาตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา
วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษาระดับสูง โรงเรียนเทศบาลบ้านส่องนางใย



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๖๗๐๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๐

๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ดร.สมปอง มาตย์แทน

ด้วย นางสาวสุทิษา สวัสดิ์ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๐๘๐๑๐๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เพื่อยกระดับการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านเทคนิคและวิธีการ
 ตรวจสอบความเหมาะสมด้านการวัดผลประเมินผล
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์สุทัศน์ แก้วคำ)

รองคณบดี รักษาการแทนคณบดี

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

โทรศัพท์. ๐๙๐ - ๐๒๐๐๐๙๓

โทรสาร. ๐-๔๓๗๑ - ๓๒๐๖ , ๐-๔๓๗๒ - ๓๕๐๘ www.edummu.org



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๖๗๐๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน นายสิทธิชัย สมศิลา

ด้วย นางสาวสุทิษา สวัสดิ์ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๐๘๐๑๐๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เพื่อยกระดับการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตาม วัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความถูกต้องของการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านเทคนิคและวิธีการ
- ตรวจสอบความเหมาะสมด้านการวัดผลประเมินผล
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์สุทัศน์ แก้วคำ)
รองคณบดี รักษาการแทนคณบดี
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

โทรศัพท์. ๐๙๐ - ๐๒๐๐๐๙๓

โทรสาร. ๐-๔๓๗๑ - ๓๒๐๖ , ๐-๔๓๗๒ - ๓๕๐๘ www.edurmu.org



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๖๗๐๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทวีสุข โภคทรัพย์

ด้วย นางสาวสุทิษา สวัสดิ์ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๐๘๐๑๐๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เพื่อยกระดับการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้ และ เทคโนโลยี สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตาม วัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความถูกต้องของการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านเทคนิคและวิธีการ
- ตรวจสอบความเหมาะสมด้านการวัดผลประเมินผล
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์สุทัศน์ แก้วคำ)

รองคณบดี รักษาการแทนคณบดี
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

โทรศัพท์. ๐๙๐ - ๐๒๐๐๐๙๓

โทรสาร. ๐-๔๓๗๑ - ๓๒๐๖ , ๐-๔๓๗๒ - ๓๕๐๘ www.edurmu.org



ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้วิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ข.1

วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

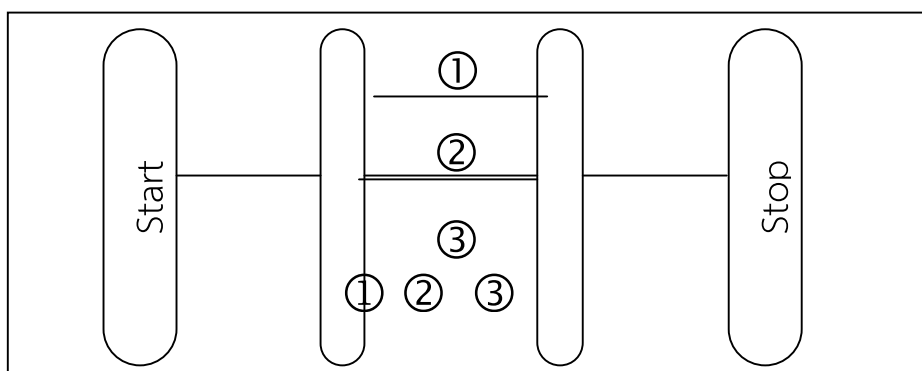
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	มาตรฐานการเรียนรู้ที่
หน่วยที่ 1 หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์	
1. อธิบายหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้	ง3.1 (ม.3/1)
2. วิเคราะห์ขั้นตอนการทำโครงการได้	ง3.1 (ม.3/1)
3. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการตาม หลักการทำโครงการได้อย่างมีจิตสำนึก	ง3.1 (ม.3/1)
หน่วยที่ 2 หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	
1. อธิบายกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศได้	ง3.1 (ม.3/2)
2. กำหนดปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเป็น ขั้นตอนได้	ง3.1 (ม.3/2)
3. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทำได้โดยใช้ซอฟต์แวร์ ประยุกต์ได้	ง3.1 (ม.3/2)
หน่วยที่ 3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนองาน	
1. เลือกซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับลักษณะของงานที่นำเสนอ	ง3.1 (ม.3/3)
2. การใช้ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ดิจิทัลมาช่วยในการนำเสนองาน	ง3.1 (ม.3/3)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

RAJABHAT MAHASARAKAM UNIVERSITY

การจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหา เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



ภาพที่ ข.1 ลำดับเนื้อหาที่เลือก : แสดงการจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหา เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ตารางที่ ข.2

การจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหา เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้
 การงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ลำดับที่	เนื้อหา
① หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์	1. อธิบายหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ 2. วิเคราะห์ขั้นตอนการทำโครงการได้ 3. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการตามหลักการทำโครงการได้อย่างมีจิตสำนึก
② หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	1. อธิบายกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศได้ 2. กำหนดปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเป็นขั้นตอนได้ 3. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทำได้โดยใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ได้
③ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ	1. เลือกซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับลักษณะของงานที่นำเสนอ 2. การใช้ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ดิจิทัลมาช่วยในการนำเสนอ

ตารางที่ ข.3

แบบแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ โดย
 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา/หลักสูตร

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่แน่ใจ 0	
1.การออกแบบการเรียนการสอน 1.1 การจัดลำดับในการเรียนอย่างเหมาะสม 1.2 มีเทคนิคและวิธีการ ถ่ายทอดเนื้อหาได้อย่างน่าสนใจ 1.3 ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างเหมาะสม 1.4 มีรูปแบบการนำเสนอหลากหลายรูปแบบ 1.5 เวลาเรียนในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสม 1.6 การทบทวนสรุปมีความเหมาะสม 1.7 มีสื่อชี้แนะให้สะดวกต่อการสืบค้นข้อมูล 2. ความสะดวกต่อการใช้งาน 2.1 สามารถใช้บทเรียนได้อย่างอิสระ 2.2 สามารถจบบทเรียนระหว่างเรียนได้ 2.3 สามารถกลับมาเริ่มต้นเรียนได้ใหม่				

(ต่อ)

ตารางที่ ข.3 (ต่อ)

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่แน่ใจ 0	
3. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง 3.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 3.2 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน 3.3 การดำเนินเรื่องอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับเนื้อหา 3.4 เนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความครอบคลุม 3.5 การประเมินผลการเรียนสอดคล้องกับงานและกิจกรรม 4. การนำเสนอบทเรียน 4.1 บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ชัดเจน 4.2 บอกลำดับการนำเสนอบทเรียน 4.3 มีการนำเข้าสู่บทเรียนที่น่าสนใจ 4.4 มีการประเมินผลความรู้เป็นระยะ 4.5 มีการสรุปบทเรียน และสามารถขยายผลความรู้ต่อไปได้				

ตารางที่ ข.4

แบบแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินผลและการคิดวิเคราะห์

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
1. ด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน				
1.1 บทเรียนมีกิจกรรมสำหรับผู้เรียนนกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์				
1.2 หัวข้อ เนื้อหาเหมาะสมที่จะนำมาใช้กระตุ้นให้ผู้เรียนนกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์				
1.3 กิจกรรมสอดคล้องกับองค์ประกอบของการยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์				
1.4 กิจกรรมสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้เพื่อยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์				
1.5 กิจกรรมช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนนระดับการคิดวิเคราะห์				
1.6 จำนวนกิจกรรมในบทเรียนมีผลต่อการยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์				
2. การวัดผลประเมินผล				
2.1 เกณฑ์ที่ใช้วัดผลประเมินผลครอบคลุมองค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ของการยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์				
2.2 เครื่องมือที่ใช้วัดผลและประเมินผลตรงกับองค์ประกอบด้านการยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์				
2.3 เครื่องมือที่ใช้วัดผลและประเมินผลตรงกับพฤติกรรมบ่งชี้ด้านการยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์				
2.4 เน้นการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง				

ตารางที่ ข.5

แบบแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
1. ภาพรวม ด้านความสวยงาม/เหมาะสม				
1.1 เลือกรูปภาพมีความสวยงาม				
1.2 ตัวนำทางและความต่อเนื่องในการใช้งาน				
1.3 การเชื่อมโยง				
2. บทนำ				
2.1 การนำเข้าสู่บทเรียน				
2.2 สร้างให้ผู้เรียนเกิดพุทธิปัญญาในการเข้าสู่บทเรียน				
3. งาน				
3.1 เชื่อมโยงงานสู่เป้าหมาย				
3.2 ระดับพุทธิปัญญาในงาน				
3.3 ความชัดเจนของกระบวนการ				
3.4 กระบวนการมีลักษณะเป็นโครงร่าง				
3.5 กระบวนการที่ซับซ้อน				
4. แหล่งเรียนรู้				
4.1 มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องมากพอ				
4.2 แหล่งข้อมูลมีคุณภาพ				
5. การประเมินผล				
5.1 ประเมินผลได้อย่างชัดเจน				

แบบประเมินบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา/หลักสูตร
คำชี้แจง

1. โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านข้อละ 1 ระดับความคิดเห็น
2. แบบประเมินผลนี้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

5 = มีความเหมาะสมมากที่สุด	4 = มีความเหมาะสมมาก
3 = มีความเหมาะสมปานกลาง	2 = มีความเหมาะสมน้อย
1 = มีความเหมาะสมน้อยที่สุด	

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. การออกแบบการเรียนการสอน 1.1 การจัดลำดับในการเรียนอย่างเหมาะสม 1.2 มีเทคนิคและวิธีการ ถ่ายทอดเนื้อหาได้อย่างน่าสนใจ 1.3 ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างเหมาะสม 1.4 มีรูปแบบการนำเสนอหลากหลายรูปแบบ 1.5 เวลาเรียนในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสม 1.6 มีการทบทวนสรุป 1.7 มีสื่อชี้แนะให้สะดวกต่อการสืบค้นข้อมูล					
2. ความสะดวกต่อการใช้งาน 2.1 สามารถใช้บทเรียนได้อย่างอิสระ 2.2 สามารถจบบทเรียนระหว่างเรียนได้ 2.3 สามารถกลับมาเริ่มเรียนได้ใหม่					
3. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง 3.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 3.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับของผู้เรียน 3.3 การดำเนินเรื่องอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับเนื้อหา 3.4 เนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความครอบคลุม 3.5 การประเมินผลการเรียนสอดคล้องกับงานและกิจกรรม					
4. การนำเสนอบทเรียน 4.1 บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ชัดเจน 4.2 บอกลำดับการนำเสนอบทเรียน 4.3 มีการนำเข้าสู่บทเรียนที่น่าสนใจ 4.4 มีการประเมินผลความรู้เป็นระยะ 4.5 มีการสรุปบทเรียน และสามารถขยายผลความรู้ต่อไปได้					

แบบประเมินบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดวิเคราะห์

คำชี้แจง

1. โปรดทำเครื่องหมายใดๆ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ข้อละ 1 ระดับความคิดเห็น
2. แบบประเมินผลนี้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

5 = มีความเหมาะสมดีมาก	4 = มีความเหมาะสมดี	3 = มีความเหมาะสมปานกลาง
2 = มีความเหมาะสมพอใช้	1 = ควรปรับปรุง	

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสมตาม ความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน					
1.1 บทเรียนมีกิจกรรมสำหรับผู้เรียนคิดวิเคราะห์					
1.2 หัวข้อ เนื้อหาเหมาะสมที่จะนำมาใช้กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์					
1.3 กิจกรรมสอดคล้องกับองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์					
1.4 กิจกรรมสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้เพื่อยกระดับการคิดวิเคราะห์					
1.5 กิจกรรมช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์					
1.6 จำนวนกิจกรรมในบทเรียนมีผลต่อการคิดวิเคราะห์					
2. ด้านการวัดผลประเมินผล					
2.1 เกณฑ์ที่ใช้วัดผลประเมินผลครอบคลุมองค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ของการคิดวิเคราะห์					
2.2 เครื่องมือที่ใช้วัดผลและประเมินผลตรงกับองค์ ประกอบด้านการคิดวิเคราะห์					
2.3 เครื่องมือที่ใช้วัดผลและประเมินผลตรงกับพฤติกรรมบ่งชี้ด้านการคิดวิเคราะห์					
2.4 เน้นการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง					

แบบประเมินบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ

	ระดับเริ่มต้น	ระดับกำลังพัฒนา	ระดับบรรลุ	คะแนน
1. ภาพรวม ด้านความสวยงาม/เหมาะสม				
1.1 เลือกภาพมี ความสวยงาม	0 คะแนน มีภาพน้อยมาก ภาพ ที่ไม่จำเป็น การจัด หน้าเว็บเพจไม่ สวยงาม	2 คะแนน มีภาพบ้าง ภาพ สอดคล้องกับ หัวเรื่อง มีความ เหมาะสมทั้งขนาดสีและ การจัดหน้าเว็บเพจ	4 คะแนน มีภาพสม่ำเสมอ ใช้ภาพสื่อ ความหมายได้ดีมาก เลือกสี ขนาดและจัดหน้าเว็บเพจที่ หลากหลาย น่าสนใจ ไม่น่าเบื่อ และมีความ สอดคล้องเหมาะสม	
1.2 ด้วนำทาง และความต่อเนื่อง ในการใช้งาน	0 คะแนน ใช้งานบทเรียน ยุ่งยาก สับสน ผู้เรียนไม่สามารถ เข้าถึงเนื้อหาได้	2 คะแนน ผู้เรียนสามารถเข้าถึง เนื้อหาได้ไม่หลงทาง แต่ ยังไม่รู้ว่าจะไปทางไหน ต่อ เพื่ออะไร	4 คะแนน ผู้เรียนสามารถเข้าใจเส้นทาง ได้โดยง่าย รู้ชัดว่าจะไปใน ทิศทางใด มีความหมายอย่างไร	
1.3 การเชื่อมโยง	0 คะแนน เชื่อมโยงผิดมากกว่า 5 แห่ง	1 คะแนน เชื่อมโยงผิดน้อยกว่า 5 แห่ง	2 คะแนน เชื่อมโยงไม่ผิดเลย	
2. บทนำ				
2.1 การนำเข้าสู่ บทเรียน	0 คะแนน นำเสนอข้อเท็จจริง ตรงๆ โดยไม่ได้ แสดงความสำคัญ ของปัญหาใดๆเลย	1 คะแนน นำเสนอสิ่งที่ผู้เรียน สนใจและชี้ถึงปัญหาที่ น่าสนใจ	2 คะแนน นำเสนอโดยเชื่อมโยงเอาความ สนใจของผู้เรียนโดยผู้เรียน สามารถตั้งคำถามและนำไปสู่ เป้าหมายในการเรียนรู้ต่อไปได้	
3. งาน				
3.1 เชื่อมโยงงาน สู่เป้าหมาย	0 คะแนน งานไม่เกี่ยวข้องกับ เป้าหมาย	2 คะแนน งานเกี่ยวข้องกับเป้าหมาย แต่ยังไม่ชัดเจนว่าจะไปสู่ เป้าหมายได้อย่างไร	4 คะแนน งานเกี่ยวข้องกับเป้าหมาย และมีความชัดเจนว่าจะ นำไปสู่เป้าหมายได้อย่างไร	
3.2 ระดับพหุ ปัญญาในงาน	0 คะแนน เป็นงานง่ายๆ ทั่วไป ไม่ได้ส่งเสริมความรู้ ใหม่ๆ	3 คะแนน เป็นงานที่สามารถทำได้ แต่ไม่มีความสำคัญต่อ การดำเนินชีวิตของ ผู้เรียน และมีการ วิเคราะห์บ้าง	6 คะแนน เป็นงานที่สามารถทำได้และ น่าสนใจ ขวนให้ปฏิบัติงาน ต้องมีการสังเคราะห์ร่วมด้วย และต้องใช้แหล่งความรู้ที่ หลากหลาย	

	ระดับเริ่มต้น	ระดับกำลังพัฒนา	ระดับบรรลุ	คะแนน
3.3 ความชัดเจนของกระบวนการ	0 คะแนน กระบวนการไม่ชัดเจน ผู้เรียนไม่ทราบว่าทำอะไรอย่างไร	2 คะแนน มีทิศทางในการปฏิบัติงาน แต่คำสั่งไม่ชัดเจนจึงอาจสับสนได้	4 คะแนน ทุกๆ ขั้นตอนชัดเจน รู้ชัดว่าปฏิบัติงานอะไรอย่างไร และต่อไปจะทำอย่างไร	
3.4 กระบวนการมีลักษณะเป็นโครงร่าง	0 คะแนน กระบวนการขาดกลวิธีและการจัด การที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ความรู้ตามต้องการหรือกระบวนการมีความสำคัญน้อยและไม่ค่อยสนับสนุนงานเท่าที่ควร	3 คะแนน กระบวนการมีกลวิธีและมีการจัดการ เพียงพอให้ผู้เรียนสามารถทำงานได้อย่างคล่องด้วยดี แต่บางกิจกรรมก็ไม่เกี่ยวข้องกับงานที่จะปฏิบัติ	6 คะแนน กระบวนการมีกลวิธีและการจัดการที่ดี ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับต่าง ๆ ได้แบ่งปันความรู้และสามารถปฏิบัติงานคล่องด้วยดี และกิจกรรมมีความชัดเจนและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ในระดับสูง	
3.5 กระบวนการที่ซับซ้อน	0 คะแนน มีขั้นตอนน้อย ไม่มีบทบาทชัดเจน	1 คะแนน มีงานพอสมควร มีบทบาทที่ชัดเจน และมีกิจกรรมซับซ้อนบ้าง	2 คะแนน มีบทบาทที่แตกต่างกันออกไป ผู้เรียนต้องช่วยเหลือกัน และมีการแบ่งปันประสบการณ์/ความรู้	
4. แหล่งเรียนรู้				
4.1 มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องมากพอ	0 คะแนน แหล่งข้อมูลไม่มีประโยชน์ต่อผู้เรียนเลย หรือนำมาใช้ไม่ได้	2 คะแนน มีแหล่งข้อมูลที่เพียงพอแก่ความต้องการของผู้เรียนในการปฏิบัติงานแต่ข้อมูลบางอย่างไม่ได้เพิ่มเติมสิ่งใหม่ๆ ให้กับผู้เรียน	4 คะแนน แหล่งข้อมูลมีความชัดเจนและมีความหมายต่อผู้เรียนอย่างเพียงพอต่อความต้องการในการปฏิบัติงานและทุกๆ ข้อมูลมีความสำคัญต่อผู้เรียน	
4.2 แหล่งข้อมูลมีคุณภาพ	0 คะแนน เป็นแหล่งข้อมูลที่สามารถค้นหาได้ทั่วไปในห้องเรียน	2 คะแนน ข้อมูลบางอย่างไม่สามารถหาจากห้องเรียนได้	4 คะแนน แหล่งข้อมูลเชื่อมโยงอย่างมีชีวิตชีวา มีแหล่งข้อมูลหลากหลายและเพียงพอให้ผู้เรียนเกิดความรู้	

	ระดับเริ่มต้น	ระดับกำลังพัฒนา	ระดับบรรลุ	คะแนน
5. การประเมินผล				
5.1 ประเมินผล ได้อย่างชัดเจน	0 คะแนน ไม่มีเกณฑ์ชี้วัด ความสำเร็จ	3 คะแนน มีเกณฑ์ชี้วัดความ สำเร็จ แต่ยังมี รายละเอียดไม่มากพอ	6 คะแนน มีเกณฑ์ชี้วัดความสำเร็จ ชัดเจน มีการแจกแจงระดับ ความสำเร็จทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ อย่างเป็น ขั้นตอน ผู้เรียนรู้ ว่าควรทำงานด้านใดบ้าง อย่างไร เพื่อให้ผลงานออกมา ดี	



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.1

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการประเมินบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. การออกแบบการเรียนการสอน			
1.1 การจัดลำดับในการเรียนอย่างเหมาะสม	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
1.2 มีเทคนิคและวิธีการ ถ่ายทอดเนื้อหาได้อย่างน่าสนใจ	3.67	0.58	เหมาะสมมาก
1.3 ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างเหมาะสม	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 มีรูปแบบการนำเสนอหลากหลายรูปแบบ	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
1.5 เวลาเรียนในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสม	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.6 มีการทบทวนสรุป	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
1.7 มีสื่อชี้แนะให้สะดวกต่อการสืบค้นข้อมูล	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 1	4.43	0.49	เหมาะสมมาก
2. ความสะดวกต่อการใช้งาน			
2.1 สามารถใช้บทเรียนได้อย่างอิสระ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 สามารถจบบทเรียนระหว่างเรียนได้	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 สามารถกลับมาเริ่มเรียนได้ใหม่	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 2	4.78	0.04	เหมาะสมมากที่สุด
3. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
3.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
เชิงพฤติกรรม			
3.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับของผู้เรียน	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
3.3 การดำเนินเรื่องอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3.4 เนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความครอบคลุม			
3.5 การประเมินผลการเรียนสอดคล้องกับงานและ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
กิจกรรม	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวมด้านที่ 3	4.47	0.35	เหมาะสมมาก
4. การนำเสนอบทเรียน			
4.1 บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ชัดเจน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 บอกลำดับการนำเสนอบทเรียน	4.33	0.58	เหมาะสมมาก

(ต่อ)

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
4.3 มีการนำเข้าสู่บทเรียนที่น่าสนใจ	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 มีการประเมินผลความรู้เป็นระยะ	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 มีการสรุปบทเรียน และสามารถขยายผลความรู้ต่อไปได้	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวมด้านที่ 4	4.53	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.55	0.45	เหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ ค.2

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการประเมินบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินผลและการคิดวิเคราะห์

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน			
1.1 บทเรียนมีกิจกรรมสำหรับผู้เรียนยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 หัวข้อ เนื้อหาเหมาะสมที่จะนำมาใช้กระตุ้นให้ผู้เรียนยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
1.3 กิจกรรมสอดคล้องกับองค์ประกอบของกรยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 กิจกรรมสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้เพื่อให้ยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.5 กิจกรรมช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
1.6 จำนวนกิจกรรมในบทเรียนมีผลต่อความสามารถในการยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวมด้านที่ 1	4.44	0.48	เหมาะสมมาก

(ต่อ)

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
2. การวัดผลประเมินผล			
2.1 เกณฑ์ที่ใช้วัดผลประเมินผลครอบคลุมองค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ของความสามารถในการยกระดับ ทักษะการคิดวิเคราะห์	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
2.2 เครื่องมือที่ใช้วัดผลและประเมินผลตรงกับ องค์ประกอบด้านการยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 เครื่องมือที่ใช้วัดผลและประเมินผลตรงกับ พฤติกรรมบ่งชี้ของความสามารถการคิดวิเคราะห์	4.33	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 เน้นการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง			
เฉลี่ยรวมด้านที่ 2	4.42	0.40	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.43	0.50	เหมาะสมมาก

ตารางที่ ค.3

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการประเมินบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ โดย
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ				\bar{x}	S.D.
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
1. ภาพรวม ด้านความสวยงาม/เหมาะสม						
1.1 เลือกรูปภาพมีความสวยงาม	4	4	2	10	4.00	0.00
1.2 ตัวนำทางและความต่อเนื่องในการใช้งาน	4	2	2	8	3.33	1.15
1.3 การเชื่อมโยง	4	4	2	10	2.00	0.00
เฉลี่ยรวมด้านที่ 1	12	10	6	28	3.11	0.67
2. บทนำ						
2.1 การนำเข้าสู่บทเรียน	2	2	1	5	1.67	0.58
2.2 สร้างให้ผู้เรียนเกิดพหุทธิปัญญาในการเข้าสู่ บทเรียน	2	2	2	6	2.00	0.00
เฉลี่ยรวมด้านที่ 2	4	4	3	11	3.67	0.41

(ต่อ)

ตารางที่ ค.3 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ				\bar{x}	S.D.
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
3.งาน						
3.1 เชื่อมโยงงานเข้าสู่เป้าหมาย	4	2	4	10	3.33	1.15
3.2 ระดับพหุทธิปัญญาในงาน	3	6	6	15	5.00	1.73
3.3 ความชัดเจนของกระบวนการ	2	4	4	10	3.33	1.15
3.4 กระบวนการมีลักษณะเป็นโครงร่าง	3	6	6	15	5.00	1.73
3.5 กระบวนการที่ซับซ้อน	2	2	2	6	2.00	0.00
เฉลี่ยรวมด้านที่ 3	14	20	22	56	3.73	0.71
4.แหล่งเรียนรู้						
4.1 มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องมากพอ	4	4	4	12	4.00	0.00
4.2 แหล่งข้อมูลมีคุณภาพ	4	2	2	8	2.67	1.15
เฉลี่ยรวมด้านที่ 4	8	6	6	20	3.33	0.82
5.การประเมินผล						
5.1 ประเมินผลได้อย่างชัดเจน	6	6	6	18	6.00	0.00
เฉลี่ยรวมด้านที่ 5	6	6	6	18	6.00	0.00
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	42	44	47	133	3.97	0.52

ตารางที่ ค.4

ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยาม (IC) ของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อความที่	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
1.1	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
1.2	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
1.3	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
1.4	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
1.5	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
1.6	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ค.4 (ต่อ)

ข้อความที่	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
1.7	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
2.1	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
2.2	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
2.3	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
3.1	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
3.2	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
3.3	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
3.4	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
3.5	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
4.1	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
4.2	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
4.3	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
4.4	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
4.5	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ ค.5

ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยาม (IC) ของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ด้านการประเมินผลและการคิดวิเคราะห์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อความที่	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
1.1	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
1.2	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
1.3	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
1.4	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
1.5	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
1.6	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
2.1	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
2.2	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
2.3	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
2.4	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ ค.6

ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยาม (IC) ของแบบประเมินคุณภาพกิจกรรมเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ด้านเทคนิค และวิธีการ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อคำถามที่	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
1.1	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
1.2	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
1.3	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
2.1	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
2.2	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
3.1	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
3.2	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
3.3	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
3.4	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
3.5	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
4.1	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
4.2	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
5.1	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ ค.7

ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
1	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
4	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
5	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ค.7 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
11	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
14	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
16	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
17	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
18	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
19	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
20	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
21	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
22	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
23	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
24	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
25	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
26	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
27	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
28	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
29	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
33	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
34	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
35	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
36	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
37	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
38	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
39	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
40	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
41	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
42	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
43	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
44	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ค.7 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
45	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
46	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
47	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
48	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
49	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
50	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
51	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
52	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
53	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
54	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ ค.8

ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก
	(p)	(r)		(p)	(r)
1	0.57	0.33	27	0.70	0.33
2	0.50	0.33	28	0.50	0.73
3	0.73	0.53	29	0.57	0.33
4	0.70	0.33	30	0.70	0.47
5	0.50	0.60	31	0.63	0.33
6	0.63	0.60	32	0.70	0.33
7	0.80	0.40	33	0.50	0.73
8	0.50	0.33	34	0.70	0.33
9	0.73	0.53	35	0.77	0.33
10	0.70	0.33	36	0.67	0.53
11	0.50	0.60	37	0.67	0.67
12	0.63	0.60	38	0.63	0.73
13	0.80	0.40	39	0.77	0.47
14	0.80	0.40	40	0.70	0.47
15	0.57	0.33			
16	0.70	0.47			

(ต่อ)

ตารางที่ ค.8 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
17	0.63	0.33			
18	0.80	0.40			
19	0.80	0.40			
20	0.57	0.33			
21	0.70	0.47			
22	0.63	0.33			
23	0.80	0.40			
24	0.57	0.33			
25	0.70	0.47			
26	0.63	0.33			

หมายเหตุ. ค่าความยาก (p) ของข้อสอบที่เลือกไว้มีค่าตั้งแต่ 0.21-0.80
ค่าอำนาจจำแนก (r) ที่เลือกไว้มีค่าตั้งแต่ 0.30-0.40

ตารางที่ ค.9

ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
1	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
3	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
4	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ค.9 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
14	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
16	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
17	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
18	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
19	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
21	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
22	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
23	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
24	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
25	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
26	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
27	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
28	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
29	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
30	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
31	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
32	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
33	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
34	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
35	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
36	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
37	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
38	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
39	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
40	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
41	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
42	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
43	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
44	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ค.9 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
45	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
46	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
47	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
48	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
49	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
50	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
51	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
52	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
53	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
54	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
55	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
56	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
57	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
58	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
59	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
60	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
61	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
62	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
63	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
64	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
65	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
66	1	1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
67	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
68	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
69	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
70	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ ค.10

ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.73	0.53	32	0.63	0.33
2	0.70	0.60	33	0.77	0.47
3	0.73	0.53	34	0.60	0.40
4	0.37	0.33	35	0.77	0.47
5	0.73	0.40	36	0.63	0.33
6	0.50	0.33	37	0.80	0.40
7	0.77	0.47	38	0.77	0.33
8	0.77	0.47	39	0.63	0.33
9	0.37	0.33	40	0.80	0.53
10	0.73	0.40			
11	0.50	0.33			
12	0.77	0.47			
13	0.77	0.47			
14	0.77	0.47			
15	0.37	0.33			
16	0.73	0.40			
17	0.50	0.33			
18	0.77	0.47			
19	0.77	0.47			
20	0.63	0.33			
21	0.77	0.47			
22	0.60	0.40			
23	0.77	0.47			
24	0.63	0.33			
25	0.77	0.47			
26	0.60	0.40			
27	0.80	0.40			
28	0.77	0.47			
29	0.73	0.67			
30	0.70	0.60			
31	0.80	0.53			

ตารางที่ ค.11

หาค่าความสอดคล้องแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ

รายการความคิดเห็น	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IC
	1	2	3		
1. ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้					
1.1 ด้านเนื้อหาสาระจากง่ายไปยาก	1	1	1	3	1.00
1.2 ความน่าสนใจของเนื้อหาสาระที่เรียน	1	1	1	3	1.00
1.3 มีการนำเข้าสู่บทเรียนได้น่าสนใจ	1	0	1	2	0.67
1.4 มีเนื้อหาสาระในเรื่องที่เรียนครบถ้วน	1	1	1	3	1.00
2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน					
2.1 การได้รู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง	1	1	1	3	1.00
2.2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในงานและกิจกรรม	1	1	1	3	1.00
2.3 มีงานและกิจกรรมที่ใช้เวลาเหมาะสมในการทำงาน	1	1	1	3	1.00
2.4 มีงานและกิจกรรมสอดคล้องกับบทเรียน	1	1	1	3	1.00
2.5 บทเรียนนี้ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนจากที่ใด	1	1	1	3	1.00
3. ด้านสื่อและแหล่งค้นคว้า					
3.1 รูปแบบบทเรียนกระตุ้นความสนใจ	1	0	1	2	0.67
3.2 สื่อและแหล่งค้นคว้าช่วยให้เข้าใจเนื้อหา สาระที่เรียน	1	1	1	3	1.00
3.3 มีแหล่งค้นคว้าข้อมูลการเรียนรู้ที่หลากหลาย	1	1	1	3	1.00
3.4 สื่อและแหล่งค้นคว้าช่วยให้บรรลุเป้าหมายของการเรียน	1	1	1	3	1.00
3.5 สื่อและแหล่งค้นคว้าทำให้สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ง่าย	1	1	1	3	1.00
3.6 สื่อและแหล่งค้นคว้าสามารถประหยัดเวลาในการเรียน	1	1	1	3	1.00
4. ด้านการวัดผลประเมินผล					
4.1 การแสดงผลคะแนนทันที ส่งเสริมให้เกิดกำลังใจในการเรียน	1	1	1	3	1.00
ครั้งต่อไป					
4.2 การประเมินผลมีความสำคัญต่อการเรียน	1	1	1	3	1.00
4.3 มีการแสดงเกณฑ์การวัดและประเมินผล	1	1	1	3	1.00
4.4 การมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผลได้ด้วยตนเอง	1	1	1	3	1.00
ข้อความคิดเห็นมีความสอดคล้อง				20	0.90
ไม่สอดคล้อง				0	-

ตารางที่ ค.12

ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา สารระการเรียนรู้			
1. มีเนื้อหา สารระจากง่ายไปยาก	4.60	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
2. ความน่าสนใจของเนื้อหา สารระที่เรียน	4.36	0.61	พึงพอใจมาก
3. มีการนำเข้าสู่บทเรียนได้น่าสนใจ	4.40	0.62	พึงพอใจมาก
4. มีเนื้อหาสารระในเรื่องที่เรียนครบถ้วน	4.50	0.57	พึงพอใจมากที่สุด
รวมด้านที่ 1	4.46	0.59	พึงพอใจมาก
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน			
1. การได้รู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง	4.13	0.73	พึงพอใจมาก
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในงานและกิจกรรม	4.36	0.66	พึงพอใจมาก
3. มีงานและกิจกรรมที่ใช้เวลาเหมาะสมในการทำงาน	4.10	0.75	พึงพอใจมาก
4. มีงานและกิจกรรมสอดคล้องกับบทเรียน	4.26	0.63	พึงพอใจมาก
5. บทเรียนนี้ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนจากที่ใดก็ได้	4.20	0.66	พึงพอใจมาก
รวมด้านที่ 2	4.21	0.69	พึงพอใจมาก
ด้านสื่อและแหล่งค้นคว้า			
1. รูปแบบบทเรียนกระตุ้นความสนใจ	4.30	0.70	พึงพอใจมาก
2. สื่อและแหล่งค้นคว้าช่วยให้เข้าใจเนื้อหา สารระที่เรียน	4.23	0.72	พึงพอใจมาก
3. มีแหล่งค้นคว้าข้อมูลการเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.40	0.62	พึงพอใจมาก
4. สื่อและแหล่งค้นคว้าช่วยให้บรรลุเป้าหมายของการเรียน	4.20	0.76	พึงพอใจมาก
5. สื่อและแหล่งค้นคว้าทำให้สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ง่าย	4.20	0.66	พึงพอใจมาก
6. สื่อและแหล่งค้นคว้าช่วยประหยัดเวลาในการเรียน	4.20	0.71	พึงพอใจมาก
รวมด้านที่ 3	4.25	0.69	พึงพอใจมาก
ด้านการวัดผลประเมินผล			
1. การแสดงผลคะแนนทันที ส่งเสริมให้เกิดกำลังใจในการเรียน	4.23	0.73	พึงพอใจมาก
ครั้งต่อไป			
2. การประเมินผลมีความสำคัญต่อการเรียน	4.16	0.70	พึงพอใจมาก
3. มีการแสดงเกณฑ์การวัดและประเมินผล	4.26	0.59	พึงพอใจมาก
4. การมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผลได้ด้วยตนเอง	4.20	0.77	พึงพอใจมาก
รวมด้านที่ 4	4.21	0.69	พึงพอใจมาก
รวมทุกด้าน	4.28	0.66	พึงพอใจมาก

ตารางที่ ค.13

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการทำแบบทดสอบหลังทำกิจกรรมเรียนรู้ (E_2)

เลขที่	คะแนน	ร้อยละ
1	31	90
2	31	80
3	30	87.5
4	32	85
5	35	80
6	35	87.5
7	35	80
8	32	85
9	35	70
10	34	75
11	37	90
12	37	77.5
13	36	87.5
14	37	80
15	35	85
16	32	80
17	30	80
18	28	75
19	36	55
20	30	82.5
21	30	82.5
22	32	80
23	30	75
24	30	75
25	30	80
26	32	80
27	29	82.5
28	36	82.5
29	36	85
30	20	80
รวม	973	$E_2 = 81.08$

ตารางที่ ค.14

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการจากคะแนนการทำแบบฝึกทักษะ (E_1)

เลขที่	หน่วยการเรียนรู้ 1					หน่วยการเรียนรู้ 2			หน่วยการเรียนรู้ 3				รวมคะแนนทั้ง 3 หน่วย(246)			
	แผนที่ 2		แผนที่ 3		รวม(96)	แผนที่ 1		รวม(60)	แผนที่ 1		แผนที่ 2			รวม		
	ใบงาน 1	ใบงาน 2	ใบงาน 3	ใบงาน 4		การบ้าน	ใบงาน 2.1		ใบงาน 2.2	การบ้าน	ใบงาน 3.1	ใบงาน 3.2			ใบงาน 3.3	
1	9	22	15	16	17	79	18	18	17	53	27	17	18	18	80	212
2	11	22	17	15	17	82	17	19	17	53	25	16	17	17	75	207
3	10	22	17	16	17	82	17	17	16	50	24	19	18	18	79	211
4	11	21	14	15	17	78	16	17	18	51	27	17	17	17	78	207
5	11	22	17	15	15	80	17	15	17	49	25	17	17	17	76	205
6	12	22	18	18	17	87	16	17	15	48	24	18	18	16	76	211
7	11	21	16	17	16	81	17	15	15	47	25	17	15	17	74	202
8	11	21	17	17	15	81	17	18	16	51	24	16	17	16	73	205
9	10	22	15	16	17	80	16	17	17	50	25	17	16	18	76	206
10	10	19	14	19	18	80	14	18	17	49	27	18	18	15	78	207
11	9	20	17	16	17	79	17	18	16	51	26	16	17	16	75	205
12	9	19	17	12	14	71	16	18	16	50	24	18	17	17	76	197
13	11	23	15	14	17	80	17	16	17	50	25	17	16	17	75	205
14	10	23	14	15	18	80	16	17	18	51	23	15	17	17	72	203
15	11	22	15	17	15	80	17	15	16	48	25	13	16	16	70	198
16	8	20	17	17	16	78	15	17	17	49	24	14	14	17	69	196
17	9	17	16	14	15	71	14	15	15	44	23	16	15	16	70	185
18	10	19	14	16	14	73	17	15	14	46	24	14	14	15	67	186
19	7	14	12	12	13	58	12	13	13	38	17	12	11	14	54	150
20	9	21	15	15	14	74	16	17	17	50	22	14	14	15	65	189
21	10	19	16	12	13	75	18	17	17	52	21	19	17	18	75	202
22	10	19	16	12	13	75	18	17	17	52	21	19	17	18	75	202
23	11	19	18	18	19	75	16	16	16	48	25	16	17	17	75	198
24	12	22	16	12	17	79	13	17	16	46	20	14	16	15	65	190
25	11	19	14	15	15	74	14	16	18	48	24	18	17	17	78	200
26	9	22	19	14	11	75	15	18	17	50	22	18	18	19	73	198
27	11	24	17	17	17	86	16	16	16	48	25	17	16	16	74	208
28	10	23	17	17	18	84	17	17	18	52	23	17	18	18	76	212
29	10	20	17	18	18	83	15	18	17	50	22	18	17	17	74	207
30	11	19	15	15	14	74	15	12	18	45	20	18	19	18	75	194

SAVE OUTFILE='C:\Users\My Documents\Contacts\Documents\ความเชื่อมั่นการคิดวิเคราะห์.
sav'/COMPRESSED.

RELIABILITY

/VARIABLES=a1 a2 a3 a4 a5 a6 a7 a8 a9 a10 a11 a12 a13 a14 a15 a16 a17 a18 a19 a20 a21 a22
a23 a24 a25 a26 a27 a28 a29 a30 a31 a32 a33 a34 a35 a36 a37 a38 a39 a40
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA.

Reliability

Notes		
Comments		
Input	Data	C:\Users\My Documents\Contacts\Documents\ความเชื่อมั่นการคิดวิเคราะห์.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	30
	Matrix Input	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data for all variables in the procedure.
Syntax		RELIABILITY
Resources	Processor Time Elapsed Time	/VARIABLES=a1 a2 a3 a4 a5 a6 a7 a8 a9 a10 a11 a12 a13 a14 a15 a16 a17 a18 a19 a20 a21 a22 a23 a24 a25 a26 a27 a28 a29 a30 a31 a32 a33 a34 a35 a36 a37 a38 a39 a40 /SCALE('ALL VARIABLES') ALL /MODEL=ALPHA. 00:00:00.016 00:00:00.004

[DataSet1] C:\Users\My Documents\Contacts\Documents\ความเชื่อมั่นการคิดวิเคราะห์.

sav

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	29	96.7
	Excluded a	1	3.3
	Total	30	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			
Reliability Statistics			
Cronbach's Alpha		N of Items	
.950		40	

GET

FILE='C:\Users\My Documents\Contacts\Documents\ความเชื่อมั่นผลสัมฤทธิ์.sav'.

DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.

RELIABILITY

/VARIABLES=a1 a2 a3 a4 a5 a6 a7 a8 a9 a10 a11 a12 a13 a14 a15 a16 a17 a18 a19 a20 a21 a22
a23 a24 a25 a26 a27 a28 a29 a30 a31 a32 a33 a34 a35 a36 a37 a38 a39 a40

/SCALE('ALL VARIABLES') ALL

/MODEL=ALPHA.

Reliability

Notes		
Output Created		
Comments		
Input	Data	C:\Users\My Documents\Contacts\Documents\ความเชื่อมั่นผลสัมฤทธิ์.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	48 C:\Users\My Documents\Contacts\Documents\ความเชื่อมั่นผลสัมฤทธิ์.sav
	Matrix Input	C:\Users\My Documents\Contacts\Documents\ความเชื่อมั่นผลสัมฤทธิ์.sav
Syntax	RELIABILITY /VARIABLES=a1 a2 a3 a4 a5 a6 a7 a8 a9 a10 a11 a12 a13 a14 a15 a16 a17 a18 a19 a20 a21 a22 a23 a24 a25 a26 a27 a28 a29 a30 a31 a32 a33 a34 a35 a36 a37 a38 a39 a40 /SCALE('ALL VARIABLES') ALL /MODEL=ALPHA.	
Resources		
Processor Time		00:00:00.031
Elapsed Time		00:00:00.029

[DataSet1] C:\Users\My Documents\Contacts\Documents\ความเชื่อมั่นผลสัมฤทธิ์.sav]

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	62.5
	Exclude ^a	18	37.5
	Total	48	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.905	40



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.15

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนจากการทำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและ
หลังเรียน

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
	40 คะแนน	40 คะแนน
1	23	35
2	25	35
3	19	35
4	23	34
5	23	33
6	23	30
7	22	32
8	22	35
9	22	34
10	19	31
11	21	32
12	21	30
13	18	32
14	21	30
15	18	35
16	15	28
17	14	28
18	15	27
19	15	28
20	19	30
21	19	34
22	20	34
23	19	32
24	21	36
26	18	34
27	19	38
28	20	34

(ต่อ)

ตารางที่ ค.15 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
	40 คะแนน	40 คะแนน
29	21	32
30	20	35
รวม	596	979
ค่าเฉลี่ย	19.87	32.63
S.D.	2.67	2.79
	ร้อยละ	81.58

ตารางที่ ค.16

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนจากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
	40 คะแนน	40 คะแนน
1	20	31
2	21	31
3	15	30
4	17	32
5	17	35
6	16	35
7	12	32
8	13	35
9	12	34
10	11	37
11	10	37
12	10	36
13	11	37
14	11	30
15	10	35

(ต่อ)

ตารางที่ ค.18 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
	40 คะแนน	40 คะแนน
16	11	35
17	10	32
18	11	30
19	15	28
20	14	36
21	14	30
22	18	30
23	15	32
24	14	30
25	13	30
26	15	32
27	13	29
28	13	36
29	13	36
30	14	20
รวม	409	973
ค่าเฉลี่ย	13.63	32.43
S.D.	2.90	3.62
ร้อยละ		81.08

หาค่า t-test การคิดวิเคราะห์

t-test PAIRS=pretest WITH posttest (PAIRED)
/CRITERIA=CI(.9500)/MISSING=ANALYSIS.

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pretet	19.87	30	2.675	.488
	posttest	32.63	30	2.785	.509
Paired Samples Correlations					
			N	Correlation	Sig.
Pair 1	pretest & posttest		30	.530	.003

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair1	pretest - posttest	-12.767	2.648	.483	-13.755	-11.778	-26.406	29	.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

หาค่า t-test ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

t-test PAIRS=pretest WITH posttest (PAIRED)

/CRITERIA=CI(.9500)

/MISSING=ANALYSIS.

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pretest	13.63	30	2.906	.531
	posttest	32.43	30	3.626	.662

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	pretest & posttest	30	-.302	.105

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	pretest posttest	-18.800	5.288	.965	-20.774	-16.826			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้บทเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คู่มือการใช้

บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับ
การคิดวิเคราะห์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



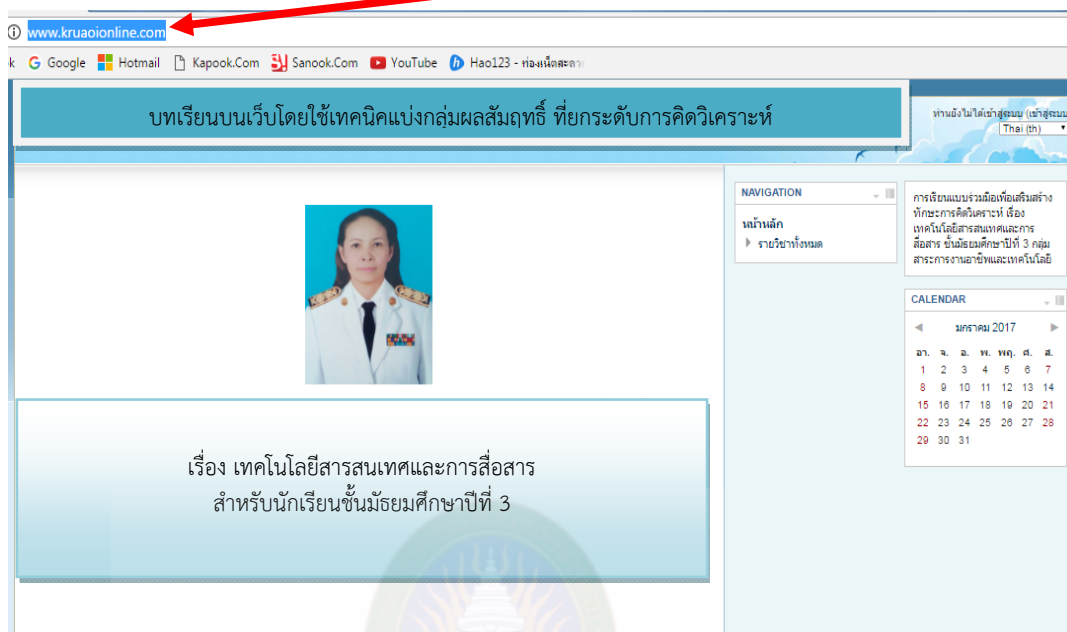
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

นางสุทิษา สวัสดิ์

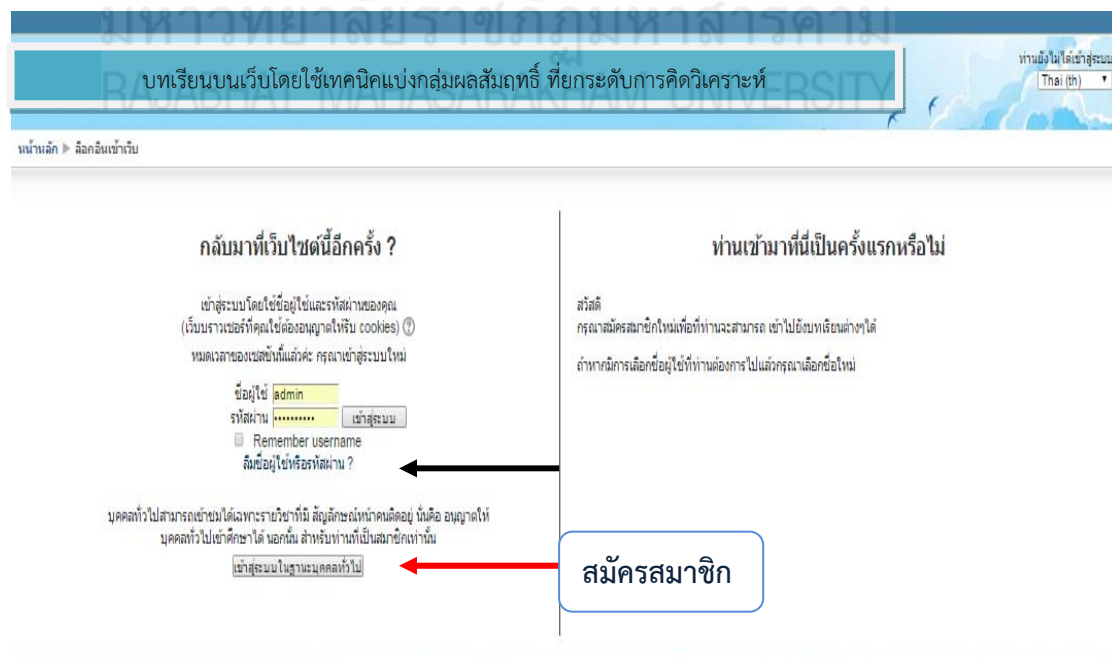
โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา สังกัดกองการศึกษา
เทศบาลเมืองมหาสารคาม กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
จังหวัดมหาสารคาม

ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่บทเรียนบนเว็บ

ขั้นตอนที่ 2 พิมพ์ชื่อบทเรียนที่ช่อง URL : <http://www.kruaonline.com/>



ขั้นตอนที่ 3 สมัครเข้าเป็นสมาชิกเพื่อทำกิจกรรมในบทเรียน สามารถดูบทเรียนในฐานะประชาชนทั่วไปได้โดยไม่ต้องสมัครสมาชิก



ขั้นตอนที่ 4 สมัครเข้าเป็นสมาชิกเพื่อทำกิจกรรมเรียนรู้บนเว็บ ตามขั้นตอน

หน้าหลัก > MY PROFILE SETTINGS > แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

หน้าเข้าสู่ระบบใหม่ (ออกจากระบบ)

บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์

NAVIGATION

- หน้าหลัก
- Dashboard
- ข้อมูลเว็บไซต์
- ประวัติส่วนตัว
- รายวิชาทั้งหมด

การจัดการระบบ

- My profile settings
 - แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
 - เปลี่ยนรหัสผ่าน
 - ส่งข้อความ
 - Blogs

ทั่วไป

ชื่อ*

นามสกุล* ← กรอกข้อมูลส่วนตัวตามขั้นตอนของโปรแกรมที่กำหนด

อีเมล*

แสดงอีเมล สมาชิกในวิชาที่เรียนเท่านั้นที่จะเห็นอีเมล *

รูปแบบอีเมล Pretty HTML format *

ประเภทอีเมลได้เจสท์ แมน โมโตเรสท์ (อีเมลเดียวออกกระดานเสวตา) *

สมัครเป็นสมาชิกกระดานเสวตา ใช่: สมัครเป็นสมาชิกกระดานที่ทำการการโพสกระทู้ *

อัตโนมัติ

การติดตามการอ่านกระดานเสวตา ไม่: ไม่อ่านบันทึกการอ่านกระทู้ได้ไม่บ้าง *

ในการแก้ไขข้อความ ใช้ HTML editor *

จังหวัด*

เลือกประเทศ* เลือกประเทศ...

โซนเวลา เวลาของเซิร์ฟเวอร์ *

ภาษาที่ต้องการ Thai (th) *

รูปภาพส่วนตัว

รูปปัจจุบัน ไม่มี

ภาพใหม่ (📷) ขนาดของไฟล์ใหม่: 840x630px, จำนวนไฟล์ใหม่: 1

Add...

คุณสามารถลากและวางไฟล์ในที่นี้หากต้องการเพิ่ม

คำบรรยายภาพ

เพิ่มรูปภาพของสมาชิก

ขั้นตอนที่ 5 สมัครสมาชิกเสร็จเรียบร้อยแล้ว คลิกเข้าสู่ระบบ

บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่ ยกระดับการคิดวิเคราะห์

งานเข้าสู่ระบบในชื่อ นางสาวชญา สวัสดิ์ (ออกจากระบบ)

Thai (th)

NAVIGATION

หน้าหลัก

- Dashboard
- ข้อมูลเว็บไซต์
- ประวัติส่วนตัว
- วิชาเรียนของฉัน

การจัดการระบบ

- การตั้งค่าหน้าแรก
- เริ่มการแก้ไขในขณะนี้
- การตั้งค่า
- สมาชิก
- ไฟล์เพื่อ
- การสำรองข้อมูล
- คู่มือ
- Question bank
- My profile settings
- การจัดการระบบ

CALENDAR

มกราคม 2017

อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

บทเรียนบนเว็บเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

บทเรียนบนเว็บเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนที่ 6 ครูผู้สอนจัดกลุ่มผู้เรียนโดยดูผลสัมฤทธิ์จากผลการเรียนที่ภาคเรียนที่ผ่านมา

บทเรียนบนเว็บเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

งานเข้าสู่ระบบในชื่อ นางสาวชญา สวัสดิ์ (ออกจากระบบ)

หน้าหลัก > IT

เริ่มการแก้ไขในขณะนี้

กระดานข่าว

ห้องสนทนาทั่วไปในรายวิชา

รายชื่อนักเรียนแต่ละกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม	สมาชิกในกลุ่ม	จำนวน
กลุ่มที่ 1	นางสาวณัฐญา คำบุตตา, ธนา จวงจันทร์, นันทิชา พงศ์ดี, นางสาวนุชมา มาน้อยทอง, จันทรีจิรา มัทธม, นายธีรญาณ รินทรวย	6
กลุ่มที่ 2	นายอนุชา ผ่างแก้ว, สุทธิศักดิ์ มณี, จันทรีจิรา มัทธม, พิชิตดา สารคำ, จุฬารัตน์ ติณนิกษ์, นายศรินทร์เดชชจร	6
กลุ่มที่ 3	นางสาวณัฐญา คำบุตตา, วิศรา ช่วยประคิษฐ์, ชรินทร์ พงศ์ดี, นันทิชา พงศ์ดี, นายณัฐกานต์ พันถิ่น, นายธีรญาณ รินทรวย	6
กลุ่มที่ 4	นางสาวณัฐญา คำบุตตา, นายณิธิ ฤวงค์ดี, ชรินทร์ พงศ์ดี, นันทิชา พงศ์ดี, นายณัฐกานต์ พันถิ่น, จันทรีจิรา มัทธม	6
กลุ่มที่ 5	นางสาวนุชมา มาน้อยทอง, กิตติศักดิ์ สาลีศรี, จุฬารัตน์ ติณนิกษ์, นายพนท ธิมา, ธนา สพทรม, อัสตรา เขียวศรี	6

ครูจัดกลุ่มนักเรียน

NAVIGATION

หน้าหลัก

- Dashboard
- ข้อมูลเว็บไซต์
- ประวัติส่วนตัว
- หน่วยงันที่ใช้ในรายวิชา
- IT
 - นักเรียนและผู้สนใจ
 - รายงาน
 - General
 - 16 พฤษภาคม - 22 พฤษภาคม
 - 23 พฤษภาคม - 29 พฤษภาคม
 - 30 พฤษภาคม - 5 มิถุนายน
 - 6 มิถุนายน - 12 มิถุนายน
 - 13 มิถุนายน - 19 มิถุนายน
 - 20 มิถุนายน - 26 มิถุนายน
 - 27 มิถุนายน - 3 กรกฎาคม
 - 4 กรกฎาคม - 10 กรกฎาคม
 - 11 กรกฎาคม - 17 กรกฎาคม
 - 18 กรกฎาคม - 24 กรกฎาคม
- วิชาเรียนของฉัน

การจัดการระบบ

- การจัดการรายวิชา
- เริ่มการแก้ไขในขณะนี้

ค้นหาคำถาม

ค้นหาคำถามในช่อง (O)

ข่าวล่าสุด

ตั้งหัวข้อใหม่...

นางสาวชญา สวัสดิ์ 26 พ.ค. 17:19

รับกลุ่มนักเรียน

หัวข้อเก่า...

กิจกรรมที่กำลังจะมีขึ้น

ไม่มีกิจกรรมที่กำลังจะเริ่ม

ไปที่นี่ใหม่...

กิจกรรมใหม่...

กิจกรรมล่าสุด

กิจกรรม ตั้งแต่ พฤศจิกายน 12















มกราคม 2017, 10:58PM

รายงานฉบับสมบูรณ์ของกิจกรรมล่าสุด

ไม่มีอะไรใหม่ในสิ่งแสดงเมื่ออื่น

สิ่งสุดท้าย

ขั้นตอนที่ 7 เข้าสู่บทเรียน หน่วยการเรียนรู้มีทั้งหมด 3 หน่วยการเรียนรู้

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1</p> <ul style="list-style-type: none">  บทเรียนบนเว็บ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1  ใบงานที่ 1  ใบงานที่ 2  ให้นักเรียนส่งใบงานที่ 1  ให้นักเรียนส่งใบงานที่ 2  การบ้าน  Chart Room หน่วยการเรียนรู้ที่ 1  ให้นักเรียนส่งการบ้าน  แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 1-2 บทเรียนบนเว็บ ม.3  แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 1-1 บทเรียนบนเว็บ ม.3 	<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โครงงาน เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>
23พฤษภาคม - 29พฤษภาคม	
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2</p> <ul style="list-style-type: none">  บทเรียนบนเว็บ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2  ใบงานที่ 1  ใบงานที่ 2  ให้นักเรียนส่งใบงานที่ 1  ให้นักเรียนส่งใบงานที่ 2  การบ้าน  ให้นักเรียนส่งการบ้าน  Chart Room หน่วยการเรียนรู้ที่ 2  แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2-1 บทเรียนบนเว็บ ม.3  แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2-2 บทเรียนบนเว็บ ม.3 	<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง หลักการและ วิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการ</p>
30พฤษภาคม - 5มิถุนายน	
 แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2-2 บทเรียนบนเว็บ ม.3	
30พฤษภาคม - 5มิถุนายน	
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3</p> <ul style="list-style-type: none">  บทเรียนบนเว็บ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3  ใบงานที่ 1  ใบงานที่ 2  ใบงานที่ 3  ใบงานที่ 4  ให้นักเรียนส่งใบงานที่ 1  ให้นักเรียนส่งใบงานที่ 2  ให้นักเรียนส่งใบงานที่ 3  ให้นักเรียนส่งใบงานที่ 4  การบ้าน  ให้นักเรียนส่งการบ้าน  Chart Room หน่วยการเรียนรู้ที่ 3  แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 3-1 บทเรียนบนเว็บ ม.3  แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 3-2 บทเรียนบนเว็บ ม.3  แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 3-3 บทเรียนบนเว็บ ม.3 	<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน</p>
6มิถุนายน - 12มิถุนายน	
13มิถุนายน - 19มิถุนายน	
20มิถุนายน - 26มิถุนายน	
27มิถุนายน - 3 กรกฎาคม	
4 กรกฎาคม - 10 กรกฎาคม	

ขั้นตอนที่ 8 เข้าสู่กิจกรรมเรียนรู้ ตามหน่วยการเรียนรู้



ขั้นตอนที่ 9 เมนูใบงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASAKAM UNIVERSITY

ใบงานที่ 1
ให้นักเรียนเขียนแผนผังแสดงลำดับขั้นตอนการทำโครงการงาน

- จัดทำโครงร่างของโครงการงาน
- ศึกษาค้นคว้า
- นำเสนอและเผยแพร่โครงการงาน
- ทำรายงาน
- คัดเลือกหัวข้อโครงการงาน
- ทำโครงการงาน

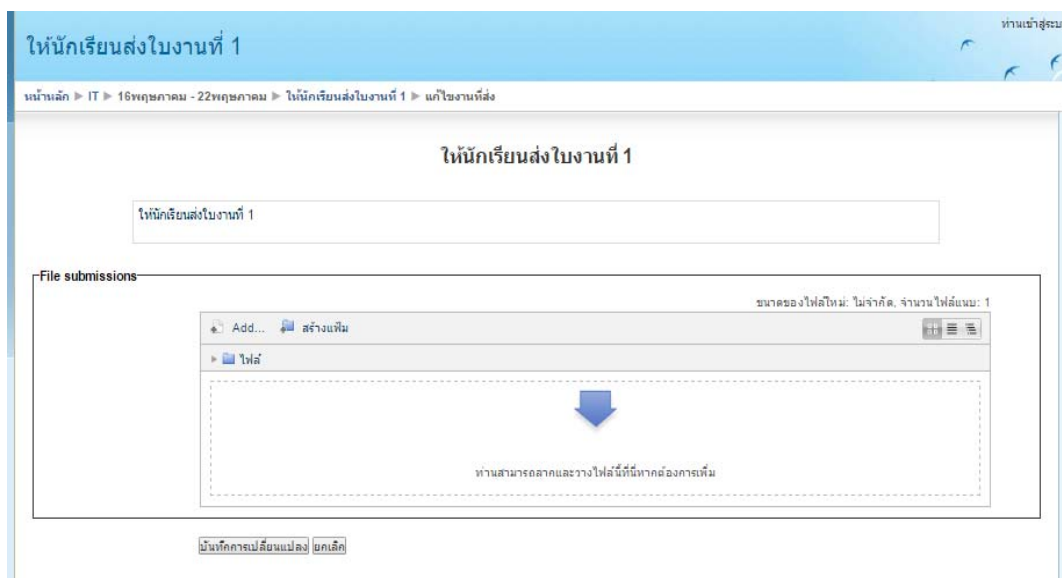
• ตัวอย่าง แผนผังแสดงลำดับขั้นตอนการทำโครงการงาน

```

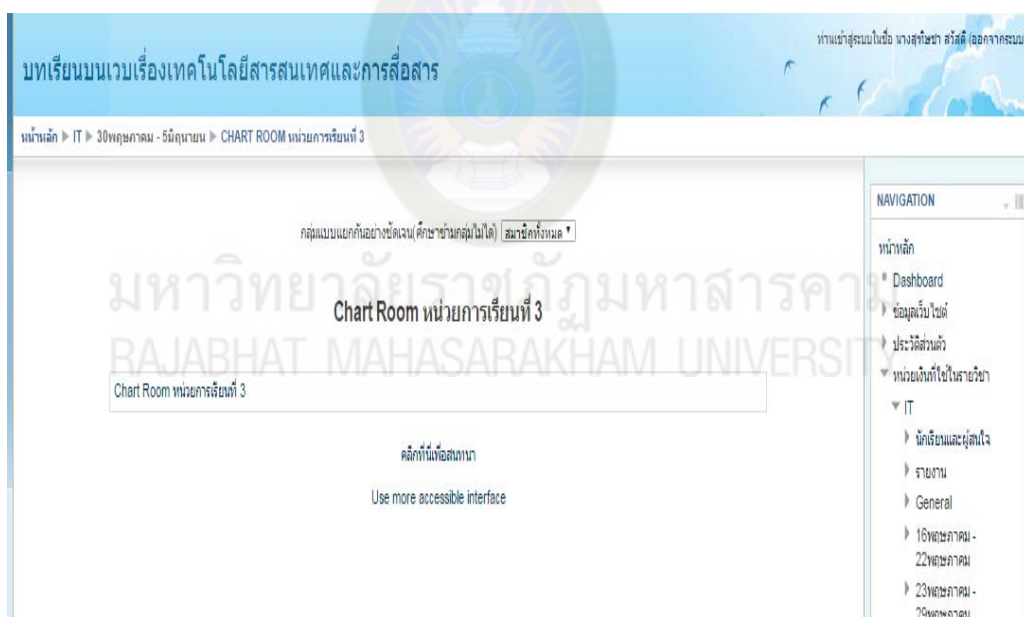
graph TD
    A[ ] --> B[ ]
    B --> C[ ]
    C --> D[ ]
    D --> E[ ]
    E --> F[ ]
    
```

ใบงานที่ 1

ขั้นตอนที่ 10 เมนูการส่งงานบนเว็บ



ขั้นตอนที่ 11 เมนู การพูดคุยกันในกลุ่ม เพื่อปรึกษาหารือภายในกลุ่ม



ขั้นตอนที่ 12 คลิกออกจากระบบ

การเผยแพร่ผลงานวิจัย

สุทธิษา สวัสดิ์, ประวิทย์ สิมมาทัน, สนิท ตีเมืองซ้าย (2560). การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่ยกระดับการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ใน *การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 5/2560*. ขอนแก่น : วิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสุพิชชา สวัสดิ์
วันเกิด	2 เมษายน 2511
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
สถานที่อยู่	เลขที่ 47 บ้านโนนสะอาด หมู่ที่ 15 ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 4400
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา สังกัดกองการศึกษา เทศบาลเมือง มหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 4400
ตำแหน่งหน้าที่ ประวัติการศึกษา	ครูปฏิบัติการสอน วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
พ.ศ. 2537	ครุศาสตร์บัณฑิต (ค.บ.) สาขาวิชาเอกคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2554	รัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต (รป.บ) สาขาวิชาเอกรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2555	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2560	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม