

HK 198391

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์
ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

นางสาวปาณิสรา หาดขุนทด

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
วันรับ..... 31 MAR 2011
วันลงทะเบียน.....
เลขทะเบียน..... 20 262716
เลขเรียกหนังสือ..... 658.A022 2243A

ด.2

2563

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2563

สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เรื่อง : การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทิมวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์
และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผู้วิจัย : นางสาวปานิสร่า หาดขุนทด

ได้รับอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

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

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรรค้ำ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ เรืองสุวรรณ)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท)

กรรมการ

(อาจารย์ ดร.วณิชา สาคร)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ ตีเมืองซ้าย)

ชื่อเรื่อง	: การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
ผู้วิจัย	: นางสาวปาณิสรา หาดขุนทด
ปริญญา	: ปรัชญาคุณวุฒิบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ที่ปรึกษา	: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ ตีเมืองซ้าย
ปีการศึกษา	: 2563

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี และ 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ด้วยรูปแบบการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method Research) มีการดำเนินการวิจัย 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรี ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ และระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) นักศึกษาระดับปริญญาตรี 400 คน 2) ผู้เชี่ยวชาญ 12 คน และผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน และ 3) นักศึกษาในสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ชั้นปีที่ 4 กลุ่มทดลอง 2 หมู่เรียน จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์, แบบสอบถามสภาพปัญหาการทำงานเป็นทีม, แบบประเมินคุณภาพของรูปแบบ, แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม, และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติพื้นฐาน และ t-test (Independent Sampling)

ผลการวิจัยพบว่า 1) การศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่าการจัดการเรียนการสอนไม่เอื้อให้นักศึกษาให้คิดเป็นขาดปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนอาจารย์และชุมชน ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับต่ำ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับมีพฤติกรรมเล็กน้อย 2) การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ พบว่ารูปแบบ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านผู้สอน, ด้านฐานความรู้, ด้านการทำงานเป็นทีม, ด้านการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์, ด้านการประเมินผล และ ด้านผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมายของทีม, ขั้นที่ 2 เสนอปัญหาสถานการณ์, ขั้นที่ 3 กระบวนการคิดแบบทีม, ขั้นที่ 4 ประเมินผลงาน และขั้นที่ 5 ยอมรับความสำเร็จของทีม และ 3) ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า บทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์เป็นตามเกณฑ์ของเมกยูแกนส์ มีค่าเท่ากับ 1.05

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียน โดยใช้รูปแบบ การเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์สูงกว่ากับทีมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ : การเรียนรู้บนเว็บ, ทีมวิเคราะห์, ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Title : The Development of Web based Analytical Team Learning Model to Enhance Analysis Thinking Ability and Teamwork for Undergraduate Students

Author : Miss Panisara Hadkhuntod

Degree : Doctor of Philosophy (Computer Education)
Rajabhat Maha Sarakham University

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

Year : 2020

ABSTRACT

The objectives of this research were to : 1) study the teaching and learning conditions that promote analytical thinking and teamwork of undergraduate students 2) development of Web based Analytical Team Learning Model to enhance analysis thinking ability and teamwork for undergraduate students and 3) study the effect of using the Web based Analytical Team Learning Model to enhance analysis thinking ability and teamwork for undergraduate students. With a mixed method research is conducted in 3 phases : Phase 1 studied teaching and learning conditions that enhance analysis thinking and teamwork at the undergraduate level. Phase 2 developed a Web based Analytical Team Learning Model to enhance analysis thinking ability and teamwork and Phase 3 studied the results of using the learning the Web based Analytical Team Learning Model. The sample group used in the research were : 1) 400 undergraduate students, 2) 12 experts and 5 professionals and 3) students in computer education at the bachelor's degree level in Chaiyaphum Rajabhat University, 4th year, experimental group 2 groups, study amount 30 people. The research instruments were included with : Analytical ability test, questionnaire on problems of teamwork, quality evaluation form, teamwork behavior assessment form, and satisfaction questionnaires. The analytical statistics use were : basic statistics and t-test Independent sampling.

The result of research were as follows: 1) A study of teaching and learning conditions that promote analytical thinking and teamwork of undergraduate students Found that teaching and learning management is not conducive to students to think Lack of interaction with fellow teachers and communities The ability to think critically is low. And working in teamwork at a low level. 2) The development of the Web based Analytical Team Learning Model found that the model consisted of 6 modules : Coaching Module, Knowledge Base Module, Teamwork Module, Analytical Team Learning Module, Evaluation Module and Student Module. And 5 learning

activities as follows : step 1 Goals, step 2 Situation, step 3 Team thinking, step 4 Evaluate and step 5 Success. And 3) the results of using the Web based Analytical Team Learning Model with sample groups found that Web - based Instruction on Web based Analytical Team Learning Model was effective with 1.05 of Meguigans Ratio, analysis thinking skills and team work behavior of the experimental and the control group was different at .05 level of significant and the satisfaction of the students learn through Web-based instruction by using inquiry cycle and concept map to enhance critical thinking skills for undergraduate students was in highest level.

Keywords: Web based learning, Analysis Teamwork, Analysis Thinking Ability and Teamwork



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิทธิ เต็มเมืองซ้าย กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ เรืองสุวรรณ ประธานกรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท กรรมการสอบ และอาจารย์ ดร.วนิษา สาคร กรรมการสอบ


ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ บริหาร คณาจารย์ และนักศึกษาทุกท่านที่มี ส่วนร่วมในการช่วยเหลือและสละเวลาตอบคำถามตลอดในช่วงของงานวิจัย และให้ความร่วมมือ ในการดำเนินการทดลองและช่วยให้ดัชนีฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

ขอขอบพระคุณ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่สนับสนุนเงินทุนอุดหนุน การวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2562 ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้



นางสาวปาณิสรา หาดขุนทด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับการสนับสนุนเงินทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
ประจำปีงบประมาณ 2562

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ค
ABSTRACT	จ
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญ	ญ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	4
1.3 ขอบเขตการวิจัย	4
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	6
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ	7
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	8
2.1 หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบ	8
2.2 แนวทางการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ	16
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์	31
2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	48
2.5 หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ	61
2.6 แนวทางการออกแบบการวิจัยและพัฒนา	63
2.7 กรอบแนวคิดของการวิจัย	76
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	77
ระยะที่ 1 ศึกษาปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงาน เป็นทีมระดับปริญญาตรี	77
ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์	84
ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์	90
บทที่ 4 ผลการวิจัย	103
4.1 ศึกษาปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี	103
4.2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์.....	108
4.3 ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์	113

หัวเรื่อง	หน้า
บทที่ 5 รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์.....	122
5.1 แนวคิดและหลักการ	122
5.2 วัตถุประสงค์	124
5.3 องค์ประกอบ	125
5.4 เงื่อนไขในการใช้รูปแบบการเรียนรู้	132
บทที่ 6 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	133
6.1 สรุปผลการวิจัย	133
6.2 อภิปรายผลการวิจัย	135
6.3 ข้อเสนอแนะ	144
บรรณานุกรม	145
ภาคผนวก.....	160
ภาคผนวก ก เครื่องมือวิจัย	161
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์ข้อมูล.....	189
ภาคผนวก ค รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ	202
ประวัติผู้วิจัย	204

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	การแบ่งย่อยการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์	38
3.1	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จากตัวแทนนักศึกษาในประเทศไทย.....	78
3.2	ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่ 1	81
3.3	ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่ 2	88
3.4	แบบแผนการวิจัย	97
3.5	ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่ 3	98
4.1	ระดับปัญหาในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จากเอกสาร	104
4.2	ระดับปัญหาการคิดวิเคราะห์ระดับปริญญาตรีโดยแยกแต่ละภูมิภาค	107
4.3	ระดับปัญหาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรีโดยแยกแต่ละภูมิภาค	107
4.4	ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์	111
4.5	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีม วิเคราะห์	118
4.6	ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ..	118
4.7	ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบ การเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ	119
4.8	ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์	120

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	กรอบแนวคิดการวิจัย	76
3.1	ผังงานของกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์	94
4.1	องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ (System Model).....	109
4.2	โมเดลผู้สอน.....	113
4.3	โมเดลด้านฐานความรู้.....	114
4.4	โมเดลการทำงานเป็นทีม	115
4.5	โมเดลการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์	115
4.6	โมเดลการประเมินผล	116
4.7	โมเดลผู้เรียน.....	117
5.1	กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์	124
5.2	องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์.....	125
5.3	กิจกรรมการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์.....	127

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การปฏิรูปการศึกษาไทยให้ทันโลกในศตวรรษที่ 21 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี 2560-2579 ในยุทธศาสตร์ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ได้วางรากฐานการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญในการนำพาประเทศไปสู่การเป็นประเทศพัฒนาแล้ว โดยคนไทยในอนาคตต้องเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความพร้อมทั้ง กาย ใจ สติปัญญาสามารถเรียนรู้ ได้ตลอดชีวิต มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สูการเป็นคนไทย ที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกรรม นักคิด และผู้ประกอบการ บนฐานของการรู้คุณค่า ความเป็นไทย ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ที่ส่งเสริมด้านการศึกษา ยุทธศาสตร์ที่ 1 ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ ได้ให้ความสำคัญกับการยกระดับคุณภาพการศึกษา และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพสูงตามมาตรฐานสากล และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง มีสุขภาวะที่ดีขึ้น คนทุกช่วงวัยมีทักษะ ความรู้ และความสามารถเพิ่มขึ้น รวมทั้งสถาบันทางสังคมมีความเข้มแข็งและมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศเพิ่มขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2559) และนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2560-2564) ได้สนับสนุน เร่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและสนองตอบต่อประเด็นเร่งด่วนตามยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาประเทศ และภารกิจของหน่วยงาน โดยรัฐลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในการสนับสนุนการศึกษาต้องมีการพัฒนาตลอดเวลาเพื่อให้ทันกับยุคสมัย (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2559) กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2558 (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2558) เพื่อเป็นกรอบมาตรฐานให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาให้สามารถผลิตบัณฑิต ที่มีคุณภาพและเพื่อประโยชน์ต่อการรับรองมาตรฐานคุณวุฒิในระดับอุดมศึกษา ซึ่งคุณภาพของบัณฑิตทุกระดับคุณวุฒิ และสาขา/สาขาวิชาต่าง ๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษา กำหนดและต้องครอบคลุมอย่างน้อย 5 ด้าน คือ (1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม (2) ด้านความรู้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2558) ซึ่งเป็นส่วนสนับสนุนให้สังคมไทยก้าวไปสู่โลกในศตวรรษที่ 21 ได้เป็นอย่างดี

นายจ้างขององค์กรในศตวรรษที่ 21 คาดหวังให้พนักงานในองค์กรมีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) มากที่สุด (สรวงมณฑ์ สิทธิสมาน, ม.ป.ป.) ทักษะสำคัญสำหรับทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ชี้ให้เห็นว่า การเป็นคนเก่งเพียงอย่าง

เดียวไม่เพียงพอ ต้องมีการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ และควรส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มควบคู่กันไปเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาทางสังคม เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงานภายหลังจบการศึกษา และรองรับการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานในศตวรรษที่ 21 แต่กลับพบว่าปัจจุบันการคิดวิเคราะห์ของการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีการจัดการเรียนการสอนที่ไม่เอื้อให้นักศึกษาให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นการเรียนการสอนมุ่งเน้นการท่องจำมากกว่าการเน้นให้ผู้เรียนได้คิดได้ลงมือปฏิบัติ กระทำเองขาดการแสวงหาความรู้ เพราะการศึกษาเน้นการฟังบรรยายภายใต้กรอบอันจำกัดของห้องเรียน ทำให้เป็นตัวขัดขวางการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ไม่สนับสนุนให้เกิดการคิดวิเคราะห์ อีกทั้งในด้านการทำงานเป็นทีม พบว่าสภาพการจัดการเรียนการสอนที่ไม่เอื้อให้นักศึกษาให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นการเรียนการสอนมุ่งเน้นการท่องจำมากกว่าการเน้นให้ผู้เรียนได้คิดได้ลงมือปฏิบัติ กระทำเองขาดการแสวงหาความรู้ การศึกษาเน้นการฟังบรรยายภายใต้กรอบอันจำกัดของห้องเรียน (คณะอนุกรรมการการปฏิรูปการศึกษา, 2543, น. 3) ส่งผลให้เกิดปัญหานักศึกษาขาดพฤติกรรมทางสังคมไม่เหมาะกับการสอนในระดับอุดมศึกษา ทำให้เป็นตัวขัดขวางการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้และการอยู่ร่วมกับผู้อื่น (ดวงเดือน เทพนวล, 2555, น. 99)

เมื่อเปรียบเทียบกับหลายประเทศในภูมิภาคเดียวกันคุณภาพการศึกษาไทยยังด้อยกว่าประเทศอื่น ๆ และแรงงานของไทยขาดทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานทั้งด้านไอที ภาษาอังกฤษ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นสิ่งที่นายจ้างต้องการ (Asian Development Bank, 2011) นับจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และของเด็กไทยอยู่ในระดับต่ำ จากรายงานการวิจัยสนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) สถานการณ์การคิดวิเคราะห์ของเด็กไทยยังอยู่ในภาวะวิกฤต (ดวงจันทร์ วรคามิน และคณะ, 2559) เห็นได้จาก ผู้บริหารที่มอบนโยบายเงินทุนเคลื่อนย้าย ฝ่ายนโยบายเศรษฐกิจการเงิน ธนาคารแห่งประเทศไทย กล่าวว่านักเรียนส่วนใหญ่นิยมศึกษาต่อในระดับ ปริญญาตรีเป็นกลุ่มที่ต่งานมากที่สุด และขาดทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานทั้งด้านไอที ภาษาอังกฤษ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ (สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน, 2559) จากผลการประเมินคุณภาพภายนอก 3 รอบ ระยะเวลา 15 ปีที่ผ่านมาของ สมศ. พบว่ามีปัญหาที่เป็นตัวจุดรั้งการศึกษาปัญหาหนึ่ง คือ ผู้เรียนขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์ (มติชน, 2558) จากการจัดการเรียนการสอนที่ไม่เอื้อให้นักศึกษาให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นการเรียนการสอนมุ่งเน้นการท่องจำมากกว่าการเน้นให้ผู้เรียนได้คิดได้ลงมือปฏิบัติ กระทำเองขาดการแสวงหาความรู้ ขาดปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนอาจารย์และชุมชน สิ่งแวดล้อม เพราะการศึกษาเน้นการฟังบรรยายภายใต้กรอบอันจำกัดของห้องเรียน ทำให้เป็นตัวขัดขวางการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้และการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ขาดทักษะการติดต่อสื่อสารขาดมนุษยสัมพันธ์ (คณะอนุกรรมการการปฏิรูปการศึกษา, 2543, น. 3) จากงานวิจัยของ ดวงเดือน เทพนวล (2555, น. 99) ได้ทำการศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการที่มถูกนำมาใช้ในการพัฒนาพฤติกรรมด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ พบว่า นักศึกษาขาดพฤติกรรมทางสังคมไม่เหมาะกับการสอนในระดับอุดมศึกษา

ด้วยเหตุนี้สถาบันการศึกษาจึงจำเป็นต้องปรับตัวให้มีความสอดคล้องกับแนวคิดเสรีนิยมใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านทักษะที่จำเป็น ต่อตลาดแรงงานเชิงธุรกิจ (Hursh, 2001) การเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีจึงต้องปรับให้เอื้อต่อ การคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนแบ่งเป็นทีม การสร้างสถานการณ์ เพื่อกระตุ้นให้ ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ สร้างเงื่อนไขให้ผู้เรียนร่วมทีมกันเพื่อร่วมมือกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน สนับสนุนช่วยเหลือ เอาใจใส่ซึ่งกันและกัน ในการพิจารณา จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ การหาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงของข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล เพื่อให้บรรลุ เป้าหมายเดียวกัน เพื่อให้บรรลุภารกิจ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความ คิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกัน และร่วมกันรับผิดชอบงานในกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด จัดให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ช่วยชี้แนะการคิดแนวทางในการคิดวิเคราะห์ และหาคำตอบของคำถามสำคัญต่าง ๆ ประกอบไปด้วย การถามตอบ และแสวงหาคำตอบ บนสภาพแวดล้อมบนเว็บการสอนผสมผสานกันระหว่างการผสมผสาน ระหว่างการจัดการเรียนการสอนและการนำเอาเทคโนโลยีเว็บมา สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการ เรียนรู้อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ชุมชน และสังคมสังคม โดยมีการบูรณาการระหว่าง การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ การสอนผสมผสานกัน ระหว่างการผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนการสอนและการนำเอาเทคโนโลยีเว็บที่เป็นไฮเปอร์ มีเดีย (Hypermedia-based) มาประยุกต์ใช้ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Browser) สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่าย เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัด ทางด้านสถานที่และเวลา ซึ่งอาจเป็น บางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการสอนก็ได้ การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ตาม แนวคิดของ Blooms (1976) การวิเคราะห์ความสำคัญ, การวิเคราะห์ความสัมพันธ์, การวิเคราะห์ หลักการ และทฤษฎีที่ส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม เช่น ทฤษฎีการกำหนดเป้าหมาย Locke (1968) และทฤษฎีความยุติธรรม Adams (1965) มาเป็นหลักการในการแก้ไขปัญหา

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าปัญหาด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงาน เป็นทีมเป็นสาเหตุสำคัญในการพัฒนาทางการศึกษา ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะแก้ไขปัญหาการคิด วิเคราะห์และการทำงานเป็นทีม โดยการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ที่เป็นการ จัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดให้มีการสอนผสมผสานกันระหว่างการจัดการเรียนการสอนและการนำเอา เทคโนโลยีเว็บที่เป็นไฮเปอร์มีเดีย มาประยุกต์ใช้ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ โดยมีบุคคล 4 - 5 คนที่มีความสัมพันธ์กัน มารวมทีมกันเพื่อร่วมมือกันในการพิจารณา จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ ของสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ การหาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงของ ข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล โดยที่สมาชิกทุกคนนั้นจะต้องมีเป้าหมายเดียวกัน ทุกคนต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน สนับสนุนช่วยเหลือ เอาใจใส่ซึ่งกันและกัน ใช้ทักษะประสบการณ์ แบบกรับภาระร่วมกัน ร่วมมือกัน ทำงานอย่างเต็มความสามารถ ให้บรรลุเป้าหมายไปในทิศทาง เดียวกัน เพื่อปฏิบัติงานให้เสร็จสมบูรณ์ ประกอบด้วย ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้าน ผู้สอน, ด้านฐานความรู้, ด้านการทำงานเป็นทีม, ด้านการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์, ด้านการ ประเมินผล และ ด้านผู้เรียน และ กิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมายของ

ทีม, ชั้นที่ 2 เฉลี่ยสถานการณ์, ชั้นที่ 3 กระบวนการคิดแบบทีม, ชั้นที่ 4 ประเมินผลงาน และชั้นที่ 5 ยอมรับความสำเร็จของทีมเป็นการเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม สร้างพื้นฐานให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีในการศึกษาระดับที่สูงขึ้นไป เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัด ทางด้านสถานที่และเวลา ช่วยให้สถาบันการศึกษาผลิตบัณฑิตให้ตรงกับความต้องการของตลาดมากยิ่งขึ้น ลดปัญหาการว่างงานในระดับอุดมศึกษา มีการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและชีวิตประจำวันของผู้เรียน เหมาะสมกับวัย เน้นและส่งเสริมคุณสมบัติส่วนบุคคลของผู้เรียน ให้ความสำคัญเรื่ององกวมหลาย ๆ ด้าน เกิดความรู้ ทักษะ เจตคติความริเริ่ม มีความคิดสร้างสรรค์ในการดำเนินชีวิต การจัดกิจกรรมต่าง ๆ สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม มีความยืดหยุ่น และเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสมของสถานการณ์ปัจจุบัน สามารถปรับตัวเข้ากับบุคคลในสังคมได้ และเติบโตไปเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ ใน สังคมเป็นการส่งเสริมความรู้และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการประกอบอาชีพ เป็นการพัฒนา การศึกษาที่สอดคล้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน ถือเป็นเป้าหมายของการจัดการศึกษาโลก

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี

1.2.2 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้นบนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิด วิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

1.2.3 เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้นบนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

1.3 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผู้วิจัยได้แบ่งขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ประชากร ได้แก่ เอกสาร บทความ รายงานการวิจัย ตำรา หนังสือ ที่เกี่ยวกับ สภาพของการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านความสามารถในการคิด วิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ทั้งในประเทศและต่างประเทศ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เอกสาร บทความ รายงานการวิจัย ตำรา หนังสือ ที่เกี่ยวกับระดับปัญหาของการเรียน ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 50 ฉบับ ช่วงปี 2550 – 2560

กลุ่มที่ 2 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีในประเทศไทย กลุ่มตัวอย่าง ได้มาจากการเลือกแบบหลายขั้นตอน (Multistage Stage Sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 คัดเลือกตัวแทนของมหาวิทยาลัยแต่ละภาค จำนวน 4 ภาค ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก ภาคเหนือ คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ภาคกลาง คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ และภาคใต้ คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

ขั้นที่ 2 คัดเลือกแบบอาสาสมัคร (Voluntary Selection) ด้วยความเต็มใจ โดยมีของรางวัลตอบแทน ชั้นปีที่ 1 – 4 มหาวิทยาลัย ละ 100 คน รวมแล้ว 400 คน (Yamane, 1973 อ้างในธีรวุฒิ เอกะกุล, 2543)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 สภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี

2.2 สภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยในระหว่าง มิถุนายน – ตุลาคม พ.ศ. 2561

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม

ผู้วิจัยได้แบ่งขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ประชากร ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง เป็นกลุ่มที่ใช้ในการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่มีประสบการณ์เฉพาะด้านไม่น้อยกว่า 10 ปี หรือมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์

กลุ่มที่ 2 ประชากร ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง เป็นกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เฉพาะด้านไม่น้อยกว่า 10 ปี หรือมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยในระหว่าง กรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2561

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม

ผู้วิจัยได้แบ่งขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มนักศึกษา มหาวิทยาลัยในระยะที่ 1 คือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ และและ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จำนวน 400 คน

กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) โดยทำการเลือก 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนแรกเลือกกลุ่มตัวอย่างการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากมหาวิทยาลัย ทั้ง 4 แห่ง โดยวิธีจับฉลากสาขาวิชาได้เป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

ขั้นตอนที่ 2 เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือนักศึกษาที่ลงเรียนรายวิชา การศึกษาวางจรรยาและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ จะได้นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 จำนวน 4 ห้องเรียน

ขั้นตอนที่ 3 เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากขั้นตอนที่ 2 ด้วยวิธีจับฉลาก ได้นักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา นักศึกษาหมู่เรียนที่ 1 และ 2 จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม คือ นักศึกษาหมู่เรียนที่ 3 และ 4 จำนวน 30 คน

2. ตัวแปรที่วิจัย

ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม

ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และความพึงพอใจ

3. เนื้อหา ใช้เนื้อหาของรายวิชาการศึกษาวางจรรยาและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา (5 ปี) มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์, หน่วยที่ 2 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์, หน่วยที่ 3 การติดตั้งระบบปฏิบัติการและโปรแกรมพื้นฐาน และหน่วยที่ 4 การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จำนวน 28 ชั่วโมง

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยในระหว่าง ธันวาคม 2561 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

“รูปแบบ” หมายถึง การสร้างมโนทัศน์ทางความคิดที่บุคคลใช้ในการแสวงหาคำตอบ แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ หรือตัวแปรต่าง ๆ แสดงออกมาในหลายรูปแบบ เช่น คำอธิบาย แผนผัง ไดอะแกรม หรือแผนภาพ เพื่อช่วยให้ตนเองและบุคคลอื่นสามารถเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อทำให้เกิดการกระจ่างชัดของนิยามและประพจน์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำเป็นตัวอย่างสำหรับการเลียนแบบ

“การเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์” หมายถึง การที่บุคคล 4 - 5 คน ที่มีความสัมพันธ์กัน มารวมทีมกันเพื่อร่วมมือกันในการพิจารณา จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ ของสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ การหาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงของข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล โดยที่สมาชิกทุกคนนั้นจะต้องมีเป้าหมายเดียวกัน ทุกคนต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน สนับสนุนช่วยเหลือ เอาใจใส่ซึ่งกันและกัน ใช้ทักษะประสบการณ์แบกรับภาระร่วมกัน ร่วมมือกัน ทำงานอย่างเต็มความสามารถ ใ้บรรลุเป้าหมายไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อปฏิบัติงานให้เสร็จสมบูรณ์ ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมายของทีม, ขั้นที่ 2 เสนอปัญหาสถานการณ์, ขั้นที่ 3 กระบวนการคิดแบบทีม, ขั้นที่ 4 ประเมินผลงาน และขั้นที่ 5 ยอมรับความสำเร็จของทีม

“การเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์” หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดให้มีการสอนผสมกันระหว่างการจัดการเรียนการสอนและการนำเอาเทคโนโลยีเว็บที่เป็นไฮเปอร์มีเดียมาประยุกต์ใช้ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ โดยมีบุคคล 4 - 5 คนที่มีความสัมพันธ์กัน มารวมทีมกันเพื่อร่วมมือกันในการพิจารณา จำแนก แยกแยะองค์ประกอบของสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ การหาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงของข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล โดยที่สมาชิกทุกคนนั้นจะต้องมีเป้าหมายเดียวกัน ทุกคนต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน สนับสนุนช่วยเหลือ เอาใจใส่ซึ่งกันและกัน ใช้ทักษะประสบการณ์แบกรับภาระร่วมกันร่วมมือกัน ทำงานอย่างเต็มความสามารถ ให้บรรลุเป้าหมายไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อปฏิบัติงานให้เสร็จสมบูรณ์ ประกอบด้วย ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านผู้สอน, ด้านฐานความรู้, ด้านการทำงานเป็นทีม, ด้านการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์, ด้านการประเมินผล และ ด้านผู้เรียน

“ความสามารถในการคิดวิเคราะห์” หมายถึง การพิจารณา จำแนก แยกแยะองค์ประกอบของสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ การหาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงของข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล

“พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม” หมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปที่มีความสัมพันธ์กัน มารวมกลุ่มกันเพื่อร่วมมือกันในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยที่สมาชิกทุกคนนั้นจะต้องมีเป้าหมายเดียวกัน ทุกคนต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน สนับสนุนช่วยเหลือ เอาใจใส่ซึ่งกันและกัน ใช้ทักษะประสบการณ์แบกรับภาระร่วมกัน ร่วมมือกัน ทำงานอย่างเต็มความสามารถ ให้บรรลุเป้าหมายไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อปฏิบัติงานให้เสร็จสมบูรณ์

“ความพึงพอใจ” หมายถึง ทศนะความรู้สึก ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบกลุ่มวิเคราะห์ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน

“การเรียนรู้แบบปกติ” เป็นการจัดการเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้เตรียมเตรียมเรื่องที่จะสอนจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ แล้วถ่ายทอดให้นักเรียนด้วยการเน้นบรรยาย ซึ่งครูและนักเรียนจะร่วมกันอภิปรายซักถาม ตลอดจนช่วยกันสรุปเนื้อเรื่องตลอดจนสิ่งที่ได้จากการเรียน

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.5.1 รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์นี้ก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการ และองค์ความรู้ใหม่ด้านการศึกษาในการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ และการทำงานเป็นทีม

1.5.2 ได้แนวทางสำหรับผู้สอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่สามารถแก้ปัญหาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในการเรียนรายวิชาอื่น ๆ

1.5.3 รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์สร้างความรู้พื้นฐานด้านการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและการทำงานของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ได้เป็นอย่างดี

1.5.4 เกิดรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์เป็นนวัตกรรมที่สามารถใช้เป็นแนวทางของนักวิจัยในการพัฒนารูปแบบการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ได้

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบ
2. แนวทางการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ
3. หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์
4. หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
5. หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ
6. แนวทางการออกแบบการวิจัยและพัฒนา
7. กรอบแนวคิดของการวิจัย

2.1 หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบ

2.1.1 ความหมายของรูปแบบ

เป็นการสร้างมโนทัศน์ทางความคิดที่บุคคลใช้ในการแสวงหาคำตอบเพื่อแบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำเป็นตัวอย่างสำหรับการเลียนแบบ มีนักวิชาการให้คำนิยามไว้หลากหลาย ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2545, น. 19) สรุปรว่า รูปแบบ หมายถึงโครงสร้างที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ หรือตัวแปรต่าง ๆ ผู้วิจัยสามารถใช้รูปแบบอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ หรือตัวแปรต่าง ๆ ที่มีในปรากฏการณ์ธรรมชาติหรือในระบบต่าง ๆ อธิบายลำดับขั้นตอนขององค์ประกอบหรือกิจกรรมในระบบ การเสนอรูปแบบกระทำได้หลาย ลักษณะ เช่น สมการ Flow chart แผนภูมิธรรมดา

ทิตินา แชมมณี (2552, น. 220) ให้ความหมายว่า รูปแบบ หมายถึง เครื่องมือทางความคิดที่บุคคลใช้ในการแสวงหาคำตอบ ความรู้ความเข้าใจในปรากฏการณ์ทั้งหลาย เป็นรูปธรรมของความคิดที่เป็นนามธรรม ซึ่งบุคคลแสดงออกมาในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น คำอธิบาย แผนผัง ไดอะแกรม หรือแผนภาพ เพื่อช่วยให้ตนเองและบุคคลอื่นสามารถเข้าใจได้ชัดเจนขึ้นซึ่งพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงนี้จะเป็นพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร และเป็นผลมาจากการฝึกหัดเท่านั้น การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่เป็นผลมาจากการใช้ยาหรือสิ่งเสพติด หรืออุบัติเหตุ จะไม่ถือว่าเป็นการเรียนรู้

Willer (1986, p. 15) ให้ความหมายว่า รูปแบบ หมายถึง การสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับชุดของปรากฏการณ์โดยอาศัยหลักการของระบบรูปนัย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทำให้เกิดการกระจ่างชัดของนิยามและประพจน์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรูปแบบที่มีความเที่ยงตรง จะพัฒนาเป็นทฤษฎีต่อไป

Good (1973) ให้ความหมายว่า รูปแบบ หมายถึง แบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำเป็นตัวอย่างเพื่อการเลียนแบบ เป็นแผนภูมิหรือรูปสามมิติซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลักการ หรือแนวคิด เป็นชุดของปัจจัยหรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งรวมกันเป็นตัวประกอบและเป็นสัญลักษณ์ทางระบบสังคม

Hausser (1980, p. 132-161) ให้ความหมายว่า รูปแบบ หมายถึง สิ่งที่ออกแบบมาเพื่อแสดงถึงองค์ประกอบและกระบวนการตรวจสอบความแตกต่างระหว่างความสัมพันธ์ในเชิงทฤษฎีกับปรากฏการณ์

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า รูปแบบ หมายถึง การสร้างมโนทัศน์ทางความคิดที่บุคคลใช้ในการแสวงหาคำตอบ แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ หรือตัวแปรต่าง ๆ แสดงออกมาในหลายรูปแบบ เช่น คำอธิบาย แผนผัง ไตอะแกรม หรือแผนภาพ เพื่อช่วยให้ตนเองและบุคคลอื่นสามารถเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทำให้เกิดการกระจ่างชัดของนิยามและประพจน์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำเป็นตัวอย่างสำหรับการเลียนแบบ

2.1.2 ประเภทของรูปแบบ

Keeves (1988, p. 560) ได้แบ่งประเภทของรูปแบบไว้ 4 ประเภท คือ

1. รูปแบบเชิงอุปมาอุปมัย (Analogue Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการบรรยายหรืออธิบายปรากฏการณ์ที่เป็นรูปธรรมเพื่อสร้างความเข้าใจปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรม
2. รูปแบบเชิงภาษา (Semantic Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการบรรยายหรืออธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษาด้วยภาษา แผนภูมิ หรือรูปภาพ เพื่อให้เห็นโครงสร้างทางความคิด องค์ประกอบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของปรากฏการณ์นั้น ๆ
3. รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) รูปแบบนี้ใช้สมการทางคณิตศาสตร์เป็นสื่อในการแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ
4. รูปแบบเชิงสาเหตุ (Causal Model) เป็นรูปแบบที่พัฒนาจากเทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) และหลักการสร้าง Semantic Model โดยการนำตัวแปรต่าง ๆ มาสัมพันธ์กันเชิงเหตุและผลที่เกิดขึ้น

Smith et al. (1980, p. 461) จำแนกรูปแบบออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. รูปแบบเชิงกายภาพ (Physical Model) จำแนกออกเป็น
 - 1.1 รูปแบบคล้ายจริง (Iconic Model) มีลักษณะคล้ายของจริง เช่น เครื่องบินจำลอง หุ่นไล่กาหุ่นตามร้านตัดเสื้อผ้า
 - 1.2 รูปแบบเสมือนจริง (Analog Model) มีลักษณะคล้ายปรากฏการณ์จริง เช่น การทดลองทางเคมีในห้องปฏิบัติการก่อนจะทำการทดลอง เครื่องบินจำลองที่บินได้หรือเครื่องฝึกหัดบิน เป็นต้น รูปแบบชนิดนี้มีความใกล้เคียงความจริงมากกว่าแบบแรก
2. รูปแบบเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic Model) จำแนกออกเป็น
 - 2.1 รูปแบบข้อความ (Verbal model) หรือรูปแบบเชิงคุณภาพ (Qualitative Model) เป็นการใช้อธิบายปฏิกิริยาธรรมดากับการอธิบายโดยย่อ เช่น คำพรรณนา ลักษณะงานคำอธิบายรายวิชา เป็นต้น

2.2 รูปแบบทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) หรือรูปแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Model) เช่น สมการและโปรแกรมเชิงเส้น เป็นต้น

Steiner (1988 p 7) ได้จำแนกรูปแบบออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. รูปแบบเชิงกายภาพ (Physical Model) จำแนกออกเป็น

1.1 รูปแบบของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Model of) เช่น รูปแบบเครื่องบินที่สร้างเหมือนจริง แต่มีขนาดย่อ

1.2 รูปแบบสำหรับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Model for) เป็นรูปแบบจำลองที่ออกแบบไว้เพื่อเป็นต้นแบบผลิตสินค้า ต้องสร้างรูปแบบเท่าของจริงขึ้นมาก่อนแล้วจึงผลิตสินค้าตามรูปแบบนั้น

2. รูปแบบเชิงแนวคิด (Conceptual Model) จำแนกออกเป็น

2.1 รูปแบบเชิงแนวคิดของสิ่งหนึ่งสิ่งใด (Conceptual Model of) เป็นรูปแบบหรือแบบจำลองที่สร้างขึ้นโดยจำลองมาจากทฤษฎีที่มีอยู่แล้ว เช่น รูปแบบที่สร้างมาจากทฤษฎีการคงอยู่ของนักเรียนในโรงเรียน เป็นต้น

2.2 รูปแบบเชิงแนวคิดเพื่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด (Conceptual Model for) เป็นรูปแบบที่สร้างขึ้นมาเพื่ออธิบายทฤษฎีหรือปรากฏการณ์ เช่น รูปแบบที่สร้างขึ้นจากทฤษฎีการคัดสรรตามธรรมชาติ เพื่อนำไปอธิบายทฤษฎีการคงอยู่ของนักเรียนในโรงเรียน เป็นต้น

สรุปได้ว่า รูปแบบมีหลายประเภทเป็นสิ่งที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีลักษณะแตกต่างกันตามสาขา หรือพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบนี้

2.1.3 การพัฒนารูปแบบ

ได้มีผู้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนารูปแบบนี้

Willer (1986, p. 83) กล่าวว่า การพัฒนารูปแบบโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้าง (Construct) รูปแบบ และ 2) การหาความเที่ยงตรง (Validity) ของรูปแบบ

บุญชม ศรีสะอาด (ม.ป.ป.) ได้กล่าวถึงกระบวนการวิจัยการพัฒนารูปแบบโดยได้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างหรือพัฒนารูปแบบและ 2) การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ

วาโร เฟ็งส์วีสต์ (2553, น. 10 – 11) การพัฒนารูปแบบแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างหรือพัฒนารูปแบบ และ 2) การตรวจสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างหรือพัฒนารูปแบบ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะสร้างหรือพัฒนารูปแบบขึ้นมาก่อนเป็นรูปแบบตามสมมติฐาน (Hypothesis Model) โดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ผู้วิจัยอาจจะศึกษารายกรณีหน่วยงานที่ดำเนินการในเรื่องนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดีซึ่งผลการศึกษานี้จะนำมาใช้กำหนดองค์ประกอบหรือตัวแปรต่าง ๆ ภายในรูปแบบรวมทั้งลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหรือตัวแปรเหล่านั้น หรือลำดับก่อนหลังของแต่ละองค์ประกอบในรูปแบบ ดังนั้น การพัฒนารูปแบบในขั้นตอนนี้จะต้องอาศัยหลักการของเหตุผลเป็นรากฐานสำคัญ

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ ภายหลังจากที่ได้พัฒนารูปแบบในขั้นตอนแรกแล้วจำเป็นที่จะต้องทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบดังกล่าว เพราะรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ถึงแม้จะพัฒนาโดยมีรากฐานจากทฤษฎี แนวความคิดรูปแบบของบุคคลอื่น และผลการวิจัยที่ผ่านมา แต่ก็ยังเป็นเพียงรูปแบบตามสมมติฐาน ซึ่งจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพตามที่มุ่งหวังหรือไม่ การเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานการณ์จริงหรือทดลองใช้รูปแบบในสถานการณ์จริงจะช่วยให้ทราบอิทธิพลหรือความสำคัญขององค์ประกอบย่อยหรือตัวแปรต่าง ๆ ในรูปแบบผู้วิจัยอาจจะปรับปรุงรูปแบบใหม่โดยการตัดองค์ประกอบหรือตัวแปรที่พบว่าไม่มีอิทธิพลหรือมีความสำคัญน้อยออกจากรูปแบบ ซึ่งจะทำให้ได้รูปแบบที่มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบโดยทั่วไป แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1. การสร้างหรือพัฒนารูปแบบ และ 2. การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ

2.1.4 ลักษณะของรูปแบบที่ดี

วาโร เฟ็งส์วีสต์ (2553, น. 6) รูปแบบที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปรมากกว่าความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงธรรมดาอย่างไรก็ตามความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงก็มีประโยชน์ในช่วงของการพัฒนารูปแบบ

2. รูปแบบควรนำไปสู่การทำนายผลที่ตามมา ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยเมื่อทดสอบรูปแบบแล้วถ้าปรากฏว่าไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์รูปแบบนั้นต้องถูกยกเลิก

3. รูปแบบควรอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน

4. รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างความคิดรวบยอด (Concept) ใหม่และการสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรใหม่ซึ่งจะเป็นการเพิ่มองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ในเรื่องที่กำลังศึกษา

5. รูปแบบในเรื่องใดจะเป็นเช่นไรขึ้นอยู่กับกรอบของทฤษฎีในเรื่องนั้น ๆ

Keeves (1988, p. 560) กล่าวว่า รูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้ ควรจะมีข้อกำหนด (requirement) 4 ประการ คือ

1. รูปแบบ ควรประกอบด้วยความสัมพันธ์อย่างมีโครงสร้าง (Structural relationship) มากกว่าความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันแบบรวม ๆ (Associative relationship)

2. รูปแบบ ควรใช้เป็นแนวทางการพยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้นสามารถถูกตรวจสอบได้โดยการสังเกต ซึ่งเป็นไปได้ที่จะทดสอบรูปแบบพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้

3. รูปแบบ ควรจะต้องระบุหรือชี้ให้เห็นถึงกลไกเชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษา ดังนั้นนอกจากรูปแบบจะเป็นเครื่องมือในการพยากรณ์ได้ ควรใช้อธิบายปรากฏการณ์ได้ด้วย

4. รูปแบบ ควรเป็นเครื่องมือในการสร้างมโนทัศน์ใหม่ และสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรในลักษณะใหม่ ซึ่งเป็นการขยายในเรื่องที่กำลังศึกษา

เบญจพร แก้วมีศรี (2545, น. 92 - 93) กล่าวไว้ว่าการสร้างรูปแบบที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปรมากกว่าเน้นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแบบรวม ๆ
 2. รูปแบบควรนำไปสู่การพยากรณ์ที่ตามมา ซึ่งสามารถรวบรวมได้ด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยเมื่อทดสอบรูปแบบแล้วถ้าปรากฏว่าไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์รูปแบบนั้นต้องถูกยกเลิกไป
 3. รูปแบบควรอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน
 4. รูปแบบควรนำไปสู่การสร้างแนวความคิดใหม่หรือความสัมพันธ์ของเรื่องที่ศึกษาได้
 5. รูปแบบในเรื่องใดจะเป็นเช่นไรขึ้นอยู่กับกรอบของทฤษฎีในเรื่องนั้น ๆ
- สรุปได้ว่า รูปแบบที่ดีควรมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปรมากกว่าเน้นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแบบรวม ๆ
2. รูปแบบควรนำไปสู่การทำนายผลการพยากรณ์ที่ตามมา สามารถถูกตรวจสอบได้โดยการสังเกต ซึ่งเป็นไปได้ที่จะทดสอบรูปแบบพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้
3. รูปแบบควรอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน ควรจะต้องระบุหรือชี้ให้เห็นถึงกลไกเชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษา ควรใช้อธิบายปรากฏการณ์ได้ด้วย
4. รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างความคิดรวบยอด (Concept) ใหม่ หรือสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรใหม่ซึ่งจะเป็นการเพิ่มองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ของเรื่องที่ศึกษาได้ ซึ่งเป็นการขยายในเรื่องที่กำลังศึกษา
5. รูปแบบในเรื่องใดจะเป็นเช่นไร ขึ้นอยู่กับกรอบของทฤษฎีในเรื่องนั้น ๆ

2.1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1.5.1 งานวิจัยในประเทศ

กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐฐและคณะ (2560, น. 24) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้กลับด้าน ตามกรอบแนวคิดที่แพคและทฤษฎีขยายความคิดสำหรับครูมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ได้รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้กลับด้านตามกรอบแนวคิดที่แพคและทฤษฎีขยายความคิดสำหรับครูมัธยมศึกษา ที่มี 8 องค์ประกอบ และขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอน 12 ขั้นตอน ผลการทดลองใช้รูปแบบฯ พบว่า ครูที่ทดลองเห็นว่ารูปแบบฯ มีความเหมาะสมนักเรียน จำนวน 315 คน ซึ่งเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลับด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากและผู้ทรงคุณวุฒิให้การประเมินรับรองรูปแบบฯ อยู่ในระดับดีมาก

ณฤดี เนตรโสภ (2560, น. 1 - 2) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อเสริมสร้างสัมมาทิฐิของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นด้วยเทคนิคคำถาม R-C-A ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีองค์ประกอบ

คือ 1) หลักการของรูปแบบ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) กิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบ 4) การวัดและประเมินผล มีกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 2 รูปแบบ คือ แบบออฟไลน์ และแบบออนไลน์ ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนการสอนมี 4 ขั้น คือ 1) ขั้นสร้างแรงบันดาลใจ 2) ขั้นเรียนรู้ตามรูปแบบ 3) ขั้นอภิปรายและสรุปและ 4) ขั้นประเมินผล ได้ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เท่ากับ 81.20/82.72 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5133

ปริญา ปรีพุฒ (2560, น. 53) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความเป็นผู้เรียนรู้อย่างเชี่ยวชาญ ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) แนวคิดพื้นฐานได้แก่แนวคิดการเรียนรู้ส่วนบุคคลบนพื้นฐานการเล่นสืบสวนตามแนวคิดการเรียนรู้ของวอล์คเกอร์ และแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญของเอิร์ทเมอร์และนูปี้ (2) วัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมความเป็นผู้เรียนรู้อย่างเชี่ยวชาญ จำแนกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านความสามารถในการใช้กลวิธี 3 กลวิธีในการปฏิบัติภาระงาน คือ กลวิธีด้านปัญญา กลวิธีด้านแรงจูงใจ และกลวิธีด้านสภาพแวดล้อมผ่านกระบวนการควบคุมอภิปัญญา 3 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน ขั้นตรวจสอบ และขั้นประเมินผล และด้านความสามารถในการสะท้อนผลการปฏิบัติภาระงาน (3) กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมการเล่น ขั้นเล่นสืบสวน และขั้นสะท้อนผลและ (4) การวัดประเมินผล โดยเก็บข้อมูลด้วยการวัดซ้ำ 3 ครั้งจากการตอบคำถามในแบบสัมภาษณ์ แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ (Scoring rubrics) เป็นข้อมูลเชิงปริมาณและการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อประเมินความก้าวหน้าของความเป็นผู้เรียนรู้อย่างเชี่ยวชาญส่วนผลการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน พบว่า รูปแบบการเรียนรู้มีความสอดคล้องและมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.47$, S.D. = 0.21) ผลจากการศึกษานำร่อง พบว่า รูปแบบการเรียนรู้มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง

พุทธพงษ์ พงษ์พวงเพชร (2560, น. 93 – 94) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างความรู้ และความใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นประกอบด้วยแนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการสอน ระบบสังคม หลักการตอบสนอง และระบบสนับสนุน โดยมีขั้นตอนในการสอนประกอบด้วย (1) ขั้นเตรียมความพร้อมและกระตุ้นความใฝ่เรียนรู้ (2) ขั้นแสวงหาสารสนเทศ (3) ขั้นสร้างความรู้ (4) ขั้นประเมินผล (5) ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.53$, S.D. = 0.66)

อรญา นิชรรัตน์ (2561, น. 1) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) ร่วมกับแนวคิดผังมโนทัศน์ ทีมสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับแนวคิดผังมโนทัศน์ ทีมสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีองค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 องค์ประกอบเชิงหลักการและ

วัตถุประสงค์ องค์ประกอบที่ 2 องค์ประกอบเชิงกระบวนการการเรียนการสอน และองค์ประกอบที่ 3 องค์ประกอบเชิงเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียด ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม (Preparation) ขั้นที่ 2 ขั้นสอน (Teaching) ขั้นที่ 3 ขั้นฝึกทักษะ (Practicing) ขั้นที่ 4 ขั้นวัดและประเมินผล (Evaluation) ขั้นที่ 5 ขั้นสรุป (Summarizing) โดยที่รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับแนวคิดผังมโนทัศน์ ทิมสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนเท่ากับ 84.96/82.86 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จากข้อมูลงานวิจัยในประเทศสรุปได้ว่า รูปแบบจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือองค์ประกอบ และขั้นตอน มีการประเมินคุณภาพ หรือประสิทธิภาพของรูปแบบให้เป็นที่ยอมรับ ก่อนนำไปใช้งาน โดยพัฒนาบนพื้นฐานของแนวคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้รับการยอมรับ

2.1.5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Xu (2011) การวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ในหลักสูตรการเรียนรู้ พื้นฐานทางทฤษฎีใหม่ของการเรียนการสอนส่วนใหญ่มาจากทฤษฎีการเรียนรู้ คอนสตรัคติวิซึม ความเป็นมนุษย์ในการศึกษาการวิเคราะห์ทฤษฎีการศึกษาตลอดชีวิตสู่ทฤษฎีเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบทฤษฎีการเรียนการสอน รูปแบบการสอนใหม่ที่ออกแบบมาเพื่อวิเคราะห์ และความแตกต่างระหว่างโหมดการสอนแบบดั้งเดิม กับโหมดการเลือกรูปแบบการเรียนการสอน แบบใหม่ และการนำโมเดลการเรียนการสอนแบบใหม่มาใช้ และเปรียบเทียบการใช้รูปแบบการสอน แบบดั้งเดิมบนพื้นฐานของข้อเสนอแนะของนักเรียนและการวิเคราะห์ข้อมูลทดสอบหลังเรียน ระดับความได้เปรียบของโหมดการสอนแบบดั้งเดิม

Zea (2014) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบนวัตกรรมในการออกแบบ หลักสูตรสำหรับการสอนวิศวกรรม ณ universidad EAFIT เขาเสนอแบบจำลองจะขึ้นอยู่กับสามเสาหลัก (1) การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาซึ่งส่งเสริมการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นกลยุทธ์ แนวทางในการแก้ไขปัญหาบนพื้นฐานของหลักฐานที่ช่วยให้การก่อสร้างโครงการนวัตกรรมทางการศึกษา (2) การศึกษา วิศวกรรมที่มุ่งเน้นไปที่การศึกษาด้านวิศวกรรมซึ่งจะเปลี่ยนการเรียนรู้ โดยการพัฒนาทักษะขั้นพื้นฐานวิชาชีพและทแยงมุมสำหรับวิศวกรแห่งศตวรรษที่ 21 และ (3) การศึกษาเชิงโต้ตอบทั้งแบบเห็นหน้าและแบบเสมือนเป็นช่องว่างสำหรับการจัดการความรู้ที่ สนับสนุนการทำงานร่วมกัน และการแบ่งปันประสบการณ์ซึ่งได้รับการจัดการโดยสมาชิกขององค์กร ที่ทำงานร่วมกัน เพื่อส่งเสริมโครงการริเริ่ม เพื่อพัฒนาโครงการนวัตกรรมด้านการศึกษาที่มุ่งเน้น เฉพาะหัวข้อ ที่ตอบคำถามเกี่ยวกับความต้องการในการเรียนการสอน การกำหนดและพัฒนา โครงการนวัตกรรมด้านการศึกษาคือการตอบสนองต่อความต้องการที่แตกต่างกัน

Lino et al. (2017) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาและการใช้รูปแบบการ แบบจำลองกิจกรรมตามความรู้ที่มีโครงสร้าง ระบบสนับสนุนการเรียนการสอนดนตรี เพื่อรวบรวม และแสดงความรู้ความหมายของชุมชน ผู้วิจัยพัฒนาเทคโนโลยีที่ใช้กิจกรรมและความรู้ในสถานที่ เป็นแบบจำลองกิจกรรมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ (การสังเกตการตัดสินใจแบบร่วมมือ) เราเลือกกีตาร์ คลาสสิกเป็นตัวอย่างของโดเมนแอ็พพลิเคชัน กีตาร์คลาสสิกก่อตั้งขึ้นในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 และ

การทำให้ระบบกีตาร์แบบเดิมยังไม่เสร็จสมบูรณ์ ดังนั้นคำแนะนำในการเล่นกีตาร์บางครั้งแตกต่างกันไปอย่างมากในหมู่ครูซึ่งทำให้นักเรียนสับสน ดังนั้นเราจึงมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาระบบสนับสนุนคำแนะนำซึ่งรวบรวมความรู้เกี่ยวกับการแสดงผลของกีตาร์ในขณะที่บันทึกกระบวนการปรับปรุงนักเรียน สำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เราได้จัดเวิร์กช็อปโดยนักกีตาร์มืออาชีพและสร้างแบบจำลองความรู้ที่มีโครงสร้างเป็นขั้นตอนการซื้อกีตาร์ล่าสุด รูปแบบจะช่วยให้โครงสร้างของกิจกรรมต่าง ๆ และช่วยปรับปรุงและปรับปรุงบริการสอนดนตรี

Zhu (2016) ได้ทำการวิจัยรูปแบบการสอน แบบนวนิยาย O2O โดยใช้แอปพลิเคชันเครือข่ายสังคมบนมือถือเพื่อรวมการสอนแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ สมาร์ทโฟนมีการใช้กันอย่างแพร่หลายในวิทยาเขตของวิทยาลัยในปัจจุบันนักศึกษาวิทยาลัยเกือบทุกคนชอบที่จะใช้สมาร์ทโฟนของตนเพื่อเข้าถึง APP เครือข่ายโซเชียลส่งมอบคุณยอดนิยม เช่น WeChat, mobile QQ ความคิดของ O2O ถูกเสนอโดย Alex Rampel ในปี 2010 ได้รับความสนใจมากจากวงการการศึกษาทันทีหลังจากที่ถูกเสนอมีนักวิจัยจำนวนมากศึกษารูปแบบ O2O และต้องการใช้แบบจำลองนี้เป็นวิธีการสอนที่มีอยู่ เพื่อนำข้อดีของรูปแบบการสอน O2O ที่มีอยู่ในงานวิจัยบางชิ้นเรานำเสนอรูปแบบการสอน O2O แบบใหม่ที่อิงจาก APP เครือข่ายสังคมออนไลน์และใช้โมเดลนี้เป็นหลักสูตร "Android App Development" ในมหาวิทยาลัย การประยุกต์ใช้รูปแบบการสอน O2O นี้แสดงให้เห็นว่าสามารถเพิ่มความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียนให้มากขึ้นทำให้นักเรียนใช้เวลาว่างได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพิ่มพูนมิตรภาพอย่างมาก

Qian (2009) ได้ทำการศึกษารูปแบบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับสูงแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายวิทยาเขต การศึกษานี้ศึกษาโมเดลปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์และคอมพิวเตอร์ของการสอนคณิตศาสตร์ส่วนบุคคล กำหนดเองในเครือข่ายมหาวิทยาลัย ในกระบวนการของการสอนคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นใช้เครือข่ายภายในวิทยาเขตเป็นแพลตฟอร์มบนพื้นฐานของนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ใช้ลักษณะของนักเรียนเป็นวัตถุประสงค์การศึกษาใช้บุคลิกภาพของนักเรียน การพัฒนาเป็นแกนนำสถานการณ์จริงของนักเรียนทุกความสามารถในการสอนและในเวลาเดียวกันให้โอกาสการเรียนรู้และประสิทธิภาพการทำงานของตนเองเพื่อให้ระดับที่แตกต่างกันและนักเรียนบุคลิกภาพที่แตกต่างกันสามารถพัฒนาได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากรูปแบบการสอนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้เครื่องกับบุคคลสามารถให้โอกาสในการปฏิบัติเครือข่ายเฉพาะบุคคลตามความต้องการของนักเรียนแต่ละคนโดยใช้แพลตฟอร์มอินเทอร์เน็ต ในการจัดตั้งแพลตฟอร์มเครือข่ายของมหาวิทยาลัยในแบบของตนเองใช้องค์ประกอบหลักของคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นในรูปแบบซอฟต์แวร์ที่จัดการเก็บไว้ในแพลตฟอร์มเครือข่ายภายในวิทยาเขตสำหรับนักเรียนในเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเพื่อศึกษาคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นเช่นในฟิลด์และให้การประเมินผลแก่ การประมวลผลการศึกษาในเครือข่ายมหาวิทยาลัย แบบจำลองการสอนคณิตศาสตร์ขั้นสูงของปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายวิทยาเขต

จากข้อมูลงานวิจัยต่างประเทศสรุปได้ว่า รูปแบบพัฒนาบนพื้นฐานของแนวคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้รับการยอมรับเพื่อตอบสนองความต้องการสูงสุดของผู้ใช้

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบ หมายถึง การสร้างมโนทัศน์ทางความคิดที่บุคคลใช้ในการแสวงหาคำตอบ แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ หรือตัว

แปรต่าง ๆ แสดงออกมาในหลายรูปแบบ เช่น คำอธิบาย แผนผัง ไดอะแกรม หรือแผนภาพ เพื่อช่วยให้ตนเองและบุคคลอื่นสามารถเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทำให้เกิดการกระจ่างชัดของนิยามและประพจน์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็น แนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำเป็นตัวอย่างสำหรับการเลียนแบบ

รูปแบบมีหลายประเภทเป็นสิ่งที่สร้างและพัฒนาขึ้น มีลักษณะแตกต่างกันตามสาขาหรือพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบนั้น การพัฒนารูปแบบโดยทั่วไป แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) การสร้างหรือพัฒนารูปแบบ และ 2) การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ รูปแบบที่ดีที่สมควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปรมากกว่านั้น ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแบบรวม ๆ
2. รูปแบบควรนำไปสู่การทำนายผลการพยากรณ์ที่ตามมา สามารถถูกตรวจสอบได้ โดยการสังเกต ซึ่งเป็นไปได้ที่จะทดสอบรูปแบบพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้
3. รูปแบบควรอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน ควรจะต้องระบุหรือชี้ให้เห็นถึงกลไกเชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษา ควรใช้อธิบายปรากฏการณ์ได้ด้วย
4. รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างความคิดรวบยอด (Concept) ใหม่ หรือสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรใหม่ซึ่งจะเป็นการเพิ่มองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ของเรื่องที่ศึกษาได้ ซึ่งเป็นการขยายในเรื่องที่กำลังศึกษา

จากข้อมูลงานวิจัยในประเทศสรุปได้ว่า รูปแบบจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ องค์ประกอบ และขั้นตอน มีการประเมินคุณภาพ หรือประสิทธิภาพของรูปแบบให้เป็นที่ยอมรับก่อนนำไปใช้งาน โดยพัฒนาบนพื้นฐานของแนวคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้รับการยอมรับ และงานวิจัยต่างประเทศสรุปได้ว่า รูปแบบพัฒนาบนพื้นฐานของแนวคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้รับการยอมรับเพื่อตอบสนองความต้องการสูงสุดของผู้ใช้

2.2 แนวทางการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ

2.2.1 ความหมายของบทเรียนบนเว็บ

มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึง ความหมายของบทเรียนบนเว็บไว้ ดังนี้

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2554, น. 19-23) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บ เป็นการสอนผสมกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบัน กับกระบวนการออกแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัด ทางด้านสถานที่และเวลาโดยการเรียนการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเครือข่ายนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

มนต์ชัย เทียนทอง (2545, น. 355) ได้ให้ความหมายว่า เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Browser) เป็นตัวจัดการ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544, น. 87) ให้ความหมายไว้ว่า เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

สรรรัตต์ ห่อไพศาล (2544, น. 93) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์มาย์ มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

Horton (2000, p. 2) ให้ความหมายไว้ว่า การนำเอาเทคโนโลยีเว็บมาประยุกต์ ใช้เพื่อการเรียนการสอนและอบรม

Khan (1997, p. 6) ให้ความหมายว่า โปรแกรมการเรียนการสอนที่เป็นไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia-based) ที่นำเอาคุณสมบัติและวิธีการของ World Wide Web มาสร้างเป็นระบบการเรียนรู้ที่มีคุณค่า ทั้งทางด้าน อบรม ส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนรู้

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บ หมายถึง การสอนผสมผสานกันระหว่างการผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนการสอนและการนำเอาเทคโนโลยีเว็บที่เป็นไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia based) มาประยุกต์ใช้ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Browser) สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่าย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัด ทางด้านสถานที่และเวลา ซึ่งอาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

2.2.2 ประเภทของบทเรียนบนเว็บ

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547, น. 14 – 15) ได้กล่าวถึงการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนพบได้ 5 ลักษณะ คือ

1. เว็บเพื่อเสริมการสอนรายวิชา เป็นการจัดทำเว็บเพื่อให้เป็นแหล่งข้อมูลหรือสารสนเทศเพิ่มเติมเสริมจากการเรียนปกติ รวมทั้งอาจมีการจัดกิจกรรมการสื่อสารนอกเวลาเรียนโดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางการสื่อสารหลัก ซึ่งอาจเปิดเฉพาะให้กับผู้เรียนรายวิชาหรืออาจเผยแพร่ ให้กับผู้ที่สนใจทั่วไปศึกษา

2. เว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตรเป็นการกำหนดรายวิชาประกอบเข้าเป็นหลักสูตร มีการจัดเป็นหลักสูตร การจัดเป็นระบบการเรียนการสอน การติดตามผลการเรียน การบริหารจัดการ และบริการสารสนเทศให้กับผู้เรียน โดยผู้เรียนจะต้องลงทะเบียนในหลักสูตรโดยเว็บลักษณะนี้มักปรากฏในลักษณะการศึกษาทางไกล เป็นการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเครือข่ายหรือควบคู่ไปกับการศึกษาจากสื่อการเรียน หรือการเรียนที่ผู้เรียนผู้สอนต้องพบปะกันจริง

3. เว็บเพื่อการจัดการเรียนในแบบดีตรีร่วมเป็นการพัฒนาเว็บเพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างการเรียนการสอนของสถาบันมากกว่าหนึ่งสถาบันร่วมกัน มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับเว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตร

4. เว็บที่เป็นแหล่งข้อมูลเว็บที่เป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษา และบทเรียนที่จัดไว้เพื่อให้ผู้ที่สนใจทั่วไปเข้าศึกษา อาจอยู่ในลักษณะของแหล่งข้อมูล หรือฐานข้อมูลบทความห้องสมุด

5. เว็บเพื่อการพัฒนาและอบรมบุคลากรในองค์กรเป็นเว็บที่อยู่ในรูปแบบสารสนเทศการจัดการเรียนรู้ (Knowledge Management) การฝึกอบรมบนเว็บ (Web based training) หรือระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานด้วยเว็บ (Web performance system)

Parson (1997) ได้แบ่งประเภทของบทเรียนบนเว็บ ไว้ 3 ลักษณะ คือ

1. แบบรายวิชาอย่างเดียว (Stand - Alone Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งเข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ลักษณะของเว็บช่วยสอนแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขตมีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริง เป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว มีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกลและมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2. แบบสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์หรือการมีเว็บที่สามารถใช้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์ที่ร่วมกิจกรรมเอาไว้เป็นการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากร ทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่านมีการร่วมกันอภิปรายการตอบคำถามมีการสื่อสารอื่น ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ เป็นต้น

3. แบบศูนย์การศึกษา หรือ เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษา การเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่น ๆ เครื่องมือวัตถุดิบ และรวมรายวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมดและเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการโดยการใช้สื่อที่หลากหลายรวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

James (1997) สามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. โครงสร้างแบบค้นหา (Eclectic Structures) ลักษณะของโครงสร้างเว็บไซต์แบบนี้เป็นแหล่งของเว็บไซต์ที่ใช้ในการค้นหาไม่มีการกำหนดขนาด รูปแบบ ไม่มีโครงสร้างที่ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บลักษณะของเว็บไซต์ แบบนี้จะมีแต่การใช้เครื่องมือในการสืบค้น หรือเพื่อบางสิ่งที่ต้องการค้นหาตามที่กำหนดหรือโดยผู้เขียนเว็บไซต์ต้องการโครงสร้างแบบนี้จะเป็นแบบเปิดให้ผู้เรียนได้เข้ามาค้นคว้าในเนื้อหาในบริบท โดยไม่มีโครงสร้างข้อมูลเฉพาะให้ได้เลือก แต่โครงสร้างแบบนี้จะมีปัญหากับผู้เรียนเพราะผู้เรียนอาจจะไม่สนใจข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง โดยไม่กำหนดแนวทางในการสืบค้น

2. โครงสร้างแบบสารานุกรม (Encyclopedic Structures) ถ้าเราควบคุมเว็บที่เราสร้างขึ้นเองได้เราก็จะใช้โครงสร้างข้อมูลในแบบต้นไม้ในการเข้าสู่ข้อมูลซึ่งเหมือนกับหนังสือที่มีเนื้อหาและมีการจัดเป็นบทเป็นตอน ซึ่งจะกำหนดให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้ได้ผ่านเข้าไปหาข้อมูลหรือเครื่องมือที่อยู่ในพื้นที่ของเว็บ หรืออยู่ภายในและนอกเว็บ เว็บไซต์จำนวนมากมีโครงสร้างในลักษณะดังกล่าวนี้ โดยเฉพาะเว็บไซต์ทางการศึกษาที่ไม่ได้กำหนดทางการค้าองค์กร ซึ่งอาจจะต้องมีลักษณะที่ดูมีมากกว่านี้ แต่ในเว็บไซต์ทางการศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน กลวิธีด้านโครงสร้างจึงมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. โครงสร้างแบบการเรียนการสอน (Pedagogic Structures) มีรูปแบบ โครงสร้างหลายอย่างในการนำมาสอนตามต้องการ ทั้งหมดเป็นที่รู้จักดีในบทบาทของการออกแบบทางการศึกษาสำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือเครื่องมืออัตโนมัติ ซึ่งความจริงมีหลักการแตกต่างกันระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเว็บช่วยสอนนั้นคือความสามารถของ HTML ในการที่จะจัดทำ ในแบบไฮเปอร์เท็กซ์กับการเข้าถึงข้อมูลหน้าจอบนอินเทอร์เน็ต

Hannum (1998) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ออกเป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลายโดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือ หนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่า เป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมากมาประยุกต์ใช้ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่านออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บ ที่สัมพันธ์กับวิชาต่าง ๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในโลกออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำ บรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์และส่วนเสริมผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติ และสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุด คือรูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วยบันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยายข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดีโอ และภาพที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้น กฎเกณฑ์ข้อตกลงต่าง ๆ ตารางการสอบและตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียนงานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับโดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติการให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer – Mediated Communications Model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้แก่จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ทีมอภิปรายการสนทนา การอภิปรายและการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model) รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็น การนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอาแบบห้องสมุดกับแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตรรวมทั้งคำบรรยายไว้กับทีมอภิปรายหรือเว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่าง ๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียนเพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model) รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลาย ๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้น มาใช้

Hiltz (1993) ได้นิยามว่าห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยการร่วมมือระหว่างนักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ (Khan, 1997) ส่วน Turoff (1995) กล่าวถึงห้องเรียนเสมือนว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ตั้งขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของทีมที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียนและผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ ๆ จากกิจกรรมการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูลลักษณะเด่นของการเรียนการสอนรูปแบบนี้ก็คือความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ต โดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลผลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตรรายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริม กิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอน คำแนะนำ และการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดียการเรียนแบบร่วมมือรวมทั้งการสื่อสารระหว่างกันรูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

จากดังกล่าวสรุปได้ว่า ประเภทของบทเรียนบนเว็บ แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ 1) เว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตร 2) แบบสนับสนุนรายวิชาหรือเว็บเพื่อเสริมการสอนรายวิชา 3) เว็บรูปแบบผสม หรือเว็บทรัพยากรการศึกษา

2.2.3 องค์ประกอบของบทเรียนบนเว็บ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545, น. 30 – 40) กล่าวถึง องค์ประกอบของบทเรียนบนเว็บ ด้านการออกแบบพัฒนา ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 ลักษณะ คือ

1. เนื้อหา (Content) เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดของบทเรียนบนเว็บคุณภาพของการเรียนการสอน และการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะนี้หรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญที่สุด คือเนื้อหาการเรียน ซึ่งผู้สอนได้จัดทำให้กับผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนใช้เวลาส่วนใหญ่ใน

การศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยนเนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดเป็นความรู้ โดยผ่านการคิดค้นวิเคราะห์ห้อย่างมีหลักการและเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเอง โดยมีองค์ประกอบ คือ

1.1 โหมดเพจหรือหน้าเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ โดยการออกแบบโหมดเพจความ มีความสวยงาม เพราะถือว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจในการกลับมาเรียน นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบที่จำเป็น เช่น คำแนะนำการเรียน ระบบใส่ชื่อผู้เรียนและรหัสลับสำหรับการใช้ในระบบ (Login) ชื่อหน่วยงาน เป็นต้น

1.2 หน้าแสดงรายชื่อวิชา หลังจากผู้เรียนทำการเข้าระบบ (Login) ระบบจะ แสดงรายชื่อวิชาทั้งหมด และควรมีองค์ประกอบอื่น ๆ ด้วย เช่น คำประกาศหรือคำแนะนำการเรียน ในแต่ละรายวิชา รายชื่อผู้สอน ความช่วยเหลือ เป็นต้น

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) เป็นองค์ประกอบ ที่สำคัญมากเช่นกัน ได้แก่ ระบบบริหารจัดการรายวิชา ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวบรวม เครื่องมือซึ่ง ออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้ อาจแบ่งเป็น 3 ทีม ได้แก่ ผู้สอน (Instruction) ผู้เรียน (Student) และผู้บริหารเครือข่าย (Network administrator) ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้ก็จะมี ความแตกต่างไปตามการใช้งานของแต่ละทีม

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) คือ การจัดให้ผู้เรียน สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากรเชี่ยวชาญอื่น ๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่ หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ โดยมีเครื่องมือที่จัดหาไว้ให้ผู้เรียนได้ใช้มากกว่า 1 รูปแบบ รวมทั้ง เครื่องมือนั้นจะต้องมีความสะดวกใช้ (User – friendly) ด้วย ซึ่งเครื่องมือที่ควรจัดให้ผู้เรียน ได้แก่

3.1 การประชุมทางคอมพิวเตอร์ คือติดต่อสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous) เช่น การแลกเปลี่ยนข้อความผ่านทางกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่รู้จักกันในชื่อ webboard เป็นต้น หรือในลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนา ออนไลน์ หรือที่คุ้นเคยกันดีในชื่อของ Chat หรือในบางระบบอาจจัดให้มีการถ่ายทอดสัญญาณภาพ และเสียงสด (Live Broadcast) ผ่านทางเว็บ เป็นต้น ในการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถเปิดสัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในคอร์ส ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของการบรรยาย การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การเปิดอภิปรายออนไลน์ เป็นต้น

3.2 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e – mail) เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้ผู้เรียน สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนอื่น ๆ ในลักษณะรายบุคคล การส่งงานและผลป้อนกลับให้ ผู้เรียน ผู้สอนสามารถให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความ กระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ผู้สอนสามารถใช้ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ในการให้ความคิดเห็นและผลป้อนกลับที่ทันต่อเหตุการณ์

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ คือ การจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหา ในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การจัดให้มีแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน เนื้อหาที่นำเสนอจำเป็นต้องมีการ จัดหาแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจไว้ด้วยเสมอ ทั้งนี้เพราะบทเรียนบนเว็บ เป็น ระบบการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้อง

ยิ่งที่จะต้องมีแบบฝึกหัดเพื่อการตรวจสอบว่าตนเข้าใจและรอบรู้ ในเรื่องที่ศึกษาด้วยตนเองมาแล้ว เป็นอย่างดีหรือไม่อย่างไร อีกทั้งการทำแบบฝึกหัดจะทำให้ผู้เรียนทราบได้ว่าตนนั้นพร้อมสำหรับการ ทดสอบการประเมินผลแล้วหรือไม่

4.2 การจัดให้มีแบบทดสอบผู้เรียน แบบทดสอบสามารถอยู่ในรูปของ แบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือหลังเรียนก็ได้ สำหรับบทเรียนบนเว็บ ระบบบริหารจัดการ รายวิชาทำให้ผู้สอนสามารถสนับสนุนการออกข้อสอบของผู้สอนได้หลายลักษณะ กล่าวคือ ผู้สอน สามารถออกแบบการประเมินผลในลักษณะของอัตนัย ปรนัย ถูกผิด การจับคู่ (ลากและวาง) การส่ง ข้อความให้เพื่อนช่วยตรวจ การส่งข้อความให้ครูผู้สอนตรวจ ฯลฯ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้สอนมีความ สะดวกสบายในการจัดการการสอบ เพราะผู้สอนสามารถที่จะจัดทำข้อสอบ ในลักษณะคลังข้อสอบไว้ เพื่อเลือกในการนำกลับมาใช้ หรือปรับปรุงใหม่ได้อย่างง่ายดาย

ภาสกร เรืองรอง (2544) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถทำการเรียนการสอนภายใต้ระบบ Multi-User ได้อย่างไรพรมแดนผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนอาจารย์หรือ ผู้เชี่ยวชาญ ฐานข้อมูล และสามารถส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) อย่างไม่จำกัดเวลาสถานที่ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งการเรียนการสอนผ่านเว็บ นั้นจะต้องประกอบด้วย

1. ความเป็นระบบ ความเป็นระบบสามารถแบ่งได้ ดังนี้
 - Input ได้แก่ ผู้เรียน, ผู้สอน, วัตถุประสงค์การเรียนรู้, สื่อการสอน, ฐานความรู้ การสื่อสารและกิจกรรม, การประเมินผล, ส่วนอื่น ๆ ซึ่งสถาบันการศึกษาเป็นผู้กำหนด
 - Process ได้แก่ การสร้างสถานการณ์ หรือการจัดสถานการณ์เรียน การสอน โดยใช้วัตถุดิบจาก input ตามแผนการสอนที่วางไว้
 - Output ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งได้จากการประเมินผล
2. ความเป็นเงื่อนไข เป็นการกำหนดเงื่อนไขการเรียนรู้ เช่น กำหนดเงื่อนไขว่าเมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนแล้วจะต้องทำแบบประเมินการเรียน หากทำแบบประเมินผ่านตามคะแนนที่กำหนดไว้ ก็สามารถไปศึกษาบทเรียนต่อไป แต่ถ้าไม่ผ่านตามเงื่อนไขจะต้องเรียนซ้ำจนกว่าจะผ่าน
3. การสื่อสารและกิจกรรม การสื่อสารและกิจกรรมเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการ ปฏิสัมพันธ์ เป็นสิ่งที่จะช่วยให้การเรียนรู้เข้าสู่เป้าหมายได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้ E – Mail, Chat, Web board เป็นต้น เพื่อติดต่อผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเมื่อเกิดข้อสงสัย
4. Learnng Root การกำหนดแหล่งความรู้ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโดยมี เงื่อนไข เช่น แหล่งความรู้ภายนอกที่มีความยากเป็นลำดับ หรือเกี่ยวข้องกับหัวข้อการเรียนเป็นลำดับ การกำหนด Learnng Root ใช้เทคนิค Frame ช่วยชี้แนะทางให้แก่ผู้เรียน

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของบทเรียนบนเว็บประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

1. ส่วนของเนื้อหา วัตถุประสงค์การเรียนรู้, สื่อการสอน, ฐานความรู้ การสื่อสารและ กิจกรรม การกำหนดแหล่งความรู้ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน
2. ส่วนของระบบบริหารจัดการ รวมถึง ความเป็นเงื่อนไข การสื่อสารและกิจกรรม
3. ส่วนของการประเมินผล หรือแบบฝึกหัด

2.2.4 การออกแบบบทเรียนบนเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 123 - 129) รูปแบบการสอนโดยใช้วิธีการระบบซึ่งเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ออกแบบและพัฒนาระบบใหม่ ๆ หรือวิธีคิดใหม่ ๆ ของการเรียนการสอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะส่งผลถึงกันและกัน อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนได้โดยปกติแล้วใช้วิธีการระบบเป็นวิทยาการที่นำมาออกแบบนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาซึ่งสามารถใช้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เช่นกัน รูปแบบการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis) การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนแรก ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1.1 นิยามข้อขัดแย้ง (Define Discrepancy) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับข้อขัดแย้งหรือศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการต่าง ๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้แก้ไขปัญหาหรือข้อขัดแย้งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

1.2 กำหนดทีมผู้เรียนเป้าหมาย (Specify Target Audience) เป็นการกำหนดทีมผู้เรียนหรือผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นผู้ใช้บทเรียน ปัจจัยที่ควรพิจารณา ได้แก่ ปัญหาทางการเรียน ความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม และรูปแบบของบทเรียนที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

1.3 วิเคราะห์งานหรือภารกิจ (Conduct Task Analysis) เป็นการวิเคราะห์งานหรือภารกิจที่ผู้เรียนจะต้องกระทำ ผลที่ได้จากขั้นตอนนี้จะนำไปกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน

1.4 กำหนดวัตถุประสงค์ (Specify Objectives) เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียนซึ่งสัมพันธ์กับงานหรือภารกิจที่ผู้เรียนจะต้องกระทำในกระบวนการเรียนรู้

1.5 ออกแบบทดสอบสำหรับประเมินผล (Design Item of Assessment) เป็นขั้นตอนการออกแบบทดสอบที่ใช้ในบทเรียนเพื่อใช้ในการประเมินผลผู้เรียน ได้แก่ แบบฝึกหัดแบบทดสอบก่อนและหลังบทเรียน ใบงาน หรือแบบประเมินผลอื่น ๆ พร้อมทั้งกำหนดเกณฑ์ตัดสินน้ำหนักคะแนน วิธีการตรวจสอบ และชนิดของแบบทดสอบ

1.6 วิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analyze Resources) เป็นการวิเคราะห์แหล่งข้อมูลการเรียนการสอนที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน ได้แก่ แหล่งเนื้อหา แหล่งวัสดุการเรียน แหล่งสื่อและแหล่งกิจกรรมการสอน

1.7 นิยามความจำเป็นในการจัดบทเรียน (Define Needs of Management) เป็นการกำหนดวิธีการจัดบทเรียน โดยพิจารณาเป็นประเด็นต่าง ๆ เช่น รูปแบบการนำเสนอบทเรียน การจัดการบทเรียน การรักษาความปลอดภัย การเก็บบันทึกวิธีการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน รวมถึงวิธีการนำส่งบทเรียนไปยังทีมผู้เรียนเป้าหมาย

2. การออกแบบ (Design) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ระบุมาตรฐาน (Specify Standards) เป็นการกำหนดมาตรฐานของบทเรียน เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพทั้งด้านเนื้อหา ภาษาที่ใช้ หน้าจอภาพ การควบคุมโดยผู้ใช้ระบบช่วยเหลือผู้เรียนระบบการติดต่อสื่อสารที่ใช้ และอื่น ๆ

2.2 ออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) เป็นการออกแบบโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ของบทเรียน โดยใช้เครื่องมือช่วยในการออกแบบ รวมทั้งพิจารณารูปแบบของการจัดการบทเรียน เพื่อให้สอดคล้องกับคุณสมบัติและประสบการณ์ของผู้เรียน

2.3 ออกแบบโมดูล (Design Module) เป็นการออกแบบโมดูลการเรียน ออกเป็นส่วน ๆ ตามลักษณะโครงสร้างบทเรียนและปริมาณเนื้อหา

2.4 ออกแบบบทเรียน (Design Lessons) เป็นการออกแบบใน ส่วนรายละเอียดของบทเรียนแต่ละโมดูลว่าประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อการเรียนการสอน คำถาม การตรวจปรับ และกระบวนการเรียนรู้อื่น ๆ อะไรบ้าง

2.5 เรียงลำดับการสอน (Instructional Sequencing) เป็นการจ้ดลำดับ ความสัมพันธ์ของบทเรียนแต่ละโมดูล เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ครบตามขอบเขตเนื้อหา

2.6 เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboards) เป็นการเขียนบทดำเนินเรื่อง ของบทเรียนทั้งหมดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนด้วยระบบนิพจน์บทเรียนต่อไป

2.7 วิเคราะห์เนื้อหา (Analyze Content) เป็นการวิเคราะห์รายละเอียดของ เนื้อหาบทเรียนเพื่อนำเสนอแก่ผู้เรียน

2.8 ระบุการประเมินผล (Specify Assessment) เป็นการกำหนดรูปแบบการ ประเมินผล รวมทั้งเกณฑ์พิจารณา และวิธีการประเมินผลการเรียนการสอน

2.9 ระบุการจัดการบทเรียน (Specify Management) เป็นการกำหนดการ จัดการบทเรียน ได้แก่ การจัดการฐานข้อมูล ข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียนและบทเรียน รวมทั้งการเก็บ บันทึกลงและรายงานผลการเรียนของผู้เรียน

2.10 เลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) เป็นการเลือกแหล่งวัสดุการเรียน การสอนที่จะนำมาใช้ในกระบวนการพัฒนาบทเรียน

3. การพัฒนา (Development) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) เป็นการพัฒนาเนื้อหา บทเรียนให้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยนำเสนอผ่านจอภาพของคอมพิวเตอร์

3.2 ทดสอบบทเรียน (Lesson Test) เป็นการทดสอบบทเรียนขั้นต้นก่อนเพื่อ ตรวจสอบความสมบูรณ์ในแต่ละส่วนแต่ละโมดูลก่อนนำไปรวมเป็นบทเรียนทั้งระบบ

3.3 การรวมบทเรียน (Integration) เป็นการรวมบทเรียนแต่ละโมดูลหรือแต่ ละหน่วยเข้าด้วยกันเป็นบทเรียนแต่ละวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3.4 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) เป็นการตรวจสอบบทเรียนอีกครั้ง หนึ่งหลังจากรวมบทเรียนเป็นระบบแล้ว เพื่อพิจารณาการยอมรับบทเรียน

3.5 การผนวกวัสดุการเรียนการสอน (Supplementary Materials) เป็นการ ใส่วัสดุการเรียนการสอนเข้าไปในตัวบทเรียนตามแนวทางที่ออกแบบไว้

3.6 การผนวกแบบทดสอบ (Supplementary Test) เป็นการใส่แบบทดสอบ เข้าไปในตัวบทเรียน เพื่อให้บทเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ครบขั้นตอน

3.7 การพัฒนาระบบการจัดการบทเรียน (Management Development) เป็นการพัฒนาระบบการจัดการบทเรียนให้มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนได้ตามต้องการ

4. การทดลองใช้ (Implementation) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

4.1 การเตรียมสถานที่ (Site Preparation) เป็นการเตรียมสถานที่สำหรับการทดลองใช้บทเรียน รวมทั้งการเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับการฝึกอบรมผู้เรียนตามความต้องการ

4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) เป็นการดำเนินการฝึกอบรมผู้ใช้ตามกำหนดการในสถานที่เตรียมไว้ในขั้นตอนแรก

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) เป็นการตรวจสอบบทเรียนจากการทดลองใช้ โดยการสอบถามจากทีมผู้ใช้บทเรียน เพื่อพิจารณาบทเรียนให้ผ่านการยอมรับอีกครั้งหนึ่ง ก่อนที่จะทำการประเมินผล

5. การประเมินผล (Evaluation) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินผลการออกแบบและการพัฒนาบทเรียนว่าแต่ละขั้นตอนได้ผลอย่างไร มีข้อแก้ไขปรับปรุงประการใดบ้าง

5.2 รายงานการประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation Report) เป็นการรายงานผลที่ได้จากการประเมินในขั้นตอนที่ 5.1) ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปพิจารณาดำเนินการแก้ไขต่อไป

5.3 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินผลสรุปการใช้บทเรียน เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนโดยวิธีการทางสถิติ

5.4 รายงานการประเมินผลสรุป (Summative Evaluation Report) เป็นการรายงานผลสรุปคุณภาพของตัวบทเรียนไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการแจ้งผลการเรียนรู้ไปยังทีมผู้ใช้

สรุปได้ว่า หลักการออกแบบของ ADDIE model มีขั้นตอนดังนี้ 1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) 2. ขั้นการออกแบบ (Design) 3. ขั้นการพัฒนา (Development) 4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) 5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

2.2.5 ประโยชน์ของบทเรียนบนเว็บ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) ได้กล่าวถึงการสอนบนเว็บมีข้อดีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1. การสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ ๆ ต้องการ ซึ่งอาจเป็นที่บ้าน ที่ทำงาน หรือสถานศึกษาใกล้เคียงที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้ การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา และสถานที่ศึกษาของผู้เรียนเป็นอย่างดี

2. การสอนบนเว็บยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาคหรือในประเทศหนึ่งสามารถที่จะศึกษา ถกเถียง อภิปราย กับอาจารย์ ครูผู้สอนซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาในนครหลวงหรือในต่างประเทศก็ตาม

3. การสอนบนเว็บนี้ ยังช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลาการสอนบนเว็บ สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การสอนบนเว็บช่วยทำลายกำแพงของห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียน 4 เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริง โดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง (Contextualization) และการเรียนรู้ จากปัญหา (Problem-based Learning) ตามแนวคิดแบบ Constructivism

5. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพ เนื่องจากที่เว็บได้กลายเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลกโดยไม่จำกัดภาษา การสอนบนเว็บช่วยแก้ปัญหาค้นคว้าข้อมูลของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุดอันได้แก่ ปัญหาทรัพยากรการศึกษาที่มีอยู่จำกัดและเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากเว็บมีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการที่เว็บใช้การเชื่อมโยงในลักษณะของไฮเปอร์มีเดีย (สื่อหลายมิติ) ซึ่งทำให้การค้นหาทำได้สะดวกและง่ายด้ายกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

6. การสอนบนเว็บจะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น ทั้งนี้เนื่องจากคุณลักษณะของเว็บที่เอื้ออำนวยให้เกิดการศึกษา ในลักษณะที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้อยู่ตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น การให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ บนเครือข่ายการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแสดงไว้บนเว็บบอร์ดหรือการให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้ามาพบปะกับผู้เรียนคนอื่น ๆ อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญในเวลาเดียวกันที่ห้องสนทนา เป็นต้น

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

8. สอนบนเว็บยังเป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาขอข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจริงโดยตรง ซึ่งไม่สามารถทำได้ในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับการติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิม ๆ

9. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตน สู่อายตาผู้อื่นอย่างง่ายด้าย ทั้งนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนหากแต่เป็นบุคคลทั่วไปทั่วโลกได้ ดังนั้นจึงถือเป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอกในการเรียนอย่างหนึ่งสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนจะพยายามผลิตผลงานที่ดี

เพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

10. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้สอน สามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบาย เนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ดังนั้นผู้สอนสามารถอัปเดตเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา นอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิมและเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนบนเว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ ภาพ 3 มิติ โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถ เลือกรูปแบบของการนำเสนอ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543) ได้กล่าวถึง คุณลักษณะสำคัญของเว็บซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน มีอยู่ 7 ประการ ได้แก่

1. การที่เว็บเปิดโอกาสให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน
2. การที่เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia)
3. การที่เว็บเป็นระบบเปิด (Open System) ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้อิทธิพลในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก
4. การที่เว็บอุดมไปด้วยทรัพยากร เพื่อการสืบค้นออนไลน์ (Online Search / Resource)
5. ความไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของการสอนบนเว็บ (Device, Distance and Time Independent) ผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตจะสามารถเข้าเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้
6. การที่เว็บอนุญาตให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner Controlled) ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อมความถนัดและความสนใจของตน
7. การที่เว็บมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Self- Contained) ทำให้เราสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บได้ การที่เว็บอนุญาตให้มีการติดต่อสื่อสารทั้งแบบเวลาเดียว (Synchronous Communication) เช่น Chat และต่างเวลากัน (Asynchronous Communication) เช่น Web Board เป็นต้น

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของบทเรียนบนเว็บ คือ แก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลาและสถานที่ศึกษาของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อมความถนัดและความสนใจของตน ส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตน สูส่ายตาผู้อื่นอย่างง่ายดาย ทำให้ผู้สอนสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บ เปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยได้อย่าง สะดวกสบาย

2.2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบนเว็บ

2.2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

ทัศนีย์ วงศ์นรา (2559) ได้ทำการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์ พัฒนาบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเว็บมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์เท่ากับ 1.19

สุภาพร นุชอนรัมย์ (2558) ได้ทำการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระหว่างทีมนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นกับทีมนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บมีค่าเท่ากับ 1.08 ตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ 2) คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทีมผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าทีมผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วรารัฐ ยัพราชภูร์ (2560) ได้ทำการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์ 1) พัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 2) ทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1. บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานและผลประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บอยู่ในระดับมากที่สุด 2. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์มีค่าเท่ากับ 1.3

ศิวพงษ์ สารรัตน์ (2559) ได้ทำการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บ โดยใช้เทคนิคการสอนหมวกหกใบร่วมกับสแคฟโฟลด์ที่ส่งเสริมทักษะปฏิบัติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 2) เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ ผลการวิจัยสรุปว่า 1) การประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บโดยผู้เชี่ยวชาญมีระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก 2) บทเรียนบนเว็บโดยใช้เทคนิคการสอนหมวกหกใบร่วมกับสแคฟโฟลด์ที่ส่งเสริมทักษะปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เมกุยแกนส์ เท่ากับ 1.073

ธลัษย์พิณชา ขำชุ่ม (2560) ได้ทำการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วย Google Application 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนบทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 1.14 ตามสูตรการหาประสิทธิภาพของเมกุยแกนส์

จากข้อมูลงานวิจัยในประเทศสรุปได้ว่าบทเรียนบนเว็บพัฒนาจากแนวคิดหรือทฤษฎีและต้องมีการประเมินคุณภาพหรือประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้วย

2.2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Zhenzhen (2016) ได้ทำการวิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับการสอนบนเว็บตามทฤษฎีปรัชญาต่างประเทศในยุคข้อมูลขนาดใหญ่ ในยุคข้อมูลบิกการเรียนการสอนบนเว็บควรเป็นมาตรฐานใหม่ในการปฏิรูปการเรียนการสอนการสอน "ปรัชญามาร์กซิสต์ตะวันตก" โดยไม่มีข้อยกเว้นเป็นทางเลือกที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในการปรับตัวให้เข้ากับยุคของการพัฒนา เส้นทางที่จะพัฒนานวัตกรรม

การเรียนการสอน แหล่งสำคัญในการเสริมสร้างเนื้อหาการเรียนการสอนและการแสวงหาที่สมจริง เพื่อเสริมสร้างและปรับปรุงงานด้านอุดมการณ์และการเผยแพร่งานในมหาวิทยาลัยภายใต้สถานการณ์ใหม่ ต้องใช้มาตรการหลายอย่างพร้อมกันเพื่อปรับปรุงประสิทธิผลของการสอนบนเว็บ เรื่อง ปรัชญามาร์กซิสต์ตะวันตก การเพิ่มเงินทุนและการส่งเสริมภายในด้านการเรียนรู้ที่น่าสนใจ เป็นการรับประกันความสมบูรณ์ของประสิทธิภาพการสอน

Wang (2016) การเรียนรู้แบบยืดหยุ่นหลักคำแนะนำบนเว็บเป็นกิจกรรมการเรียนแบบออนไลน์แบบยืดหยุ่น คำแนะนำบนเว็บ ที่ประกอบด้วยการเรียนรู้ด้วยวิดีโอออนไลน์ และกระบวนการแก้ปัญหาพร้อมกัน การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษากระบวนการในการแก้ปัญหาพร้อมกัน และตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียน ผลการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา แบบยืดหยุ่นหลักคำแนะนำบนเว็บ ผลการวิจัยพบว่า การวิเคราะห์ปัญหาและการอภิปรายที่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ส่วนบุคคลนำไปสู่การเรียนรู้ร่วมกันและการอภิปรายที่

Fiester (2010) ใช้การวิเคราะห์งานแบบฮิวริสติกเพื่อสร้างทฤษฎีการออกแบบการสอนบนเว็บ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอนเว็บ 3 ท่าน ได้ระบุการให้สัมภาษณ์ว่า การสอนบนเว็บควรออกแบบบนพื้นฐานของ ภาพลักษณ์, คำแนะนำ, ความรู้ และความพร้อมใช้งาน ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านให้คำแนะนำไว้ 3 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนหลักคือให้คำจำกัดความของหัวข้อหลัก, กิจกรรม และการวิเคราะห์เนื้อหา การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอนบนเว็บ, การพัฒนาการเรียนการสอน และการตอบรับ

Taylor (2016) ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บเกี่ยวกับข้อปฏิบัติและความเข้าใจเกี่ยวกับนักวิชาการบรรณารักษ์ สำหรับนักวิชาการห้องสมุด และการเรียนสำหรับผู้ใหญ่ เป็นวิจัยแบบผสมผสาน โดยการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ด้วย 3 คำถามคือ คือ 1) ศึกษา รูปแบบการเรียนบนเว็บ 2) ตรวจสอบมาตรฐานความรู้ด้านสารสนเทศของวิทยาลัยและห้องสมุด เพื่อการวิจัยระดับอุดมศึกษา 3) ประเมินผลการใช้การเรียนการสอนบนเว็บ ได้รูปแบบดังนี้ 1) แนวทางการสอนบนเว็บ 2) เหตุผลในการใช้ 3) วิธีการและกลยุทธ์ในการเรียนการสอน 4) ด้านความสามารถในการรู้สารสนเทศ (Information Literacy Competency Area) 5) ความสามารถในการรู้สารสนเทศ (Information Literacy Competency Standards) และ 6) การประเมินผลสรุป

Murray (2014) ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของชนชาติอเมริกันเชื้อสายแอฟริกัน ผู้เข้าร่วมการศึกษานี้มีนักเรียนชายชาวอเมริกันเชื้อสายแอฟริกันอเมริกัน จำนวน 83 คน ทีมควบคุมได้รับการสอนโดยใช้โปรแกรมการสอนแบบเว็บ โดยทีมทดลองได้รับการสอนโดยใช้โปรแกรมการเรียนรู้ผ่านเว็บโดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ร่วมกัน ผลการทดลองพบว่าทีมควบคุมและทีมทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) การศึกษาครั้งนี้มีข้อมูลเชิงลึกสำหรับนักออกแบบหลักสูตรและนักเทคโนโลยีด้านการศึกษาเกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้เกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์ด้านการเรียนรู้บนเว็บช่วยปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับเพศชายชาวแอฟริกันอเมริกัน

จากงานวิจัยต่างประเทศ พบว่า การพัฒนาบทเรียนบนเว็บจะพัฒนาจากแนวคิดหรือทฤษฎี หรือจากผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์นั้น และมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ ๆ จะนำไปใช้

จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บ หมายถึง การสอนผสมกันระหว่างการผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนการสอน และการนำเอาเทคโนโลยีเว็บที่เป็นไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia-Based) มาประยุกต์ใช้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Browser) สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่าย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัด ทางด้านสถานที่และเวลา ซึ่งอาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการสอนก็ได้

ประเภทของบทเรียนบนเว็บ แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

1. เว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตร
2. แบบสนับสนุนรายวิชาหรือเว็บเพื่อเสริมการสอนรายวิชา
3. เว็บรูปแบบผสม หรือเว็บทรัพยากรการศึกษา

องค์ประกอบของบทเรียนบนเว็บประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

1. ส่วนของเนื้อหา วัตถุประสงค์การเรียนรู้, สื่อการสอน, ฐานความรู้ การสื่อสารและกิจกรรม การกำหนดแหล่งความรู้ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน
2. ส่วนของระบบบริหารจัดการ รวมถึง ความเป็นเงื่อนไข การสื่อสารและกิจกรรม
3. ส่วนของการประเมินผล หรือแบบฝึกหัด

หลักการออกแบบของ ADDIE Model มีขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) 2) ขั้นการออกแบบ (Design) 3) ขั้นการพัฒนา (Development) 4) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) 5) ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

ประโยชน์ของบทเรียนบนเว็บ คือ แก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลาและสถานที่ศึกษาของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อมความถนัดและความสนใจของตน ส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิตเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลกเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตน สู่สายตาผู้อื่นอย่างง่ายดาย ทำให้ผู้สอนสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บ เปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบาย

จากข้อมูลงานวิจัยในประเทศสรุปได้ว่าบทเรียนบนเว็บพัฒนาจากแนวคิดหรือทฤษฎี และต้องมีการประเมินคุณภาพหรือประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้วย

จากงานวิจัยต่างประเทศพบว่า การพัฒนาบทเรียนบนเว็บจะพัฒนาจากแนวคิดหรือทฤษฎี หรือจากผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์นั้น และมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ ๆ จะนำไปใช้

2.3 หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์

2.3.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์

มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึง ความหมายของการคิดวิเคราะห์ ไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2546) ให้ความหมายคำว่า “คิด” หมายความว่า ทำให้ปรากฏเป็นรูป หรือประกอบให้เป็นรูปหรือเป็นเรื่องขึ้นในใจ ใคร่ครวญ ไตร่ตรอง คาดคะเนคำนวณ มุ่ง จงใจ ตั้งใจ ส่วนคำว่า “วิเคราะห์” มีความหมายว่าใคร่ครวญ แยกออกเป็นส่วน ๆ เพื่อศึกษาให้ถ่องแท้ ดังนั้นคำว่า คิดวิเคราะห์ จึงมีความหมายว่า เป็นการใคร่ครวญ ตรึกตรองอย่างละเอียดรอบคอบแยกเป็นส่วน ๆ ในเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล โดยหาจุดเด่น จุดด้อยของเรื่องนั้น ๆ และเสนอแนะสิ่งที่เหมาะสมอย่างมีความเป็นธรรมและเป็นไปได้ ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพการคิดวิเคราะห์ จึงสามารถกระทำได้โดยการฝึกทักษะการคิดและให้นักเรียนมีโอกาสได้คิดวิเคราะห์ สามารถเสนอความคิดของตนและอภิปรายร่วมกันในที่อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ โดยครูและนักเรียนต่างยอมรับเหตุผลและความคิดของแต่ละคน โดยเชื่อว่า ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นความสามารถในการจำแนกแจกแจงและแยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น

สุวิทย์ มูลคำ (2547) ให้ความหมายของการวิเคราะห์และการคิดวิเคราะห์ว่าการวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง การจำแนก แยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วน ๆ เพื่อค้นหาว่ามีองค์ประกอบย่อย ๆ อะไรบ้าง ทำมาจากอะไร ประกอบขึ้นมาได้อย่างไรและมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) หมายถึงความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นวัตถุสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหา สภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้

ชาตรี สำราญ (2548) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่า การคิดวิเคราะห์คือการรู้จักพิจารณา ค้นหาใคร่ครวญ ประเมินค่าโดยใช้เหตุผลเป็นหลักในการหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงหลอหลอมเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์แบบอย่างสมเหตุสมผลก่อนที่จะตัดสินใจ

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2549) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นการระบุเรื่องหรือปัญหา จำแนกแยกแยะ เปรียบเทียบข้อมูลเพื่อจัดทิมอย่างเป็นระบบ ระบุเหตุผลหรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลหรือหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้เพียงพอในการตัดสินใจ/แก้ปัญหา/คิดสร้างสรรค์

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ คือ การพิจารณา จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ ของสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ การหาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงของข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล

2.3.2 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์

มีนักคิดนักจิตวิทยา และนักวิชาการจากต่างประเทศและประเทศไทยจำนวนมาก ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดในเรื่องที่สำคัญ ๆ มีดังนี้

Bloom (1964) ได้จำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Cognitive Domain) ด้านเจตคติหรือความรู้สึก (Affective Domain) และด้านทักษะ (Psycho Motor Domain) โดยได้จำแนกการรู้ออกเป็น 6 ชั้น ได้แก่ การรู้ชั้นความรู้ (Knowledge) การรู้ชั้นเข้าใจ (Comprehension) การประยุกต์ (Application) การรู้ชั้นวิเคราะห์ (Analysis) การรู้ชั้นสังเคราะห์ (Synthesis) และการรู้ชั้นประเมิน (Evaluation)

Ausubel (1963) ได้อธิบายว่า การเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Verbal Learning) จะเกิดขึ้นได้หากการเรียนรู้สามารถเชื่อมโยงกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีมาก่อน ดังนั้นการให้กรอบความคิดแก่ผู้เรียนก่อนการสอนเนื้อหาสาระใด ๆ จะช่วยเป็นสะพานหรือโครงสร้างที่ผู้เรียนสามารถนำเนื้อหา / สิ่งที่ยังใหม่ไปเชื่อมโยงยึดเกาะได้ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมาย

Piaget (1964) ได้อธิบายพัฒนาการทางสติปัญญาว่าเป็นผลเนื่องมาจากการปะทะสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม โดยบุคคลพยายามปรับตัวโดยใช้กระบวนการดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับให้เหมาะสม (Accommodation) โดยการพยายามปรับความรู้ ความคิดเดิมกับสิ่งแวดล้อมใหม่ ซึ่งทำให้บุคคลอยู่ในภาวะสมดุลสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ กระบวนการดังกล่าวเป็นกระบวนการพัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญาของบุคคล

ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ของ Marzano (2001) ได้พัฒนาจุดมุ่งหมายทางการศึกษารูปแบบใหม่ (A New Taxonomy of Educational Objectives) ประกอบด้วย ระบบความรู้ ความคิด 3 ประการ (Three System of Thinking) ได้แก่ 1) ระบบตนเอง (Self system) 2) ระบบรู้คิด (Metacognitive system) 3) ระบบสติปัญญา (Cognitive system) ลำดับขั้นตอนของความรู้ เป็น 6 ระดับเช่นเดียวกัน (Six Level of Taxonomy) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ระดับที่ 1 ชั้นรวบรวม ชั้นฟื้นฟูความจำ (Retrieval) เป็นขั้นตอนการคิดทบทวนความรู้เดิม รับข้อมูลใหม่และเก็บเป็นคลังข้อมูลไว้

ระดับที่ 2 ชั้นเข้าใจ (Comprehension) เป็นการเข้าใจสาระที่เรียนรู้สู่การเรียนรู้ใหม่ ในรูปแบบการใช้สัญลักษณ์ เป็นการแปรความรู้ไปสู่รูปแบบที่เหมาะสม โดยอาศัยการสังเคราะห์ โครงสร้างพื้นฐานของความรู้ นั้น โดยเข้าใจประเด็นสำคัญ นำไปสู่ข้อสรุปอย่างเป็นหลักการใหญ่

ระดับที่ 3 ชั้นวิเคราะห์ (Analysis) ตามแนวความคิดใหม่นี้ เป็นการให้เหตุผลและรายละเอียดถี่ถ้วน ในการจำแนกความเหมือนและความแตกต่างอย่างมีหลักการ การจัดหมวดหมู่ที่สัมพันธ์กับความรู้ การสรุปอย่างสมเหตุสมผลโดยสามารถบ่งชี้ข้อผิดพลาดได้ การประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ โดยใช้ฐานความรู้และการคาดการณ์ผลที่ตามมาบนพื้นฐานของข้อมูล

ระดับที่ 4 การนำไปใช้ (Knowledge Utilization) เป็นการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ เป็นการตัดสินใจในสถานการณ์ สรุปสู่หลักการในสถานการณ์ใหม่ ซึ่งต้องใช้กระบวนการตัดสินใจ การแก้ไขปัญหา การสำรวจทดลอง การสืบเสาะสืบสวนหาความรู้

ระดับที่ 5 การรู้คิด (Metacognition) เป็นการรู้คิดอย่างมีสติ โดยการรู้จัก จัดระบบ ความคิดเพื่อบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ การกำหนด การกำกับติดตาม ตรวจสอบและประเมินผล อย่างรอบคอบ สามารถบูรณาการความรู้

ระดับที่ 6 การจัดระบบความคิดด้วยตนเอง (Self System Thinking) เป็นการสร้าง ระดับแรงจูงใจต่อการเรียนรู้และภาระงานที่ได้รับมอบหมายในการเรียนรู้ เป็นการรู้คิดจากการนำ ข้อมูลมาพิจารณา โดยสามารถตรวจสอบความรู้ ตรวจสอบประสิทธิภาพ ความต้องการและแรงจูงใจ ของตนเองมาพิจารณาประกอบในการเรียนรู้

แนวคิดของ Watson and Glasser (1964) ได้กล่าวถึงการคิดวิเคราะห์ไว้ว่าประกอบด้วย ทักษะคิด ความรู้ และทักษะในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้ 1) ทักษะคิดในการสืบเสาะ ประกอบด้วย ความสามารถในการเห็นปัญหาและความต้องการที่จะสืบเสาะค้นหาข้อมูล หลักฐานมาพิสูจน์เพื่อหาข้อเท็จจริง 2) ความรู้ในการแสวงหาข้อมูลอ้างอิง และการใช้ข้อมูลอ้างอิงอย่างมีเหตุผล และ 3) ทักษะในการ ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะคิดดังกล่าวมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ซึ่งนำมาใช้ในการวัดความสามารถ ทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ประกอบความสามารถย่อย ๆ 5 ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการ อนุมาน (Inferences) ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumptions) ความสามารถในการนิรนัย (Deduction) ความสามารถในการแปลความ (Interpretation) และ ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Argument)

แนวคิดของ Blooms (1976) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ เป็นการคิดแยกแยะ เพื่อค้นหา ส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราว หรือเนื้อหาว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล และที่เป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการใด การวิเคราะห์แบ่งเป็น 3 อย่างดังนี้

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การแยกแยะสิ่งที่กำหนดออกมาให้ว่าอะไร สำคัญหรือจำเป็นหรือมีบทบาทมากที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาว่าความสัมพันธ์ย่อยของเรื่องราว หรือเหตุการณ์นั้นเกี่ยวพันกันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร

3. การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การค้นหาโครงสร้างระบบ และสิ่งของ เรื่องราว และการกระทำว่าสิ่งนั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นอยู่ได้เนื่องจากอะไร ยึดอะไรเป็นหลัก เป็นแกนกลาง มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดหลักการใด มีเทคนิคอย่างไร หรือยึดคติใด

สรุปได้ว่า แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ มีนักคิด นักจิตวิทยา และ นักวิชาการจากต่างประเทศและประเทศไทยจำนวนมากที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และ แนวคิดในเรื่องที่สำคัญ โดยรวมจะเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษา การเรียนรู้อย่าง มีความหมาย ทักษะคิด ความรู้ และทักษะในเรื่องต่าง ๆ การคิดแยกแยะ พัฒนาการทางสติปัญญา การค้นหาส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราว

2.3.3 องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

หทัยรัตน์ บัณฑิตยารักษ์ และทรงธรรม เจริญจันทร์ (2553) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบ ของการคิดวิเคราะห์ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ ดังนี้

1. สิ่งที่กำหนดให้ เป็นสิ่งสำเร็จรูปที่กำหนดให้วิเคราะห์ เช่นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

2. หลักการหรือกฎเกณฑ์ เป็นข้อกำหนดสำหรับใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่มีความเหมือนหรือแตกต่าง หลักเกณฑ์ในการหาลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผล อาจเป็นลักษณะที่มีความคล้ายคลึงกันหรือขัดแย้งกัน เป็นต้น

3. การค้นหาความจริงหรือความสำคัญ เป็นการพิจารณาส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ตามการหรือกฎเกณฑ์ แล้วทำการรวบรวมประเด็นสำคัญเพื่อหาข้อสรุป

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2548) กล่าวว่า องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย

1. การตีความ ความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่สิ่งที่ต้องการวิเคราะห์เพื่อแปลความของสิ่งนั้นขึ้นกับความรู้ประสบการณ์และค่านิยม

2. การมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์

3. การช่างสังเกต สงสัย ช่างถาม ขอบเขตของคำถาม ที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงวิเคราะห์จะยึดหลัก 5 W 1 H คือ ใคร (Who) อะไร (What) ที่ไหน (Where) เมื่อไร (When) ทำไม (Why) อย่างไร (How)

4. การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (คำถาม) ค้นหาคำตอบได้ว่า อะไรเป็นสาเหตุให้เรื่องนั้นเชื่อมกับสิ่งนี้ได้อย่างไร เรื่องนี้ใครเกี่ยวข้อง เมื่อเกิดเรื่องนี้ส่งผลกระทบต่ออย่างไรมีองค์ประกอบใดบ้างที่นำไปสู่สิ่งนั้น มีวิธีการ ขั้นตอนการทำให้เกิดสิ่งนี้อย่างไร มีแนวทางแก้ไขปัญหาอย่างไรบ้าง ถ้าทำเช่นนี้จะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต ลำดับเหตุการณ์นี้ดูว่าเกิดขึ้นได้อย่างไรเขาทำสิ่งนี้ได้อย่างไร สิ่งนี้เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เกิดขึ้นได้อย่างไร

Bloom (1957) ได้แบ่งองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์เป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหา ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มานั้นสามารถแยกเป็นส่วนย่อยได้ ข้อความบางข้อความอาจเป็นจริง บางข้อความอาจเป็นค่านิยมและบางข้อความเป็นความคิดซึ่งผู้เขียนซึ่งการคิดวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย

1.1 ความสามารถในการค้นหาประเด็นต่าง ๆ ในข้อมูล

1.2 ความสามารถในการแยกแยะความจริงออกจากสมมติฐาน

1.3 ความสามารถในการแยกแยะข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลอื่น ๆ

1.4 ความสามารถในการบอกถึงสิ่งจูงใจและการพิจารณาพฤติกรรมของบุคคล และของทีม

1.5 ความสามารถในการแยกแยะข้อสรุปจากข้อความปลีกย่อย

2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผู้อ่านจะต้องมีทักษะในการตัดสินความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหลัก ๆ ได้ ทั้งความสัมพันธ์ของสมมติฐานระหว่างข้อสรุป และยังรวมถึงความสัมพันธ์ในชนิดของหลักฐานที่นำมาแสดงด้วย ในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์สามารถแยกแยะได้ ดังนี้

2.1 ความสามารถในการเข้าใจความสัมพันธ์ของแนวคิดในบทความ และข้อความต่าง ๆ

2.2 ความสามารถในการระลึกได้ว่าสิ่งใดเกี่ยวกับการตัดสินใจนั้น

2.3 ความสามารถในการแยกความจริง หรือสมมติฐานที่เป็นความสำคัญ หรือข้อโต้แย้งที่นำมาสนับสนุนข้อสมมติฐานนั้น

- 2.4 ความสามารถในการตรวจสอบข้อสมมติฐานที่ได้มา
- 2.5 ความสามารถในการแบ่งแยกความสัมพันธ์ของสาเหตุ และผลจากความสัมพันธ์อื่น ๆ
- 2.6 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ขัดแย้งแบ่งแยกสิ่งที่ตรง และไม่ตรงกับข้อมูล
- 2.7 ความสามารถในการสืบหาความจริงของข้อมูล
- 2.8 ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ และแยกรายละเอียดที่สำคัญและไม่สำคัญได้

3. การคิดวิเคราะห์หลักการ เป็นการวิเคราะห์โครงสร้างและหลักการ ในการคิดวิเคราะห์หลักการนี้ จะต้องวิเคราะห์แนวคิด จุดประสงค์และมโนทัศน์ ซึ่งการวิเคราะห์หลักการสามารถแยกได้ดังนี้

- 3.1 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อความ และความหมายขององค์ประกอบต่าง ๆ
- 3.2 ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบในการเขียน
- 3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ ความเห็น หรือลักษณะการคิด ความรู้สึกที่มีในงานของผู้เขียน
- 3.4 ความสามารถในการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เขียนในด้านต่าง ๆ
- 3.5 ความสามารถในการวิเคราะห์เทคนิคโฆษณาชวนเชื่อ
- 3.6 ความสามารถในการรู้แ่งคิดและทัศนคติของผู้เขียน

Clark (1970) ได้อธิบายถึงการคิดวิเคราะห์ คือ การแยกส่วนต่าง ๆ และสร้างความสัมพันธ์กับส่วนต่าง ๆ ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร การคิดวิเคราะห์สามารถแบ่งได้ 3 ส่วน คือ

1. การคิดวิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่ ความสามารถในการสรุป และการแยกแยะข้อมูล
2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ได้แก่ ความสามารถในการตรวจสอบว่าข้อมูลมีความสอดคล้องกันหรือไม่
3. การคิดวิเคราะห์หลักการ ได้แก่ การวิเคราะห์ได้ว่าผู้เขียนต้องการสื่อสารถึงสิ่งใด
บุญชม ศรีสะอาด (2541) ได้กล่าวถึงลักษณะของการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวใด ๆ ออกเป็นส่วน ๆ ว่าสิ่งนั้นประกอบกันอยู่ เช่นไร แต่ละอันคืออะไร มีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร อันใดสำคัญมากน้อย ซึ่งพฤติกรรมนี้สามารถแยกออกเป็น 3 ช้อย่อย คือ
 1. การวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้น ๆ เรียกได้ว่าเป็นการแยกแยะหาหัวใจของเรื่อง
 2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ
 3. การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาหลักการของความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญในเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่ โดยอาศัยหลักการใด

เสถียร ไตรรัตน์ (2546) กล่าวถึงลักษณะของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 องค์ประกอบ คือ ทักษะในการจัดระบบข้อมูล ความเชื่อถือได้ของข้อมูล และการใช้ทักษะเหล่านั้นอย่างมีปัญญาเพื่อการชี้แนะพฤติกรรมดั่งนั้น การคิดวิเคราะห์จึงมีลักษณะต่อไปนี้

1. การคิดวิเคราะห์จะไม่เป็นเพียงการรู้หรือการจำข้อมูลเพียงอย่างเดียว เพราะการคิดวิเคราะห์จะเป็นการแสวงหาข้อมูลและการนำข้อมูลไปใช้
2. การคิดวิเคราะห์ไม่เพียงแต่การมีทักษะเท่านั้น แต่การคิดวิเคราะห์จะต้องเกี่ยวกับการใช้ทักษะอย่างต่อเนื่อง
3. การคิดวิเคราะห์ไม่เพียงแต่การฝึกทักษะอย่างเดียวเท่านั้น แต่จะต้องมีทักษะที่จะต้องคำนึงถึงสิ่งที่ยอมรับได้

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546) กล่าวว่า ลักษณะของการคิดวิเคราะห์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ โดยทั่วไปสามารถแยกแยะกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ ได้ดังนี้

1. การสังเกต จากการสังเกตข้อมูลมาก ๆ สามารถสร้างเป็นข้อเท็จจริงได้
2. ข้อเท็จจริง จากการรวบรวมข้อเท็จจริง และการเชื่อมโยงข้อเท็จจริงบางอย่างที่ขาดหายไป สามารถทำให้มีการตีความได้
3. การตีความ เป็นการทดสอบความเที่ยงตรงของการอ้างอิง จึงทำให้เกิดการตั้งข้อตกลงเบื้องต้น
4. การตั้งข้อตกลงเบื้องต้น ทำให้สามารถมีความคิดเห็น
5. ความคิดเห็น เป็นการแสดงความคิดจะต้องมีหลักและเหตุผลเพื่อพัฒนาข้อวิเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ (2550) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ อาจจำแนกออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืช สัตว์ ข้าว ข้อความ หรือเหตุการณ์ เป็นต้น ตัวอย่าง คำถามการวิเคราะห์ส่วนประกอบ ส่วนประกอบของพืช มีอะไรบ้างอะไรเป็นสาเหตุสำคัญของการระบาดของไข้หวัดนกในประเทศไทย อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนอาชีวศึกษายกพวกตีกัน องค์ประกอบสำคัญของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีอะไรบ้างสาระสำคัญของการปฏิรูปการเรียนรู้คืออะไร

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่าง ๆ โดยการระบุนความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลหรือความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง ตัวอย่าง คำถามการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ การที่ครอบครัวมีปัญหา ส่งผลต่อการเรียนของนักเรียนอย่างไรบ้าง การเกิดภัยธรรมชาติมีส่วนสัมพันธ์กับระบบนิเวศอย่างไร ครูไม่ยอมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอน ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างไร รัฐบาลประกาศชัชชนะสงครามยาบ้า ส่งผลต่อสังคมไทยอย่างไร การพัฒนาประเทศกับการศึกษา มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

3. การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด เช่น การให้ผู้เรียนค้นหาหลักการของเรื่อง การระบุจุดประสงค์ของผู้เรียน ประเด็นสำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ในการจูงใจผู้อ่าน และรูปแบบของภาษาที่ใช้ เป็นต้น ตัวอย่างคำถามการวิเคราะห์หลักการ หลักการสำคัญของศาสนาพุทธ ได้แก่ อะไร หลักการมีส่วนร่วม ได้แก่ อะไร หลักการสำคัญของการบริหารงานแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ อะไร หลักการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ อะไร ความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ประกอบด้วยอะไรบ้าง

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551) ได้กล่าวถึงลักษณะของการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่าง ๆ (Analysis Element) เป็นความสามารถในการแยกแยะได้ว่า สิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด

1.1 วิเคราะห์ชนิด เป็นการให้นักเรียนวิจัยว่า สิ่งนั้น เหตุการณ์นั้น ๆ จัดเป็นชนิดใดลักษณะใด เพราะเหตุใด

1.2 วิเคราะห์สิ่งสำคัญ เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งใดสำคัญ สิ่งใดไม่สำคัญ เป็นการค้นหาสาระสำคัญ ข้อความหลัก ข้อสรุป จุดเด่น จุดด้อย ของสิ่งต่าง ๆ

1.3 วิเคราะห์เลศนัย เป็นการมุ่งค้นหาสิ่งที่แอบแฝงซ่อนเร้นหรืออยู่เบื้องหลังจากสิ่งที่เห็น ซึ่งมีได้บ่งบอกตรง ๆ แต่มีร่องรอยของความจริงซ่อนเร้นอยู่

2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ว่ามีอะไรสัมพันธ์ สัมพันธ์กันอย่างไร สัมพันธ์มากน้อยเพียงใด สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน ได้แก่ วิเคราะห์ชนิดของความสัมพันธ์ วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์ วิเคราะห์ขั้นตอน ความสัมพันธ์ วิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการ วิเคราะห์เหตุผลและวิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปมัย

3. การวิเคราะห์หลักการ (Analysis of Organizational) หมายถึง การค้นหาโครงสร้างระบบ เรื่องราว สิ่งของและการทำงานต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นดำรงอยู่ในสภาพเช่นนั้น เนื่องจากอะไรมีอะไรเป็นแกนหลัก มีหลักการอย่างไร มีเทคนิคอะไรหรือยึดถือคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยงการคิดวิเคราะห์หลักการเป็นการคิดวิเคราะห์ที่ถือว่ามีความสำคัญที่สุด การที่จะวิเคราะห์เชิงหลักการได้ดีจะต้องมีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะทำให้สามารถสรุปเป็นหลักการได้ประกอบด้วย

3.1 วิเคราะห์โครงสร้างเป็นการค้นหาโครงสร้างของสิ่งต่าง ๆ

3.2 วิเคราะห์หลักการ เป็นการแยกแยะ เพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่าง ๆ แล้วสรุปเป็นคำตอบหลักได้

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 1) การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหา 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ 3) การวิเคราะห์หลักการ

2.3.4 การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

สมนึก ภัททิยธนี (2546) กล่าวว่า การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นการใช้วิจารณ์ญาณเพื่อไตร่ตรอง การแยกแยะพิจารณาตุรยละเอียดของสิ่งต่าง ๆ หรือเรื่องราวต่าง ๆ ว่ามี

ชิ้นส่วนใดสำคัญที่สุด ของชิ้นส่วนใดสัมพันธ์กันมากที่สุด และชิ้นส่วนเหล่านั้นอยู่ร่วมกันได้ หรือทำงานได้โดยอาศัยหลักการใด ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การพิจารณาหรือจำแนกว่า ชิ้นใด ส่วนใด เรื่องใด เหตุการณ์ใด ตอนใดสำคัญที่สุดหรือหาจุดเด่น จุดประสงค์ที่สำคัญสิ่งที่ซ่อนเร้น

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะสำคัญของเรื่องราวสิ่งต่าง ๆ ว่าของชิ้นส่วนใดสัมพันธ์กันรวมทั้งข้อสอบอุปมา อุปมัย

3. การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การพิจารณาให้ดูถึงชิ้นส่วนหรือส่วนปลีกย่อยต่าง ๆ ว่าทำงานหรือยึดกันได้อย่างไร หรือคงสภาพเช่นนั้นได้โดยใช้หลักการใดเป็นแกนกลาง จึงถามถึงโครงสร้างหรือหลักหรือวิธีการที่ยึดถือ

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543) ได้กล่าวว่า การวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์ เป็นการวัดความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ ว่าประกอบด้วย อะไร มีจุดมุ่งหมายหรือประสงค์สิ่งใด นอกจากนั้นยังมีส่วนย่อย ๆ ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์เกี่ยวข้องกันอย่างไรบ้างและเกี่ยวพันโดยอาศัยหลักการใด จะเห็นว่าสมรรถภาพด้านการคิดวิเคราะห์จะเต็มไปด้วยการหาเหตุและผลมาเกี่ยวข้องกันเสมอ การคิดวิเคราะห์จึงต้องอาศัยพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจและด้านการนำไปใช้มาประกอบการพิจารณาการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบ่งแยกย่อยออกเป็น 3 ประเภท ดังตาราง

ตารางที่ 2.1

การแบ่งย่อยการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

องค์ประกอบ	ความหมาย	ตัวอย่างคำถาม
1. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	เป็นการหาความสัมพันธ์ หรือความเกี่ยวข้องส่วนย่อยในปรากฏการณ์หรือเนื้อหานั้น เพื่อนำมาอุปมาอุปไมย หรือค้นหาว่าแต่ละเหตุการณ์นั้นมีความสำคัญอะไรที่ไปเกี่ยวข้องกัน	เป็นการหาความสัมพันธ์ หรือความเกี่ยวข้องส่วนย่อยในปรากฏการณ์หรือเนื้อหานั้น เพื่อนำมาอุปมาอุปไมย หรือค้นหาว่าแต่ละเหตุการณ์นั้นมีความสำคัญอะไรที่ไปเกี่ยวข้องกัน
2. การวิเคราะห์ความสำคัญ	เป็นการวิเคราะห์ว่าสิ่งที่มีอยู่นั้นอะไรสำคัญ หรือจำเป็นหรือมีบทบาทที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล เหตุผลใด ถูกต้องและเหมาะสมที่สุด	คือหาข้อใดสำคัญที่สุด
3. การวิเคราะห์หลักการ	เป็นความสามารถที่จะจับเค้าเงื่อนของเรื่องราวเห็นว่ายึดหลักการใด มีเทคนิคหรือยึดปรัชญาใด อาศัย หลักการใด เป็นสื่อสารสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจ	- รถยนต์วิ่งได้โดยอาศัยหลักการใด

สรุปได้ว่า การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สามารถแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ 1) การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหา การพิจารณาหรือจำแนกหาสิ่งสำคัญที่สุดหรือหาจุดเด่น จุดประสงค์ที่สำคัญสิ่งที่ซ่อนเร้น 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หาความสัมพันธ์ หรือความเกี่ยวข้องส่วนย่อยในปรากฏการณ์หรือเนื้อหานั้น 3) การวิเคราะห์หลักการ การพิจารณาโครงสร้างหรือหลักหรือวิธีการที่ยึดถือ

2.3.5 ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ (2550) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า

1. ช่วยให้เราเข้าใจข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาของเหตุการณ์ต่าง ๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้างทำให้เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาการประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
2. ช่วยให้เราสำรวจความสมเหตุสมผลของข้อมูลที่ปรากฏและไม่ด่วนสรุปตามอารมณ์ ความรู้สึกหรืออคติ แต่สืบค้นความหลักเหตุผลและข้อมูลที่เป็นจริง
3. ช่วยให้เราไม่ด่วนสรุปสิ่งใดง่าย ๆ แต่สื่อสารตามความเป็นจริง ขณะเดียวกันจะช่วยให้เราไม่หลงเชื่อข้ออ้างที่เกิดขึ้นจากตัวอย่างเพียงอย่างเดียว แต่พิจารณาเหตุผลและปัจจัยเฉพาะในแต่ละกรณีได้
4. ช่วยให้การพิจารณาสาระสำคัญอื่น ๆ ที่ถูกบิดเบือนไปจากความประทับใจในครั้งแรก ทำให้เรามองอย่างครบถ้วนในแง่มุมอื่น ๆ ที่มีอยู่
5. ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต การหาความแตกต่างของสิ่งที่ปรากฏพิจารณาตามความสมเหตุสมผลของสิ่งที่เกิดขึ้นที่จะตัดสินใจสรุปสิ่งใดลงไป
6. ช่วยให้เราหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลานั้นโดยไม่ฟังเพียงอคติที่ก่อตัวอยู่ในความทรงจำทำให้เราสามารถประเมินสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างสมจริงสมจัง
7. ช่วยประเมินการความน่าจะเป็น โดยสามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานที่เราวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่น ๆ ของสถานการณ์ ณ เวลานั้นอันจะช่วยคาดการณ์ความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลมากกว่า

Meyerson (1993) กล่าวว่าการคิดวิเคราะห์มีประโยชน์ ดังนี้

1. การมุ่งคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่บิบบังคับด้วยเวลาที่เคลื่อนไปในแต่ละวัน ขณะที่เราทราบดีว่ากิจกรรมในโรงเรียนหาสิ้นสุดไม่ได้ การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ต้องการอยู่นิ่ง ๆ ในกรอบประสบการณ์ของเราและมองห่างออกมา
2. การมุ่งคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เริ่มด้วยกระบวนการของการระบุประเด็นความเอาใจใส่และสิ่งที่สนใจว่าอะไรเป็นความสนใจอย่างแท้จริง เมื่อเราอยู่ในสถานการณ์ที่ท่วมท้นจำนวนของความต้องการ การคิดอย่างรอบคอบเป็นเสมือนพาหะที่พาเราผ่านทะเลของความต้อการนั้น ๆ และเป็นสิ่งสำคัญมาก ซึ่งเราต้องใช้เวลาและความสนใจฝังเข้าไปภายใน
3. การครุ่นคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นการให้ประสบการณ์ วิธีที่มองห่างออกมาช่วยให้เราบอกได้ว่าเกิดอะไรขึ้น ซึ่งสามารถใช้การบันทึกเทปหรือการเขียนบันทึกประจำวัน สรุปประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับจากการฝึกวิเคราะห์ที่ตรงตรง คือ ทำให้เกิดการคิดรอบคอบ

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547) กล่าวว่าถึง ประโยชน์การคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

1. ช่วยส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญา
2. ช่วยให้คำนึงถึงความสมเหตุสมผลของขนาดทีมตัวอย่าง
3. ช่วยลดการอ้างประสบการณ์ส่วนตัวเป็นข้อสรุปทั่วไป
4. ช่วยขุดค้นสาระความประทับใจครั้งแรก
5. ช่วยตรวจสอบการคาดคะเนบนฐานความรู้เดิม
6. ช่วยวินิจฉัยข้อเท็จจริงจากประสบการณ์ส่วนบุคคล
7. เป็นพื้นฐานการคิดในมิติอื่น ๆ
8. ช่วยในการแก้ปัญหา
9. ช่วยในการประเมินและตัดสินใจ
10. ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์สมเหตุสมผล
11. ช่วยให้เข้าใจแจ่มกระจ่าง

สุวัฒน์ วิวัฒน์านนท์ (2551) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่าทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความสามารถในการเรียนรู้ เพราะการคิดเป็นกระบวนการเรียนรู้ ที่เกิดขึ้นได้ในผู้เรียนทั้ง 2 ลักษณะ คือการคิดอย่างไม่มีจุดมุ่งหมายหรือทิศทาง กับการคิดอย่างมีจุดมุ่งหมายและเป็นทิศทาง เป็นการคิดที่กระทำอย่างจริงจัง เพื่อให้ได้คำตอบหรือข้อสรุปตามความต้องการการคิดเป็นกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งครู อาจารย์จะต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีการคิดกระทำอย่างมีจุดมุ่งหมายหรือทิศทาง เพื่อจะได้นำไปเป็นข้อสรุปอย่างมีเหตุผลในการตัดสินใจ รับรู้ และจัดกระทำข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ ที่เชื่อมโยงกับเรื่องราวต่าง ๆ

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ คือ ส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญา มีความสามารถในการเรียนรู้ รู้ข้อเท็จจริง ช่วยให้หาเหตุผลที่สมเหตุสมผลของข้อมูลที่ปรากฏและไม่ต้องวนสรุปตามอคติ มีฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาการประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ช่วยคาดการณ์ความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลมากกว่า

2.3.6 การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์

Gagne (ม.ป.ป.อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี และคณะ, 2554) กล่าวถึง การเรียนรู้ที่เป็นทักษะทางปัญญาประกอบด้วย 4 ทักษะย่อยซึ่งแต่ละระดับเป็นพื้นฐานของกันและกันตามลำดับซึ่งเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ที่เป็นการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองและความต่อเนื่องของการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นลูกโซ่ซึ่งทักษะย่อยแต่ละระดับ ได้แก่

1. การจำแนกแยกแยะ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะคุณสมบัติทางกายภาพของวัตถุต่าง ๆ ที่รับรู้เข้ามาว่าเหมือนหรือไม่เหมือนกัน
2. การสร้างความคิดรวบยอด หมายถึง ความสามารถในการจัดที่มวัตถุหรือสิ่งต่าง ๆ โดยระบุคุณสมบัติร่วมกันของวัตถุสิ่งนั้น ๆ ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ทำให้ที่มวัตถุหรือสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นต่างจากที่มวัตถุหรือสิ่งอื่น ๆ ในระดับรูปธรรม และระดับนามธรรมที่กำหนดขึ้นในสังคมหรือวัฒนธรรมต่าง ๆ
3. การสร้างกฎ หมายถึง ความสามารถในการนำความคิดรวบยอดต่าง ๆ มารวมเป็นทีม ตั้งเป็นกฎเกณฑ์ขึ้น เพื่อให้สามารถสรุปอ้างอิง และตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

4. การสร้างกระบวนการหรือกฎขั้นสูง หมายถึงความสามารถในการนำกฎหลาย ๆ ข้อที่สัมพันธ์กันมาประมวลเข้าด้วยกัน ซึ่งนำไปสู่ความรู้ความเข้าใจที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น

วีระ สุตสังข์ (2550) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการคิดสามารถฝึกสมองให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ให้พัฒนาขึ้น สามารถฝึกตามขั้นตอนได้ดังนี้

1. กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ สิ่งของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ขึ้นมา เพื่อเป็นต้นเรื่องที่จะใช้วิเคราะห์

2. กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดประเด็นสงสัยจากปัญหาหรือสิ่งที่วิเคราะห์ อาจจะกำหนดเป็นคำถามหรือกำหนดวัตถุประสงค์การวิเคราะห์ เพื่อค้นหาความจริงสาเหตุหรือความสำคัญ

3. กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ เพื่อใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่มีความเหมือนกันหรือแตกต่างกัน

4. กำหนดการพิจารณาแยกแยะ เป็นการกำหนดการพินิจวิเคราะห์ แยกแยะ และกระจายสิ่งที่กำหนดให้ออกเป็นส่วนย่อย ๆ โดยอาจใช้เทคนิคคำถาม 5 W 1 H ประกอบด้วย What (อะไร) Where (ที่ไหน) When (เมื่อไร) Why (ทำไม) Who (ใคร) และ How (อย่างไร)

5. สรุปคำตอบ เป็นการรวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุปเป็นคำตอบหรือตอบปัญหาของสิ่งที่กำหนดให้

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546, น. 97-98) กล่าวโดยสรุปว่า เทคนิคการตั้งคำถามอยู่ในขอบข่าย “5 Ws 1H” การคิดเชิงวิเคราะห์แท้จริงคือการตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับความสงสัยใคร่รู้ของผู้ถาม เมื่อเห็นสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้ว อยากรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้นมากขึ้นในแง่มุมต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงใหม่ ๆ ความเข้าใจใหม่ ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการอธิบาย การประเมินการแก้ปัญหาขอบเขตของคำถามเชิงวิเคราะห์และการตัดสินใจที่รอบคอบมากขึ้น ขอบเขตของคำถามเชิงวิเคราะห์เกี่ยวกับการจำแนกแจกแจงองค์ประกอบและการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างเรื่องที่วิเคราะห์ โดยใช้คำถามในขอบข่าย “5 Ws 1H” เพื่อนำไปสู่การค้นหาความจริงในเรื่องนั้น ๆ ทุกแง่มุม โดยตั้งคำถาม ใคร (Who) ... ทำอะไร (What) ... ที่ไหน (Where) ... เมื่อไร (When) ... อย่างไร (How) ... เพราะเหตุใด...ทำไม (Why)

อเนก พ.อนุกุลบุตร (2547, น. 62 - 63) กล่าวไว้ดังนี้ การสอนให้คิดแบบวิเคราะห์มุ่งหมายให้นักเรียนคิดอย่างแยกแยะได้ และคิดได้อย่างคล่องแคล่ว หรือมีทักษะในการคิดวิเคราะห์ได้ขั้นแรก ครูผู้สอนต้องรู้จักความคิดแบบวิเคราะห์นี้เสียก่อน ขั้นต่อ ๆ ไปจึงพิจารณาการคิดแบบนี้เข้าไปในกระบวนการเรียนการสอนไม่ว่าจะใช้ระเบียบวิธีสอน เทคนิคการสอนแบบใด โดยแบ่งแนวทางการคิดในรูปกิจกรรมหรือคำถามให้พัฒนาการคิดแบบวิเคราะห์ขึ้นในตัวนักเรียน การสอนการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย

1. การสอนการคิดวิเคราะห์แยกองค์ประกอบ (Analysis of Elements) มุ่งให้นักเรียนคิดแบบแยกแยะว่าสำเร็จรูปหนึ่งมีองค์ประกอบอะไร มีแนวทางดังนี้

1.1 วิเคราะห์ชนิด โดยมุ่งให้นักเรียนคิดและวินิจฉัยว่า บรรดาข้อความเรื่องราวเหตุการณ์ ปรากฏการณ์ใด ๆ ที่พิจารณาอยู่นั้น จัดเป็นชนิดใด ประเภทใด ลักษณะใด ตามเกณฑ์หรือหลักการใหม่ที่กำหนด เช่น เสียชีพอย่าเสียสัตย์ ให้นักเรียนคิด (ช่วยกันคิด) ว่าเป็น

ข้อความชนิดใด และเพราะอะไรตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ใหม่เหมือนในตำรา จุดสำคัญของการสอนให้คิดแบบวิเคราะห์ชนิดก็คือ ต้องให้เกณฑ์ใหม่และบอกเหตุผลที่จัดชนิดตามเกณฑ์ใหม่ที่กำหนด

1.2 วิเคราะห์สิ่งสำคัญ มุ่งให้คิดแยกแยะและวินิจฉัยว่าองค์ประกอบใด สำคัญหรือไม่สำคัญ เช่น ให้ค้นหาสาระสำคัญ แก่นสาร ผลลัพธ์ ข้อสรุป จุดเด่น จุดด้อย

1.3 วิเคราะห์เลศนัย มุ่งให้คิดค้นหาสิ่งที่พรางไว้ แฝงเร้นอยู่มิได้บ่งบอกไว้ตรง ๆ แต่มีร่องรอยส่งให้ เห็นว่ามีความจริงนั้นซ่อนอยู่

2. การสอนการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationships) มุ่งให้นักเรียนคิดแบบแยกแยะว่า มีองค์ประกอบใดสัมพันธ์กัน สัมพันธ์กันแบบใด สัมพันธ์ตามกันหรือกลับกัน สัมพันธ์กันสูงต่ำเพียงไร มีแนวทางดังนี้

2.1 วิเคราะห์ชนิดความสัมพันธ์ มุ่งให้คิดแบบค้นหาชนิดของความสัมพันธ์ว่าสัมพันธ์แบบตามกันกลับกันไม่สัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบกับองค์ประกอบ องค์ประกอบกับเรื่องทั้งหมด เช่น มุ่งให้คิดแบบค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งใดสอดคล้องกับ ไม่สอดคล้องกับเรื่องนี้ คำกล่าวใดสรุปผิด เพราะอะไร ข้อเท็จจริงใดไม่สมเหตุสมผลเพราะอะไร ข้อความในย่อหน้าที่... เกี่ยวข้องอย่างไรกับข้อความทั้งเรื่องร้อยละกับเศษส่วน ทศนิยม เหมือนและต่างกันอย่างไรบ้าง

2.2 วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์ โดยมุ่งให้คิดเพื่อค้นหาขนาด ระดับของความสัมพันธ์ เช่น สิ่งนี้เกี่ยวข้องมากที่สุด (น้อยที่สุด) กับสิ่งใด

2.3 วิเคราะห์ขั้นตอนของความสัมพันธ์ มุ่งให้คิดเพื่อค้นลำดับขั้นของความสัมพันธ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่เป็นเรื่องแปลกใหม่ เช่น สิ่งใดเป็นปฐมเหตุ ต้นกำเนิดของปัญหา เรื่องราว เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ สิ่งใดเป็นผลที่ตามมา ผลสุดท้ายของเรื่องราว เหตุการณ์ ปรากฏการณ์

2.4 วิเคราะห์วัตถุประสงค์และวิธีการ มุ่งให้คิดและค้นหาว่าการกระทำ พฤติกรรมพฤติกรรม มีเป้าหมายอะไร เช่น ให้คิดและค้นหาว่าการกระทำนั้นเพื่อบรรลุผลอะไร ผลคือเกิดวินัยในตนเองความไพเราะของคนตรีขึ้นอยู่กับอะไร ขึ้นอยู่กับจังหวะความตอนที่เกี่ยวข้องอย่างไรกับวัตถุประสงค์ของเรื่อง ผลคือสนับสนุน หรือขยายความ

2.5 วิเคราะห์สาเหตุและผลที่เกิดตามมา มุ่งให้คิดแบบแยกแยะให้เห็นความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ซึ่งเป็นยอดปรารถนาประการหนึ่งของการสอนให้คิดเป็น คือ คิดหาเหตุและผลได้ดี เช่น ให้คิดและค้นหาว่าสิ่งใดเป็นผลของ... (สาเหตุ) สิ่งใดเป็นเหตุของ... (ผล) ตอนใดเป็นสาเหตุที่สอดคล้องกับ.... เป็นผลขัดแย้งกับข้อความ ...เหตุการณ์คู่ใดสมเหตุสมผล เป็นตัวอย่างสนับสนุน

2.6 วิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ โดยให้ค้นหาแบบความสัมพันธ์ระหว่าง 2 สิ่ง แล้วบอกแบบความสัมพันธ์นั้น หรือเปรียบเทียบกับความสัมพันธ์คู่อื่น ๆ ที่คล้ายกัน ทำนองเดียวกัน ในรูปอุปมาอุปไมย เช่น เชนติเมตร: เมตร อธิบายได้ว่า เชนติเมตร เป็นส่วนย่อยของเมตรเพราะฉะนั้น เชนติเมตร: เมตร คล้ายกับ ลูก: แม่

3. การสอนคิดวิเคราะห์หลักการ (Analysis of Organizational Principles)

มุ่งให้นักเรียนคิดอย่างแยกแยะจนจับหลักการได้ว่า สิ่งสำเร็จรูปองค์ประกอบต่าง ๆ อยู่ในระบบใด คือหลักการอะไร ขั้นตอนการวิเคราะห์หลักการต้องอาศัยการวิเคราะห์ขั้นต้น คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์เสียก่อน กล่าวคือ ต้องแยกแยะสิ่งสมบูรณ์หรือระบบให้เห็นว่าองค์ประกอบสำคัญมีหน้าที่อย่างไร และองค์ประกอบเหล่านั้นเกี่ยวข้องกับพาดพิง อาศัยสัมพันธ์กันอย่างไร พิจารณาจนรู้ความสัมพันธ์ตลอดจนสามารถสรุป จับหัวใจ หรือหลักการได้ว่าการที่ทุกส่วนเหล่านั้นสามารถทำงานร่วมกัน เกาะทีมกันคุ่มกันจนเป็นระบบอยู่ได้ เพราะหลักการใด ผลที่ได้เป็นการวิเคราะห์หลักการ (Principle) ซึ่งเป็นแบบวิเคราะห์การสอนให้คิดแบบวิเคราะห์หลักการ เน้นการสอนวิเคราะห์ ดังนี้

3.1 วิเคราะห์โครงสร้าง มุ่งให้นักเรียนคิดแบบแยกแยะแล้วค้นหาโครงสร้างของสิ่งสำเร็จรูปนั้น ไม่ว่าจะเป็นปัญหาใหม่ เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ ข้อความ การทดลอง เช่น การค้นคว้านี้ (ทดลอง เนื้อเรื่องนี้ การพิสูจน์) ดำเนินการแบบใด คำตอบคือ นิยามแล้วพิสูจน์- ตั้งสมมติฐาน แล้วตรวจสอบข้อความนี้ (คำพูด จดหมาย รายงาน) มีลักษณะใด โฆษณาชวนเชื่อ เรื่องนี้มีการนำเสนอเช่นไร – ชูให้กลัวแล้วล่อให้หลง

3.2 การวิเคราะห์หลักการ มุ่งให้นักเรียนคิดแบบแยกแยะแล้วค้นหาความจริงแท้ของสิ่งนั้น เรื่องราวนั้น สิ่งสำเร็จรูปนั้นโดยการคิดหาหลักการ เช่นหลักการสำคัญของเรื่องนี้ มีว่าอย่างไร- ยึดความเสมอภาคระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์เหตุการณ์ครั้งนี้ลูกกลมมากขึ้น (สงบ รุนแรง) เนื่องจากอะไรค่าโฆษณา (แถลงการณ์ การกระทำ) ใช้วิธีใดจงใจให้ความหวัง

ชาตรี สำราญ (2548, น. 40-41) ได้กล่าวถึง เทคนิคการปูพื้นฐานให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ ได้สามารถสรุปรายละเอียด ดังนี้

1. ครูจะต้องฝึกให้เด็กหัดคิดตั้งคำถาม โดยยึดหลักสากลของคำถาม คือ ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร เพราะเหตุใด อย่างไร โดยการนำสถานการณ์มาให้เด็กฝึกค้นคว้าจากเอกสารที่ใกล้ตัว หรือสิ่งแวดล้อม เปิดโอกาสให้นักเรียนตั้งคำถามเอง โดยสอนวิธีตั้งคำถามแบบวิเคราะห์ในเบื้องต้น ฝึกทำบ่อย ๆ นักเรียนจะฝึกได้เอง

2. ฝึกหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล โดยอาศัยคำถามเจาะลึกเข้าไป โดยใช้คำถามที่ชี้บ่งถึงเหตุและผลที่จะเกิด ฝึกจากการตอบคำถามง่าย ๆ ที่ใกล้ตัวนักเรียนจะช่วยให้เด็ก ๆ นำตัวเองเชื่อมโยงกับเหตุการณ์เหล่านั้นได้ดี ที่สำคัญครูจะต้องกระตุ้นด้วยคำถามย่อยให้นักเรียนได้คิดบ่อย ๆ จนเป็นนิสัย เป็นคนช่างคิด ช่างถาม ช่างสงสัยก่อน แล้วพฤติกรรมการศึกษาวิเคราะห์ก็จะเกิดขึ้นแก่นักเรียน

สุวิทย์ มูลคำ (2548, น. 21-22) ได้กล่าวถึงเทคนิคการวิเคราะห์ไว้ดังนี้ การคิดวิเคราะห์เป็นการใช้สมองซีกซ้ายเป็นหลัก เน้นคิดเชิงลึกจากเหตุไปสู่ผลเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผล เชิงเงื่อนไข การจัดลำดับความสำคัญ และเชิงเปรียบเทียบ แต่เทคนิคที่ง่ายคือ 5 W 1 H เป็นที่นิยมใช้ คำตอบ What (อะไร) Where (ที่ไหน) When (เมื่อไร) Why (ทำไม) Who (ใคร) How (อย่างไร) ชัดเจนในแต่ละเรื่อง ทำให้เกิดความครบถ้วนสมบูรณ์ นิยมใช้เทคนิคคำถามในช่วงต้นหรือช่วงเริ่มต้นการคิดวิเคราะห์

นอกจากนี้ ไพรินทร์ เหมบุตร (2549, น. 3-4) ได้บอกวิธีการและขั้นตอนในการฝึกคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ

1. ศึกษาข้อมูลหรือสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์
2. กำหนดวัตถุประสงค์ / เป้าหมายของการคิดวิเคราะห์
3. แยกแยะแจกแจงรายละเอียดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์
4. ตรวจสอบโครงสร้างหรือความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบใหญ่และย่อย
5. นำเสนอข้อมูลการคิดวิเคราะห์

2.3.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์

2.3.8.1 งานวิจัยในประเทศ

อรทัย แก่นจันทร์ (2559) ได้ทำการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้แผนผังความคิดกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้แผนผังความคิดกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ทีมตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนเทศบาล 3 “เทศบาลอนุสรณ์” จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 2 ห้องเรียน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบทิม ผลการวิจัยปรากฏว่า 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ร่วมกับการใช้แผนผังความคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ร่วมกับการใช้แผนผังความคิด มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อาทิตย์ จิรวัดผล (2560, น. 17) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีวภาพช่วงอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ (WebQuest) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) ผลการพัฒนาและประเมินรูปแบบหลักสูตรฝึกอบรมการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีวภาพช่วงอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ พบว่าได้รูปแบบที่ประกอบด้วยโมดูลหลักจำนวน 5 โมดูล ได้แก่ (1) หลักการ แนวคิด และทฤษฎีของบทเรียนแสงรู้บนเว็บ (2) องค์ประกอบของชุดการสอน (3) องค์ประกอบของบทเรียนแสงรู้บนเว็บ (4) หลักการ แนวคิดและวิธีการสร้างแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ และ (5) การประเมินแบบ CIPP ซึ่งรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญรูปแบบในระดับมาก เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ 2) ผลการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีวภาพช่วงอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ พบว่าได้หลักสูตรหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ ทักษะ ประกอบด้วย 8 หัวข้อเรื่องที่มีองค์ประกอบคือ เนื้อหา สื่อ กิจกรรม และการประเมินผลของแต่ละเรื่อง ผลการประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมได้ประยุกต์ใช้รูปแบบของซีปปี้ (CIPP Model) ได้ผลดังนี้ 1) การประเมินสภาวะแวดล้อม พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) การประเมินปัจจัยเบื้องต้น ได้ผลการประเมินความสอดคล้องจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

กับหัวข้อต่าง ๆ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.94-1.00 และความเหมาะสมของแบบประเมินผล การฝึกอบรมมีค่าความเหมาะสมในระดับมากที่สุด 3) การประเมินกระบวนการ จากการนำหลักสูตร ฝึกอบรมไปใช้จริง พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ด้านทฤษฎี มีค่า 83.52/84.70 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ ด้านปฏิบัติมีค่าร้อยละ 84.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทั้งสองด้าน 4) การประเมินผลผลิต การติดตามผลการพบว่า ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม เมื่อติดตาม จากผลจากผลการสอนปรากฏว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแสงสว่างบนเว็บ มีผลคะแนนการคิด วิเคราะห์โดยรวมเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งจากผลการประเมิน ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดหลักสูตรจึงมีประสิทธิภาพ ตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้

สุภาพร นุชอนรัมย์ (2558, น. 58) ได้ทำการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์

1) เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นความสามารถในการคิด วิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ระหว่างทีมนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นกับทีมนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียน การสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บมีค่าเท่ากับ 1.08ตามเกณฑ์ มาตรฐานของเมกุยแกนส์ 2) คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียน บนเว็บที่พัฒนาขึ้นสูงกว่า ทีมผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01

วรารัฐ ย์พราษุ์ (2560, น. 70) ได้ทำการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์ 1) พัฒนา

บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 2) ทดสอบ ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 3) เปรียบเทียบความสามารถก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน ด้วยบทเรียนบนเว็บกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบ ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและผลประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ประสิทธิภาพ ของบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์มีค่าเท่ากับ 1.32 3) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ (\bar{X} =18.00, S.D. =1.25) กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ (\bar{X} =13.29, S.D. =1.54)

ชลธิชา สาชิน (2560, น. 145 – 146) ได้ทำการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์คือ

1) เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทีมร่วมมือแบบ TAI ทีมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องพหุนาม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพหุนาม โดยใช้ทีมร่วมมือแบบ TAI 3) เปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องพหุนาม ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทีมร่วมมือแบบ TAI กับเกณฑ์ร้อยละ 75 4) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์เรื่องพหุนาม ของนักเรียนที่ ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทีมร่วมมือแบบ TAI กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทีมร่วมมือแบบ TAI ทีมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องพหุนาม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.90/78.43 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 2) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการ

จัดกิจกรรมเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพหุนาม โดยใช้ทีมร่วมมือแบบ TAI มีค่าเท่ากับ 0.7001 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 70.01 3) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทีมร่วมมือแบบ TAI ทีมสาระการเรียนรู้ เรื่องพหุนามมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทีมร่วมมือแบบ TAI ทีมสาระการเรียนรู้ เรื่องพหุนามมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นัฐธินิภา ประทุมชาติ (2560, น. 40) ได้ทำการวิจัยโดยมีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและการประยุกต์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ ทีมตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีกิตติวรรณนุสรณ์ อำเภอพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี จำนวน 63 คน จาก 2 ห้องเรียน โดยใช้การสุ่มแบบ Two - Stage Sampling ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วนและการประยุกต์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากงานวิจัยในประเทศสรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์สามารถใช้ทฤษฎีหลายรูปแบบในการพัฒนา

2.3.8.2 งานวิจัยต่างประเทศเกี่ยวข้อง

Shin (2016, p. 8 - 16) การเรียนการสอนวิชาออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ มักจะพบปัญหาในการเปลี่ยนจากการวิเคราะห์ความต้องการในการออกแบบเชิงตรรกะและการออกแบบทางกายภาพ แผนที่ความคิดได้รับการใช้กันอย่างแพร่หลายในการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้ใช้ งานวิจัยนี้การศึกษาความสัมพันธ์ของแผนที่ความคิดเพื่อทฤษฎีการเรียนรู้และหน่วยความจำอย่างความหมายที่แสดงมาใช้ในการบูรณาการการเรียนการสอน OOAD กับแผนที่ความคิด จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้นได้ชัดเจนมากขึ้น ได้ทดลองระหว่างทีมที่เรียนโดยใช้แผนที่ความคิดและการสอนแบบเดิม ผลการวิจัยพบว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบเดิม พบว่าแนวคิดตามแผนที่ที่มีประสิทธิภาพมาก ในการปรับปรุงความเข้าใจของผู้เรียน เพราะการมีส่วนร่วมของผู้เรียนมากขึ้นและเพราะคุณสมบัติแผนที่ความคิดที่ถูกใช้เป็นส่วนกลางข้อมูล การศึกษาครั้งนี้สามารถช่วยอาจารย์ในการตระหนักถึงความยากลำบากในการเรียนรู้และกระตุ้นให้นักวิจัยเพื่อพัฒนาคำแนะนำการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

Kathi, et al. (2016) ได้ทำการศึกษาเครื่องมือในการประเมินผลประโยชน์จากเว็บแบบจำลองสถานการณ์ โดยใช้วิธีแก้ปัญหาแบบแข่งขันในการจำลองสถานการณ์พบว่าประสิทธิภาพของเว็บแบบจำลองสถานการณ์ สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และประสิทธิภาพการทำงานของแบบจำลองอีกด้วย

Chen (2017) ได้ศึกษาการเขียนและการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาวิทยาลัยชุมชนในหลักสูตรภาษาอังกฤษกรณีศึกษา พบว่า การเขียนและการคิดวิเคราะห์ที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกในหลักสูตรการศึกษาทั่วไป แต่ในวิชาภาษาอังกฤษมีความสัมพันธ์ผกผันกันกับการคิดวิเคราะห์ การเขียนหลักสูตรวิชาการเขียนภาษาอังกฤษเป็นตัวบ่งชี้ที่มีนัยสำคัญทางสถิติกับการคิดวิเคราะห์ และยังคงมีอยู่เพราะมีการควบคุมทางสังคมและเศรษฐกิจ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการเขียนหลักสูตรทักษะพื้นฐานอาจมีอิทธิพลต่อความคิดที่สำคัญของเรียน การเขียนหลักสูตรดังกล่าวควรมีแนวทางที่ชัดเจนด้านการคิดวิเคราะห์ระดับปริญญาตรี นอกจากนี้เพศและเชื้อชาติยังเป็นปัจจัยทางประชากรที่สำคัญที่จะต้องพิจารณาในการสอนและการประเมินความคิดวิเคราะห์

Ghanizadeh (2017) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการคิดสะท้อนการคิดเชิงวิเคราะห์ การตรวจสอบตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับอุดมศึกษา ทิมตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยชาวอิหร่าน 169 คน โดยใช้แบบสอบถาม 3 ชุด เป็นวัดความคิดสะท้อน (Assess Eval High Educ 25, pp. 380-395) การคิดวิเคราะห์ "Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal" (2002) และแบบสอบถามลักษณะการกำกับตนเอง (Paper Presented at The Annual Meeting of The American Educational Research Association, San Diego, CA, 1998) ผลการทดลองพบว่า การคิดวิเคราะห์และการคิดสะท้อนมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ การคิดวิเคราะห์และการตรวจสอบตนเองมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ โดยอ้อมมีอิทธิพลอย่างมากต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Al - Mazroa (2017) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ในนักศึกษาระดับปริญญาตรีและผู้เชี่ยวชาญหลักสูตรสัตวศาสตร์ กับมาตรฐานทักษะการคิดวิเคราะห์ระดับประเทศ ผลวิจัยพบว่า ทีมเป้าหมายทั้ง 2 ทีมมีคะแนนเฉลี่ยที่ดีกว่าเกณฑ์ระดับชาติที่ระดับ 0.05 ในขณะที่ทีมผู้เชี่ยวชาญมีค่าคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศทีมผู้เชี่ยวชาญมีคะแนนสูงกว่าทีมนักศึกษาระดับปริญญาตรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยรวมแล้ว ผลการวิจัยพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีความแตกต่างกันระหว่างเพศชายกับหญิงวัยสูงอายุ

สรุปจากงานวิจัยต่างประเทศพบว่า การคิดวิเคราะห์มีความสำคัญมากในการพัฒนาศาสตร์ด้านต่าง ๆ และมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ คือ การพิจารณา จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ ของสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ การหาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงของข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ มีนักคิด นักจิตวิทยา และนักวิชาการ จากต่างประเทศและประเทศไทยจำนวนมากที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดในเรื่องที่สำคัญ โดยรวมจะเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษา การเรียนรู้อย่างมีความหมาย ทักษะ ทักษะ และทักษะในเรื่องต่าง ๆ การคิดแยกแยะ พัฒนาการทางสติปัญญา การค้นหาส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราว

องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 1) การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหา 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ 3) การวิเคราะห์หลักการ

การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สามารถแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ 1) การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหา การพิจารณาหรือจำแนกหาสิ่งสำคัญที่สุดหรือหาจุดเด่นจุดประสงค์ที่สำคัญสิ่งที่ซ่อนเร้น 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หรือหาความสัมพันธ์ 3) ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ คือ ส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญา มีความสามารถในการเรียนรู้ รู้ข้อเท็จจริง ช่วยให้หาเหตุผลที่สมเหตุสมผลของข้อมูลที่ปรากฏและไม่ด่วนสรุปตามอคติ มีฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาการประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ช่วยคาดการณ์ความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลมากกว่า

ผู้วิจัยได้นำ 4 ขั้นตอนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์มาใช้ในการจัดทำรูปแบบ คือ 1) การจำแนกแยกแยะองค์ประกอบ 2) การสร้างความคิดรวบยอด สรุปคำตอบ 3) การสร้างกฎกำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ และ 4) หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล

จากงานวิจัยในประเทศสรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์สามารถใช้ทฤษฎีหลายรูปแบบในการพัฒนา

สรุปจากงานวิจัยต่างประเทศพบว่า การคิดวิเคราะห์มีความสำคัญมากในการพัฒนาศาสตร์ด้านต่าง ๆ และมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์

2.4 หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

2.4.1 ความหมายของการทำงานเป็นทีม

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของการทำงานเป็นทีมไว้หลากหลาย ดังนี้

Woodcock (1989, p. 8) หมายถึง การที่แต่ละบุคคลมาร่วมกันทำงาน เพื่อนำไปสู่ผลสำเร็จที่มากกว่าการที่พวกเขาจะทำงานเพียงลำพัง และยังทำให้เกิดการกระตือรือร้น เกิดความพึงพอใจและมีความสุขในการทำงาน

Parker (1990, p. 16) หมายถึง ทีมบุคคลที่มีความสัมพันธ์กันเพื่อการปฏิบัติงานให้เสร็จสมบูรณ์ และคนทีมนี้ยอมรับในวิธีการทำงานร่วมกันมีวิธีเดียวกัน คือการทำงานร่วมกัน

วรารณ ตระกูลสกุลชดี (2549, น. 7) หมายถึง การที่ทีมบุคคลมารวมทีมกันเพื่อร่วมมือกันในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยการร่วมมือกันในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยการร่วมมือกัน ประสานงานกัน มุ่งตั้งศักยภาพที่มีมาจากบุคคลภายในทีมออกมาช่วยดำเนินกิจกรรมให้งานบรรลุเป้าหมาย

สุขธ งามกนก (2551, น. 12) หมายถึง การร่วมกันทำงานของสมาชิกที่มากกว่า 1 คน โดยที่สมาชิกทุกคนนั้นจะต้องมีเป้าหมายเดียวกัน ทุกคนต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน การทำงานเป็นทีมเป็นการใช้ทีมในการปฏิบัติงาน ซึ่งทีมงานถือเป็น ทีมพิเศษชนิดหนึ่งที่สมาชิกที่ผูกพันต่อเป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่งร่วมกัน โดยมีการใช้ภาวะผู้นำร่วมกันในการปฏิบัติงาน

ทรงวุฒิ ทาระสา (2549, น. 16) หมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ซึ่งมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างจะใกล้ชิดมาร่วมกันดำเนินกิจกรรมทั้งหลายให้บรรลุเป้าหมายไปในทิศทางเดียวกัน สนับสนุนช่วยเหลือ เอาใจใส่ซึ่งกันและกัน ใช้ทักษะประสบการณ์แบกรับภาระร่วมกันร่วมมือกัน ทำงานอย่างเต็มความสามารถ สามัคคีกันเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และพัฒนาองค์การให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปที่มีความสัมพันธ์กันมารวมทีมกันเพื่อร่วมมือกันในการกระทำให้สิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยที่สมาชิกทุกคนนั้นจะต้องมีเป้าหมายเดียวกัน ทุกคนต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน สนับสนุนช่วยเหลือ เอาใจใส่ซึ่งกันและกัน ใช้ทักษะประสบการณ์แบกรับภาระร่วมกัน ร่วมมือกัน ทำงานอย่างเต็มความสามารถ ให้บรรลุเป้าหมายไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อปฏิบัติงานให้เสร็จสมบูรณ์

2.4.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

ธงชัย สันติวงษ์ (2540, น. 149) ได้ให้แนวคิดของการทำงานเป็นทีมไว้ว่า ภายใต้ธุรกิจสมัยใหม่ ทีมงานมีความสำคัญที่สุดสำหรับการสร้างประสิทธิภาพ ทั้งในแง่ของการแข่งขันกับตัวเอง แข่งเอาชนะคู่แข่ง และแข่งตามให้ทันกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพราะการปรับตัวนำเอาแนวคิดหรือกลยุทธ์ในแผนธุรกิจมาปฏิบัติการปรับระบบการทำงานต่าง ๆ ให้เข้าสู่สภาพเงื่อนไขใหม่ นั่นเอง ต้องอาศัยทีมงานในการปรับเสมอ แต่โดยปกติความมีประสิทธิภาพของทีมงานจะไม่เกิดขึ้นเองโดยอัตโนมัติ แต่ต้องมีการจัดเตรียมหรือบริการหลาย ๆ ด้าน คือ

1. จัดให้มีการประสานกันระหว่างทีมต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่ต่างกัน แต่ต้องประสานเชื่อมโยงกัน
2. ต้องมีการสร้างจิตสำนึกให้มุ่งประสิทธิภาพผลผลิต
3. ต้องให้มีความพร้อมในการปรับตัวสูง

เนาวรัตน์ แยมแสงสังข์ (2542, น. 115) ได้ให้แนวคิดไว้ว่า การทำงานเป็นทีมเกิดจากพื้นฐานความเชื่อที่ว่ามนุษย์มีความสามารถเฉพาะที่แตกต่างในแต่ละบุคคล ถ้าเรานำมนุษย์เหล่านั้นมารวมกันก็จะประกอบด้วยทีมที่มีความรู้ ความสามารถที่หลากหลาย ซึ่งถ้าได้มีการแบ่งงาน การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ การจัดระบบสื่อสารที่เหมาะสม จะทำให้งานบรรลุจุดมุ่งหมายและก่อให้เกิดประสิทธิภาพอย่างยิ่ง

เนตร์พัฒนา ยาวีราช (2546, น. 214) ได้ให้แนวคิดไว้ว่า ทีมงาน คือ ทีมของสมาชิกที่มาทำงานร่วมกัน ไม่ทุกทีมในองค์การที่มาร่วมกันทำงานเป็นทีมแต่ละทีม ทีมที่เกิดขึ้นก็คือทีมนั่นเอง คุณสมบัติของทีมคล้ายกับทีมตรงที่ว่าสมาชิกมีความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ในปัจจุบันภาวะการณ์การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ต้องอาศัยการทำงานเป็นทีม ดังนั้น ผู้บริหารที่ดีควรพยายามที่จะทำให้ทีมกลายเป็นทีมขึ้นมาให้ได้เพื่อร่วมกันทำงานในทีม

สุนทร พลวงค์ (2551) ได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีมว่า การทำงานเป็นทีมให้เกิดประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลนั้นต้องมีการแบ่งทั้งงาน หน้าที่และความรับผิดชอบให้บุคลากรตามความรู้ความสามารถ รวมทั้งความถนัดของแต่ละบุคคล ผู้บริหารต้องตระหนักว่าบุคลากรมีความสามารถแตกต่างกันถนัดหรือเชี่ยวชาญคนละด้าน การประสานความร่วมมือร่วมใจ การทุ่มเทกำลัง ความคิดและสติปัญญาเอามารวมกันมาซึ่งความสำเร็จของงาน การทำงานเป็นทีมจึงเกิดขึ้น

ผู้บริหารจะต้องสร้างเงื่อนไขให้ทีมบุคคลภายในองค์กรตระหนัก ว่าพวกตนต้องปฏิบัติงานร่วมกัน ต้องพึ่งพาอาศัยประสบการณ์ ความสามารถและความยินยอมพร้อมใจของ ทุกคน และสมาชิกของทีมต้องยอมรับความคิดเรื่องการทำงานร่วมกันเป็นทีมหรือเป็นทีม จึงสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกันได้

Mayo (1933) ได้ทำการศึกษาและพบว่าองค์ประกอบที่สำคัญ ที่สุดในการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน คือ การสร้างความรู้สึกเป็นเอกลักษณ์ของทีม การได้รับการสนับสนุนจากสังคม และความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน

บุดรี จารุโรจน์ (2549) ได้รวบรวมทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเป็นทีม อธิบายตามลำดับดังนี้

1. ทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการของ Maslow (Maslow's Hierarchy of Need Theory) ความต้องการของมนุษย์มีลำดับขั้นความต้องการอยู่ 5 ประการ ดังนี้ คือ

1.1 ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เช่น ความต้องการอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค เป็นต้น

1.2 ความต้องการทางด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security and Safety Needs) ภายหลังจากที่ร่างกายได้รับการตอบสนองในสิ่งจำเป็นต่าง ๆ แล้วคนก็นึกถึงความต้องการด้านความมั่นคงปลอดภัยนี้

1.3 ความต้องการเป็นที่ยอมรับของสังคม (Social Belongingness Needs) ได้แก่ ความต้องการเป็นที่ยอมรับของทีมหรือสังคม ความต้องการอยากเป็นสมาชิกขององค์กร ความต้องการความรักจากเพื่อนร่วมงาน

1.4 ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง (Self Esteem Needs) เช่น ความต้องการเคารพในตนเอง และความอยากมีเกียรติในสังคม

1.5 ความต้องการสมหวังในชีวิต (Self Actualisation Needs) เช่น ความต้องการที่จะใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ และความเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งความต้องการส่วนสุดท้ายนี้จะเน้นที่การพัฒนาส่วนบุคคล

2. ทฤษฎีสองปัจจัยของ Herzberg (Herzber : Two Factor Theory) ปัจจัยที่มีผลต่อการจูงใจในการดำเนินการของทีมมี 2 ประเภท คือ

2.1 ปัจจัยจูงใจ (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความพอใจในงานที่ทำ

2.2 ปัจจัยอนามัยหรือบำรุงรักษา (Hygiene / Maintenance Factors) คือ ปัจจัยแตกต่างจากปัจจัยจูงใจโดยสิ้นเชิง เพราะเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความไม่พอใจในงานที่ทำ เช่น ถ้าสมาชิกทีมได้รับเงินเดือนน้อยไม่เพียงพอกับการใช้สอยในชีวิตประจำวัน ก็จะทำให้เกิดความไม่พอใจในงานที่ทำอยู่ แต่ไม่จำเป็นที่ว่ามีสมาชิกบางคนได้รับเงินเดือนสูงแล้วจะพอใจในการทำงานที่ทำ

3. ทฤษฎีจูงใจสู่ความสำเร็จของ McClland (McClland : Achievement Motivation Theory) การจูงใจที่มีอิทธิพลต่อความต้องการที่สำคัญที่สุดแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ

3.1 ความต้องการสู่ความสำเร็จ (Achievement Needs) ในการดำเนินการ เช่น สมาชิกทีมถูกจูงใจให้ดำเนินการจนบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพก็เท่ากับว่าเขาต้องการความสำเร็จในงาน

3.2 มุ่งความต้องการมีส่วนร่วม (Affiliation Needs) เป็นเรื่องเกี่ยวกับการยอมรับมิตรภาพ สมาชิกทีมมีความต้องการประเภทนี้จะมีผลการดำเนินงานที่ดีที่สุดของทีมซึ่งทำให้เกิดความสัมพันธ์ในสังคมและมิตรภาพขึ้นในทีม

3.3 ความต้องการอำนาจ (Power Needs) คือ ความต้องการที่จะทำการควบคุม และมีอิทธิพลต่อผู้อื่น ถ้าบุคคลใดมีความต้องการอำนาจสูงก็จะมีแนวโน้มที่จะกลายเป็นผู้นำทีมซึ่งมีผลการดำเนินการดีกว่าบุคคลอื่น ๆ ในทีม

4. ทฤษฎี X และทฤษฎี Y ของ McGregor (Mcgregor's Theory X and Theory Y)

ทฤษฎี X เชื่อว่า คนส่วนมากโดยธรรมชาติแล้วไม่ชอบทำงาน ไม่มีความทะเยอทะยานมีความรับผิดชอบน้อย มีความคิดริเริ่มน้อยในการแก้ปัญหาขององค์กร การจูงใจเป็นการจูงใจทางร่างกายและความปลอดภัยเท่านั้น คนส่วนใหญ่ชอบให้ควบคุมอย่างใกล้ชิดและถูกบังคับเพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กร

ทฤษฎี Y เชื่อว่า คนส่วนมากโดยธรรมชาติชอบทำงาน ตั้งใจทำงานสามารถควบคุมตนเองเพื่อให้เป้าหมายขององค์กรประสบผลสำเร็จ สามารถใช้ความคิดริเริ่มในการแก้ปัญหาขององค์กร การจูงใจเป็นเรื่องของความต้องการมีชื่อเสียงและความสำเร็จในชีวิตสามารถสั่งการได้ด้วยตนเองและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงานอย่างต่อเนื่อง ถ้าหากได้รับการจูงใจอย่างถูกต้อง

5. ทฤษฎีความคาดหวัง คือ ทฤษฎีที่ให้ข้อคิดว่าการจูงใจเป็นส่วนหนึ่งของความคาดหวังส่วนบุคคล และการจูงใจในแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับสองสิ่งคือ สมาชิกมีความต้องการมากน้อยแค่ไหน และคิดว่าจะสามารถทำสิ่งนั้นได้อย่างไร สภาวะการของค่านิยมและผลที่แต่ละคนได้รับจะต้องตอบสนองความต้องการที่แท้จริงของเขาได้ เช่น ความสำเร็จในงาน การเป็นที่ยอมรับนับถือ มีความยึดมั่น ในความคิดของตนเองรวมถึงการได้รับความก้าวหน้า และรายได้เพิ่มขึ้นด้วย

6. ทฤษฎีความยุติธรรม (Equity Theory) สมาชิกทีมมักจะพิจารณาถึงระบบการให้รางวัลว่าได้รับความยุติธรรมหรือไม่ ทฤษฎีความยุติธรรมนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่าสมาชิกทีมโดยทั่วไปต้องการได้รับการปฏิบัติจากทีมงานอย่างยุติธรรมและมักจะเปรียบเทียบผลงานและรางวัลที่ได้รับกับสมาชิกทีมคนอื่น ๆ เสมอ

7. ทฤษฎีเสริม (Reinforcement Theory) ทฤษฎีนี้ให้ข้อเสนอเกี่ยวกับพฤติกรรม การให้ความสนับสนุนต่อเงื่อนไขต่าง ๆ และอาจกล่าวได้ว่า สิ่งแวดล้อมเป็นต้นเหตุที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมต่อเงื่อนไขต่าง ๆ เหล่านั้น ทฤษฎีนี้ทำให้ความต้องการที่แท้จริงของสมาชิกลดลง นำเข้าสู่พฤติกรรมแบบต่าง ๆ โดยเน้นหนักที่ว่าอะไร จะเกิดขึ้นเมื่อเขาเริ่มดำเนินการบางสิ่งบางอย่าง ทฤษฎีนี้ถ้าหากทำให้เกิดขึ้นในทีมจะทำให้สมาชิกทีมได้พัฒนาตัวเอง และนำพาให้เกิดความร่วมมือขึ้นในทีมด้วย

8. ทฤษฎีเป้าหมาย (Goal-Setting Theory) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่าพฤติกรรมต่าง ๆ สามารถทำความเข้าใจได้ในรูปแบบของการตั้งเป้าหมาย โดยมุ่งประเด็น 3 เรื่อง คือ คุณลักษณะเฉพาะของเป้าหมาย (Goal Specificity) ,อุปสรรคของเป้าหมาย (Goal Difficulty) และการยอมรับ

ในเป้าหมาย (Goal Acceptance) องค์ประกอบทั้งสามนี้มีอิทธิพลต่อการดำเนินการ การแข่งขัน การมีส่วนร่วม และสิ่งย้อนกลับ สมาชิกจะปรับปรุงการดำเนินงานถ้าหากมีคุณลักษณะเฉพาะของเป้าหมายมากกว่าวัตถุประสงค์ที่ผู้บังคับบัญชากำหนดให้ทำ

สรุปว่า การทำงานเป็นทีมเกิดจากพื้นฐานความเชื่อที่ว่ามนุษย์มีความสามารถเฉพาะที่แตกต่างในแต่ละบุคคล การประสานความร่วมมือร่วมใจการทุ่มเทกำลัง สมาชิกมีความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยอาศัยความตั้งใจสู่ความสำเร็จ

2.4.3 องค์ประกอบของการทำงานเป็นทีม

ฉันทนา จันท์บรรจง (2543, น. 179) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในการทำงานเป็นทีมประกอบด้วย

1. จุดมุ่งหมายและความมุ่งมั่นที่จะบรรลุผลสำเร็จร่วมกัน ทุกคนต้องเข้าใจวัตถุประสงค์นโยบายเป้าหมายเป็นอย่างดี และเป้าหมายนั้นต้องมีความแน่นอนในระยะหนึ่ง การกำหนดจุดมุ่งหมายของทีม ควรให้สมาชิกมีส่วนร่วมหรือถ้าไม่มีโอกาสมีส่วนร่วมโดยตรง เนื่องจากสมาชิกมากเกินไป ก็ควรต้องใช้การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกิดขึ้นก็ควรจะให้สมาชิกทุกคนได้รับรู้โดยเร็ว นอกจากนี้ จะต้องพยายามทำให้จุดมุ่งหมายส่วนตัวของสมาชิกแต่ละคนสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเพื่อภาระหน้าที่ของทีม เพราะถ้าจุดมุ่งหมายส่วนตัวไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของทีม จะเกิดความขัดแย้งกันและก่อให้เกิดปัญหาที่ซ่อนเร้น (Hidden Agenda) เช่น การมุ่งเอาชนะกันเองภายในทีม ทำให้การดำเนินงานของทีมเป็นไปด้วยความยุ่งยาก

2. ผู้นำที่มีคุณลักษณะเหมาะสม คุณลักษณะของหัวหน้าทีม ได้แก่ เป็นที่ยอมรับนับถือสมาชิกด้วยความจริงใจ เป็นคนเปิดเผย จริงใจซื่อสัตย์ เป็นกันเอง ไม่มีอิทธิพลครอบงำทีม ไม่เป็นเผด็จการเต็มรูปแบบ มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในการทำงานสูง สามารถนำการประชุมไปได้เป็นอย่างดี ไม่ผูกขาดการเป็นหัวหน้าหรือผู้นำ พร้อมทั้งจะให้ความช่วยเหลือทีมเสมอ และสามารถเสนอผลงานให้ทีมและสาธารณชนเข้าใจได้

3. สมาชิกที่มีคุณลักษณะเหมาะสม ได้แก่ สมาชิกเป็นผู้มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเองและของทีม เป็นผู้ยอมรับฟังและเคารพความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกและของทีม เป็นผู้รู้จักแสดงความคิดเห็น กล้าพูด กล้าเสนอแนะในสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อทีม เคารพในมติของทีม และไม่เบียดเบียนมติของทีมออกไปเข้ากับความคิดเห็นของตน มีความเสียสละอุทิศตนเพื่อช่วยงานของทีมในทุกรูปแบบ

หลุยส์ จัปาเทศ (2540, น. 111 - 114) ได้ให้ทรรศนะไว้ว่า องค์ประกอบของการทำงานเป็นทีม มี 3 องค์ประกอบหลัก คือ

1. องค์ประกอบเกี่ยวกับรูปแบบของทีม ได้แก่ การมีเป้าหมายและขั้นตอนที่ชัดเจน การจัดให้มีการประสานงานกันเป็นทีม มีขนาดทีมที่พอเหมาะ

2. องค์ประกอบเกี่ยวกับผู้นำทีม ได้แก่ มีความรู้ในการวางแผน มีเทคนิคการเสริมแรงและสร้างพลังใจ มีเทคนิคเผชิญต่อความขัดแย้ง

3. องค์ประกอบเกี่ยวกับสมาชิกในทีม ได้แก่ มีความตั้งใจที่จะทำงาน มีความรู้ ความชำนาญในงานนั้น มีความร่วมมือและตระหนักในการทำงานเป็นทีม

กระทรวงศึกษาธิการ (2546, น. 9) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการทำงานเป็นทีมที่ดี ต้องมีองค์ประกอบดังนี้

1. ความไว้วางใจของสมาชิก
2. ความเข้าใจและเห็นใจกันของสมาชิก
3. สมาชิกมีความเห็นร่วมกัน
4. สมาชิกมีผลประโยชน์ร่วมกัน
5. สมาชิกมีความเต็มใจในการร่วมมือกัน
6. ให้โอกาสสมาชิกทุกคน
7. สมาชิกมีการยอมรับซึ่งกันและกัน
8. มีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ร่วมกัน

วารสาร ตรีภูมิตนตรี (2550, น. 9) กล่าวว่า องค์ประกอบในการทำงานเป็นทีมต้องมี ดังนี้

1. มีเป้าหมายร่วมกันการทำงานเป็นทีมจะเกิดผลดี สมาชิกทุกคนในทีมงานจะต้องมีเป้าหมาย กล่าวคือ มีการรับรู้ทราบถึงแนวคิด แนวคิดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์/เป้าหมายของทีมในเรื่องเดียวกัน นั่นคือ การมุ่งให้ทุกคนในทีมงานช่วยกัน ร่วมมือ ร่วมแรงร่วมใจ กันดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้ประสบความสำเร็จตรงตามเป้าหมาย หรือบรรลุวัตถุประสงค์ของทีม

2. การยอมรับนับถือกันการรวมทีมการทำงานกันเป็นทีม ภายใต้ความเชื่อที่ว่าทุกคนในทีมมีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน และหวังว่าหากได้นำความแตกต่างของทุกคนในทีมมาใช้ ย่อมจะทำให้งานของทีมหรืองานในทีมนั้นมีคุณภาพดี คือ เป็นงานที่สามารถดึงเอาศักยภาพหรือความสามารถของทุกคน ที่มีอยู่มาใช้เป็นประโยชน์ต่องานส่วนรวม ดังนั้น สมาชิกทุกคนในทีมจะต้องยอมรับนับถือกัน

3. การร่วมมือพร้อมใจกันในการทำงานทุกคนในทีมล้วนมีความสำคัญ ประจุฟันเฟืองของเครื่องจักรกลไก ซึ่งจะขาดไม่ได้แม้แต่ล้อตัวเล็ก ๆ เพียงตัวเดียว งานของทีมก็เช่นเดียวกันกล่าวคือ งานของทีมของเราอาจทำได้สำเร็จเพียงลำพังแค่ความสามารถของคน ๆ เดียวเท่านั้น หากต้องอาศัยความร่วมมือร่วมแรงร่วมใจของสมาชิกทุก ๆ คน ในการระดมความคิด ช่วยกันแสดงความคิดเห็นอันจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนแนวทาง ช่วยกันวิเคราะห์วางแผนการทำงาน และละเอียดลึกซึ้งไปจนถึงการร่วมกันปฏิบัติตามแผนที่ทีมได้ช่วยกันวางแผนเอาไว้ให้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

4. การแบ่งงานกันทำตามความสามารถ การจัดแบ่งการทำงานถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการทำงานเป็นทีม หลักการแบ่งหน้าที่กันทำภายในทีมควรยึดหลักการแบ่งความรู้ความสามารถความพึงพอใจ กล่าวคือ จะมอบหมายให้ใครทำอะไร มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความสามารถที่บุคคลนั้นมีอยู่ในตัว หัวหน้าทีม หรือผู้นำของทีมควรเป็นผู้ที่รู้จักคุ้นเคยกับสมาชิกภายในทีมเป็นอย่างดีเพียงพอที่จะรู้ว่าใครเป็นอย่างไร ใครชอบงานแบบไหน ใครถนัดงานประเภทใด เพื่อที่จะสามารถมอบหมายงานและหน้าที่ความรับผิดชอบ ให้ตรงกับความรู้ความสามารถของบุคคลนั้น

5. ความรับผิดชอบถือเป็นหัวใจสำคัญอีกประการหนึ่งของการทำงานร่วมกัน เพราะความรับผิดชอบของแต่ละคน หมายถึง ความสำเร็จของทีมงานสมาชิกในทีมจะต้องรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองต่อทีมสมาชิกโดยรวม และยังต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองจึงจะช่วยให้การทำงานเป็นทีมประสบความสำเร็จ กล่าวคือ ทีมสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์

6. ความเข้าใจซึ่งกันและกัน ความผูกพันต่อกันความเข้าใจซึ่งกันและกัน ช่วยให้สมาชิกในทีมมีความผูกพันกัน เข้าใจกัน เรียนรู้ความแตกต่างกันและกัน จะช่วยให้การทำงานร่วมกันมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

สรุปว่า การทำงานเป็นทีมมีองค์ประกอบ คือ

1. มีวัตถุประสงค์เดียวกัน
2. สมาชิกหรือผู้นำทีมงานจะต้องวางแผนการปฏิบัติงาน
3. กำหนดหน้าที่ของแต่ละคนไว้อย่างชัดเจน
4. สร้างบรรยากาศที่ดี มีการสร้างแรงจูงใจ และมีการเสริมแรงทีม

2.4.4 รูปแบบการทำงานเป็นทีม

Greeberg and Baron (1995) กล่าวว่าในการทำงานใด ๆ ก็ตามจะต้องมีขั้นตอนต่าง ๆ มากหรือน้อยแตกต่างกันไปในการทำงานเป็นทีมย่อมต้องมีกระบวนการด้วยเช่นกัน โดยกระบวนการทำงานเป็นทีม มี 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตอนเตรียมการเป็นขั้นที่ตัดสินใจเกี่ยวกับการกำหนดวัตถุประสงค์ที่สำคัญมีการกำหนดทักษะ วัตถุประสงค์ อำนาจหน้าที่ในการทำงานเป็นทีม

2. ขั้นการสร้างเงื่อนไขในการปฏิบัติงาน มีการจัดหาทรัพยากรทางด้านวัตถุและทรัพยากรมนุษย์ และการสนับสนุนกับองค์การเพื่อความสำเร็จในการปฏิบัติงาน

3. ขั้นการจัดตั้งและสร้างทีมงาน ประกอบด้วยหลัก 3 ประการ คือ พนักงานในองค์การควรจะให้ชัดเจนขอบเขตให้ชัดเจนว่าใครบ้างเป็น และไม่เป็นสมาชิกของทีมสมาชิกต้องยอมรับจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของทีม และพนักงานในองค์การควรจะมีชัดเจนในจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของทีม ควรรู้อะไร

4. ขั้นจัดหาความช่วยเหลือ ผู้บริหารสามารถจัดหาโอกาสที่จะช่วยเหลือ สนับสนุนให้มีการแก้ไขปัญหาและวิธีการปฏิบัติได้ดีขึ้น จัดหาทรัพยากรที่เอื้อต่อการปฏิบัติในระดับที่สูงขึ้นไป

เล็ก สมบัติ (2545, น. 11) กล่าวว่า ในการทำงานเป็นทีมจะประสบความสำเร็จได้ ต้องเกิดจากความเข้าใจถึงหลักที่สำคัญในการทำงานร่วมกัน ซึ่งมีสาระสำคัญ คือ

1. สมาชิกและผู้นำทีมงานจะต้องวางแผนการปฏิบัติงาน และแก้ไขปัญหาาร่วมกัน
2. มีการจัดโครงสร้างของทีมงาน โดยพิจารณาโครงสร้างหลักขององค์การผสมผสานกับโครงสร้างทีมงานที่พึงประสงค์
3. ผู้นำทีมทำหน้าที่เสมือนเป็นผู้นำองค์การ ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกด้วยกัน
4. มีการสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงานเป็นทีม
5. ผู้นำต้องสร้างแรงจูงใจ (Motivation) และมีการเสริมแรง (Reinforcement) ให้สมาชิกอยากรู้อยากทำงานร่วมกันอย่างจริงใจ

ปริญญา ตันสกุล (2550, น. 12) การทำงานเป็นทีมจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกในการสร้างหลักการทำงานขึ้นมา เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานอย่างถูกต้องและเป็นแบบแผน หลักการทำงานเป็นทีมที่สำคัญมีหลายประการ ได้แก่

1. ต้องมีวัตถุประสงค์เดียวกันในการอยู่ร่วมกัน
2. ต้องทำงานนั้นโดยมีเป้าหมายเดียวกัน
3. ต้องมองเห็นประโยชน์ของการทำงานร่วมกัน
4. ต้องถือกติกาและกรอบการทำงานเดียวกัน
5. ต้องกำหนดหน้าที่ของแต่ละคนไว้อย่างชัดเจน
6. ต้องมีผู้นำทีมและหัวหน้าทีคนเดียว
7. ต้องรับผิดชอบในความสำเร็จหรือความล้มเหลวร่วมกัน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540) รูปแบบการสอนแบบกระบวนการทีมมีขั้นตอนดังนี้

1. ตั้งจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ทั้งจุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

2. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เรียนลงมือประกอบกิจกรรมด้วยตนเองและมีการเพื่อทำงานเป็นทีม เพื่อให้มีประสบการณ์ในการทำงานทีม ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นนำ เป็นการสร้างบรรยากาศและสมาธิของผู้เรียนให้มีความพร้อมในการเรียนการสอน การจัดสถานที่ การแบ่งนักเรียนออกเป็นทีมย่อย แนะนำวิธีดำเนินการสอนกติกาหรือกฎเกณฑ์การทำงาน ระยะเวลาการทำงาน

2.2 ขั้นสอน เป็นขั้นที่ครูลงมือสอนโดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมเป็นทีมเพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรง โดยที่กิจกรรมต่าง ๆ จะต้องคัดเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อเรื่องในบทเรียนเช่น กิจกรรม เกมและเพลง บทบาทสมมติ สถานการณ์จำลอง การอภิปรายทีม เป็นต้น

2.3 ขั้นวิเคราะห์ เมื่อดำเนินการจัดประสบการณ์เรียนรู้แล้ว จะให้นักเรียนวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ความสัมพันธ์กันของทีม ตลอดจนความร่วมมือในการทำงานร่วมกัน โดยวิเคราะห์ประสบการณ์ที่ได้รับจากการทำงานทีมให้คนอื่นได้รับรู้เป็นการถ่ายทอดประสบการณ์การเรียนรู้ของกันและกัน ขั้นวิเคราะห์จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น และมองเห็นปัญหาและวิธีการทำงานที่เหมาะสม เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการทำงาน เป็นการถ่ายโอนประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีที่สุด จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถค้นแนวคิดที่ต้องการด้วยตนเอง เป็นการขยายประสบการณ์การเรียนรู้ให้ถูกต้องเหมาะสม

2.4 ขั้นสรุปและนำหลักการไปประยุกต์ใช้ นักเรียนสรุป รวบรวมความคิดให้เป็นหมวดหมู่ โดยครูกระตุ้นให้แนวทางและหาข้อสรุป จากนั้นนำข้อสรุปที่ค้นพบจากเนื้อหาวิชาที่เรียนไปประยุกต์ใช้ให้เข้ากับตนเอง และนำหลักการที่ได้ไปใช้เพื่อการปรับปรุงตนเอง ประยุกต์ใช้ให้เข้ากับคนอื่น ประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาและสร้างสรรค์สิ่งที่เกิดประโยชน์ต่อสังคม ชุมชน และดำรงชีวิตประจำวัน เช่น การปรับปรุงบุคลิกภาพ เกิดความเห็นอกเห็นใจ เคารพสิทธิของผู้อื่น แก้ปัญหาประดิษฐ์สิ่งใหม่ เป็นต้น

2.5 **ขั้นประเมินผล** เป็นการประเมินผลว่า ผู้เรียนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมาย มากน้อยเพียงใด โดยจะประเมินทั้งด้านเนื้อหาวิชาและด้านทีมมนุษยสัมพันธ์ ได้แก่ ประเมิน ด้านมนุษยสัมพันธ์ ผลสัมฤทธิ์ของทีม เช่น ผลการทำงาน ความสามัคคี คุณธรรมหรือค่านิยมของทีม ประเมินความสัมพันธ์ในทีม จากการให้สมาชิกตีชมหรือวิจารณ์แก่กันโดยปราศจากอคติ จะทำให้ ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้และจะทำผู้สอนเข้าใจนักเรียนได้ อันจะทำให้ผู้เรียนผู้สอนเข้าใจ ปัญหาซึ่งกันและกัน อันจะเป็นหนทางในการนำไปพิจารณาแก้ปัญหาและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ให้แก่นักเรียน

สรุปว่า รูปแบบการทำงานเป็นทีม คือ 1) มีวัตถุประสงค์เดียวกัน 2) สมาชิกและ ผู้นำทีมงานจะต้องวางแผนการปฏิบัติงาน 3) กำหนดหน้าที่ของแต่ละคนไว้อย่างชัดเจนสร้างเงื่อนไข ในการปฏิบัติงาน และ 4) สร้างบรรยากาศที่ดี มีการสร้างแรงจูงใจ และมีการเสริมแรง

2.4.5 ประโยชน์ของการทำงานร่วมกันเป็นทีม

ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ (2545, น. 43 - 45) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการทำงานเป็นทีม ดังนี้

1. ขวัญและกำลังใจในการทำงานให้กับสมาชิก ทีมงานจะช่วยสร้างความไว้วางใจ ช่วยเหลือกัน และสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน
2. สร้างความมั่นคงในอาชีพ ทีมงานจะทำให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งมีผลทำให้สามารถเติบโตในหน้าที่การงานได้อย่างมั่นคง
3. สร้างความสัมพันธ์ในงาน ทีมงานจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อันจะก่อให้เกิด ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน
4. เพิ่มพูนการยอมรับนับถือระหว่างกัน ทีมงานจะต้องมีการกำหนดจัดสรร ตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบระหว่างกัน

ปรานี รามสูตร (2545, น. 487) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการทำงานเป็นทีม ดังนี้

1. การทำงานเป็นทีมช่วยเพิ่มความสมบูรณ์ของนโยบาย แผนงาน และจุดประสงค์ ของงานหรือกิจกรรมนั้น ๆ
2. การทำงานเป็นทีมช่วยเพิ่มความรอบคอบในการตัดสินใจ เพราะหลายแง่มุม ของความคิดช่วยให้หาทางหนีทีไล่ได้มากขึ้น
3. การทำงานเป็นทีมช่วยลดเวลาในการนิเทศงานและติดตามผล มีการร่วม แก้ปัญหาพร้อมเสนอและวิธีการปรับปรุงพัฒนา และร่วมรับรู้งานไปด้วยกัน
4. การทำงานเป็นทีมช่วยให้งานบางลักษณะมีความสมบูรณ์ขึ้น ผลผลิตดีขึ้น เพราะบางงานต้องช่วยกันหลายคนจึงทำให้งานได้เป็นอย่างดี

สุรีพร พิงพุทศคุณ (2550, น. 138 - 139) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการทำงานเป็นทีม ดังนี้

1. ความเป็นทีมจะช่วยให้สมาชิกของทีมรู้สึกว่าเขามีส่วนร่วมในการรับผิดชอบ ต่อผลงานของทีมร่วมกัน

2. ความเป็นทีมจะช่วยให้สมาชิกมีความยึดมั่นในทีม และมีความพยายามในการปฏิบัติงานมากขึ้น

ยงยุทธ เกษสาคร (2554, น. 183-184) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการทำงานเป็นทีม ดังนี้

1. ผลงานออกมาดีมีคุณภาพ การทำงานเป็นทีมช่วยให้มองเห็นเป้าหมายของงานแต่ละงานอย่างชัดเจน และรวมไปถึงเป้าหมายขององค์กรนั้นด้วย เมื่อเข้าใจเป้าหมายของงานแต่ละงาน ก็จะช่วยให้สมาชิกปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เพิ่มผลผลิตของงาน การทำงานเป็นทีมจะช่วยเพิ่มผลผลิตของงานที่ดี และประสบความสำเร็จตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3. ลดความขัดแย้งขององค์กร การทำงานเป็นทีมจะช่วยลดความขัดแย้งระหว่างสมาชิกในทีม เพราะสมาชิกต้องร่วมมือกันทำงาน เมื่อมีความขัดแย้งเกิดขึ้นก็หาทางยุติปัญหา โดยรับฟังความคิดเห็น และหาทางออกที่ดีให้แก่สมาชิกในลักษณะสร้างสรรค์

4. สมาชิกรับรู้บทบาทหน้าที่ของตนเอง จะช่วยให้สมาชิกมีความรับผิดชอบ และพร้อมที่จะช่วยเหลือเกื้อกูลสมาชิกคนอื่น ๆ ในทีมงานได้

5. เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกันระหว่างสมาชิก การทำงานกับคนที่รู้จักกัน จะทำให้ได้เพื่อนร่วมงานที่ดี เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน บรรยากาศในการทำงานก็จะเต็มไปด้วยความสุข

6. พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข จะเป็นพลังให้เกิดความพอใจในงาน ซึ่งส่งผลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์งานอย่างเต็มศักยภาพ

สรุปว่า ประโยชน์ของการทำงานเป็นทีม คือ ขวัญและกำลังใจในการทำงานเกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกันระหว่างสมาชิก เพิ่มความรอบคอบในการตัดสินใจ มีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อผลงานของทีมร่วมกัน มองเห็นเป้าหมายของงานแต่ละงานอย่างชัดเจน บรรยากาศในการทำงานก็จะเต็มไปด้วยความสุข ซึ่งส่งผลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์งานอย่างเต็มศักยภาพ

2.4.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเป็นทีม

2.4.6.1 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง

ขวัญชัย พูลวิวัฒน์ชัยการ (2556) ทำการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการทำงานเป็นทีมที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ (ย่านถนนสีลม) และเพื่อศึกษาระบบการทำงานที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ (ย่านถนนสีลม) ทีมตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ พนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในบริเวณเขตธุรกิจสีลม กรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน ผลการศึกษาพบว่า การทำงานเป็นทีมและระบบงานของบริษัทที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ (ย่านสีลม) พบว่า การทำงานเป็นทีมด้านการอภิปรายอย่างเปิดเผย ($Beta = 0.170$) และระบบงานของบริษัทด้านการติดตามและประเมินผล ($Beta = 0.330$) ส่งผลต่อประสิทธิผลของการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ (ย่านสีลม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วาสนา กิรติจำเริญ และเจษฎา กิตติสุนทร (2560, น. 103) ได้ทำการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและให้ความร่วมมือของนักศึกษาจากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Big Five Learning รายวิชาการออกแบบและการจัดการเรียนรู้

2) ความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอของนักศึกษาจากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Big Five Learning รายวิชาการออกแบบและการจัดการเรียนรู้และ 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Big Five Learning โดยมีทีมตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ทั่วไปคณะครุศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการออกแบบและการจัดการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 33 คน ผลการวิจัย พบว่า 1) ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและให้ความร่วมมือของนักศึกษาจากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Big Five Learning ของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความสามารถในการสื่อสารและการนำเสนอของนักศึกษาจากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Big Five Learning ของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Big Five Learning หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยความพึงพอใจของนักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ดวงเดือน เทพนวล (2556, น. 98) ได้ทำการศึกษาการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นกระบวนการทีมถูกนำมาใช้ในการพัฒนาพฤติกรรมด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันภาคเรียนที่ 1/2555 จำนวน 102 คน ดำเนินการวิจัย โดยจัดกิจกรรมทีมจำนวน 6 กิจกรรม สอดแทรกไปกับการเรียนการสอนปกติ แล้วเก็บข้อมูลจากการสังเกตและประเมินพฤติกรรมของนักศึกษาที่แสดงออกในด้านการมีปฏิสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม และความรับผิดชอบ ผลการดำเนินกิจกรรมพบว่า กิจกรรมแรกนักศึกษาแสดงพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง ด้วยคะแนนเฉลี่ย 1.7 และพัฒนาจนเป็นระดับมากที่สุดเมื่อทำกิจกรรมที่ 4 ด้วยคะแนนเฉลี่ย 2.8 ในกิจกรรม 2 ครั้งสุดท้าย ระดับการแสดงพฤติกรรมคงอยู่ในระดับมาก ด้วยคะแนนเฉลี่ย 2.3 แสดงให้เห็นถึงผลของการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องจนเกิดเป็นลักษณะนิสัยที่ติดตัวนักศึกษาไป จากข้อมูลการประเมินตนเองของนักศึกษา พบว่ารายการประเมินที่นักศึกษา มีความเห็นว่าตนเองได้รับการพัฒนา 5 อันดับแรก คือ 1. การมีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานดีขึ้น 2. รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 3. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่ไม่เคยรู้จักมาก่อนได้ 4. มีความสุขกับการทำงานที่มุกมีใจในผลสัมฤทธิ์ของงาน และ 5. มีความเอาใจใส่ต่องานที่มีส่วนร่วมในการทำงาน คิดเป็นร้อยละ 91, 91, 88, 85 และ 80 ตามลำดับ กิจกรรมทีมมีผลทำให้นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่น เรียนรู้ถึงการแบ่งหน้าที่ทำงานตามความสามารถของแต่ละคน รวมถึงแสดงความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตนเองได้อย่างเหมาะสม

อารยา ปันจะมาวัต (2556) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ LT (Learning Together) การประเมินกิจกรรมการทำงานเป็นทีมนักเรียนมีค่าเฉลี่ยในระดับที่นักเรียนร่วมทำกิจกรรมทีมมากเพราะนักเรียนมีการแบ่งทีมกันทำงาน แบ่งหน้าที่และมีการแสวงหาความรู้ อย่างเหมาะสมกับสมาชิกภายในทีม การสังเกตพฤติกรรมการทำงานทีมของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับที่นักเรียนมีความร่วมมือในการทำงานเป็นทีมมากที่สุด จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนให้ความร่วมมือกันทำงาน มีการแบ่งงานกัน

อย่างชัดเจนและทุกคนรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง การประเมินคุณภาพผลงานของนักเรียนมีส่วนประกอบเมนูอาหาร เนื้อหา และเวลา อยู่ในระดับผลค่าเฉลี่ยมากที่สุด แต่ด้านภาษาอยู่ในระดับผลค่าเฉลี่ยมาก จะเห็นได้ว่าผลงานของนักเรียนมีคุณภาพในระดับมากที่สุดเกือบทุกด้าน เพราะนักเรียนมีการวางแผนช่วยและกันทำงานให้งานประสบความสำเร็จ แต่ในด้านภาษาที่นักเรียนได้ค่าเฉลี่ยคุณภาพงานในระดับมาก เพราะพบว่านักเรียนยังสะกดคำไม่ถูกต้อง และจากการสะท้อนการเรียนรู้การทำงานเป็นทีม การเรียนรู้ร่วมมือตามรูปแบบ LT (Learning Together) ทำให้นักเรียนเรียนเกิดความสามัคคีในการทำงาน งานประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ มีการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ นักเรียนเห็นแก่ประโยชน์ของทีมมากกว่าตนเอง นักเรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น ทำให้เห็นได้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ LT (Learning Together) ส่งผลให้นักเรียนมีความร่วมมือในการทำงานเป็นทีม รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง ทำให้งานประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ LT (Learning Together) สามารถนำไปใช้เพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนได้

นงคราญ ช่างสาน (2561, น. 1) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้เกิดคุณภาพกับผู้เรียนทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นทีม ต้องอาศัยวิธีการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย สื่อการสอนที่เหมาะสม ผลการวิจัย พบว่า 1) ชุดการสอนแบบทีมร่วมมือ STAD วิชา การบัญชีกิจการพิเศษ เรื่อง การบัญชีเกษตรกร มีประสิทธิภาพ 86.00 / 86.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (E1 / E2) 80 / 80 2) นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนค่าเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน 3) พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีที่ 2 แผนกการบัญชี มีพฤติกรรมในการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับดี ($\mu = 2.57$) 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ชุดการสอนแบบทีมร่วมมือ STAD โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.47$)

จากงานวิจัยในประเทศพบว่า การทำงานเป็นทีม ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการทำงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบที่นิยมใช้ในการพัฒนาการทำงานเป็นทีมคือ การเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.4.6.2 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

Trimble and Miller (1996, p. 40) ได้วิจัยเรื่องการศึกษาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน ครู และผู้บริหาร โรงเรียนในระดับมัธยมศึกษา ผลการศึกษาพบว่าการสร้างประสิทธิภาพของการทำงานเป็นทีมและการเพิ่มพูนและสนับสนุนประสิทธิภาพของการทำงานเป็นทีมจะส่งเสริมขวัญกำลังใจในการทำงาน ความคิดสร้างสรรค์และสนับสนุนการบริหารงานแบบมีส่วนร่วม ส่งเสริมการติดต่อสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างนักศึกษาอาจารย์และผู้บริหารของโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ความร่วมมือระหว่างสมาชิกในทีมและผู้นำที่มีประสิทธิภาพทั้ง 3 อย่าง จะช่วยให้เกิดศักยภาพที่สูงที่สุดของการทำงานเป็นทีม

Katzenbach (1997, p.54) ได้วิจัยเรื่อง พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้บริหารระดับสูง ผลการศึกษาพบว่า ทีมที่มีประสิทธิภาพซึ่งวัดจากความสามารถที่บรรลุมาตรฐานที่ตั้งไว้ได้ มีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม คือ ผู้บริหารมีความยืดหยุ่นและมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบกันอย่างชัดเจนโดยมีเป้าหมายร่วมกัน

Zadar (2002, p. 1889) ได้วิจัยเรื่อง การทำงานเป็นทีมของครูระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาแรงกระตุ้นที่ทำให้ครูทำงานเป็นทีมและผลที่เกิดจากการทำงานเป็นทีมของครู โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าผู้บริหารหรือหัวหน้าหมวดจะให้การสนับสนุนการทำงานเป็นทีมของครู ผลการศึกษาพบว่า การทำงานเป็นทีมของครูเป็นการเสริมแรงการทำงาน เพราะครูสามารถปรึกษาหารือกันในการแก้ปัญหาให้เด็กนักเรียน ทำให้เกิดองค์กรแห่งการเรียนรู้และวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ เพราะทีมครูใช้หลักการเสนอแนะในการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน ซึ่งครูได้นำหลักการนี้มาใช้กับเพื่อนร่วมงานซึ่งเป็นครูด้วยเช่นกัน

Austin and Baldwin (1991) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความร่วมมือของอาจารย์ในมหาวิทยาลัย เนื่องจากพบว่าการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และการเพิ่มขึ้นของความรู้ต่าง ๆ ทำให้อาจารย์ต้องร่วมมือกันทำงาน โดยเฉพาะบทบาทในด้านการสอนและงานวิจัย ซึ่งการร่วมมือกันทำงานจะมีประสิทธิภาพได้นั้น ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของสถาบัน ปริมาณของงานและขึ้นอยู่กับปัจจัยอีกหลายประการ ได้แก่ ลักษณะของสมาชิก คือ มีการสื่อสารที่ดี สามารถเป็นทั้งผู้พูด ผู้ฟัง เขียนได้ชัดเจน สามารถแก้ไขความขัดแย้งระหว่างกัน ได้มีการรับรู้ถึงความแตกต่างกันในบทบาท และสามารถใช้ความแตกต่างให้เป็นประโยชน์ในทีมได้ในเวลาที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับภูมิหลังประสบการณ์การทำงาน ขนาดของทีม โครงสร้างของทีม การติดต่อสื่อสารของทีม ความแตกต่างในสภาพของทีม ความยืดหยุ่นผูกพันของทีมและระยะเวลาที่ร่วมมือกันทำงานของทีม

Kolb (1991) ได้ทำการศึกษาวิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมผู้นำกับการกระทำของทีมในสหรัฐอเมริกา จำนวน 32 ทีม แบ่งเป็นทีมทดลอง 16 ทีม ไม่ทดลอง 16 ทีม โดยมีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบว่า พฤติกรรมผู้นำทีม มีความสัมพันธ์กับการกระทำของทีมในทีมทดลองและไม่ทดลอง ซึ่งได้กำหนดพฤติกรรมผู้นำทีมตามทฤษฎีต้องมีลักษณะให้ความสำคัญกับบุคคลเท่าเทียมกัน โดยช่วยไม่ให้เกิดการกระทบกระทั่ง ให้มีโอกาสปกครองตนเองเท่าที่จำเป็น และในการปฏิบัติงาน ต้องกระทำอย่างเต็มความสามารถ มีความมั่นคง มีการประเมินผลทีมและเสริมแรงจิตใจ ซึ่งจากการตอบแบบสอบถามพบว่ามีความแตกต่างกันในการกระทำของทีมทดลองและไม่ทดลองและพบว่าพฤติกรรมของผู้นำนั้น มีความสัมพันธ์กับการกระทำของทีมอย่างมีนัยสำคัญ

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศสรุปได้ว่า การทำงานเป็นทีมจะส่งเสริมขวัญกำลังใจในการทำงาน ความคิดสร้างสรรค์และสนับสนุนการบริหาร งานแบบมีส่วนร่วมส่งเสริมการติดต่อสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งพฤติกรรมของผู้นำนั้น มีความสัมพันธ์กับการกระทำของทีมอย่างมีนัยสำคัญ หากผู้บริหารมีความยืดหยุ่นและมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบกันอย่างชัดเจน โดยมีเป้าหมายร่วมกันจะช่วยให้เกิดศักยภาพที่สูงที่สุดของการทำงานเป็นทีม

จากเนื้อหาที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปที่มีความสัมพันธ์กัน มารวมทีมกันเพื่อร่วมมือกันในการกระทำให้สิ่งหนึ่ง โดยที่สมาชิกทุกคนนั้นจะต้องมีเป้าหมายเดียวกัน ทุกคนต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน สนับสนุนช่วยเหลือ เอาใจใส่ซึ่งกันและกัน ใช้ทักษะประสบการณ์แบกรับภาระร่วมกัน ร่วมมือกัน ทำงานอย่างเต็มความสามารถ ให้บรรลุเป้าหมายไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อปฏิบัติงานให้เสร็จสมบูรณ์ การทำงานเป็นทีมเกิดจากพื้นฐานความเชื่อที่ว่ามนุษย์มีความสามารถเฉพาะที่แตกต่าง

ในแต่ละบุคคล การประสานความร่วมมือร่วมใจการทุ่มเทกำลัง สมาชิกมีความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยอาศัยความตั้งใจสู่ความสำเร็จ

สรุปว่า การทำงานเป็นทีมมีองค์ประกอบ คือ

1. องค์ประกอบเกี่ยวกับรูปแบบของทีม ได้แก่ มีเป้าหมายร่วมกันการทำงานเป็นทีม การแบ่งงานกันทำตามความสามารถ

2. องค์ประกอบเกี่ยวกับผู้นำทีม ได้แก่ มีความรู้ในการวางแผน มีเทคนิคการเสริมแรงและสร้างพลังใจ มีเทคนิคเผชิญต่อความขัดแย้ง มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในการทำงานสูง สามารถนำการประชุมไปได้อย่างดี ไม่ผูกขาดการเป็นหัวหน้าหรือผู้นำ พร้อมทั้งจะให้ความช่วยเหลือทีมเสมอและสามารถเสนอผลงานให้ทีมและสาธารณชนเข้าใจได้

3. องค์ประกอบเกี่ยวกับสมาชิกในทีม ได้แก่ มีวัตถุประสงค์เดียวกัน สมาชิกหรือผู้นำทีมงานจะต้องวางแผนการปฏิบัติงาน กำหนดหน้าที่ของแต่ละคนไว้อย่างชัดเจน และสร้างบรรยากาศที่ดี มีการสร้างแรงจูงใจ และมีการเสริมแรงทีม

รูปแบบการทำงานเป็นทีม คือ 1) มีวัตถุประสงค์เดียวกัน 2) สมาชิกและผู้นำทีมงานจะต้องวางแผนการปฏิบัติงาน 3) กำหนดหน้าที่ของแต่ละคนไว้อย่างชัดเจนสร้างเงื่อนไขในการปฏิบัติงาน และ 4) สร้างบรรยากาศที่ดี มีการสร้างแรงจูงใจ และมีการเสริมแรง

ประโยชน์ของการทำงานเป็นทีม คือ ขวัญและกำลังใจในการทำงาน เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกันระหว่างสมาชิก เพิ่มความรอบคอบในการตัดสินใจ มีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อผลงานของทีมร่วมกัน มองเห็นเป้าหมายของงานแต่ละงานอย่างชัดเจน บรรยากาศในการทำงานก็จะเต็มไปด้วยความสุข ซึ่งส่งผลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์งานอย่างเต็มศักยภาพ

จากงานวิจัยในประเทศพบว่า การทำงานเป็นทีม ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการทำงาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบที่นิยมใช้ในการพัฒนาการทำงานเป็นทีมคือ การเรียนรู้แบบร่วมมือ จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศสรุปได้ว่า การทำงานเป็นทีมจะส่งเสริมขวัญกำลังใจในการทำงาน ความคิดสร้างสรรค์และสนับสนุนการบริหาร งานแบบมีส่วนร่วมส่งเสริมการติดต่อสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งพฤติกรรมของผู้นำนั้น มีความสัมพันธ์กับการกระทำของทีมอย่างมีนัยสำคัญ หากผู้บริหารมีความยืดหยุ่นและมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบกันอย่างชัดเจน โดยมีเป้าหมายร่วมกันจะช่วยให้เกิดศักยภาพที่สูงที่สุดของการทำงานเป็นทีม

2.5 หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของความพึงพอใจต่าง ๆ พอสรุปได้ ดังนี้

ทวิพงษ์ หินคำ (2541 น. 8) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่าเป็นความชอบของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถลดความตึงเครียดและตอบสนองความต้องการของบุคคลได้ ทำให้เกิดความพึงพอใจต่อสิ่งนั้น

ธเนีย ปัญญาแก้ว (2541 น. 12) ได้ให้ความหมายว่า สิ่งที่ทำให้เกิดความพึงพอใจที่เกี่ยวกับลักษณะของงาน ปัจจัยเหล่านี้นำไปสู่ความพอใจในงานที่ทำ ได้แก่ ความสำเร็จ การยกย่อง ลักษณะงาน ความรับผิดชอบ และความก้าวหน้า เมื่อปัจจัยเหล่านี้อยู่ต่ำกว่า จะทำให้เกิดความไม่พอใจในงานที่ทำ ถ้าหากงานให้ความก้าวหน้า ความท้าทาย ความรับผิดชอบ ความสำเร็จ และการยกย่องแก่ผู้ปฏิบัติงานแล้ว พวกเขาจะพอใจและมีแรงจูงใจในการทำงานเป็นอย่างมาก

วิทย์ เทียงบูรณธรรม (2541 น. 754) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง ความพอใจการทำให้พอใจ ความสนใจ ความสนใจ ความพอใจ ความสนใจ การชดเชย การไถ่บาป การแก้แค้นสิ่งที่ชดเชย

วิรุฬ พรรณเทวี (2542 น. 11) ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งเป็นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดี จะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้าม อาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย

2.5.2 การวัดความพึงพอใจ

ภณิดา ชัยปัญญา (2541 น. 11) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดความพึงพอใจนั้น สามารถทำได้หลายวิธีดังต่อไปนี้

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถาม ต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าว อาจถามความพอใจในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนมาเป็นแบบแผนเดียวกัน มักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลกลุ่มตัวอย่างมาก ๆ วิธีนี้นับเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวัดทัศนคติ รูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตราวัดทัศนคติ ซึ่งที่นิยมใช้ในปัจจุบันวิธีหนึ่ง คือ มาตราส่วนแบบลิเคิร์ท ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึก 5 คำตอบ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยจะต้องออกไปสอบถามโดยการพูดคุย โดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

3. การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจ โดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคล เป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยา ท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่ และยังเป็นที่ยอมรับใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน

สรุปความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกในจิตใจ ความชอบ ความพอใจ การได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวัง สามารถวัดได้ 3 วิธี การใช้แบบสอบถามการสัมภาษณ์ และการสังเกต

2.6 แนวทางการออกแบบการวิจัยและพัฒนา

2.6.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

ทิตานา แคมมณี (2540, น. 5) ได้กล่าวว่าการวิจัยและพัฒนา หมายถึง การวิจัยที่มุ่งนำเอาความรู้จากการ วิจัยบริสุทธิ์ไปวิจัยต่อ โดยพัฒนาเป็นเทคนิคหรือวิธีการที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาและทดลองใช้จนได้ผลเป็นที่น่าพอใจแล้วจึงนำไปเผยแพร่ใช้ในวงกว้างเพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วิญญา วิศาลาภรณ์ (2540, น. 24) ได้กล่าวว่าจุดประสงค์ของการวิจัยและพัฒนา ไม่ใช่อยู่ที่การสร้างหรือทดสอบทฤษฎีแต่อยู่ที่การพัฒนา ผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อใช้ในโรงเรียน ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการวิจัยและพัฒนา เช่น อุปกรณ์การฝึกอบรม อุปกรณ์การเรียน สื่อการเรียน ระบบการจัดการ เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมาจะต้องตรงกับความต้องการที่มีรายละเอียดโดยเฉพาะ เมื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ขึ้นแล้วจะต้องนำไปทดลองใช้และปรับปรุงจนถึงระดับที่มีประสิทธิภาพ

ผ่องพรรณ ตริยมงคลกุล และสุภาพ ฉัตรภรณ์ (2543, น. 174 174) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาเป็นการวิจัยที่มีจุดหมายเพื่อสร้างหรือค้นหาแนวคิด แนวทาง วิธีปฏิบัติหรือ สิ่งประดิษฐ์ที่นำไปใช้เพื่อพัฒนาทีมคน หน่วยงานหรือองค์กร จุดหมายปลายทางที่คาดหวังจึงเป็นการมุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ เช่น แนวคิด พฤติกรรม วิธีปฏิบัติที่คาดว่าจะดีขึ้น จึงมักเกี่ยวข้องกับการทดลอง ตัวอย่างของงานวิจัยและพัฒนา เช่น การพัฒนาหลักสูตรการเรียน ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยอาจจะอยู่ในรูปของหลักการ โครงสร้างและแนวทางของหลักสูตร ชุดฝึกอบรมครู สื่อและชุดการเรียน แนวทางการประเมินและ ระบบในการบริหารจัดการหลักสูตร สิ่งเหล่านี้ได้มีการทดสอบด้วยกระบวนการวิจัยเพื่อยืนยันประสิทธิภาพแล้ว

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2552, น. 2) กระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซึ่งมี 2 ลักษณะ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทสื่อวัสดุ อุปกรณ์ (Material) และผลิตภัณฑ์ประเภทวิธีการหรือกระบวนการ (Process) โดยดำเนินการทดสอบในสภาพจริง และทำการปรับปรุงผลิตภัณฑ์หลาย ๆ รอบ จนได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาทีมคน หน่วยงานหรือองค์กรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สรุปการวิจัยและพัฒนา หมายถึง การวิจัยที่มุ่งนำเอาความรู้จากการ วิจัยบริสุทธิ์ไปวิจัยต่อด้วยกระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ มีจุดหมายเพื่อสร้างหรือค้นหาแนวคิด แนวทาง วิธีปฏิบัติหรือ สิ่งประดิษฐ์ เป็นการมุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นวิธีปฏิบัติที่คาดว่าจะดีขึ้น ที่นำไปใช้เพื่อพัฒนาเป็นเทคนิคหรือวิธีการที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาและทดลองใช้จนได้ผล เมื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ขึ้นแล้วจะต้องนำไปทดลองใช้และปรับปรุงจนถึงระดับที่มีประสิทธิภาพ และได้มีการทดสอบด้วยกระบวนการวิจัยเพื่อยืนยันประสิทธิภาพแล้ว จนได้ ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาทีมคน หน่วยงานหรือองค์กรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทดลองใช้จนได้ผลเป็นที่น่าพอใจแล้วจึงนำไปเผยแพร่ใช้ในวงกว้าง

2.6.2 ลักษณะของการวิจัยและพัฒนา

องอาจ นัยพัฒน์ (2554, น. 232 -234) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา มีลักษณะสำคัญดังนี้

1. เป็นการนำความรู้ความเข้าใจใหม่ที่สร้างขึ้นมาพัฒนาเป็นต้นแบบใช้งาน จุดเน้นสำคัญของการวิจัยและพัฒนา คือ การทำวิจัยเพื่อแสวงหาหรือสร้างสรรค์ภูมิปัญญาใหม่ ได้แก่ ความรู้หรือความเข้าใจใหม่ แล้วทำการพัฒนาคิดค้น “ต่อยอด” ความรู้หรือความเข้าใจดังกล่าวให้อยู่ในรูปต้นแบบ (Prototype) การพัฒนาที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในวงกว้างได้

2. เป็นการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง เนื่องจากการวิจัย และพัฒนามีจุดเน้นในการดำเนินงานที่ประกอบด้วย 3 กระบวนการหลัก คือ การวิจัย การพัฒนา และการเผยแพร่ ดังนั้น การศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้ความรู้หรือความเข้าใจในแง่มุมใหม่สำหรับนำไปพัฒนาเป็นนวัตกรรมและถ่ายทอดไปสู่ผู้ใช้ในวงกว้างจึงต้องกระทำอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง

3. มีการดำเนินงานวิจัยอย่างเป็นวัฏจักรด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้ การวิจัยและพัฒนา มีกระบวนการแสวงหาความรู้ความเข้าใจในแง่มุมใหม่ ๆ เพื่อประยุกต์ไปเป็นนวัตกรรมสู่ผู้ใช้ในวงกว้าง ดังนั้น การทำวิจัยทุกขั้นตอนจะต้องกระทำอย่างพิถีพิถันภายใต้การกำกับติดตาม และตรวจสอบซ้ำหลายครั้ง เพื่อประกันให้เกิดความเชื่อมั่นว่าผลผลิตขั้นสุดท้าย (End of Product) ของกระบวนการวิจัย และพัฒนาที่อยู่ในรูปนวัตกรรมมีความถูกต้อง และเชื่อถือได้ตรงตามระดับมาตรฐานก่อนเผยแพร่ไปสู่ผู้ใช้หรือสังคม

4. มักใช้การผสมผสานวิธีเชิงปริมาณและคุณภาพในการทำวิจัย ในการทำวิจัยและพัฒนา โดยทั่วไปนักวิจัยมักใช้การผสมผสานวิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพตามมาตรฐานคติที่อยู่ภายใต้กระบวนการค้นคว้าปฏิบัตินิยม / ประโยชน์นิยมเป็นหลัก

5. การทำวิจัยประเภทนี้ คือ การดำเนินงานวิจัยที่จะต้องตอบสนองความต้องการจำเป็นของบุคคลหรือทีมบุคคลผู้ประสงค์จะนำผลผลิตกระบวนการ และการบริการที่เป็นวิทยาการสมัยใหม่จากการวิจัยและพัฒนาไปใช้งาน

6. ผลการวิจัยที่มีคุณค่า และมูลค่าสูงสามารถจดทะเบียนสิทธิบัตรได้ ผลการวิจัยและพัฒนาโดยเฉพาะที่อยู่ในรูปผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ อันเป็นภูมิปัญญาที่เกิดจากการสร้างสรรค์ และลงทุนลงแรงของนักวิจัยอาจมีคุณค่า (Value) และมูลค่า (Worth) เชิงพาณิชย์หรือเป็นประโยชน์ในแง่การทำกำไรได้สูง ซึ่งนักวิจัยสามารถจดทะเบียนเพื่อคุ้มครองสิทธิให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ และพระราชบัญญัติสิทธิบัตรทั้งภายในประเทศหรือนานาชาติได้

วาโร เฟ็งสวัสดิ์ (2552, น. 6 - 7) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา มีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. เป็นการนำความรู้หรือความเข้าใจใหม่ที่สร้างขึ้นมาพัฒนาเป็นต้นแบบใช้งาน เป็นการทำวิจัยเพื่อแสวงหาหรือสร้างสรรค์ภูมิปัญญาใหม่ แล้วทำการพัฒนาด้วยการคิดค้น ต่อยอดความรู้ความเข้าใจดังกล่าวให้อยู่ในรูปต้นแบบการพัฒนาที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในวงกว้างได้ เช่น ผลผลิตกระบวนการหรือการบริการใหม่ ๆ ที่ตอบสนองความต้องการจำเป็นของผู้ใช้และสังคม

2. เป็นการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เนื่องจากจุดแข็งของการวิจัยและพัฒนา มีกระบวนการหลัก ได้แก่ การวิจัย การพัฒนา และการเผยแพร่ ดังนั้น การศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้ความรู้หรือความเข้าใจในแง่มุมใหม่สำหรับนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ และถ่ายทอดไปสู่ผู้ใช้ในวงกว้าง จึงต้องกระทำอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ที่กล่าวว่า “อย่างเป็นระบบ” เป็นการดำเนินงาน

ที่เป็นไปตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยและพัฒนา ส่วนที่กล่าวว่า “อย่างต่อเนื่อง” เป็นกระบวนการดำเนินงานที่จะต้องกระทำติดต่อกันโดยใช้ระยะเวลาในการทำกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา และเผยแพร่ผลผลิตไปสู่ผู้ใช้อย่างกว้างขวางและเป็นรูปธรรมค่อนข้างยาวนานมาก

3. มีการดำเนินงานวิจัยอย่างเป็นวัฏจักรด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้ การทำการวิจัยและพัฒนาทุกขั้นตอนจะต้องกระทำอย่างพิถีพิถันภายใต้การกำกับติดตาม และตรวจสอบซ้ำหลายครั้ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าผลผลิตขั้นสุดท้าย (End of product) ของกระบวนการวิจัยและพัฒนาที่อยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์มีความถูกต้องและเชื่อถือได้ตรงตามระดับมาตรฐาน ก่อนการเผยแพร่ไปสู่ผู้ใช้หรือสังคม

4. มักใช้วิธีการผสมผสานวิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในการวิจัย การวิจัยและพัฒนาโดยทั่วไปนักวิจัยมักใช้การผสมผสานวิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพตามฐานคติที่อยู่ภายใต้กระบวนการที่ค้นแบบปฏิบัตินิยมประโยชน์นิยมเป็นหลัก เช่น ผสมผสานวิธีการเชิงปริมาณ ได้แก่ การวิจัยเชิงสำรวจในขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ และการวิจัยเชิงทดลองในขั้นตอนทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์และวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ การศึกษาเฉพาะกรณีในขั้นตอนการเผยแพร่ผลิตภัณฑ์สู่ทีมผู้ใช้หรือชุมชนใดชุมชนหนึ่ง

5. มุ่งเน้นการตอบสนองต่อผู้ต้องการใช้ผลการวิจัยและพัฒนา จุดเน้นสำคัญของการวิจัยและพัฒนาคือการดำเนินการวิจัยที่จะต้องตอบสนองความต้องการของบุคคล หรือทีมบุคคล ผู้ประสงค์จะนำผลิตภัณฑ์ที่เป็นวิทยาการสมัยใหม่ไปใช้งาน และ / หรือประกอบการตัดสินใจแก้ปัญหาที่มีอยู่ในหน่วยงาน องค์กรหรือชุมชน ดังนั้น ในการออกแบบการวิจัยและพัฒนา นักวิจัยมักกำหนดให้ผู้ที่คาดว่าจะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายของการวิจัยและพัฒนา ตั้งคำถามหรือโจทย์การวิจัย รวมทั้งการสนับสนุนงบประมาณ เป็นต้น ทั้งนี้ นอกจากจะเป็นการสร้างความรู้สึกร่วมกันเป็นส่วนในการทำวิจัยและพัฒนา ร่วมกับนักวิจัยแล้ว ยังจะส่งผลดีต่อการยอมรับและการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้อีกด้วย

6. ผลของการวิจัยและพัฒนาที่มีคุณค่าและมูลค่าสูงสามารถจดทะเบียนเป็นสิทธิบัตรได้ ผลของการวิจัยและพัฒนาโดยเฉพาะที่อยู่ในรูปผลิตภัณฑ์ที่เป็นภูมิปัญญาที่เกิดจากการสร้างสรรค์และการลงทุนลงแรงของนักวิจัย อาจจะมีคุณค่า (Value) และมูลค่า (Worth) เชิงพาณิชย์ หรือเป็นประโยชน์ในแง่การทำการค้าสูง นักวิจัยสามารถจดทะเบียนเพื่อคุ้มครองสิทธิให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติสิทธิบัตร และพระราชบัญญัติสิทธิบัตรทั้งในประเทศและนานาชาติได้

สรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนา มีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. เป็นการนำความรู้หรือความเข้าใจใหม่ที่สร้างขึ้นมาพัฒนาเป็นต้นแบบใช้งาน
2. เป็นการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง
3. มีการดำเนินงานวิจัยอย่างเป็นวัฏจักรด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้
4. มักใช้วิธีการผสมผสานวิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในการวิจัย
5. มุ่งเน้นการตอบสนองต่อผู้ต้องการใช้ผลการวิจัยและพัฒนา
6. ผลของการวิจัยและพัฒนาที่มีคุณค่าและมูลค่าสูงสามารถจดทะเบียนเป็น

สิทธิบัตรได้

2.6.3 ประเภทของการวิจัยและพัฒนา

รูปแบบการวิจัย และพัฒนามีลักษณะที่เกี่ยวข้องกันค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาตามระยะการวิจัย รายละเอียดจะพบว่ามี ความแตกต่างกันในประเด็นสำคัญที่สามารถสรุปได้

1. การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research) เกิดจากฐานความเชื่อที่ว่าวิจัยประเภทนี้มุ่งแสวงหาหรือสร้างสรรค์ความรู้และความเข้าใจเชิงธรรมชาติด้วยแง่มุมใหม่ ๆ ในแต่ละสาขาวิชา โดยอาศัยวิธีการแสวงหา (Method) ที่ทำให้ได้มาซึ่งความรู้หรือความเข้าใจดังกล่าวด้วยวิธีวิทยา (Methodology) ของการศึกษาค้นคว้าที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบ และเชื่อถือได้ ดังนั้นความรู้หรือความเข้าใจใหม่ที่ได้ คือ “หัวใจ” ของการวิจัยและการพัฒนา

2. การวิจัยประยุกต์ (Applied Research) เป็นการจำแนกการวิจัยและพัฒนาตามฐานคติความเชื่อที่ว่า การวิจัยประเภทนี้มีลักษณะเป็นไปในลักษณะตรงกันข้ามกับฐานคติแบบแรก กล่าวคือ เป็นการวิจัยที่มุ่งก่อให้เกิดผลทางด้านการปฏิบัติ โดยนำความรู้ความเข้าใจที่แสวงหาหรือสร้างสรรค์ขึ้นมาใหม่มาทำการศึกษาวิจัยต่อในเชิงประยุกต์ โดยมุ่งหวังที่จะนำไปใช้พัฒนางานหรือปรับปรุงแก้ไขปัญหา ดังนั้น การวิจัยและพัฒนาตามฐานคตินี้จะสนใจในเรื่องประโยชน์ใช้สอยที่ได้จากการวิจัยและพัฒนา มากกว่าการสร้างความรู้หรือความเข้าใจ มุ่งเน้นการสร้างสรรคผลผลิตในรูปผลิตภัณฑ์หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ พัฒนาการกระบวนการดำเนินงานใหม่ โดยอาศัยการวิจัยเป็นฐานสำหรับการพัฒนา

3. การวิจัยพัฒนา (Development Research) เป็นการจำแนกตามฐานคติความเชื่อที่ว่า การวิจัยประเภทนี้มุ่งเน้นการ “แปรเปลี่ยน” ความรู้หรือความเข้าใจที่ไม่เคยมีมาก่อน ซึ่งได้มาจากการวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์ให้อยู่ในรูปผลผลิต กระบวนการ หรือการบริการที่พัฒนาขึ้นใหม่ ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ลงมือดำเนินงานได้ทันที ซึ่งแตกต่างไปจากผลลัพธ์ของการวิจัยและพัฒนา 2 ประเภทแรก ที่จะต้องรอคอยระยะเวลายาวนานก่อนที่จะให้ผลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติได้จริง

Mahdjoubi (2009) ได้จำแนกประเภทของ การทำวิจัยและพัฒนาไว้เป็น 4 แบบ ดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนาที่เน้นขั้นตอนการวิจัย การวิจัยและพัฒนาเป็นระเบียบวิธีวิจัย เพื่อสร้างนวัตกรรมหรือประดิษฐ์กรรม โดยมี วิธีดำเนินการ 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนการวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ 2) ขั้นตอนการวิจัยประยุกต์เพื่อนำความรู้ใหม่มาประยุกต์ใช้ในการสร้างวิธีการ (วิธีการปฏิบัติ) หรือ ผลผลิต (สิ่งประดิษฐ์) และ 3) ขั้นตอนการพัฒนาเพื่อเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง และแก้ไขวิธีการหรือ ผลผลิตจนมีประสิทธิผลและประสิทธิภาพ

2. การวิจัยและพัฒนาที่เน้นกระบวนการพัฒนา การวิจัยและพัฒนาเป็นระเบียบวิธีวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือประดิษฐ์กรรมผ่าน กระบวนการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มจากความต้องการของผู้ใช้ จากนั้นจึง 1) ออกแบบประดิษฐ์กรรมเบื้องต้นแบบลองถูกลองผิด 2) ออกแบบประดิษฐ์กรรมอย่างเป็นระบบ 3) ทำการวิจัย / ทดลอง / ปรับปรุง 4) พัฒนาประดิษฐ์กรรมออกสู่ตลาด และผู้ใช้นำผลผลิตไปใช้ประโยชน์

3. การวิจัยและพัฒนาที่เน้นการออกแบบการพัฒนา การวิจัยและพัฒนาเป็นระเบียบวิธีวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือประดิษฐ์กรรม โดยใช้กระบวนการออกแบบและปรับปรุง

พัฒนาควบคู่กันไปจนได้ผลผลิตที่พึงประสงค์และเป็นประโยชน์อย่างกว้างขวาง ซึ่งสามารถวิจัยและพัฒนาได้ใน 2 รูปแบบ

3.1 สังเคราะห์องค์ความรู้ ออกแบบและพัฒนาผลผลิต ผู้วิจัยสังเคราะห์องค์ความรู้ (Synthesis) และบูรณาการองค์ความรู้ (Integration) เพื่อนำมาใช้ ออกแบบและพัฒนาปรับปรุง (Design and Development) จนได้ผลผลิตที่พึงประสงค์

3.2 การวิจัยพื้นฐาน ออกแบบ และพัฒนาผลผลิต ผู้วิจัยทำการวิจัยพื้นฐานเพื่อแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาปรับปรุง (Design and Development) จนได้ผลผลิตที่พึงประสงค์

4. การวิจัยและพัฒนาที่เน้นแหล่งความคิดของการพัฒนา การวิจัยและพัฒนาเป็นระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนาแนวคิดใหม่ โดยการใช้การผสมผสานความคิด จากหลายแหล่งมาใช้ในการออกแบบ ทดลอง และพัฒนาปรับปรุง แนวความคิดอาจได้มาจากการวิจัยที่จัดทำขึ้น การวิจัยที่ผ่านมา ความต้องการของตลาดหรือความคิดสร้างสรรค์ของผู้วิจัย / หน่วยงาน / สถาบันนำมาผสมผสานการออกแบบและพัฒนาผลผลิต

สรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ 1) การวิจัยและพัฒนาที่เน้นขั้นตอนการวิจัย 2) การวิจัยและพัฒนาที่เน้นกระบวนการพัฒนา 3) การวิจัยและพัฒนาที่เน้นการออกแบบการพัฒนา 4) การวิจัยและพัฒนาที่เน้นแหล่งความคิดของการพัฒนา

2.6.4 กระบวนการวิจัยและพัฒนา

วาโร เฟ็งส์วีสต์ (2552, น. 3 - 4) กล่าวว่า กระบวนการวิจัยพัฒนามีขั้นตอน ดังนี้

1. การสำรวจ สังเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ เป็นการดำเนินการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) หรือการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อหาคำตอบเกี่ยวกับสภาพปัญหาความต้องการ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์รวมทั้งลักษณะที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการให้พัฒนา ผลการดำเนินการในขั้นตอนนี้ จะทำให้ผู้วิจัยสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้สอดคล้องเหมาะสมกับความต้องการของทีมเป้าหมายที่จะใช้ ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น

2. การออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นการดำเนินการโดยการนำความรู้และผลการวิจัยที่ได้จากขั้น ตอนที่ 1 มาพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะเริ่มจากการวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยการกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การกำหนดวิธีที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ และทรัพยากรที่ต้องการเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ทั้งในด้านกำลังคน งบประมาณ วัสดุ ครุภัณฑ์ และระยะเวลา หลังจากนั้นจึงดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีลักษณะหรือรูปแบบตาม ความต้องการของทีมเป้าหมาย ส่วนผลิตภัณฑ์ที่จะพัฒนามีลักษณะอย่างไร หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์มีอะไรบ้าง จะขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ในขั้นตอนของการพัฒนาผลิตภัณฑ์นี้จะต้องใช้บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในการสร้างผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

3. การทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ เมื่อสร้างผลิตภัณฑ์เสร็จแล้วจะต้องนำไปตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ ถ้าหากผลการตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพยังไม่เป็นที่พึงพอใจหรือมีบางส่วนที่ไม่สมบูรณ์ จะต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขจนกระทั่งผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สำหรับการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์จะดำเนินการ ดังนี้

1) การทดลองกับทีมเป้าหมายขนาดเล็ก เป็นการทดลองเบื้องต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมผลประเมินเชิงคุณภาพเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ มักนิยมทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ในโรงเรียน 1 - 3 โรงเรียน เด็กนักเรียน 6 - 12 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยสังเกต สัมภาษณ์สอบถามแล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงรูปแบบของผลิตภัณฑ์

2) การทดลองกับทีมเป้าหมายขนาดใหญ่ เป็นการนำผลิตภัณฑ์ไปทดลองกับทีมเป้าหมายที่มีขนาดใหญ่ หรือเรียกว่าทีมนำร่อง (Pilot Group) ซึ่งได้แก่การนำไปใช้ในโรงเรียน 5-15 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียน 30 - 100 คน โดยมีการทดสอบก่อนและหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ นำผลที่ประเมินเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์หรือทีมควบคุมที่เหมาะสม วัตถุประสงค์หลักของการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ในทีมขนาดใหญ่ เพื่อต้องการที่จะบ่งชี้ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาหรือไม่ ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการดำเนินการของขั้นตอนนี้จะใช้การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) แล้วนำผลการวิจัยมาแก้ไขปรับปรุงผลิตภัณฑ์

3) การทดลองความพร้อมนำไปใช้ หลังจากปรับปรุงรูปแบบผลิตภัณฑ์จนมีความมั่นใจในด้านคุณภาพ ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบไปทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบความพร้อมสู่การปฏิบัติ โดยนำไปใช้ในโรงเรียน 10 - 30 โรงเรียน นักเรียน 40 - 200 คน รวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์และสังเกต เพื่อตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้น มีความพร้อมที่จะนำไปใช้ในโรงเรียนได้หรือไม่เพียงใด แล้วนำสารสนเทศที่ได้จากขั้นตอนนี้มาแก้ไขปรับปรุงผลิตภัณฑ์เช่น คู่มือในการใช้ผลิตภัณฑ์มีความชัดเจนหรือไม่ เป็นต้น การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการประเมินผลการใช้ผลิตภัณฑ์ในภาพรวมทั้งหมด ซึ่งจะประเมินทั้งตัวผลิตภัณฑ์ กระบวนการใช้ผลิตภัณฑ์ ผลที่ได้รับจากการใช้ผลิตภัณฑ์ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ เป็นต้น ผลที่ได้จากการประเมินจะนำไปสู่การตัดสินใจปรับปรุงผลิตภัณฑ์นั้น ๆ หากพิจารณาแล้วพบว่าไม่คุ้มค่าหรือเสี่ยงอันตราย ก็จะยุติการใช้ผลิตภัณฑ์นั้น แต่ถ้าหากผลการประเมินพบว่า ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ได้เป็นอย่างดี ก็จะนำไปสู่การดำเนินการขั้นต่อไปคือการจดลิขสิทธิ์ การเผยแพร่และการประชาสัมพันธ์ในวงกว้าง

2.6.4.4. การเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ เป็นการนำผลการวิจัยและผลิตภัณฑ์ไปเผยแพร่ เช่นการนำเสนอในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ การตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ การติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเผยแพร่ไปในโรงเรียนต่าง ๆ หรือติดต่อกับบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายและเผยแพร่ในวงกว้างต่อไป

กองวิจัยทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2535) ได้พัฒนาผลงานที่เรียกว่าหลักสูตรการอบรมวิจัยปฏิบัติ เรื่อง การวิจัยเชิงพัฒนาระดับโรงเรียน ซึ่งมีขั้นตอนหลักของวงจร R & D ที่ใช้ในการสร้างหลักสูตรการวิจัยเชิงพัฒนาระดับโรงเรียน ดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัญหาทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ
2. การออกแบบนวัตกรรม
3. การสร้างหรือพัฒนานวัตกรรมตามแนวหรือกรอบของรูปแบบนวัตกรรมที่กำหนดไว้
4. การทดลอง แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ
 - 4.1 การนำนวัตกรรมไปทดลองใช้ (Try Out) กับทีมตัวอย่างขนาดเล็ก
 - 4.2 การนำไปทดลองกับทีมตัวอย่าง ที่อยู่ในสถานการณ์จริง

5. การประเมินผล

วิเวก สุขสวัสดิ์ (2537) กล่าวถึง การวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

- 5.1 การศึกษาปัญหาการเรียนการสอน
- 5.2 การกำหนดและจัดทำวัตกรรมการเรียนการสอน
- 5.3 การจัดทำเครื่องมือประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพวัตกรรมการเรียน

การสอน

- 5.4 การทดลองศึกษาคุณภาพและประสิทธิภาพวัตกรรมการเรียนการสอน
- 5.5 การนำวัตกรรมการเรียนการสอนไปใช้แก้ปัญหา / พัฒนาผู้เรียน
- 5.6 การเขียนรายงานผลการพัฒนาวัตกรรมการเรียนการสอน

6. การเผยแพร่ผลการพัฒนาวัตกรรมการเรียนการสอน

รุจโรจน์ แก้วอุไร (ม.ป.ป.) กล่าวถึง ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดผลิตภัณฑ์และรวบรวมข้อมูล
2. การวางแผนการวิจัยและพัฒนา
3. การพัฒนารูปแบบขั้นตอนของการผลิต
4. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น
5. นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ขั้นที่ 1
6. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2
7. นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ขั้นที่ 2
8. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3
9. นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ขั้นที่ 3
- 10 การเผยแพร่

บัญชา อิงสกุล (2541, น. 25) กล่าวถึงกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นศึกษาผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลงานที่ต้องพัฒนา
2. ขั้นสร้างผลงานบนฐานของการวิจัย
3. ขั้นทดลองภาคสนามที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันที่จะนำไปใช้จริง
4. ขั้นแก้ไขปรับปรุงผลงานเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องจากที่พบในการทดสอบภาคสนาม

Borg and Gall (1989, pp. 784 – 785) ได้กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนา มี 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Research and Information Collection) โดยการรวบรวมวรรณกรรม การสังเกตภายในห้องเรียน การเก็บสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือมีอยู่ และเป็นประโยชน์ในการนำมาทำวิจัย

2. การวางแผน (Planning) เป็นการวางแผนที่รวมถึงการวางแผนเกี่ยวกับทักษะ การกำหนดจุดมุ่งหมาย การจัดลำดับเนื้อหาวิชา การทดสอบแบบต่าง ๆ การพัฒนารูปแบบการผลิตขั้นต้น รวมทั้งการเตรียมสื่อแบบต่าง ๆ คู่มือ และแบบทดสอบ

3. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์ (Develop Preliminary Form of Product) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นการออกแบบ และจัดทำผลิตภัณฑ์การศึกษาตามที่วางไว้

4. การทดสอบเบื้องต้น (Preliminary Field Testing) คือ การนำผลผลิตทั้งหมดมาทดลองถ้าเป็นโรงเรียนใช้ 1 –3 โรงเรียน ถ้าเป็นบุคคลใช้จำนวน 6 –12 คน โดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในเชิงคุณภาพ

5. ผลผลิตไปปรับปรุง (Main Product Revision) ภายหลังได้รับการเสนอแนะ และทดสอบในเบื้องต้น

6. ทดสอบที่ย่อย (Main Field Testing) ถ้าเป็นโรงเรียนใช้ทีมตัวอย่าง 5 –15 โรงเรียนถ้าเป็นบุคคลใช้ทีมตัวอย่างจำนวน 30 – 100 คน ในขั้นนี้จะเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ผลลัพธ์ และการประเมินผลที่ได้จะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ โดยมีการเปรียบเทียบกับทีมควบคุมตามความเหมาะสม

7. ปรับปรุงผลผลิตที่ได้จากการทดลอง (Operational Product Revision)

8. ทดสอบภาคสนาม (Operational Field Testing) เป็นการทดลองโดยใช้ทีมตัวอย่างถ้าเป็นโรงเรียนใช้ 10 – 30 โรงเรียน ถ้าเป็นบุคคลใช้ทีมตัวอย่าง 40 – 200 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ สังเกต แล้วใช้แบบสอบถาม แล้วนำมาวิเคราะห์

9. ปรับปรุงผลผลิตขั้นสุดท้าย (Final Product Revision) เป็นการปรับปรุงผลผลิต ภายหลังการทดสอบขั้นสุดท้าย

10. นำไปเผยแพร่ (Distribution) เป็นการประชุม หรือในวารสาร หรือการเผยแพร่ทางการค้า การเผยแพร่จะนำมาสู่การควบคุมคุณภาพ

ทิศนา ขัมมณี (2547, น. 8) กล่าวว่า ขั้นตอนหลักในการดำเนินการวิจัยและพัฒนา มีขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญ แบ่งตามกระบวนการหลักเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิจัย (R) และขั้นตอนการพัฒนา (D) ซึ่งอาจเริ่มต้นจาก R เพื่อแสวงหาความรู้ และแนวทางการพัฒนา นวัตกรรม / ผลิตภัณฑ์ และต่อยอดด้วย D1 คือการพัฒนา นวัตกรรม / ผลิตภัณฑ์ตามแนวทางนั้นต่อไป คือ ขั้นตอนการวิจัย R2 เพื่อตรวจสอบและประเมินคุณภาพของนวัตกรรม / ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น หาข้อบกพร่องและวิธีการปรับปรุงแก้ไข และนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุง D1 ให้เป็นนวัตกรรม D2 ที่ดีขึ้น ทั้งนี้การวิจัยอาจดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าวซ้ำหลาย ๆ รอบจนกว่าจะได้ นวัตกรรม / ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด กระบวนการวิจัยและพัฒนาจึงมีขั้นตอนเรียงลำดับดังนี้ คือ $R1 \rightarrow D1 \rightarrow R2 \rightarrow D2$ ซึ่งอาจมีขั้นตอนต่อเนื่องกันไปจนกว่าจะได้ นวัตกรรม / ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน หรืออาจเริ่มต้นจาก $D1 \rightarrow R1 \rightarrow D2 \rightarrow R2$ ก็ได้ หากเริ่มต้นจากนวัตกรรม / ผลิตภัณฑ์ที่คิดขึ้น

สรุปว่า ขั้นตอนในการทำวิจัยและพัฒนา มี 2 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ ขั้นตอนการวิจัย (R) และขั้นตอนการพัฒนา (D)

2.6.5 ข้อดีของการวิจัยและพัฒนา

วาโร เฟ็งส์วีสต์ (2552, น. 8) กล่าวถึง ข้อดีของการวิจัยและพัฒนาไว้ ดังนี้

1. ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ซึ่งนำไปใช้ในการพัฒนาบุคลากรหรือองค์การ การวิจัยและพัฒนา มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์นี้เป็นเสมือนเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพและพัฒนาองค์การให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวสอดคล้องกับความต้องการของบุคลากรและองค์การ

2. ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความหมายและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ เนื่องจากกระบวนการวิจัยและพัฒนาเปิดโอกาสให้ผู้ที่เกี่ยวข้องว่าจะนำผลิตภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์เข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์การวิจัยและสนับสนุนการวิจัย ดังนั้นจึงมีแนวโน้มที่เป็นไปได้สูงที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความหมายเชื่อมโยงกับสภาพวิถีการดำเนินชีวิตและการทำงานอย่างสอดคล้องกลมกลืน รวมทั้งตอบสนองความต้องการจำเป็นในการทำงานของผู้ใช้อย่างแท้จริง

3. มีส่วนส่งเสริมชื่อเสียงและรายได้แก่นักวิจัยผู้สร้างสรรค์งานวิจัย ในการทำวิจัยและพัฒนา ถ้าผู้วิจัยใช้ความรู้และภูมิปัญญาของตนในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางสังคมและมีมูลค่าทางการตลาด ก็จะมีส่วนส่งเสริมให้ผู้วิจัยมีชื่อเสียงและรายได้จากการเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรในผลิตภัณฑ์ที่ได้พัฒนาขึ้น

สรุปได้ว่า ข้อดีของการวิจัยและพัฒนา คือทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ซึ่งนำไปใช้ในการพัฒนาบุคลากรหรือองค์การ ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความหมายและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ มีส่วนส่งเสริมชื่อเสียงและรายได้แก่นักวิจัยผู้สร้างสรรค์งานวิจัย

2.6.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

2.6.6.1 งานวิจัยในประเทศ

กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐและคณะ (2560, น. 24) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้กลับด้านตามกรอบแนวคิดที่แพคและทฤษฎีขยายความคิดสำหรับครูมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ได้รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้กลับด้านตามกรอบแนวคิดที่แพคและทฤษฎีขยายความคิดสำหรับครูมัธยมศึกษา ที่มี 8 องค์ประกอบและขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอน 12 ขั้นตอน ผลการทดลองใช้รูปแบบฯ พบว่า ครูที่มทดลองเห็นว่ารูปแบบฯ มีความเหมาะสม นักเรียนจำนวน 315 คน ซึ่งเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลับด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากและผู้ทรงคุณวุฒิให้การประเมินรับรองรูปแบบฯ อยู่ในระดับดีมาก

ณฤดี เนตรโสภา (2560, น. 1 - 2) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อเสริมสร้างสัมมาทิฐิของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นด้วยเทคนิคคำถาม R-C-A ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีองค์ประกอบคือ 1) หลักการของรูปแบบ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) กิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบ 4) การวัดและประเมินผล มีกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 2 รูปแบบ คือ แบบออฟไลน์และแบบออนไลน์ ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนการสอนมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างแรงบันดาลใจ 2) ขั้นเรียนรู้ตามรูปแบบ 3) ขั้นอภิปรายและสรุปและ 4) ขั้นประเมินผล ได้ประสิทธิภาพของรูปแบบ

การเรียนการสอนแบบผสมผสาน เท่ากับ 81.20 / 82.72 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80 / 80 และดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5133

ปริญา ปริพุฒ (2560, น. 53) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความเป็นผู้เรียนรู้อย่างเชี่ยวชาญ ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) แนวคิดพื้นฐาน ได้แก่ แนวคิดการเรียนรู้ส่วนบุคคลบนพื้นฐานการเล่นสืบสวนตามแนวคิดการเรียนรู้ของวอล์คเกอร์ และแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญของเอิร์ทเมอร์และนูปี้ 2) วัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความเป็นผู้เรียนรู้อย่างเชี่ยวชาญ จำแนกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านความสามารถในการใช้กลวิธี 3 กลวิธีในการปฏิบัติการงาน คือกลวิธีด้านปัญญา กลวิธีด้านแรงจูงใจและกลวิธีด้านสภาพแวดล้อมผ่านกระบวนการควบคุมอภิปัญญา 3 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน ขั้นตรวจสอบและขั้นประเมินผล และด้านความสามารถในการสะท้อนผลการปฏิบัติการงาน 3) กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมการเล่น ขั้นเล่นสืบสวน และขั้นสะท้อนผลและ 4) การวัดประเมินผล โดยเก็บข้อมูลด้วย การวัดซ้ำ 3 ครั้งจากการตอบคำถามในแบบสัมภาษณ์ แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ (Scoring Rubrics) เป็นข้อมูลเชิงปริมาณและการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อประเมินความก้าวหน้าของความเป็นผู้เรียนรู้อย่างเชี่ยวชาญ ส่วนผลการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน พบว่า รูปแบบการเรียนรู้มีความสอดคล้องและมีความเหมาะสมในระดับมาก (\bar{X} = 4.47, S.D. = 0.21) ผลจากการศึกษานำร่อง พบว่า รูปแบบการเรียนรู้มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง

พุทธพงษ์ พงษ์พวงเพชร (2560, น. 93 – 94) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างความรู้และความใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น ประกอบด้วยแนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการสอน ระบบสังคม หลักการตอบสนอง และระบบสนับสนุน โดยมีขั้นตอนในการสอนประกอบด้วย 1) ขั้นเตรียมความพร้อมและกระตุ้นความใฝ่เรียนรู้ 2) ขั้นแสวงหาสารสนเทศ 3) ขั้นสร้างความรู้ 4) ขั้นประเมินผล 5) ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.53, S.D. = 0.66)

อรญา นิชรรัตน์ (2561, น. 1) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) ร่วมกับแนวคิดผังมโนทัศน์ทีมสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับแนวคิดผังมโนทัศน์ ทีมสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีองค์ประกอบ คือ องค์ประกอบ ที่ 1 องค์ประกอบเชิงหลักการและวัตถุประสงค์ องค์ประกอบที่ 2 องค์ประกอบเชิงกระบวนการเรียนการสอน และองค์ประกอบที่ 3 องค์ประกอบเชิงเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียด ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม (Preparation) ขั้นที่ 2 ขั้นสอน (Teaching) ขั้นที่ 3 ขั้นฝึกทักษะ (Practicing) ขั้นที่ 4 ขั้นวัดและประเมินผล (Evaluation) ขั้นที่ 5 ขั้นสรุป

(Summarizing) โดยที่รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับแนวคิดผังมโนทัศน์ ทีมสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนเท่ากับ 84.96 / 82.86 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จากข้อมูลงานวิจัยในประเทศสรุปได้ว่า รูปแบบจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ องค์ประกอบและขั้นตอน มีการประเมินคุณภาพหรือประสิทธิภาพของรูปแบบให้เป็นที่ยอมรับก่อนนำไปใช้งาน โดยพัฒนาบนพื้นฐานของแนวคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้รับการยอมรับ

2.6.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Xu (2011) การวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ในหลักสูตรการเรียนรู้ พื้นฐานทางทฤษฎีใหม่ของการเรียนการสอนส่วนใหญ่มาจากทฤษฎีการเรียนรู้ คอนสตรัคติวิซึม ความเป็นมนุษย์ในการศึกษาการวิเคราะห์ทฤษฎีการศึกษาตลอดชีวิตสู่ทฤษฎี เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบทฤษฎีการเรียนการสอน รูปแบบการสอนใหม่ที่ออกแบบ มาเพื่อวิเคราะห์และความแตกต่างระหว่างโหมดการสอนแบบดั้งเดิมกับโหมดการเลือกรูปแบบ การเรียนการสอนแบบใหม่ และการนำโมเดลการเรียนการสอนแบบใหม่มาใช้และเปรียบเทียบการใช้ รูปแบบการสอนแบบดั้งเดิมบนพื้นฐานของข้อเสนอแนะของนักเรียนและการวิเคราะห์ข้อมูลทดสอบ หลังเรียน ระดับความได้เปรียบของโหมดการสอนแบบดั้งเดิม

Zea (2014) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบนวัตกรรมในการออกแบบ หลักสูตรสำหรับการสอนวิศวกรรม ณ Universidad EAFIT เขาเสนอแบบจำลองจะขึ้นอยู่กับ สามเสาหลัก 1) การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาซึ่งส่งเสริมการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นกลยุทธ์แนวทางในการแก้ไขปัญหาบนพื้นฐานของหลักฐานที่ช่วยให้การก่อสร้างโครงการ นวัตกรรมทางการศึกษา 2) การศึกษา วิศวกรรมที่มุ่งเน้นไปที่การศึกษาด้านวิศวกรรม ซึ่งจะเปลี่ยน การเรียนรู้โดยการพัฒนาทักษะขั้นพื้นฐานวิชาชีพและทแยงมุมสำหรับวิศวกรแห่งศตวรรษที่ 21 และ 3) การศึกษาเชิงโต้ตอบทั้งแบบเห็นหน้าและแบบเสมือนเป็นช่องว่างสำหรับ การจัดการความรู้ ที่สนับสนุนการทำงานร่วมกันและการแบ่งปันประสบการณ์ซึ่งได้รับการจัดการโดยสมาชิกขององค์กร ที่ทำงานร่วมกันเพื่อส่งเสริมโครงการริเริ่มเพื่อพัฒนาโครงการนวัตกรรมด้านการศึกษาที่มุ่งเน้น เฉพาะหัวข้อที่ตอบคำถามเกี่ยวกับความต้องการในการเรียนการสอน การกำหนดและพัฒนาโครงการ นวัตกรรมด้านการศึกษาคือการตอบสนองต่อความต้องการที่แตกต่างกัน

Lino (2017) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาและการใช้รูปแบบการแบบจำลอง กิจกรรมตามความรู้ที่มีโครงสร้าง ระบบสนับสนุนการเรียนการสอนดนตรี เพื่อรวบรวมและ แสดงความรู้ความหมายของชุมชน ผู้วิจัยพัฒนาเทคโนโลยีที่ใช้กิจกรรมและความรู้ในสถานที่ เป็นแบบจำลองกิจกรรมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ (การสังเกตการตัดสินใจแบบร่วมมือ) เราเลือก กีตาร์คลาสสิกเป็นตัวอย่างของโดเมนแอฟฟลิเคชัน กีตาร์คลาสสิกก่อตั้งขึ้นในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 และการทำให้ระบบกีตาร์แบบเดิมยังไม่เสร็จสมบูรณ์ ดังนั้นคำแนะนำในการเล่นกีตาร์บางครั้ง แตกต่างกันไปอย่างมากในหมู่ครูซึ่งทำให้นักเรียนสับสน ดังนั้นเราจึงมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาระบบ สนับสนุนคำแนะนำซึ่งรวบรวมความรู้เกี่ยวกับการแสดงผลของกีตาร์ในขณะที่บันทึกกระบวนการ ปรับปรุงนักเรียน สำหรับการศึกษาคั้งนี้เราได้จัดเวิร์กช็อปโดยนักกีตาร์มืออาชีพและสร้าง

แบบจำลองความรู้ที่มีโครงสร้างเป็นขั้นตอนการซื้อสินค้าล่าสุด รูปแบบจะช่วยให้โครงสร้างของกิจกรรมต่าง ๆ และช่วยปรับปรุงและปรับปรุงบริการสอนดนตรี

Zhu (2016) ได้ทำการวิจัยรูปแบบการสอนแบบนวนิยาย O2O โดยใช้แอปพลิเคชันเครือข่ายสังคมบนมือถือเพื่อรวมการสอนแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ สมาร์ทโฟนมีการใช้กันอย่างแพร่หลายในวิทยาเขตของวิทยาลัย ในปัจจุบันนักศึกษาวิทยาลัยเกือบทุกคนชอบที่จะใช้สมาร์ทโฟนของตนเพื่อเข้าถึง APP เครือข่ายโซเชียลสังคมนิยม เช่น WeChat, Mobile QQ ความคิดของ O2O ถูกเสนอโดย Alex Rampel ในปี 2010 ได้รับความสนใจมากจากวงการการศึกษาทันทีหลังจากที่ถูกเสนอมีนักวิจัยจำนวนมากศึกษารูปแบบ O2O และต้องการใช้แบบจำลองนี้เป็นวิธีการสอนที่มีอยู่ เพื่อนำข้อดีของรูปแบบการสอน O2O ที่มีอยู่ในงานวิจัยบางชิ้นเรานำเสนอรูปแบบการสอน O2O แบบใหม่ที่อิงจาก APP เครือข่ายสังคมออนไลน์และใช้โมเดลนี้เป็นหลักสูตร "Android App Development" ในมหาวิทยาลัย การประยุกต์ใช้รูปแบบการสอน O2O นี้แสดงให้เห็นว่าสามารถเพิ่มความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียนให้มากขึ้นทำให้นักเรียนใช้เวลาว่างได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพิ่มพูนมิตรภาพอย่างมาก

Qian (2009) ได้ทำการศึกษารูปแบบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับสูงแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายวิทยาเขต การศึกษานี้ศึกษาโมเดลปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์และคอมพิวเตอร์ของการสอนคณิตศาสตร์ส่วนบุคคลที่กำหนดเองในเครือข่ายมหาวิทยาลัย ในกระบวนการของการสอนคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นใช้เครือข่ายภายในวิทยาเขตเป็นแพลตฟอร์มบนพื้นฐานของนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ใช้ลักษณะของนักเรียนเป็นวัตถุประสงค์ศึกษาใช้บุคลิกภาพของนักเรียน การพัฒนาเป็นแกนนำสถานการณ์จริงของนักเรียนทุกความสามารถในการสอน และในเวลาเดียวกันให้โอกาสการเรียนรู้และประสิทธิภาพการทำงานของตนเองเพื่อให้ระดับที่แตกต่างกันและนักเรียนบุคลิกภาพที่แตกต่างกันสามารถพัฒนาได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากรูปแบบการสอนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้เครื่องกับบุคคลสามารถให้โอกาสในการปฏิบัติเครือข่ายเฉพาะบุคคลตามความต้องการของนักเรียนแต่ละคน โดยใช้แพลตฟอร์มอินเทอร์เน็ต ในการจัดตั้งแพลตฟอร์มเครือข่ายของมหาวิทยาลัยในแบบของตนเองใช้องค์ประกอบหลักของคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นในรูปแบบซอฟต์แวร์ที่จัดการเก็บไว้ในแพลตฟอร์มเครือข่ายภายในวิทยาเขต สำหรับนักเรียนในเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเพื่อศึกษาคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น เช่น ในฟิลด์และให้การประเมินผลแก่การประมวลผลการศึกษาในเครือข่ายมหาวิทยาลัย แบบจำลองการสอนคณิตศาสตร์ขั้นสูงของปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายวิทยาเขต

จากข้อมูลงานวิจัยในและต่างประเทศสรุปได้ว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีขั้นตอนในการทำวิจัยและพัฒนา มี 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิจัย (R) และขั้นตอนการพัฒนา (D)

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง การวิจัยที่มุ่งนำเอาความรู้จากการวิจัยบริสุทธิ์ไปวิจัยต่อยอดกระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ มีจุดหมายเพื่อสร้างหรือค้นหาแนวคิด แนวทาง วิธีปฏิบัติหรือสิ่งประดิษฐ์ เป็นการมุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นวิธีปฏิบัติที่คาดว่าจะดีขึ้นที่นำไปใช้เพื่อพัฒนาเป็นเทคนิคหรือวิธีการที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาและทดลองใช้จนได้ผล เมื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ขึ้นแล้วจะต้องนำไปทดลองใช้และปรับปรุงจนถึงระดับที่มีประสิทธิภาพ และได้มีการทดสอบด้วยกระบวนการวิจัยเพื่อยืนยันประสิทธิภาพแล้ว

จนได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาทีมคน หน่วยงานหรือองค์กรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทดลองใช้จนได้ผลเป็นที่น่าพอใจแล้วจึงนำไปเผยแพร่ใช้ในวงกว้าง

การวิจัยและพัฒนา มีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. เป็นการนำความรู้หรือความเข้าใจใหม่ที่สร้างขึ้นมาพัฒนาเป็นตัวแบบใช้งาน
2. เป็นการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง
3. มีการดำเนินงานวิจัยอย่างเป็นวัฏจักรด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้
4. มักใช้วิธีการผสมผสานวิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในการวิจัย
5. มุ่งเน้นการตอบสนองต่อผู้ต้องการใช้ผลการศึกษาวิจัยและพัฒนา
6. ผลของการวิจัยและพัฒนาที่มีคุณค่าและมูลค่าสูงสามารถจดทะเบียนเป็น

สิทธิบัตรได้

การวิจัยและพัฒนาแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ 1) การวิจัยและพัฒนาที่เน้นขั้นตอนการวิจัย 2) การวิจัยและพัฒนาที่เน้นกระบวนการพัฒนา 3) การวิจัยและพัฒนาที่เน้นการออกแบบการพัฒนา 4) การวิจัยและพัฒนาที่เน้นแหล่งความคิดของการพัฒนา

ขั้นตอนในการทำวิจัยและพัฒนา มี 2 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ ขั้นตอนการวิจัย (R) และขั้นตอนการพัฒนา (D)

ข้อดีของการวิจัยและพัฒนา คือ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ซึ่งนำไปใช้ในการพัฒนาบุคลากรหรือองค์กรได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความหมายและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ มีส่วนส่งเสริมชื่อเสียงและรายได้แก่นักวิจัยผู้สร้างสรรค์งานวิจัย

จากข้อมูลงานวิจัยในและต่างประเทศสรุปได้ว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีขั้นตอนในการทำวิจัยและพัฒนา มี 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิจัย (R) และขั้นตอนการพัฒนา (D)

2.7 กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรี พบว่า การเรียนการสอนไม่เอื้อต่อการคิดวิเคราะห์ ไม่ส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม จึงได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมมาพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ เพื่อนำมาพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม สรุปได้ ดังภาพที่ 2.1

กรอบแนวคิดการวิจัยครั้งนี้ อธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นและตัวแปรตามทีแสดงใน ภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบที่วิเคราะห์ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยในรูปแบบวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method Research) โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ระยะที่ 2 พัฒนาแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบที่วิเคราะห์

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบที่วิเคราะห์ได้ดำเนินการตามลำดับ

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การวิจัยในระยะนี้เป็นการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) และการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป คือ เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรี โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะแบ่งเป็น 2 ข้อ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรีจากเอกสาร

2. เพื่อศึกษาระดับปัญหาการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรีจากการสำรวจสภาพปัจจุบัน

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มที่ 1 ประชากร ได้แก่ เอกสาร บทความ รายงานการวิจัย ตำรา หนังสือ ที่เกี่ยวกับระดับปัญหาของการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ทั้งในประเทศและต่างประเทศ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เอกสาร บทความ รายงานการวิจัย ตำรา หนังสือ ที่เกี่ยวกับระดับปัญหาของการเรียนทั้งในประเทศและต่างประเทศ ด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 50 ฉบับ ช่วงปี 2550 – 2560

กลุ่มที่ 2 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีในประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบหลายขั้นตอน (Multistage Stage Sampling) ดังนี้

ตารางที่ 3.1

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จากตัวแทนนักศึกษาในประเทศไทย

ตัวแทนมหาวิทยาลัยในประเทศไทย	มหาวิทยาลัยตัวแทน	ประชากร (คน)	กลุ่มตัวอย่าง (คน)
ภาคเหนือ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	20,474	100
ภาคกลาง	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี	7,502	100
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ	3,716	100
ภาคใต้	มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต	12,062	100
	รวม	43,754	400

จากตารางที่ 3.1 ชั้นที่ 1 คัดเลือกตัวแทนของมหาวิทยาลัยแต่ละภาคจำนวน 4 ภาค ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก นักศึกษาชั้นปีที่ 1 – 4 ภาค ปกติปีการศึกษา 2560 จากตาราง Yamane (1973 อ้างใน อึ้งฉวีเอกะกุล, 2543) จำนวนกลุ่มตัวอย่างไม่เกิน 50,000 คน ที่ค่าความคลาดเคลื่อน 5% จะได้กลุ่มตัวอย่าง 397 คน

ชั้นที่ 2 คัดเลือกแบบการสุ่มตัวอย่างแบบอาสาสมัคร (Voluntary Selection) จากมหาวิทยาลัย ตัวแทนมหาวิทยาลัยละ 100 คน รวมแล้ว 400 คน

3. เครื่องมือวิจัย

- 3.1 แบบสรุปการสังเคราะห์เอกสาร
- 3.2 แบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
- 3.3 แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

4.1 แบบสรุปการสังเคราะห์เอกสารใช้ในการสรุปเอกสาร เอกสาร บทความ รายงานการวิจัย ตำรา หนังสือ ที่เกี่ยวกับระดับสภาพของการเรียน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม โดยมีขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้

4.1.1 ศึกษา กรอบแนวคิดด้านการจัดการเรียนการสอน ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลเกิดการคิดวิเคราะห์ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม บทเรียนบนเว็บ และวิธีการสร้างเครื่องมือ

4.1.2 ร่างรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ตามกรอบการศึกษา คือ แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม เพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนที่ไม่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม

4.1.3 นำร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4.1.4 จัดพิมพ์แบบสรุปการสังเคราะห์เอกสารฉบับจริงเพื่อใช้งานต่อไป

4.2 แบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

ใช้ในการวัดระดับปัญหาการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้ตัวแทนของมหาวิทยาลัยแต่ละภาค จำนวน 400 คน โดยมีขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้

4.2.1 ศึกษาข้อมูลการจัดทำแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมากำหนดหัวข้อในการจัดทำแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม (Roberts and McInerney, 2007)

4.2.3 จัดทำร่างแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมเป็นแบบ มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับและแบบปลายปิด ซึ่งแบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัว

ตอนที่ 2 เป็นแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในระดับปริญญาตรี (แบบมาตรฐานประมาณค่า) จำนวน 17 ข้อ (รายละเอียดเพิ่มเติมดังภาคผนวก ก) แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีพฤติกรรมสม่ำเสมอ

ระดับ 4 หมายถึง มีพฤติกรรมบ่อยครั้ง

ระดับ 3 หมายถึงมีพฤติกรรมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีพฤติกรรมเล็กน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ไม่มีพฤติกรรมเลย

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม (แบบสอบถามปลายเปิด)

4.2.4 นำร่างแบบประเมินตามระดับปัญหาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4.2.5 นำร่างแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล 3 ท่าน เพื่อประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ (รายละเอียดเพิ่มเติมดัง ภาคผนวก ข)

4.2.6 จัดพิมพ์แบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมฉบับจริง เพื่อใช้งานต่อไป

4.3 แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ใช้ในการศึกษาระดับปัญหาการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรี จากตัวแทนของมหาวิทยาลัยแต่ละภาค จำนวน 400 คน โดยมีขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้

4.3.1 ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามทฤษฎี ของ Bloom (1976) แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ 1) การวิเคราะห์ความสำคัญ 2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และ 3) การวิเคราะห์หลักการ เป็นคำถามแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และคำถามแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ มาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับบริบท (รายละเอียดเพิ่มเติมดัง ภาคผนวก ก)

4.3.2 นำแบบวัดการคิดวิเคราะห์มาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นอีกครั้งกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จำนวน 20 คน

4.3.3 คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพเหมาะสม โดยที่ข้อสอบทั้ง 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย อยู่ในช่วง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.90 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95 (รายละเอียดเพิ่มเติมดัง ภาคผนวก ข)

4.3.4 จัดพิมพ์วัดการคิดวิเคราะห์ฉบับจริงเพื่อใช้งานต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในระยณะนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

5.1 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล มี 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการสังเคราะห์เอกสาร การวิจัยในระยณะนี้เป็นการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) เพื่อศึกษาปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรี

5.1.1 ศึกษาขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสรูปการสังเคราะห์เอกสาร กำหนดประเด็นที่ต้องการรวบรวมข้อมูลให้ครอบคลุมกับระดับปัญหาศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสาร สรูปปัญหาและความต้องการ แนวทาง และองค์ประกอบของรูปแบบที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

5.1.2 ค้นหา คัดเลือกและรวบรวม จัดหมวดหมู่ข้อมูลที่ได้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยวิธีจดบันทึก ถ่ายเอกสาร และบันทึกข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์

5.1.3 วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้คัดเลือกไว้ จากนั้นบันทึกข้อมูลแบบสรูปการสังเคราะห์เอกสาร

5.1.4 สรูปประเด็นจากแต่ละหัวข้อจากแบบสรูปการสังเคราะห์เอกสารให้ชัดเจนแล้ว เชื่อมโยงเข้ากับหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่จะนำไปแก้ไข้ปัญหา

5.1.5 นำข้อมูลที่ได้มาสรูปประเด็นปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการสำรวจ การวิจัยในระยณะนี้เป็นการวิจัยเอกสาร (Survey Research) เพื่อศึกษาาระดับปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรี

5.1.6 ศึกษาขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถาม กำหนดประเด็นที่ต้องการรวบรวมข้อมูลให้ครอบคลุมกับระดับปัญหาด้วยวิธีศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1.7 สร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย ในที่นี้ คือ แบบสอบถามระดับปัญหาการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

5.1.8 ติดต่อประสานงานทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ กลุ่มตัวอย่างและการขอใช้แบบวัดการคิดวิเคราะห์

5.1.9 ดำเนินการนำแบบสอบถามและแบบวัดการคิดวิเคราะห์ไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

5.1.10 สรุปประเด็นจากแต่ละหัวข้อจากแบบสอบถามและแบบวัดการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ค่าทางสถิติให้ชัดเจนแล้วเชื่อมโยงเข้ากับหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่จะนำไปแก้ไขปัญหา

5.2 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตารางที่ 3.2

แสดงระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่ 1

กิจกรรม	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการสังเคราะห์เอกสาร					
1. ค้นหา คัดเลือกและรวบรวม	↔				
2. วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร	↔				
3. สรุปประเด็นจากแต่ละหัวข้อจากแบบสรุปการสังเคราะห์เอกสาร			↔		
4. นำข้อมูลที่ได้มาสรุปประเด็นปัญหา				↔	
ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการสำรวจ					
1. ติดต่อประสานงานทำหนังสือขอความอนุเคราะห์กลุ่มตัวอย่าง				↔	
2. เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง					↔
3. สรุปประเด็นจากแต่ละหัวข้อจากแบบสอบถาม					↔

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

6.1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกข้อสอบข้อนั้นไว้ใช้

ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุง หรือตัดทิ้ง

การแก้ไขปรับปรุงหรือตัดทิ้งของข้อสอบนั้น ให้พิจารณาจากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

6.1.2 การวิเคราะห์ค่าความยากง่ายของแบบวัด (Difficulty) ระดับความยากง่ายของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554 น. 207-208) ค่าความยากง่ายของข้อสอบจะมีค่าไม่เกิน 1 แต่ค่าที่ยอมรับได้จะอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 ถ้าข้อสอบมีค่าเกิน 0.8 แสดงว่าข้อสอบนั้นมีความง่ายเกินไปจะต้องตัดออกหรือปรับปรุงใหม่ แต่ถ้าข้อสอบนั้นมีค่าต่ำกว่า 0.2 จะถือว่าข้อสอบนั้น มีความยากเกินไปจะต้องตัดออกหรือปรับปรุง

ใหม่เช่นเดียวกัน วิเคราะห์ความยากง่ายของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายข้อ โดยใช้ดัชนีความยากง่าย (P) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ

ความยากง่ายของข้อสอบ (P)	ความหมาย
0.81 - 1.00	ง่ายมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
0.60 - 0.80	ค่อนข้างง่าย (ดี)
0.40 - 0.59	ยากพอเหมาะ (ดีมาก)
0.20 - 0.39	ค่อนข้างยาก (ดี)
0.00 - 0.19	ยากมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

ค่าความยากง่ายของข้อสอบจะมีค่าไม่เกิน 1 แต่ค่าที่ยอมรับได้จะอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 207)

6.1.3 การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยใช้ดัชนีอำนาจจำแนก (D) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาคือค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง +1 ถึง -1 ถ้าคำถามข้อใดมีค่าอำนาจจำแนกเป็นบวกสูงแสดงว่าข้อคำถามนั้นสามารถจำแนกกลุ่มเก่งออกจากกลุ่มอ่อนได้ดี การแจกแจงระดับของค่าอำนาจจำแนกสำหรับแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีเกณฑ์ ดังนี้

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

ค่าอำนาจจำแนกรายข้อควรมีค่า 0.2 ถึง 1.0 สามารถนำไปใช้ได้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 208 - 210)

6.1.4 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดการคิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้งฉบับ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

6.2 การวิเคราะห์ผล

6.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร (Content Analysis) จากการสังเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับระดับปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

6.2.2 การวิเคราะห์ค่าระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์

1. รายด้าน คะแนนเต็ม 10 มีการแบ่งคะแนนเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ค่าคะแนน	ความหมาย
มีคะแนนต่ำกว่า 6 คะแนน	อยู่ในระดับต่ำ
มีคะแนนอยู่ระหว่าง 6 – 8 คะแนน	อยู่ในระดับปานกลาง
มีคะแนนสูงกว่า 8 คะแนน	อยู่ในระดับสูง

2. รวมคะแนนเต็ม 30 คะแนน มีการแบ่งคะแนนเป็น 3 ระดับดังนี้

ค่าคะแนน	ความหมาย
มีคะแนนต่ำกว่า 18 คะแนน	อยู่ในระดับต่ำ
มีคะแนนอยู่ระหว่าง 18 – 24 คะแนน	อยู่ในระดับปานกลาง
มีคะแนนสูงกว่า 24 คะแนน	อยู่ในระดับสูง

6.2.3 การวิเคราะห์ค่าระดับพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุธา อารีราษฎร์, 2551, น. 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	มีพฤติกรรมสม่ำเสมอ
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	มีพฤติกรรมบ่อยครั้ง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	มีพฤติกรรมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	มีพฤติกรรมเล็กน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	ไม่มีพฤติกรรมเลย

7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

7.1 สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

7.1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 193 - 198) ใช้สูตรดังนี้

+1	=	แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
0	=	ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
-1	=	แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

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

เมื่อ

IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +2
$\sum R$	แทน	ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

7.1.2 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (Difficulty) ระดับความยากง่ายของแบบทดสอบ โดยปกติแบบทดสอบที่ควรหาจะเป็นแบบทดสอบที่วัดทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ของผู้เรียน โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 207 - 208)

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

เมื่อ

P	แทน	ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
R	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูก
N	แทน	จำนวนคนทั้งในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

7.1.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (Discrimination) โดยใช้สูตรสัดส่วน หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบในการจำแนกกลุ่มตัวอย่างซึ่งอาจหมายถึงผู้เรียนหรือผู้ตอบแบบทดสอบออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน หรือ กลุ่มที่เห็นด้วยและกลุ่มที่ไม่เห็นด้วย โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 208 - 210)

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

เมื่อ

D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
R_U	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
R_L	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
N	แทน	จำนวนคนทั้งในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

7.1.4 ความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

7.2 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ใช้สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์

การวิจัยในระยะนี้เป็นการวิจัยแบบประสานวิธี (Mixed Method) เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์รวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 ท่าน เป็นกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกต่อการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) จากการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ประเมินรูปแบบดังกล่าวโดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป คือเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะแบ่งเป็น 2 ข้อ ดังนี้

1.1 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

1.2 เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มีวิเคราะห์ด้วยวิธีสัมภาษณ์เชิงลึก ที่มีประสบการณ์เฉพาะด้านไม่น้อยกว่า 10 ปี หรือมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ท่าน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง ดังนี้

ด้านการสอนบนเว็บ จำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์ด้านการสอนบนเว็บหรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคอมพิวเตอร์ศึกษา หรือมัลติมีเดีย

ด้านพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม จำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์ด้านการวิจัย หรือการเรียนการสอนที่ส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม หรือด้านจิตวิทยา

ด้านการคิดวิเคราะห์ จำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์ด้านการวิจัย หรือการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ หรือด้านจิตวิทยา

ด้านวัดและประเมินผล จำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์ด้านหลักสูตร หรือวัดและประเมินผล

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ เป้าหมาย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่ใช้ประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มีวิเคราะห์ ที่มีประสบการณ์เฉพาะด้านไม่น้อยกว่า 10 ปี หรือมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์

3. เครื่องมือวิจัย

3.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

3.2 แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มีวิเคราะห์

4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

4.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการของรูปแบบความเหมาะสมของรูปแบบ กระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ และความเที่ยงตรงของ มีวิธีการพัฒนา ดังนี้

4.1.1 ศึกษา กรอบแนวคิด หลักการ ทฤษฎี การสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้เชี่ยวชาญ และวิธีการสร้างเครื่องมือ

4.1.2 กำหนดหัวข้อ และร่างรูปแบบแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้เชี่ยวชาญเป็นคำถามปลายเปิดจำนวน 11 ข้อ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการของรูปแบบความเหมาะสมของรูปแบบ กระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ และความเที่ยงตรงของรูปแบบ (รายละเอียดเพิ่มเติมดังภาคผนวก ก และ ข)

4.1.3 นำร่างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาปรับปรุง และแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4.1.4 นำร่างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4.1.5 จัดพิมพ์แบบสัณนิษฐานแบบมีโครงสร้างฉบับจริงเพื่อใช้งานต่อไป

4.2 แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบที่มิวิเคราะห์

ใช้ในการประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบที่มิวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีวิธีการพัฒนาดังนี้

4.2.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้างแบบประเมินรูปแบบจากแนวคิดของ Yarbrough and Other (2011)

4.2.2 สร้างแบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบที่มิวิเคราะห์จำนวน 24 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์ โดยกำหนดการวัดแต่ละองค์ประกอบดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ระดับ 3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	ไม่เหมาะสม

โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการใช้ประโยชน์ ด้านความเป็นไปได้ ด้านความเหมาะสม และด้านความเที่ยงตรง (รายละเอียดเพิ่มเติมดัง ภาคผนวก ก)

4.2.3 นำแบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบที่มิวิเคราะห์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4.2.4 นำแบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบที่มิวิเคราะห์เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง (IOC) ปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยข้อคำถามแต่ละข้อมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.5 (รายละเอียดเพิ่มเติมดัง ภาคผนวก ข)

4.2.5 พิมพ์แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบที่มิวิเคราะห์ฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

5.1.1 ขั้นตอนการพัฒนาแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบที่มิวิเคราะห์ การวิจัยในระยณะนี้เป็นการนำร่างรูปแบบที่ได้รับการแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้ผู้เชี่ยวชาญรวบรวมข้อคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบที่มิวิเคราะห์ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้างสำหรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ท่าน มีขั้นตอน ดังนี้

5.1.1.1 นำข้อมูลจากการสังเคราะห์เอกสารในระยณะที่ 1 มาจัดทำร่างแบบเรียนรู้ออนไลน์แบบที่มิวิเคราะห์

5.1.1.2 นำร่างรูปแบบเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

5.1.1.3 ติดต่อประสานงานไปยังผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการประสานงานเพื่อขอความอนุเคราะห์เบื้องต้น โดยติดต่อผ่านทาง E-Mail หรือโทรศัพท์ หลังจากนั้นได้ดำเนินการติดต่อนัดหมายกำหนดการในการลงสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญตามในพื้นที่โดยผู้วิจัยเอง

5.1.1.4 ดำเนินการขอหนังสือขอความอนุเคราะห์แต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

5.1.1.5 ดำเนินการสัมภาษณ์ตามรูปแบบการสัมภาษณ์เชิงลึก เกี่ยวกับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้วยแบบสัมภาษณ์ที่จัดทำขึ้น ด้วยตัวผู้วิจัยเองโดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) สร้างบรรยากาศ ทักทาย
- 2) ชี้แจง แนะนำตัว / อธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย / แจ้งผู้ให้

ข้อมูลทราบว่าผู้ถูกสัมภาษณ์มีความสำคัญอย่างไร

- 3) ดำเนินการสนทนาตามประเด็นวิจัย
- 4) แสดงความเข้าใจเรื่องของผู้ถูกสัมภาษณ์
- 5) สนทนาให้ได้ความจริง
- 6) การตั้งคำถามที่ผู้ตอบจะไม่ตอบในภาวะปกติ ทั้งนี้ผู้เก็บข้อมูล

ต้องเคารพต่อความจริงที่ถูกเปิดเผยขึ้น

- 7) การลดระดับอารมณ์ความรู้สึกหลังพูดคุยแล้ว
- 8) ปิดการสนทนา ก่อนยุติการสนทนา ควรย้ำถึงการรักษา

ความลับ และขออนุญาตติดต่อกลับมาในกรณีต้องการข้อมูลเพิ่มเติม

5.1.1.6 วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์สรุปเนื้อหาและการจัดทีมข้อมูล แล้วนำมาปรับปรุงร่างรูปแบบ

5.1.1.7 พัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย

5.1.2 ขั้นตอนการประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ เป็นการประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประเมินรูปแบบ ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ มีขั้นตอนดังนี้

5.1.2.1 ติดต่อประสานงานไปยังผู้ทรงคุณวุฒิโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการประสานงานเพื่อขอความอนุเคราะห์เบื้องต้น โดยติดต่อผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือโทรศัพท์ และไปพบผู้ทรงคุณวุฒิด้วยตัวผู้วิจัยเอง

5.1.2.2 ดำเนินการขอหนังสือขอความอนุเคราะห์แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามและไปพบผู้ทรงคุณวุฒิ

5.1.2.3 นำส่งแบบประเมินความเหมาะสมไปยังผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้วิธีการตามความต้องการและความสะดวกของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ การนำส่งผ่านระบบออนไลน์ หรือ นำส่งด้วยตัวผู้วิจัยเอง

5.1.2.4 การรับแบบประเมินความเหมาะสมคืนจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้วิธีการ ตามความต้องการและความสะดวกของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ การส่งข้อมูลกลับผ่านระบบออนไลน์หรือนำกลับด้วยตัวผู้วิจัยเองและนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

5.2 ระยะเวลาและกิจกรรมการวิจัยกรกฎาคม – ธันวาคม 2561

ตารางที่ 3.3

แสดงระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่ 2

กิจกรรม	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ขั้นตอนการพัฒนาารูปแบบ						
1. ร่างรูปแบบ	↔					
2. นำเสนอที่ปรึกษาและปรับแก้	↔					
3. ติดต่อประสานงานไปยังผู้เชี่ยวชาญ	↔					
4. ดำเนินการขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ แต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ	↔					
5. ดำเนินการสัมภาษณ์ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ		↔				
6. รวบรวมความคิดเห็นแล้วนำมาปรับปรุงร่าง รูปแบบ		↔				
7. พัฒนารูปแบบและเครื่องมือ					↔	
ขั้นตอนการประเมินรูปแบบ						
1. ติดต่อประสานงานไปยังผู้ทรงคุณวุฒิ						↔
2. ดำเนินการขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิ						↔
3. นำส่งแบบประเมินความเหมาะสมไปยัง ผู้ทรงคุณวุฒิ						↔
4. การรับแบบประเมินความเหมาะสมคืนจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ						↔

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

6.1.1 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 193 - 198) ใช้เกณฑ์ประเมินผลดังนี้

แบบวัดรายข้อที่ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาในระดับดี สามารถนำไปใช้วัดผลได้ จะต้องมีย ค่า IOC เกินกว่า .5 ขึ้นไป

ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกข้อสอบข้อนั้นไว้ใช้

ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุง หรือตัดทิ้ง การแก้ไข

ปรับปรุงหรือตัดทิ้งของข้อสอบนั้นให้พิจารณาจากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

6.2 การวิเคราะห์ผลการวิจัย

6.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยวิธีการจำแนกและจัดระบบข้อมูล (Typology and Taxonomy) มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลด้วยเทคนิคการตรวจสอบข้อมูลสามเส้า (Triangulation) (Denzin, 1970)

6.2.2 การวิเคราะห์ประเมินรูปแบบ โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551, น. 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	มีคุณภาพมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	มีคุณภาพมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	มีคุณภาพปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	มีคุณภาพน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	ไม่มีคุณภาพ

7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

7.1 สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ

7.1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 193 - 198) ใช้สูตรดังนี้

+1	=	แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
0	=	ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
-1	=	แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

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

เมื่อ

IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +2
$\sum R$	แทน	ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

7.2 สถิติที่ใช้ในการวิจัย สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์

การวิจัยในระยะนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมาทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างแล้วศึกษาผล โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ทั่วไป คือเพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะแบ่งเป็น 5 ข้อดังนี้

- 1.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์
- 1.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์
- 1.3 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ
- 1.4 เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ
- 1.5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์

2. สมมติฐานการวิจัย

- 2.1 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ
- 2.2 พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์สูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มนักศึกษา มหาวิทยาลัยในระยะที่ 1 คือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ และและ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จำนวน 400 คน

กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) โดยทำการเลือก 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนแรกเลือกกลุ่มตัวอย่างการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากมหาวิทยาลัยทั้ง 4 แห่ง โดยวิธีจับฉลากสาขาวิชาได้เป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

ขั้นตอนที่ 2 เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชา การศึกษาวงจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ จะได้นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 จำนวน 4 ห้องเรียน

ขั้นตอนที่ 3 เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากขั้นตอนที่ 2 ด้วยวิธีจับฉลาก ได้นักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา นักศึกษาหมู่เรียนที่ 1 และ 2 จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม คือ นักศึกษาหมู่เรียนที่ 3 และ 4 จำนวน 30 คน

4. เครื่องมือวิจัย

- 4.1 บทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์
- 4.2 แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์
- 4.3 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
- 4.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ

5. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

5.1 บทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ตามหลักการออกแบบของ ADDIE Model (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 123 - 129) ผู้วิจัย มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

5.1.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ศึกษารายละเอียดรายวิชา การศึกษาวงจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์ โดยรวบรวมหนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับปริญญาตรี ภาคปกติ รายวิชา การศึกษาวงจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ เลือกหน่วยการเรียนรู้ ในการสร้างบทเรียนบนเว็บ หน่วยการเรียนรู้ที่เลือก มีดังนี้ หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์, หน่วยที่ 2 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์หน่วยที่ 3 การติดตั้งระบบปฏิบัติการและโปรแกรมพื้นฐานและหน่วยที่ 4 การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ เบื้องต้นวิเคราะห์เนื้อหาหาย่อย และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ศึกษาหลักการออกแบบและสร้างบทเรียน โดยศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น งานวิจัย หนังสือ บทความ การค้นคว้าอิสระ งานวิจัย เอกสารต่าง ๆ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

5.1.2 ขั้นการออกแบบ (Design) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้, ออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) และ จัดทำผังงาน (Flow Chart) จากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ผู้วิจัยออกแบบและกำหนดขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบที่สร้างขึ้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

5.1.2.1 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ในรายวิชาการศึกษาวงจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ตามองค์ประกอบของรูปแบบ 6 องค์ประกอบ คือ

- 1) ด้านผู้สอน คือ ล็อกอินเข้าสู่ระบบ กำหนดเนื้อหาในการเรียนรู้ ทำความเข้าใจเบื้องต้น และให้ความช่วยเหลือในระหว่างระยะเวลาตลอดการเรียนรู้
- 2) ด้านผู้เรียน คือ ล็อกอินเข้าสู่ระบบ เข้าร่วมเรียนในห้องเรียน และนำเสนอผลงานของกลุ่ม
- 3) ด้านการทำงานเป็นทีม คือ การจัดเตรียมทีม จัดทีมสมาชิกให้มีความสามารถคละกัน 4 - 5 คน และการมอบหมายงานให้ทีม

4) ด้านการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์ เป็นองค์ประกอบที่ส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมประกอบด้วย 5 กิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดเป้าหมายของทีม, เเช็ยสถานการณื, กระบวนการคิดแบบทีม, ประเมินผลงาน และยอมรับความสำเร็จของทีม

5) ด้านฐานความรู้ ประกอบด้วย ฐานความรู้ภายใน เป็นฐานความรู้ที่ต้องจัดเตรียมเนื้อหาไว้ล่วงหน้า บนเว็บไซต์สำหรับเรียนรู้ เช่น หลักการแนวคิดทฤษฎี, งานวิจัย, หนังสือ, ตำรา, บทความ, วารสาร เป็นต้น และฐานความรู้ภายนอก เป็นฐานความรู้ที่อยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตสามารถสืบค้นได้ทั่วไป โดยที่ในแต่ละเนื้อหาจะถูกแบ่งประเภทของเอกสาร เช่น เว็บไซต์, สื่อมัลติมีเดีย, E - Learning และ E - Book เป็นต้น

6) ด้านการประเมินผล การประเมินผลก่อนเรียนรายบุคคล การประเมินผลหลังเรียนรายบุคคล การประเมินผลกิจกรรมของทีม และมอบรางวัลและตีประกาศไว้ที่หน้าเว็บบอร์ด (รายละเอียดเพิ่มเติมดัง ภาคผนวก ข)

โดยดำเนินการตามกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1) ชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่พัฒนาขึ้น

2) นำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ดำเนินการสอบก่อนการทดลอง (Pretest)

3) ทำการทดลองโดยให้ผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

4) ดำเนินการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่พัฒนาขึ้นให้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้

5) หลังจากนักศึกษาเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว จึงทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ชุดเดิม (Posttest)

6) สังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ด้วยแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

5.1.2.2 ออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) มีการออกแบบบทดำเนินเรื่องตามเนื้อหาของบทเรียน และกระบวนการเรียนรู้ ดังนี้

1) กระบวนการก่อนการเรียนรู้

1.1) กำหนดหรือทบทวนเนื้อหา โดยผู้สอนกำหนดเนื้อหาในการเรียนรู้ตามระยะเวลาที่เหมาะสม โดยมีเนื้อหา ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 2 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 3 การติดตั้งระบบปฏิบัติการและโปรแกรมพื้นฐาน

หน่วยที่ 4 การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

1.2) จัดทีมสมาชิกให้มีความสามารถต่างกัน 4 - 5 คน โดยการสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แล้วนำคะแนนมาจัดเรียงตามลำดับ ของจำนวนกลุ่มที่ประมาณการไว้

2) กระบวนการระหว่างการเรียนรู้

2.1) สมาชิกทุกคนจะต้องแบ่งหน้าที่ หมุนเวียนสลับตำแหน่งและทำงานร่วมกันเพื่อช่วยเหลือกัน โดยการล่อकिनเข้าระบบมากำหนดกฎเกณฑ์และหน้าที่ของแต่ละคนให้เหมาะสม แชร่เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ให้กับทีมเพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือภายในทีม

2.2) แก้ปัญหาแบบทีมวิเคราะห์ ในกระบวนการนี้จะสามารถส่งผลให้เกิดการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมายของทีม

ขั้นที่ 2 เสนอสถานการณ์

ขั้นที่ 3 กระบวนการคิดแบบทีม

ขั้นที่ 4 ประเมินผลงาน

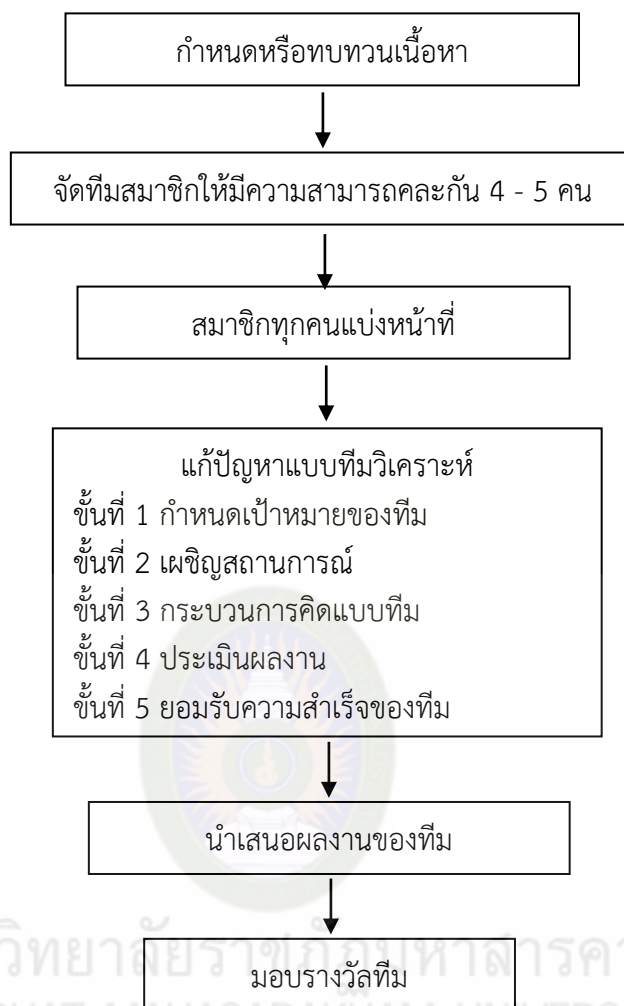
ขั้นที่ 5 ยอมรับความสำเร็จของทีม

3) กระบวนการหลังการเรียนรู้

3.1) นำเสนอผลงานของทีม โดยนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

3.2) มอบรางวัลทีม โดยการนำคะแนนของทีมที่ได้สูงสุด 3 ลำดับมาประกาศหน้าเว็บไซต์เพื่อแสดงความยินดีและมอบรางวัลให้กับทีม (รายละเอียดเพิ่มเติมดังภาคผนวก ข)

5.1.2.3 จัดทำผังงาน (Flow Chart) จากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ผู้วิจัยออกแบบผังงาน ตามการออกแบบบทดำเนินเรื่อง ดังนี้



ภาพที่ 3.1 ผังงานของกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์

5.1.2.4 การออกแบบการวัดและประเมินผล จากการสังเกตเมื่อผู้เรียนเผชิญปัญหาแล้ว สามารถเชื่อมโยงการกระทำกับการคิดวิเคราะห์เข้าด้วยกันได้หรือไม่ จากการสนทนาในช่องแชท เว็บบอร์ด ประเมินผลเนื้อหาจากไฟล์ผลงาน การแสดงออกถึงความยินดีกับทีมที่ได้รางวัล การกดถูกใจ การกล่าวชื่นชมทีมตัวเอง และทีมอื่นๆ ทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์

5.1.3 ขั้นการพัฒนา (Development) นำโครงสร้างที่ออกแบบไว้ไปขอคำแนะนำจากที่ปรึกษาทำการแก้ไขตามคำแนะนำ นำรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอคำแนะนำ ตรวจสอบความเหมาะสม และให้ข้อเสนอแนะ นำโครงสร้างที่ได้รับการแก้ไขมาพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ตามที่ได้ออกแบบไว้ด้วยห้องเรียนออนไลน์, เอกสารอิเล็กทรอนิกส์, ภาษา PHP และ Mysql (รายละเอียดเพิ่มเติมในบทที่ 4)

5.1.4 การนำไปใช้ (Implementation)

5.1.4.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) โดยนำบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษา จำนวน 3 คน โดยทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ซึ่งเป็นนักเรียนที่มิใช่กลุ่มตัวอย่างผู้ที่ไม่เคยเรียนวิชานี้มาก่อน โดยเลือกจากผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน ระดับละ 1 คน ทำการทดลองทีละคนตามลำดับ พบว่าเนื้อหาในฐานความรู้ภายในบางส่วนยังไม่ครบถ้วนครอบคลุมผู้วิจัยจึงดำเนินการเพิ่มเติมเนื้อหาให้มากยิ่งขึ้น อีกทั้งเครื่องมือบางอย่างในระบบนักศึกษายังไม่คุ้นเคยในการใช้งานจึงแก้ปัญหาด้วยการจัดทำคู่มือและสอนวิธีการใช้งานเบื้องต้นก่อนนำไปทดลองต่อไป

5.1.4.2 การทดลองกับทีมนักศึกษานขนาดเล็ก (Small Group Testing) กับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ซึ่งเป็นนักเรียนที่มิใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน พบว่านักศึกษาบางส่วนมีปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการถึงไฟล์ที่ใช้แชร์ร่วมกัน ผู้วิจัยจึงได้จัดทำคู่มือการใช้งานเพิ่มเติม

5.1.5 ขั้นตอนการประเมิน (Evaluation) เป็นขั้นของการประเมินผลรูปแบบการเรียนรู้อบนเว็บแบบที่วิเคราะห์ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของรูปแบบ ตรวจสอบความเหมาะสมและให้ข้อเสนอแนะ และหาค่าเฉลี่ยความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งหมด 5 คน บทเรียนมีคุณภาพเท่ากับ 3.81, S.D. = 0.77 (รายละเอียดเพิ่มเติมดังภาคผนวก ข)

5.2 แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของ Bloom (1974) เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 และ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เป็นเอกสารชุดเดียวกับแบบวัดในระยะที่ 1 (รายละเอียดเพิ่มเติมดัง ภาคผนวก ก) โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

5.2.1 นำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จำนวน 20 คน

5.2.2 วิเคราะห์หาคุณภาพ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่น

5.2.3 คัดเลือกข้อที่มีคุณภาพเหมาะสม โดยที่ค่าความยากง่ายของข้อสอบอยู่ที่ 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ที่ 0.20 – 0.90 และมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.94 (รายละเอียดเพิ่มเติมดัง ภาคผนวก ข)

5.2.4 จัดพิมพ์แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ฉบับจริงเพื่อใช้งานต่อไป

5.3 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

ใช้ในการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมจากการสังเกต โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน ดังนี้ 1) มีวัตถุประสงค์เดียวกัน 2) สมาชิกหรือผู้นำทีมงานจะต้องวางแผนการปฏิบัติงาน 3) กำหนดหน้าที่ของแต่ละคนไว้อย่างชัดเจนสร้างเงื่อนไขในการปฏิบัติงาน และ 4) สร้างบรรยากาศที่ดีมีการสร้างแรงจูงใจ และมีการเสริมแรง สังเกตทั้งจากผู้สอนและแบบออนไลน์ (รายละเอียดเพิ่มเติมดัง ภาคผนวก ก) โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

5.3.1 ศึกษาข้อมูลการจัดทำแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม จากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.3.2 จัดทำร่างแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมจำนวน 16 ข้อ โดยมี องค์ประกอบ 4 ส่วนดังนี้ คือ 1) มีวัตถุประสงค์เดียวกัน 2) สมาชิกหรือผู้นำทีมงานจะต้องวางแผนการปฏิบัติงาน 3) กำหนดหน้าที่ของแต่ละคนไว้อย่างชัดเจนสร้างเงื่อนไขในการปฏิบัติงาน และ 4) สร้างบรรยากาศที่ดี มีการสร้างแรงจูงใจ และมีการเสริมแรง ลักษณะแบบประเมินเป็นแบบมาตรา ส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ที่กำหนดตามระดับที่แสดงออกของพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

แสดงพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอย่างสม่ำเสมอ	ค่าคะแนน	2
แสดงพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในบางครั้ง	ค่าคะแนน	1
ไม่เคยแสดงพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	ค่าคะแนน	0

5.3.3 นำร่างแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม เรียบเสนออาจารย์ ที่ปรึกษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

5.3.4 ร่างแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและ ประเมินผลจำนวน 3 ท่าน แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ (รายละเอียดเพิ่มเติมดัง ภาคผนวก ข)

5.3.5 คัดเลือกข้อที่มีคุณภาพเหมาะสมจัดพิมพ์แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน เป็นทีมฉบับจริงเพื่อใช้งานต่อไป

5.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ

ใช้ในการสอบถามทัศนคติความรู้สึกรู้สึก ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียน ด้วยรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบกลุ่มวิเคราะห์ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ จากการเรียน โดยมีวิธีในการพัฒนาดังนี้

5.4.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีม วิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ (รายละเอียดเพิ่มเติมดังภาคผนวก ก) โดยแบ่งเป็น 5 ด้านดังนี้

- 1) ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้
- 2) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้
- 3) ด้านการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์
- 4) ด้านการส่งเสริมการทำงานเป็นทีม
- 5) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน

ซึ่งในแบบวัดความพึงพอใจได้กำหนดระดับความคิดเห็นไว้ 5 ระดับดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ระดับ 3	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

5.4.3 แบบวัดที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องตามเนื้อหา (รายละเอียดเพิ่มเติมดูภาคผนวก ข)

5.4.4 จัดพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจที่คัดเลือกไว้เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

6.1 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้บทเรียนรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ได้พัฒนาขึ้นรูปแบบการวิจัยมีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ได้มาจากการสุ่มกลุ่ม ซึ่งดัดแปลงมาจากรูปแบบ Randomized Control Group Pretest-Posttest Design (ลิวัน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, น. 216) มีรูปแบบการวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 3.4

แบบแผนการวิจัย

ทีม	สอบก่อน	การทดลอง	สอบหลัง
E _R	T ₁	X	T ₂
C _R	T ₁	-	T ₂

เมื่อ

E_R แทน กลุ่มทดลองเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์
 C_R แทน กลุ่มควบคุมเรียนด้วยการเรียนแบบปกติ
 T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน
 T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน
 X แทน การเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์

6.2 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

กลุ่มที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์

6.2.1 ชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่พัฒนาขึ้น

6.2.2 นำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ดำเนินการสอบก่อนการทดลอง (Pretest)

6.2.3 ทำการทดลองโดยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

6.2.4 ดำเนินการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่พัฒนาขึ้นให้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

7.1.1 การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบที่มีวิเคราะห์ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551, น. 174)

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

7.1.2 การวิเคราะห์ค่าความยากง่ายของแบบวัด (Difficulty) ระดับความยากง่ายของแบบวัด มีสูตรการคำนวณ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 207 - 208) ค่าความยากง่ายของข้อสอบจะมีค่าไม่เกิน 1 แต่ค่าที่ยอมรับได้จะอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 ถ้าข้อสอบมีค่าเกิน 0.8 แสดงว่าข้อสอบนั้นมีความง่ายเกินไปจะต้องตัดออกหรือปรับปรุงใหม่ แต่ถ้าข้อสอบนั้นมีค่าต่ำกว่า 0.2 จะถือว่าข้อสอบนั้นมีความยากเกินไปจะต้องตัดออกหรือปรับปรุงใหม่เช่นเดียวกัน วิเคราะห์ความยากง่ายของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายข้อ โดยใช้ดัชนีความยากง่าย (P) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ

ความยากง่ายของข้อสอบ (P)	ความหมาย
0.81 - 1.00	ง่ายมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
0.60 - 0.80	ค่อนข้างง่าย (ดี)
0.40 - 0.59	ยากพอเหมาะ (ดีมาก)
0.20 - 0.39	ค่อนข้างยาก (ดี)
0.00 - 0.19	ยากมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

ค่าความยากง่ายของข้อสอบจะมีค่าไม่เกิน 1 แต่ค่าที่ยอมรับได้จะอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 207)

7.1.3 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด (Discrimination) ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง +1 ถึง -1 ถ้าค่าถ้ามข้อใดมีค่าอำนาจจำแนกเป็นบวกสูง แสดงว่าข้อคำถามนั้นสามารถจำแนกที่เก่งออกจากที่อ่อนได้ดี การแจกแจงระดับของของค่าอำนาจจำแนกสำหรับแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีเกณฑ์ ดังนี้

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

ค่าอำนาจจำแนกรายข้อควรมีค่า 0.2 ถึง 1.0 สามารถนำไปใช้ได้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 208 - 210)

7.1.4 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

7.1.5 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 193 - 198) ใช้เกณฑ์ประเมินผลดังนี้

แบบวัดรายข้อที่ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาในระดับดี สามารถนำไปใช้วัดผลได้ จะต้อง มี ค่า IOC เกินกว่า .5 ขึ้นไป

ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกข้อสอบข้อนั้นไว้ใช้

ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุง หรือตัดทิ้ง

การแก้ไขปรับปรุงหรือตัดทิ้งของข้อสอบนั้นให้พิจารณาจากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

7.2 การวิเคราะห์ผลการทดลอง

7.2.1 การวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ตามเกณฑ์ของเมกยูแกนส์ (Meguigans Ratio) (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต, 2528, น. 285) อัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้จะอยู่ระหว่าง 0 - 2 ถ้าค่าที่หาออกมาได้มีค่ามากกว่า 1 ถือว่าบทเรียนนั้นได้เกณฑ์

7.2.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Independent Sample) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

7.2.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจมาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามแนวคิดของเบสท์ (Best W. John, 1997, p. 190) มีรายละเอียดดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

7.2.4 การวิเคราะห์ผลพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม การแปลผลมีความหมายดังนี้

ค่าคะแนน ความหมาย

0.00 - 1.20 ระดับพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมน้อย

1.21 - 1.80 ระดับพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมปานกลาง

1.81 - 2.00 ระดับพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมมาก

8. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

8.1 สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ

8.1.1 สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ตามเกณฑ์ของเมกวิแกนส์ (Meguigans Ratio) (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต, 2528, น. 285)

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

โดยที่ $\frac{M_2 - M_1}{P - M_1}$ แทน เปอร์เซ็นต์ที่ขาดของสิ่งที่ยังไม่รู้

$\frac{M_2 - M_1}{P}$ แทน เปอร์เซ็นต์ที่ได้เพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนรู้บทเรียน

M_1 แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียน

M_2 แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียน

P แทน คะแนนเต็มของการสอบ

8.1.2 ค่าความยากง่ายของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับความยากง่ายของแบบทดสอบ โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 207 - 208)

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

เมื่อ

P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

R แทน จำนวนคนที่ตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

8.1.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด (Discrimination) โดยใช้สูตรสัดส่วนหมายถึงความสามารถของแบบทดสอบในการจำแนกกลุ่มตัวอย่างซึ่งอาจหมายถึงผู้เรียนหรือผู้ตอบแบบทดสอบออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน หรือ กลุ่มที่เห็นด้วยและกลุ่มที่ไม่เห็นด้วย โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 208 - 210)

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

เมื่อ

D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
R_U	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
R_L	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
N	แทน	จำนวนคนทั้งในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

8.2 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐาน

8.2.1 สถิติที่ใช้เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมคำนวณด้วยสถิติ T - Test (Independent Sample)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยตั้งวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2) เพื่อพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อคำนวณหาค่าสถิติสำหรับตอบวัตถุประสงค์และสมมุติฐานให้ครบถ้วนตามที่ตั้งไว้ มีขั้นตอนดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. ผลการพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
3. ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

4.1 ผลการศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบ่งตามวัตถุประสงค์ได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1.1 ผลศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีจากเอกสาร

ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร บทความ รายงานการวิจัย ตำรา หนังสือ ที่เกี่ยวกับปัญหาของการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ทั้งในประเทศและต่างประเทศ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เอกสาร บทความ รายงานการวิจัย ตำรา หนังสือ ที่เกี่ยวกับระดับปัญหาของการเรียน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ จำนวน 50 ฉบับ ช่วงปี 2550 – 2560 โดยปรากฏผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 4.1

สภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีจากเอกสาร

ประเด็น	สภาพ	ที่มาของข้อมูล
ผลสำรวจความต้องการแรงงานของนายจ้างและองค์กรเกิดใหม่ในปี 2557	นายจ้างขององค์กรในศตวรรษที่ 21 คาดหวังให้พนักงานในองค์กรมีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) มากที่สุด	ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) (สำรวจมณฑล สิทธิสมาน , ออนไลน์)
ความต้องการของการศึกษาในระดับอุดมศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ	ไม่ได้มุ่งเน้นแต่มาตรฐานการเรียนรู้ด้านความรู้และทักษะทางปัญญาเท่านั้น หากแต่ยังให้ความสำคัญถึงมาตรฐานการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	ดวงเดือน เทพนวล, 2556 : 99
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	แรงงานของไทยขาดทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานทั้งด้าน IT ภาษาอังกฤษ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการมีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นสิ่งที่นายจ้างต้องการ	Asian Development Bank, 2011
ผลสำรวจความต้องการแรงงานของนายจ้างและองค์กรเกิดใหม่ในปี 2557	นายจ้างขององค์กรในศตวรรษที่ 21 คาดหวังให้พนักงานในองค์กรมีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) มากที่สุด	ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) (สำรวจมณฑล สิทธิสมาน , ออนไลน์)

(ต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ประเด็น	สภาพ	ที่มาของข้อมูล
ความต้องการของการศึกษาในระดับอุดมศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	ไม่ได้มุ่งเน้นแต่มาตรฐานการเรียนรู้ด้านความรู้และทักษะทางปัญญาเท่านั้น หากแต่ยังให้ความสำคัญถึงมาตรฐานการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	ดวงเดือน เทพนวล, 2556 : 99
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	แรงงานของไทยขาดทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานทั้งด้าน IT ภาษาอังกฤษ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการมีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นสิ่งที่นายจ้างต้องการ	Asian Development Bank, 2011
สถานการณ์การคิดวิเคราะห์ของเด็กไทย	สถานการณ์การคิดวิเคราะห์ของเด็กไทยยังอยู่ในภาวะวิกฤต	จากรายงานการวิจัยสนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)(ดวงจันทร์ วรรคามิน และคณะ, 2559)
ป.ตรีเป็นกลุ่มที่ตงงานมากที่สุด	ป.ตรีเป็นกลุ่มที่ตงงานมากที่สุด และขาดทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานทั้งด้านไอที ภาษาอังกฤษ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์	ธนาคารแห่งประเทศไทย (สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน, ออนไลน์)
ปัญหาที่เป็นตัวจุดรั้งการศึกษาปัญหาหนึ่ง คือ ผู้เรียนขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์	ผลการประเมินคุณภาพภายนอก 3 รอบ ระยะเวลา 15 ปีที่ผ่านมาของ สมศ.	ศ.ดร.ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์ ผู้อำนวยการสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) หรือ สมศ.(มติชน, ออนไลน์)

(ต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ประเด็น	สภาพ	ที่มาของข้อมูล
ขาดทักษะการติดต่อสื่อสารขาดมนุษยสัมพันธ์	การจัดการเรียนการสอนที่ไม่เอื้อให้นักศึกษาให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นการเรียนการสอนมุ่งเน้นการท่องจำมากกว่าการเน้นให้ผู้เรียนได้ คิดได้ลงมือปฏิบัติ กระทำเองขาดการแสวงหาความรู้ ขาดปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนอาจารย์และชุมชน	(คณะอนุกรรมการการศึกษา, 2543 : 3)
นักศึกษาขาดพฤติกรรมทางสังคมไม่เหมาะสมกับการสอนในระดับอุดมศึกษา	การศึกษาเน้นการฟังบรรยายภายใต้กรอบอันจำกัดของห้องเรียน ทำให้เป็นตัวขัดขวางการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้และการอยู่ร่วมกับผู้อื่น	ดวงเดือน เทพนวล (2555 : 99)

จากข้อมูลดังกล่าวสรุปได้ว่า การขาดแคลนแรงงานทั้งด้านปริมาณและคุณภาพได้ถูกกล่าวถึงอย่างมากและมีความรุนแรงมากขึ้นเป็นลำดับ เกิดจากการจัดการเรียนการสอนที่ไม่เอื้อให้นักศึกษาให้คิดเป็น ขาดปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนอาจารย์และชุมชน ซึ่งเป็นปัญหาทางโครงสร้างที่จะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการเจริญเติบโตอย่างยั่งยืนของประเทศในระยะยาว นายจ้างขององค์กรในศตวรรษที่ 21 คาดหวังให้พนักงานในองค์กรมีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) มากที่สุด ทักษะสำคัญสำหรับทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ชี้ให้เห็นว่า การเป็นคนเก่งเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ ต้องมีการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ และควรส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มควบคู่กันไปเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาทางสังคม เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงานภายหลังจบการศึกษา และรองรับการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานในศตวรรษที่ 21

4.1.2 ผลการศึกษาระดับปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรีจากการสำรวจสภาพปัจจุบัน

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาศึกษาระดับปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจาก กลุ่มตัวอย่างการเลือกแบบหลายขั้นตอน (Multistage Stage Sampling) ภาคเหนือ คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ภาคกลาง คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ และภาคใต้ คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต มหาวิทยาลัย ละ 100 คน รวมแล้ว 400 คน โดยใช้แบบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในระดับปริญญาตรี โดยแบ่งเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

4.1.2.1 ระดับปัญหาการคิดวิเคราะห์ระดับปริญญาตรี

ผู้วิจัยในนำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ในรูปแบบออนไลน์ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรีภาคปกติ จำนวน 400 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.2

ระดับการคิดวิเคราะห์ระดับปริญญาตรีโดยแยกแต่ละภูมิภาค

ภาค	คิดแยกแยะ			คิดสัมพันธ์			คิดหลักการ			เฉลี่ยรวม		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
ภาคเหนือ	6.59	1.79	ปานกลาง	5.65	1.62	ต่ำ	4.06	1.87	ต่ำ	16.24	3.68	ต่ำ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	5.83	2.31	ต่ำ	4.39	1.82	ต่ำ	3.39	1.92	ต่ำ	13.61	4.68	ต่ำ
ภาคกลาง	6.01	1.89	ปานกลาง	4.74	1.98	ต่ำ	3.47	2.01	ต่ำ	14.22	4.11	ต่ำ
ภาคใต้	6.13	1.30	ปานกลาง	5.80	1.39	ต่ำ	3.90	2.04	ต่ำ	15.73	3.12	ต่ำ
ภาพรวม	6.14	1.82	ปานกลาง	5.15	1.07	ต่ำ	3.71	1.96	ต่ำ	14.95	3.90	ต่ำ

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ภาคเหนือมีระดับสูงที่สุด และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับต่ำที่สุด โดยที่ด้านคิดแยกแยะมีระดับสูงสุด และคิดหลักการมีระดับต่ำสุด สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาระดับปัญหาแต่ในละภูมิภาค มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับปริญญาตรีอยู่ในระดับต่ำ

4.1.2.2 ระดับปัญหาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรี

ผู้วิจัยในนำแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในรูปแบบออนไลน์ไปให้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรีภาคปกติ จำนวน 400 คน กรอกข้อมูล ปรากฏผล ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3

ระดับพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรีโดยแยกแต่ละภูมิภาค

ภาค	มีวัตถุประสงค์เดียวกัน		การวางแผนการปฏิบัติงาน		การกำหนดหน้าที่ไว้ชัดเจน		การสร้างบรรยากาศที่ดี ๆ		เฉลี่ยรวม		
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	ระดับ
ภาคเหนือ	2.02	0.85	2.40	1.15	3.32	0.98	2.51	1.22	2.56	1.05	ปานกลาง
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	1.89	0.93	2.04	0.89	2.86	0.89	2.62	1.34	2.35	1.01	เล็กน้อย
ภาคกลาง	1.07	1.25	2.36	0.96	3.38	0.89	2.69	0.84	2.38	0.99	เล็กน้อย
ภาคใต้	2.03	0.99	2.33	0.97	2.99	0.96	2.51	1.01	2.47	0.98	เล็กน้อย
ภาพรวม	1.75	1.01	2.28	0.99	3.14	0.93	2.58	1.10	2.44	1.01	เล็กน้อย

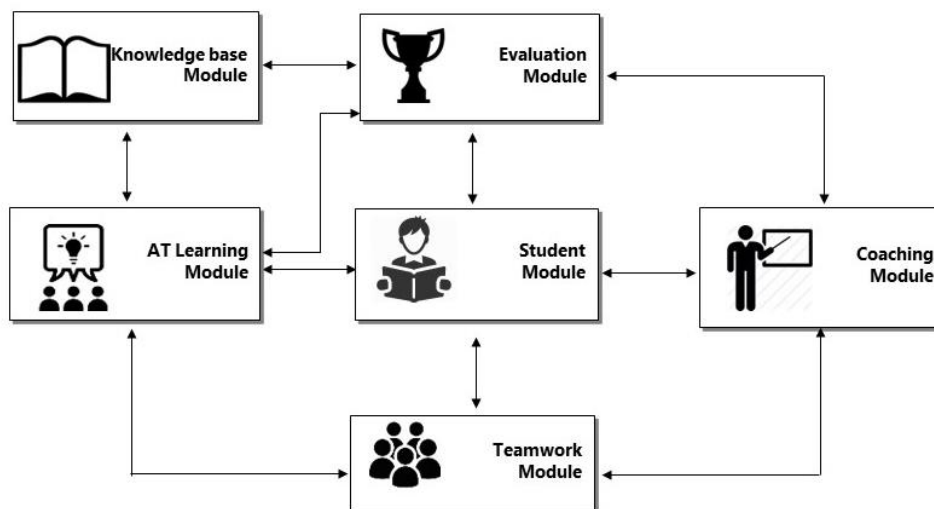
จากตารางที่ 4.3 พบว่า การกำหนดหน้าที่ไว้ชัดเจน มีคะแนนสูงสุด อันดับสอง คือ การสร้างบรรยากาศที่ดี ๓ อันดับสาม คือ การวางแผนการปฏิบัติงาน และอันดับสุดท้าย การมีวัตถุประสงค์เดียวกัน ในทีมที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์ ภาพรวมแล้วพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรี ภาคเหนือมีระดับสูงที่สุด และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับต่ำที่สุด สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพปัจจุบัน แต่ในละภูมิกภาค มีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรีอยู่ในระดับมีพฤติกรรมเล็กน้อย

4.2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์

ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.2.1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ เป็นการสรุปในรูปแบบมีโครงสร้างจากข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะโดยผ่านผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 คน โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เฉพาะด้านไม่น้อยกว่า 10 ปี หรือมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ด้านการสอนบนเว็บ หรือการสอนที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี จำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์ด้านการสอนบนเว็บหรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคอมพิวเตอร์ศึกษา หรือมีผลสัมฤทธิ์ด้านการทำงานเป็นทีม จำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์การสอน วิจัย ตำรา ด้านการทำงานเป็นทีม หรือด้านจิตวิทยาด้านการคิดวิเคราะห์ จำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์ด้านการคิดวิเคราะห์ หรือด้านจิตวิทยาด้านวัดและประเมินผล จำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์ด้านหลักสูตร หรือวัดและประเมินผล โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง ด้วยวิธีสัมภาษณ์เชิงลึก ทำให้ทราบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มี 6 องค์ประกอบ ดังนี้



ภาพที่ 4.1 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ (System Model)

1. องค์ประกอบด้านผู้สอน (Coaching Module) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่สนับสนุนการสอน การให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน มีทั้งแบบการให้คำแนะนำโดยผู้สอนและจากระบบอัตโนมัติ แบ่งเป็น 2 ส่วนย่อย ดังนี้

- 1.1 การให้คำแนะนำโดยผู้สอน เช่น เว็บบอร์ด และห้องสนทนาส่วนตัว
- 1.2 จากระบบอัตโนมัติ เช่น ระบบคู่มืออัตโนมัติบนเว็บไซต์

2. องค์ประกอบด้านฐานความรู้ (Knowledge Base Module) เป็นขั้นของการกำหนดหรือทบทวนเนื้อหา โดยการเรียนรู้โดยผ่านสื่อร่วมกับผู้สอนเป็นการทบทวนความรู้เดิมที่มีอยู่หรือการให้หลักการหรือแนวคิดความรู้ใหม่ ด้วยวิธีการบรรยาย สาธิต หรือให้ศึกษาจากสื่อประกอบการสอนร่วมด้วย เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เกิดความอยากรู้ สร้างความเข้าใจ ความคิดรวบยอด ความจริง หลักทฤษฎี และมีความพร้อมที่จะเรียนในเบื้องต้น โดยการสอนเนื้อหาโดยผู้สอน แล้วให้ผู้เรียนทุกคนศึกษาเนื้อหาที่ต้องเรียนในหน่วยที่จะทำการแก้ปัญหาด้วยตนเองรายบุคคลแบ่งเป็น 2 ส่วนย่อย ดังนี้

- 2.1 ฐานความรู้ภายใน เป็นฐานความรู้ที่ต้องจัดเตรียมเนื้อหาไว้ล่วงหน้าบนเว็บไซต์สำหรับเรียนรู้ เช่น หลักการแนวคิดทฤษฎี, งานวิจัย, หนังสือ, ตำรา, บทความ, วารสาร เป็นต้น
- 2.2 ฐานความรู้ภายนอก เป็นฐานความรู้ที่อยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตสามารถสืบค้นได้ทั่วไป โดยที่ในแต่ละเนื้อหาจะถูกแบ่งประเภทของเอกสาร เช่น เว็บไซต์, สื่อมัลติมีเดีย, E-Learning และ E - book เป็นต้น

3. องค์ประกอบด้านการทำงานเป็นทีม (Teamwork Module) เป็นขั้นจัดทีมสมาชิกให้มีความสามารถละกัน 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว และให้ทำการทดสอบความรู้ที่ได้รับย่อยเป็นรายบุคคล จากนั้นนำคะแนนมาเฉลี่ยเพื่อแบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน ผู้เรียนทำงานในทีมซึ่งมีสมาชิก

4 – 5 คน โดยมีความสามารถแตกต่างกัน เรียนรู้กันจากที่ครูได้มอบหมายให้โดยใช้ Worksheet นักเรียนจะได้ประเมินเพื่อนสมาชิกในทีมซึ่งกันและกันแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

3.1 การจัดทีมให้สมาชิก ให้มีความสามารถคละกัน 4-5 คน (Divide 4-5 Groups of Talents) ทำได้ทั้งแบบอัตโนมัติ หรือทดสอบแล้วนำมาจัดคละความสามารถโดยผู้สอนเอง

3.2 การพิทักษ์สิทธิ์ เป็นระบบที่สามารถจัดสรรทรัพยากรให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างเสรี ทั้งเฉพาะในทีมของตนเองเท่านั้น และแบบที่สามารถเผยแพร่ให้ผู้อื่นที่ไม่ได้เป็นสมาชิกในทีมสามารถเข้าถึงได้

3.3 การมอบหมายงานให้ทีม ผู้สอนสามารถมอบหมายสถานการณ์ให้ผู้เรียนเข้าถึงสถานการณ์นั้น ๆ และปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายได้ ทั้งแบบอัตโนมัติ ตั้งเวลา หรือดำเนินการด้วยตนเอง

4. องค์ประกอบด้านการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์ (Analytical Team Learning Module) เป็นองค์ประกอบที่ส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม ประกอบด้วย 5 กิจกรรมการเรียนรู้ คือ

ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมายของทีม (Goals)

ขั้นที่ 2 เเชิฐสถานการณ์ (Situation)

ขั้นที่ 3 กระบวนการคิดแบบทีม (Team thinking)

ขั้นที่ 4 ประเมินผลงาน (Evaluation)

ขั้นที่ 5 ยอมรับความสำเร็จของทีม (Success)

5. องค์ประกอบด้านการประเมินผล (Evaluation Module) มอบรางวัลทีมที่รวมแต้มโบนัสของทุกคน ทีมใดที่มีแต้มโบนัสสูงสุด จะให้รางวัลหรือติดประกาศไว้ในเว็บบอร์ด แบ่งเป็น 3 ส่วนคือ

5.1 การประเมินผลก่อนเรียนรายบุคคล เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อาจใช้ในรูปแบบออนไลน์หรือออฟไลน์ก็ได้

5.2 การประเมินผลหลังเรียนรายบุคคล เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม อาจใช้ในรูปแบบออนไลน์หรือออฟไลน์ก็ได้

5.3 การประเมินผลกิจกรรมของทีม เป็นการประเมินผลการแก้ปัญหาแบบทีมวิเคราะห์ในรูปแบบออนไลน์ เพื่อหาผู้ที่ได้คะแนนสูงสุด มอบรางวัลและติดประกาศไว้ที่หน้าเว็บบอร์ด

6. องค์ประกอบด้านผู้เรียน (Student Module) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลของผู้เรียน กิจกรรมต่าง ๆ ของทีม ผลการประเมินของทีม แบ่งเป็น 2 ส่วนย่อย ดังนี้

6.1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน (Student Profiles) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บันทึกประวัติรายบุคคล เช่น ข้อมูลการเข้าสู่ระบบ ประวัติส่วนตัว

6.2 ข้อมูลของทีม (Team Profiles) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลของทีม เช่น ข้อมูลการมีส่วนร่วมในทีม ผลการประเมินของทีม

4.2.2 ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ให้ทราบว่าความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4

ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับ
ด้านการใช้ประโยชน์			
1. นักศึกษาได้รับประโยชน์จากการพัฒนารูปแบบในการใช้ชีวิตประจำวัน	4.60	0.55	คุณภาพมากที่สุด
2. มีการระบุดูจุดประสงค์ในการพัฒนารูปแบบให้ตรงกับปัญหา	4.60	0.55	คุณภาพมากที่สุด
3. มีการระบอบุคลากรประกอบให้เหมาะสมกับขั้นตอนในการสร้างรูปแบบ	4.80	0.45	คุณภาพมากที่สุด
4. รูปแบบการประเมินผลสามารถใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี	4.80	0.45	คุณภาพมากที่สุด
5. กิจกรรมแต่ละขั้นตอนผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย	4.40	0.55	คุณภาพมากที่สุด
รวม	4.64	0.51	คุณภาพมากที่สุด
ด้านความเป็นไปได้			
1. ใช้หลักการและเหตุผลที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนารูปแบบ	4.40	0.55	คุณภาพมาก
2. รูปแบบสามารถปฏิบัติได้จริง และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีม	4.40	0.55	คุณภาพมาก
3. รูปแบบสามารถใช้ประโยชน์ และส่งผลต่อนักศึกษาระดับปริญญาตรี	4.60	0.55	คุณภาพมากที่สุด
4. รูปแบบมีขั้นตอนไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล	4.60	0.55	คุณภาพมากที่สุด
รวม	4.50	0.55	คุณภาพมากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับ
ด้านความเหมาะสม			
1. การประเมินผลรูปแบบมีความเหมาะสมในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม	4.80	0.45	คุณภาพมากที่สุด
2. รูปแบบมีการกำหนดให้สามารถประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน	4.40	0.55	คุณภาพมาก
3. การประเมินผลรูปแบบมีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านที่เกี่ยวข้องโดยตรง	4.60	0.55	คุณภาพมากที่สุด
4. รูปแบบมีความชัดเจนและเหมาะสมกับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี	4.60	0.55	คุณภาพมาก
5. รูปแบบมีคำอธิบายและขั้นตอนที่ครบถ้วนเหมาะสม	4.60	0.55	คุณภาพมาก
6. รูปแบบได้กำหนดขั้นตอนที่เที่ยงตรงและชัดเจน	4.40	0.55	คุณภาพมาก
7. รูปแบบมีขั้นตอนที่เหมาะสมและถูกต้อง	4.60	0.55	คุณภาพมาก
รวม	4.75	0.53	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านความถูกต้อง			
1. รูปแบบมีการยอมรับอย่างชัดเจน ว่าส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม	4.60	0.55	คุณภาพมากที่สุด
2. การประเมินผลเป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม	4.60	0.55	คุณภาพมากที่สุด
3. การประเมินผลมีข้อมูลเพียงพอและเชื่อถือได้	4.40	0.55	คุณภาพมาก
4. มีการกำหนดขอบเขตและรายละเอียดที่เหมาะสมในการประเมินผล	4.40	0.55	คุณภาพมาก
5. มีการตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลในการจัดทำรูปแบบอย่างเป็นระบบ	4.60	0.55	คุณภาพมากที่สุด
6. มีเทคนิคที่เหมาะสมและเพียงพอในการออกแบบและการวิเคราะห์รูปแบบ	4.60	0.55	คุณภาพมากที่สุด
7. มีขั้นตอนและหลักการที่ชัดเจนในการสรุปขั้นตอนของรูปแบบ	4.40	0.55	คุณภาพมาก
8. รูปแบบมีขอบเขตเพียงพอในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม	4.20	0.45	คุณภาพมาก
รวม	4.48	0.54	คุณภาพมาก
ผลการประเมิน	4.52	0.54	คุณภาพมากที่สุด

จากตารางที่ 4.4 พบว่ารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์อยู่ในระดับคุณภาพมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.52$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D=0.54$) โดยที่ด้านการใช้ประโยชน์มีคะแนนสูงที่สุด อันดับสอง คือ ด้านความเหมาะสม อันดับสาม คือ ด้านการประเมินผล อันดับสี่คือ ด้านความเป็นไปได้ และอันดับสุดท้ายคือด้านความถูกต้อง สรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรีมีระดับมากที่สุดสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนแล้วส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม

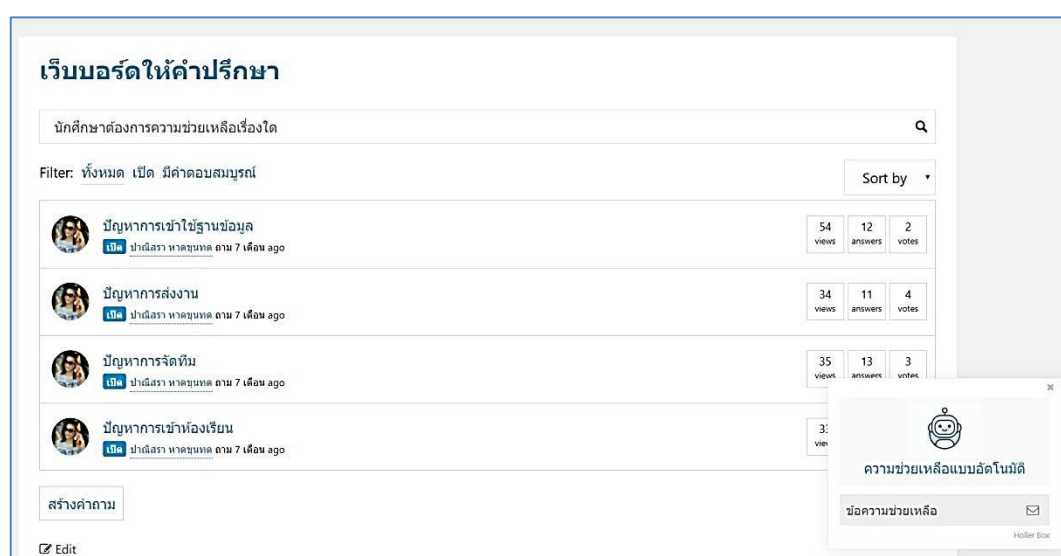
4.3 ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมและศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาในสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ปีการศึกษา 2561 จำนวน 4 ห้องเรียน กลุ่มทดลอง คือนักศึกษา หมู่เรียนที่ 1 และ 2 จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม คือนักศึกษาหมู่เรียนที่ 3 และ 4 จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลากซึ่งปรากฏผล ดังนี้

4.3.1 ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์มาพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้ ปรากฏผล ดังต่อไปนี้

1. โมดูลผู้สอน (Coaching Module) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่สนับสนุนการสอน การให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 โมดูลผู้สอน

จากภาพที่ 4.2 โมดูลผู้สอน เป็นระบบอัตโนมัติเป็นการแนะนำที่ขึ้นในระบบเมื่อเข้าใช้ระบบในครั้งแรก

2. โมดูลด้านฐานความรู้ (Knowledge Base Module) เป็นส่วนของการกำหนดหรือทบทวนเนื้อหาโดยการเรียนรู้โดยผ่านสื่อร่วมกับผู้สอนเป็นการทบทวนความรู้เดิมที่มีอยู่ เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนศึกษาเนื้อหาที่ต้องเรียนในหน่วยที่จะทำการแก้ปัญหาด้วยตนเองรายบุคคล ดังภาพ



ภาพที่ 4.3 โมดูลด้านฐานความรู้

จากภาพที่ 4.3 ฐานความรู้ภายใน เป็นฐานความรู้ที่ต้องจัดเตรียมเนื้อหาไว้ล่วงหน้าบนเว็บไซต์สำหรับเรียนรู้ เช่น หลักการแนวคิดทฤษฎี, งานวิจัย, หนังสือ, ตำรา, บทความ, วารสาร เป็นต้น และฐานความรู้ภายนอก เป็นฐานความรู้ที่อยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตสามารถสืบค้นได้ทั่วไป โดยที่ในแต่ละเนื้อหาจะถูกแบ่งประเภทของเอกสาร เช่น เว็บไซต์, สื่อมัลติมีเดีย, E-Learning และ E-book เป็นต้น ที่สร้างจาก Google Site โดยรวบรวมเนื้อหาทั้ง 2 แบบ มาไว้ในหน้าเดียวให้สะดวกกับการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ภายใน

3. โมดูลการทำงานเป็นทีม (Teamwork Module) เป็นส่วนของการบริหารจัดการทีมเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้ เป็นส่วนที่สามารถมอบหมายงานให้ทีม และให้คะแนนทีม

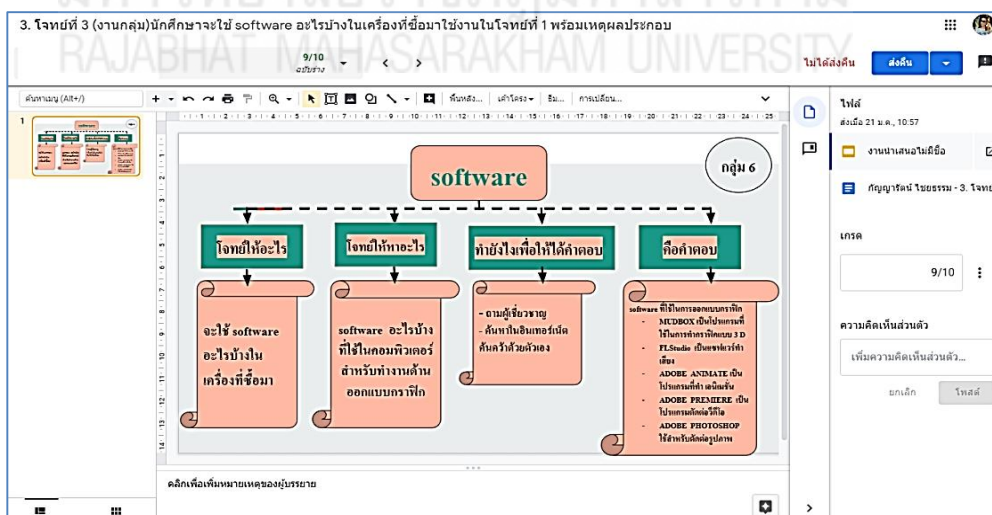


ภาพที่ 4.4 โมดูลการทำงานเป็นทีม

จากภาพที่ 4.4 เป็นภาพที่แสดงการบริหารจัดการทีมโดยการมอบหมายงานและการให้คะแนนทีมจากงานที่ส่ง

4. โมดูลการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์ (Analytical Team Learning Module)

เป็นการบริหารจัดการทรัพยากรกลาง เช่น การแชร์ไฟล์เอกสารที่ใช้ในการทำงานร่วมกัน เป็นต้น การปฏิสัมพันธ์ภายในทีม เช่น แชท, กระจาดข่าว, E-mail, VDO Conferences เป็นต้น การเป็นผู้นำทีม เช่น ระบบสามารถระบุได้ว่าใครเป็นผู้นำทีม การมีส่วนร่วมของทีม เช่น ระบบจะแสดงข้อมูลว่าผู้ใดมีส่วนร่วมกับทีมบ้าง



ภาพที่ 4.5 โมดูลการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์

จากภาพที่ 4.5 เป็นภาพที่แสดงการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในทีมที่ร่วมกันทำงานตามผัง WK2R ที่ทีมของตนได้รับมอบหมาย

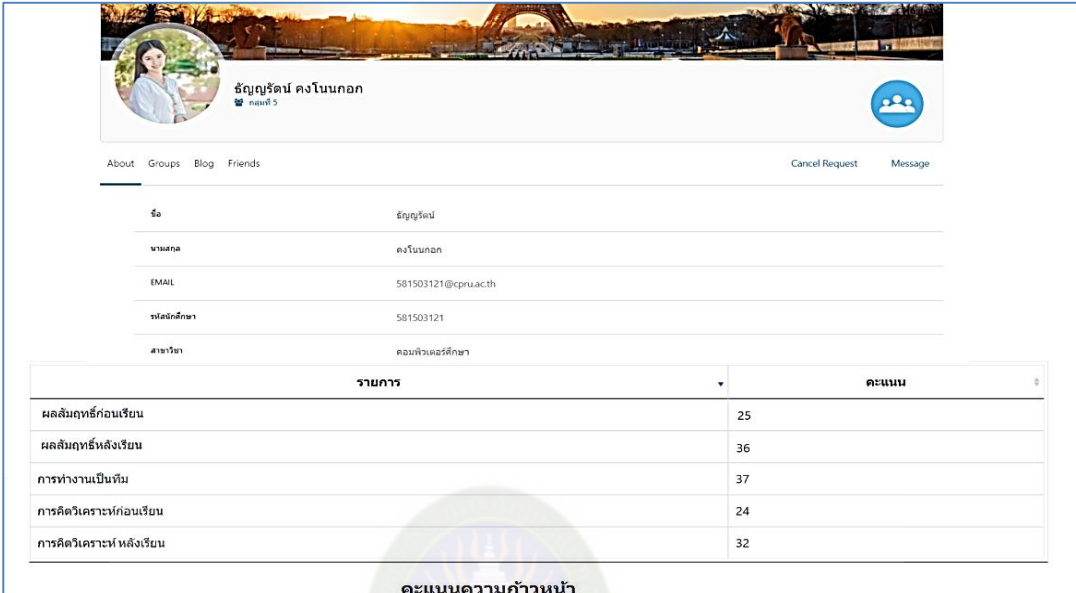
5. โมดูลการประเมินผล (Evaluation Module) มอบรางวัลทีมที่รวมแต้มโบนัสของทุกคน ทีมใดที่มีแต้มโบนัสสูงสุด จะให้รางวัลหรือตีตประกาศไว้ในเว็บบอร์ด



ภาพที่ 4.6 โมดูลการประเมินผล

จากภาพที่ 4.6 แสดงการยกย่อง ทีมจะได้รับรางวัลและชื่นชมกับผลงานที่ได้ลงมือทำสมาชิกในทีมจะมีความรู้สึกที่ตนประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในทีมประสบความสำเร็จด้วยสมาชิกทุกคนจะได้รับผลประโยชน์ หรือรางวัลผลงานทีมโดยเท่าเทียมกัน โดยการประกาศคะแนนของทีมแต่ละทีมให้ทราบ พร้อมกับให้คำชมเชย หรือให้ประกาศนียบัตรหรือให้รางวัลกับทีมที่มีคะแนนพัฒนาการของทีมสูงสุดรวมแต้มโบนัสของทุกคน

6. โมดูลผู้เรียน (Student Module) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลของผู้เรียน กิจกรรมต่าง ๆ ของทีม ผลการประเมินของทีม



ชื่อ	ธัญญรัตน์
นามสกุล	คงโนนเอก
EMAIL	581503121@cpru.ac.th
รหัสศึกษา	581503121
สาขาวิชา	คอมพิวเตอร์ศึกษา

รายการ	คะแนน
ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน	25
ผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	36
การทำงานเป็นทีม	37
การคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน	24
การคิดวิเคราะห์หลังเรียน	32

คะแนนความก้าวหน้า

ภาพที่ 4.7 โมดูลผู้เรียน

จากภาพที่ 4.7 แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บันทึกประวัติรายบุคคล เช่น ข้อมูลการเข้าสู่ระบบ ประวัติส่วนตัว

7. การหาคุณภาพของบทเรียน ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์ ไปหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่า บทเรียนมีคุณภาพเท่ากับ 3.81, S.D. = 0.77 (รายละเอียดเพิ่มเติมดังภาคผนวก ข)

4.3.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ มาทดลองใช้จริงกับกลุ่มทดลองนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 หมู่เรียนที่ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 30 คน โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียน จากนั้น จึงให้นักศึกษาทดลองใช้บทเรียนจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วจึงให้ทดสอบหลังเรียน และนำผลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ ดังนี้ (รายละเอียดเพิ่มเติมดัง ภาคผนวก ข)

ตารางที่ 4.5

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	ค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ของเมกุยแกนส์
ก่อนเรียน	30	5.83	1.79	1.05
หลังเรียน	30	19.80	1.90	

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์ พบว่า บทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์ เป็นตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ มีค่าเท่ากับ 1.05 ซึ่งมีความมากกว่า 1.00 จึงกล่าวได้ว่าบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์

4.3.3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่เรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ (รายละเอียดเพิ่มเติมดังภาคผนวก ข) ปรากฏผลดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ด้านของการคิด	กลุ่มตัวอย่าง	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์				
		n	\bar{x}	S.D.	t	p
คิดแยกแยะ	เรียนบนเว็บ	30	8.37	0.93	6.16	.000*
	สอนแบบปกติ	30	5.50	2.37		
คิดสัมพันธ์	เรียนบนเว็บ	30	5.90	1.06	5.63	.000*
	สอนแบบปกติ	30	3.70	1.86		
คิดหลักการ	เรียนบนเว็บ	30	4.76	1.25	5.82	.000*
	สอนแบบปกติ	30	2.93	1.53		
ภาพรวม	เรียนบนเว็บ	30	19.80	1.90	7.00	.000*
	สอนแบบปกติ	30	12.80	5.14		

*p<.05

จากตารางที่ 4.6 พบว่าด้านการคิดแยกแยะมีค่าเฉลี่ยสูงสุดทั้งในที่เรียนบนเว็บและสอนแบบปกติ อันดับสองคือด้านการคิดสัมพันธ์ และลำดับสุดท้ายคือด้านการคิดหลักการ โดยรวมแล้วความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์สูงกว่ากับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4.3.4 ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

การเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติปกติ (รายละเอียดเพิ่มเติมดังภาคผนวก ข) ปรากฏผลดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7

ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ด้านของการทำงานเป็นทีม	กลุ่มตัวอย่าง	พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม				
		n	\bar{X}	S.D.	t	p
การมีวัตถุประสงค์เดียวกัน	เรียนบนเว็บ	30	1.37	0.51	10.41	.000*
	สอนแบบปกติ	30	0.28	0.27		
การวางแผนการปฏิบัติงาน	เรียนบนเว็บ	30	1.55	0.40	13.84	.000*
	สอนแบบปกติ	30	0.33	0.29		
การกำหนดหน้าที่ไว้ชัดเจน	เรียนบนเว็บ	30	1.62	0.41	15.21	.000*
	สอนแบบปกติ	30	0.28	0.25		
การสร้างบรรยากาศที่ดี ๆ	เรียนบนเว็บ	30	1.58	0.44	13.83	.000*
	สอนแบบปกติ	30	0.38	0.20		
ภาพรวม	เรียนบนเว็บ	30	1.53	0.30	20.10	.000*
	สอนแบบปกติ	30	0.32	0.15		

*p<.05

จากตารางที่ 4.7 พบว่า การกำหนดหน้าที่ไว้ชัดเจน มีคะแนนสูงสุด อันดับสอง คือ การสร้างบรรยากาศที่ดี ๆ อันดับสาม คือ การวางแผนการปฏิบัติงาน และอันดับสุดท้าย การมีวัตถุประสงค์เดียวกัน ในทีมที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์ ภาพรวมแล้วพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์สูงกว่ากับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4.3.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์

จากการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ปรากฏผลดังตาราง 4.8

ตารางที่ 4.8

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์

รายการ	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้			
1. ผู้สอนและรูปแบบการเรียนรู้สร้างแรงจูงใจในการเรียน	4.53	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
2. มีสื่อที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้	4.53	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
3. นักศึกษามีส่วนร่วมในการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้	4.70	0.46	พึงพอใจมากที่สุด
4. นักศึกษามีความท้าทายในการทำงานให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้	4.67	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.61	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
5. นักศึกษารู้สึกสนุกกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.53	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
6. มีการใช้สื่อและเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่นักศึกษาอย่างเหมาะสม	4.63	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
7. ใช้วิธีการสอนหลากหลายเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่เรียน	4.53	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
8. มีกิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม	4.70	0.46	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.60	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
ด้านการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์			
9. นักศึกษาสามารถอภิปรายแสดงความคิดเห็นต่อการแก้ปัญหาได้อย่างเปิดเผย	4.57	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
10. นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้จากการอภิปราย มาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา	4.50	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
11. นักศึกษาสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประเด็นคำถาม อภิปราย การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	4.57	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
12. การจัดการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์	4.67	0.54	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.58	0.56	พึงพอใจมากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

รายการ	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
ด้านการส่งเสริมการทำงานเป็นทีม			
13. นักศึกษามีโอกาสในการวางเป้าหมายในกิจกรรมของทีม	4.53	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
14. นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับทีมที่ได้รับมอบหมายจนประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้	4.63	0.60	พึงพอใจมากที่สุด
15. นักศึกษามีความพึงพอใจในการที่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับทีม	4.47	0.56	พึงพอใจมาก
16. ทุกคนในทีมมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นอย่างเท่าเทียม	4.60	0.55	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.56	0.57	พึงพอใจมากที่สุด
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน			
17. นักศึกษามองเห็นประโยชน์ในการนำประสบการณ์การทำงานไปใช้ในการทำงานในชีวิตประจำวัน	4.53	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
18. นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีเพื่อสืบค้นหาความรู้	4.57	0.62	พึงพอใจมากที่สุด
19. นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้จริงในอนาคต	4.60	0.55	พึงพอใจมากที่สุด
20. นักศึกษาได้ประสบการณ์ที่มีประโยชน์ต่อการทำงาน	4.67	0.54	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.59	0.57	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.65	0.54	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้มีค่าสูงที่สุด โดยอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.61$, S.D. = 0.50) และด้านการส่งเสริมการทำงานเป็นทีมมีค่าต่ำที่สุด โดยอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.57) โดยรวมแล้วความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.65$, S.D. = 0.54)

บทที่ 5

รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบออนไลน์ ที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์แบบกลุ่ม คือ การรวมทีมกันเพื่อร่วมมือกันในการพิจารณา จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ ของสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ การหาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงของ ข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล เพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน ทุกคนต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน สนับสนุนช่วยเหลือ เอาใจใส่ซึ่งกันและกัน ใช้ทักษะประสบการณ์แบกรับภาระร่วมกัน ร่วมมือกัน ทำงานอย่างเต็มความสามารถ ให้บรรลุเป้าหมาย และปฏิบัติงานให้เสร็จสมบูรณ์ เพื่อส่งเสริมทักษะทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของผู้เรียนเข้าสู่ โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน และเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 ดังนี้

1. แนวคิดและหลักการ
2. วัตถุประสงค์
3. องค์ประกอบ
4. เงื่อนไขในการใช้รูปแบบการเรียนรู้

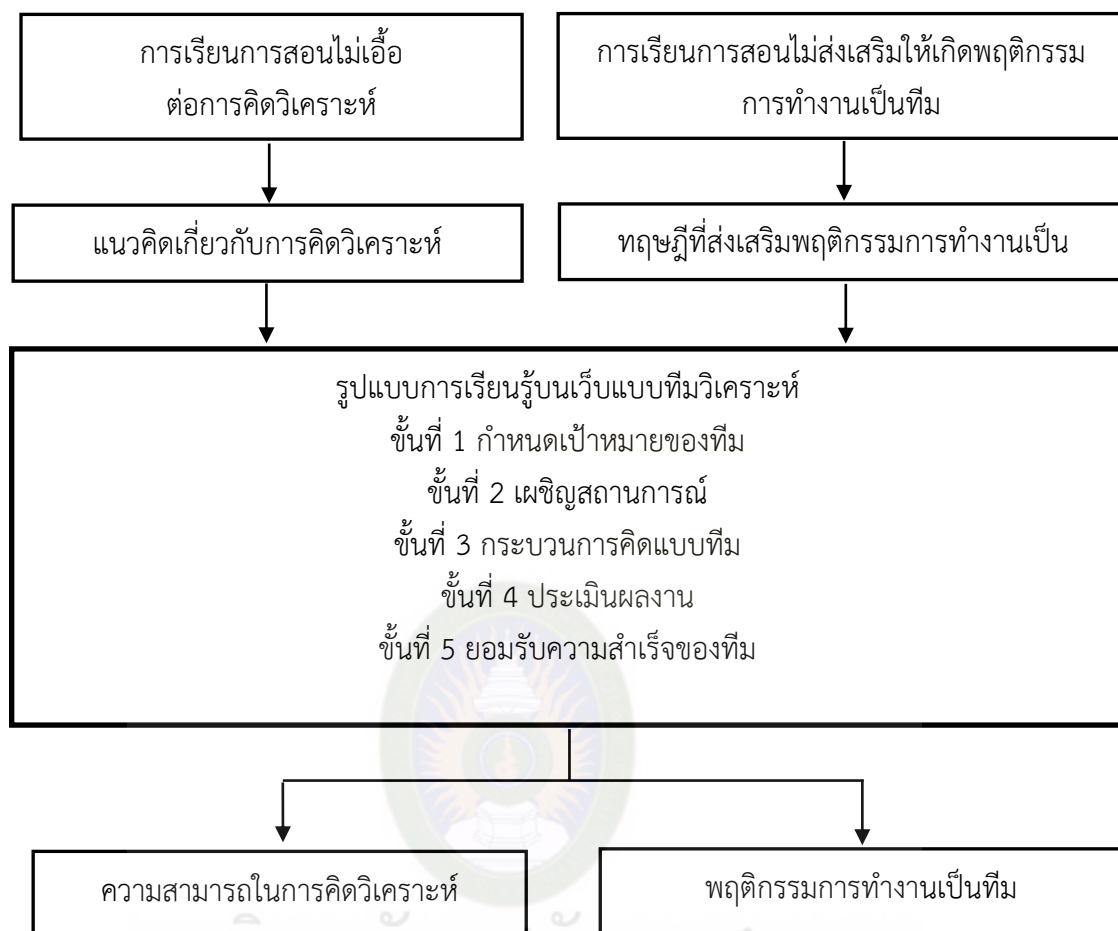
5.1 แนวคิดและหลักการ

กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีได้แนวคิดมาจากการส่งเสริมทักษะทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ที่เป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้วยวิธีการศึกษาสภาพปัญหาความต้องการในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรี จากเอกสาร บทความ รายงานการวิจัย ตำรา หนังสือ การสอบถามสภาพปัญหาความต้องการ และทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ รวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ท่านจากการสัมภาษณ์เชิงลึกต่อรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ และให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ประเมินรูปแบบดังกล่าว นำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมาทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างแล้วศึกษาผล

การวิจัยในครั้งนี้ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านผู้สอน, ด้านฐานความรู้, ด้านการทำงานเป็นทีม, ด้านการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์, ด้านการประเมินผล และ ด้านผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 กำหนด

เป้าหมายของทีม ได้จากทฤษฎีการกำหนดเป้าหมาย (Goal Setting Theory) ของ Locke (1968) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่าพฤติกรรมต่าง ๆ สามารถทำความเข้าใจได้ในรูปแบบของการตั้งเป้าหมาย โดยมีประเด็น 3 เรื่อง คือ คุณลักษณะเฉพาะของเป้าหมาย (Goal Specificity), อุปสรรคของเป้าหมาย (Goal Difficulty) และการยอมรับในเป้าหมาย (Goal Acceptance) องค์ประกอบทั้งสามนี้มีอิทธิพลต่อการดำเนินการ การแข่งขัน การมีส่วนร่วม และสิ่งย้อนกลับ สมาชิกจะปรับปรุงการดำเนินงาน ถ้าหากมีคุณลักษณะเฉพาะของเป้าหมายมากกว่าวัตถุประสงค์ที่ผู้บังคับบัญชากำหนดให้ทำให้เกิดเป้าหมายร่วมกัน การทำงานเป็นทีมจะเกิดผลดีที่สุดนั้น สมาชิกทุกคนในทีมจะต้องมีการรับรู้ แนวคิดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เป้าหมายของทีมในเรื่องเดียวกัน นั่นคือ การให้ทุกคนในทีมงานช่วยกัน ร่วมมือร่วมแรงร่วมใจ, ชั้นที่ 2 เชนิฐสถานการณ

จากการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Verbal Learning) ของ Ausubel (1963) จะเกิดขึ้นได้หากการเรียนรู้สามารถเชื่อมโยงกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีมาก่อน เพื่อฝึกนิสัยฝึกทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อเป็นการเตรียมตัวในขั้นแรกของการเรียนรู้, ชั้นที่ 3 กระบวนการคิดแบบทีม จากแนวคิด / หลักการ Blooms (1976) การคิดวิเคราะห์ เป็นการคิดแยกแยะ เพื่อค้นหาส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราว หรือเนื้อหาว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล และที่เป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการใด เพื่อให้เกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบบทีม เพื่อการประยุกต์ใช้ความรู้และทัศนคติดังกล่าวมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน, ชั้นที่ 4 ประเมินผลงาน การประเมินผลเป็นขั้น ตอนสุดท้ายของแนวคิด ในการจัดสร้างหลักสูตรของ Tyler (2006) เป็นขั้นสุดท้ายที่จะทำให้ผู้วางแผนจัดทำหลักสูตรรู้ว่าประสบการณ์การเรียนรู้ที่จะจัดขึ้นบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เพียงใด เพื่อพิจารณาผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ และชั้นที่ 5 ยอมรับความสำเร็จของทีม จากทฤษฎีความยุติธรรม (Equity Theory) ของ Adams (1965) สมาชิกทีมมักจะพิจารณาถึงระบบการให้รางวัลว่าได้รับความยุติธรรมหรือไม่ ทฤษฎีความยุติธรรมนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่าสมาชิกทีมโดยทั่วไปต้องการได้รับการปฏิบัติจากทีมงานอย่างยุติธรรมและมักจะเปรียบเทียบผลงานและรางวัลที่ได้รับกับสมาชิกทีมคนอื่น ๆ เสมอ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากข้อผิดพลาดของตนเองและทีม แล้วนำไปปรับปรุงเพื่อให้เกิดการพัฒนาทีมให้ดีกว่าเดิม ทุกชั้นของกระบวนการล้วนส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมให้กับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี โดยให้ผู้เรียนร่วมทีมกันเพื่อร่วมมือกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน สนับสนุนช่วยเหลือ เอาใจใส่ซึ่งกันและกัน ในการพิจารณา จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ การหาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงของข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล เพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน และเพื่อให้บรรลุภารกิจ โดยมีการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์มาใช้ โดยกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์

5.2 วัตถุประสงค์

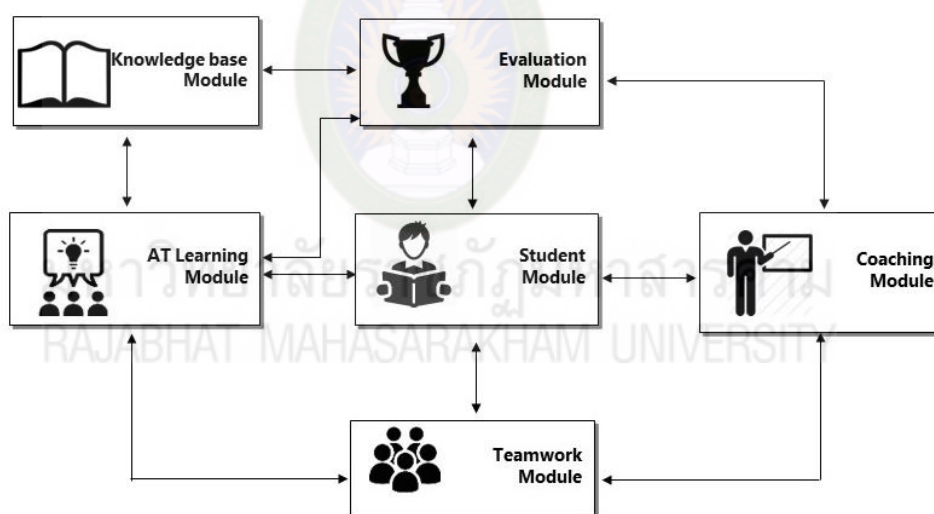
1. พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้และทักษะทางปัญญา การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การทำงานเป็นทีม เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาทางสังคม เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงานภายหลังจบการศึกษา รองรับการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานและพัฒนาศักยภาพทางการศึกษาของบุคลากรและผู้เรียน ให้ทันต่อโลกการและปรับเปลี่ยนสู่ศตวรรษที่ 21 ในรูปแบบออนไลน์

2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ให้สามารถพิจารณา จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ ของสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ การหาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงของข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล เพื่อส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญา มีความสามารถในการเรียนรู้ รู้ข้อเท็จจริง ช่วยให้หาเหตุผลที่สมเหตุสมผลของข้อมูลที่ปรากฏและไม่ด่วนสรุปตามอคติ มีฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาการประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ช่วยคาดการณ์ความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลมากกว่า

3. เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม การมาร่วมทีมกันเพื่อร่วมมือกันในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยที่สมาชิกทุกคนนั้นจะต้องมีเป้าหมายเดียวกัน ทุกคนต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน สนับสนุนช่วยเหลือ เอาใจใส่ซึ่งกันและกัน ใช้ทักษะประสบการณ์แบกรับภาระร่วมกัน ร่วมมือกัน ทำงานอย่างเต็มความสามารถ ให้บรรลุเป้าหมายไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อปฏิบัติงานให้เสร็จสมบูรณ์ เพื่อช่วยและกำลังใจในการทำงาน เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกันระหว่างสมาชิก เพิ่มความรอบคอบในการตัดสินใจ มีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อผลงานของทีมร่วมกัน มองเห็นเป้าหมายของงานแต่ละงานอย่างชัดเจน บรรยากาศในการทำงานก็จะเต็มไปด้วยความสุข ซึ่งส่งผลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์งานอย่างเต็มศักยภาพ

5.3 องค์ประกอบ

องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มี 6 องค์ประกอบ ดังนี้



ภาพที่ 5.2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ (System Model)

1. องค์ประกอบด้านผู้สอน (Coaching Module) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่สนับสนุนการสอน การให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน มีทั้งแบบการให้คำแนะนำโดยผู้สอน และจากระบบอัตโนมัติ แบ่งเป็น 2 ส่วนย่อยดังนี้
 - 1.1 การให้คำแนะนำโดยผู้สอน เช่น เว็บไซต์ และห้องสนทนาส่วนตัว
 - 1.2 จากระบบอัตโนมัติ เช่น ระบบคู่มือ ระบบให้ความช่วยเหลืออัตโนมัติ
2. องค์ประกอบด้านฐานความรู้ (Knowledge Base Module) เป็นส่วนที่เสนอเรื่องราวสาระทั้งหมดของการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องนำความรู้ ความเข้าใจ ความคิดเห็น หรือข้อสรุปที่ได้

จากการศึกษาค้นคว้ามาจัดระเบียบ วิเคราะห์ข้อมูล และเรียบเรียงโดยนำเสนอตามลำดับหัวข้อของบทเรียน การนำเสนอเนื้อหาอาจแบ่งเป็นบทหรือเป็นตอนเพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นประเด็นสำคัญของเนื้อหาตามลำดับและต่อเนื่องกัน ส่วนการจะแบ่งเป็นบทหรือเป็นตอน หรือเป็นหัวข้ออย่างไรและมีจำนวนมากน้อยเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะ ขอบเขต และความสั้นยาวของเนื้อเรื่อง แบ่งเป็น 2 ส่วนย่อย ดังนี้

2.1 ฐานความรู้ภายใน เป็นฐานความรู้ที่ต้องจัดเตรียมเนื้อหาไว้ล่วงหน้า บนเว็บไซต์สำหรับเรียนรู้ เช่น หลักการแนวคิดทฤษฎี, งานวิจัย, หนังสือ, ตำรา, บทความ, วารสาร เป็นต้น

2.2 ฐานความรู้ภายนอก เป็นฐานความรู้ที่อยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตสามารถสืบค้นได้ทั่วไป โดยที่ในแต่ละเนื้อหาจะถูกแบ่งประเภทของเอกสาร เช่น เว็บไซต์, สื่อมัลติมีเดีย, E-Learning และ E-book เป็นต้น

โมดูลนี้เป็นการจัดการเรียนรู้โดยผ่านสื่อร่วมกับผู้สอนเป็นการทบทวนความรู้เดิมที่มีอยู่หรือการให้หลักการหรือแนวคิดความรู้ใหม่ ด้วยวิธีการบรรยาย สาธิต หรือให้ศึกษาจากสื่อประกอบการสอนร่วมด้วย เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เกิดความอยากรู้ สร้างความเข้าใจ ความคิดรวบยอด ความจริง หลักทฤษฎี และมีความพร้อมที่จะเรียนในเบื้องต้น โดยการสอนเนื้อหาโดยผู้สอน แล้วให้ผู้เรียนทุกคนศึกษาเนื้อหาที่ต้องเรียนในหน่วยที่จะทำการแก้ปัญหาด้วยตนเองรายบุคคล

3. องค์ประกอบด้านการทำงานเป็นทีม (Teamwork Module) เป็นโมดูลของการจัดการทีม โดยที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนแบ่งเป็นทีมเล็ก ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกัน และร่วมกันรับผิดชอบงานในทีมที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้ทีมประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด มีการพึ่งพาอาศัยกัน เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก มีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกันอย่างใกล้ชิด ระหว่างการทำงานทีมในเชิงสร้างสรรค์ ทีมมีเป้าหมายร่วมกัน คือ การยอมรับผลงานของทีม ช่วยเหลือกันเพื่อความความสำเร็จของทีม สมาชิกในทีมมีความสามารถแตกต่างกันเพื่อช่วยเหลือกัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน ผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำอย่างเท่าเทียมกัน คณะของทีมคือคณะที่ได้จากคณะสมาชิกแต่ละคนร่วมกัน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาได้ดี พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหาและการให้เหตุผลด้วยตนเอง ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี ช่วยลดปัญหาความมีระเบียบวินัยในชั้นเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น มีสุขภาพจิตดีขึ้น ส่งเสริมทักษะทางสังคม ทักษะในการบริหารจัดการ การสอนเพื่อนเป็นการสอนแบบตัวต่อตัว ทำให้ผู้เรียนได้รับความเอาใจใส่และความสนใจมากยิ่งขึ้น ทุกคนต่างก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทุกคนต้องพยายามปฏิบัติหน้าที่ของตนเองอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้ทีมประสบความสำเร็จ ส่งเสริมความมั่นใจในตนเอง ทำให้รู้จักและตระหนักในคุณค่าของตนเอง แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

3.1 การจัดทีมให้สมาชิก ให้มีความสามารถคละกัน 4-5 โดยกำหนดให้สมาชิกได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว และให้ทำการทดสอบความรู้ที่ได้รับย่อยเป็นรายบุคคล จากนั้นนำคะแนนมาเฉลี่ยเพื่อแบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน ผู้เรียนทำงานในทีมซึ่งมีสมาชิก 4 – 5 คน โดยมีความสามารถแตกต่างกัน ทำได้ทั้งแบบอัตโนมัติหรือทดสอบแล้วนำมาจัดคะแนนความสามารถโดยผู้สอนเอง

3.2 การพิทักษ์สิทธิ์ เป็นระบบที่สามารถจัดสรรทรัพยากรให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างเสรี ทั้งเฉพาะในทีมของตนเองเท่านั้น และแบบที่สามารถเผยแพร่ให้ผู้อื่นที่ไม่ได้เป็นสมาชิกในทีมสามารถเข้าถึงได้

3.3 การมอบหมายงานให้ทีม ผู้สอนสามารถมอบหมายสถานการณ์ให้ผู้เรียนเข้าถึงสถานการณ์นั้น ๆ และปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายได้ ทั้งแบบอัตโนมัติ ตั้งเวลา หรือดำเนินการด้วยตนเอง โดยจัดให้ผู้เรียนฝึกการทำงานร่วมกันเป็นทีมประกอบไปด้วยการถามตอบ และแสวงหาคำตอบ การแก้ปัญหาด้วยการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์ เริ่มการแข่งขันเมื่อได้รับโจทย์คำถาม สมาชิกที่ประจำแต่ละตำแหน่งต้องแสวงหาคำตอบตามตำแหน่งที่ตนได้รับมอบหมาย และช่วยเหลือทีมประกอบไปด้วย 4 ตำแหน่ง คือ

1. เรารู้อะไร
2. โจทย์ให้อะไร
3. มีกฎ หลักการ หรือวิธีการอะไรในการหาคำตอบ
4. บอกความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการตอบคำถาม

เมื่อได้ครบทุกตำแหน่งแล้วให้รีบส่งคำตอบโดยเร็วที่สุด เพื่อให้ได้คะแนนโบนัสที่สูงที่สุด เป็นการพัฒนาความเข้าใจในการคิดวิเคราะห์ ทำให้ผู้เรียนเจตคติด้านบวกกับวิชาที่ต้องวิเคราะห์ สามารถเขียนคำตอบและละเอียดมากกว่า ความคงทน และผลสัมฤทธิ์ในการคิดวิเคราะห์สูงกว่าการสอนปกติ

4. องค์ประกอบด้านการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์ (Analytical Team Learning Module) เป็นองค์ประกอบที่ส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีม มี 5 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้น รายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 5.3 กิจกรรมการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์

ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมายของทีม (Goals)

เป็นขั้นของการกำหนดเป้าหมายร่วมกันภายในทีม สมาชิกทุกคนในทีมต้องมีวัตถุประสงค์เดียวกัน มีการกำหนดหน้าที่และบทบาทของตนเองและสมาชิกในทีมร่วมกัน เพื่อให้ตนและสมาชิกในทีมบรรลุวัตถุประสงค์ ในขั้นนี้มีหลักการ แนวคิดและการพัฒนาการเรียนรู้ ดังนี้

1.1 แนวคิด / หลักการ ทฤษฎีการกำหนดเป้าหมาย (Goal Setting Theory) ของ Locke (1968) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่าพฤติกรรมต่าง ๆ สามารถทำความเข้าใจได้ในรูปแบบของการตั้งเป้าหมาย โดยมีประเด็น 3 เรื่อง คือ คุณลักษณะเฉพาะของเป้าหมาย (Goal Specificity), อุปสรรคของเป้าหมาย (Goal Difficulty) และการยอมรับในเป้าหมาย (Goal Acceptance) องค์ประกอบทั้งสามนี้มีอิทธิพลต่อการดำเนินการ การแข่งขัน การมีส่วนร่วม และสิ่งย้อนกลับ สมาชิกจะปรับปรุงการดำเนินงาน ถ้าหากมีคุณลักษณะเฉพาะของเป้าหมายมากกว่าวัตถุประสงค์ที่ผู้บังคับบัญชากำหนดให้ทำ

1.2 เป้าหมาย เพื่อให้เกิดเป้าหมายร่วมกัน การทำงานเป็นทีมจะเกิดผลดีที่สุดนั้น สมาชิกทุกคนในทีมจะต้องมีการรับรู้ แนวคิดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เป้าหมายของทีมในเรื่องเดียวกัน นั่นคือ การให้ทุกคนในทีมงานช่วยกัน ร่วมมือ ร่วมแรงร่วมใจ

1.3 ผลลัพธ์ ทำให้เกิดองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ด้านที่ 1) กำหนดปัญหา กำหนดประเด็นคำถาม และ 2) การจำแนกแยกแยะองค์ประกอบ และเกิดองค์ประกอบของพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ด้านที่ 1) มีวัตถุประสงค์เดียวกัน 2) วางแผนการปฏิบัติงาน และ 3) กำหนดหน้าที่ของแต่ละคนไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้มีจุดมุ่งหมายและความมุ่งมั่นที่จะบรรลุผลสำเร็จร่วมกัน ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้ประสบความสำเร็จตรงตามเป้าหมาย หรือบรรลุวัตถุประสงค์ของทีม

1.4 กิจกรรม / บทบาท สมาชิกทุกคนจะต้องกำหนดบทบาทหน้าที่ หมุนเวียนสลับตำแหน่ง และทำงานร่วมกันเพื่อช่วยเหลือกัน (Work Together) ผู้นำทีมจะมอบหมายและบริหารจัดการทีม โดยแบ่งหน้าที่ตำแหน่งของทีมตามความเหมาะสม สลับสับเปลี่ยนกัน เพื่อหาตำแหน่งที่ดีที่สุด ฝึกใช้งานเอกสารที่ตนถนัดในรูปแบบออนไลน์ เช่น Google Doc, Google Slide, Google Draw หรือ Google My Map ที่สามารถทำให้บรรลุเป้าหมายของทีมได้เร็วที่สุด

1.5 แหล่งเรียนรู้ / สื่อ ฐานความรู้ภายใน และภายนอก

1.6 การวัดและประเมินผล การสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกในการเป็นผู้นำ การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ความร่วมมือของทีม ทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์

ขั้นที่ 2 เฉติฐานสถานการณ์ (Situation)

เป็นขั้นของการสร้างความท้าทาย โดยการเชื่อมโยงประสบการณ์ที่อาจจะเป็นส่วนหนึ่งที่จะเกิดขึ้นในชีวิตจริงของผู้เรียนเข้ากับกระบวนการคิดวิเคราะห์ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ในขั้นนี้มีหลักการ แนวคิดและการพัฒนาการเรียนรู้ ดังนี้

2.1 แนวคิด / หลักการ การเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Verbal Learning) ของ Ausubel (1963) จะเกิดขึ้นได้หากการเรียนรู้สามารถเชื่อมโยงกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีมาก่อน ดังนั้นการให้รอบความคิดแก่ผู้เรียนก่อนการสอนเนื้อหาสาระใด ๆ จะช่วยเป็นสะพานหรือโครงสร้างที่ผู้เรียนสามารถนำเนื้อหา / สิ่งที่ยังใหม่ไปเชื่อมโยงยึดเกาะได้ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมาย เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงการกระทำกับการคิดวิเคราะห์เข้าด้วยกัน โดย

ผู้สอนสร้างหรือนำสถานการณ์ด้านต่าง ๆ มาให้ ผู้เรียนได้เผชิญสถานการณ์แบบต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นประสบการณ์ส่วนหนึ่งที่จะเกิดขึ้นในชีวิตจริงของผู้เรียน เป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในการนำความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร มาสรุปประเด็น เพื่อประเมินค่าว่าสิ่งใดถูกต้อง ดีงาม เกิดประโยชน์ ควร หรือ ไม่ควร แก่การปฏิบัติ และสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ไปใช้ปฏิบัติได้จริง

2.2 เป้าหมาย เพื่อฝึกนิสัยฝึกทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อเป็นการเตรียมตัวในขั้นแรกของการเรียนรู้

2.3 ผลลัพธ์ ทำให้เกิดองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ด้านที่ 1) กำหนดปัญหา กำหนดประเด็นคำถาม และเกิดองค์ประกอบของพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ด้านที่ 1) มีวัตถุประสงค์เดียวกัน และ 4) สร้างบรรยากาศที่ดี มีการสร้างแรงจูงใจ และมีการเสริมแรง

2.4 กิจกรรม / บทบาท ให้ผู้สอนเสนอสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันของผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การฝึกการทำงานเป็นทีมและความสามารถในการแสวงหาความรู้ข่าวสาร ดังนั้นในการฝึกผู้เรียนให้สามารถเผชิญสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงได้นั้น

2.5 แหล่งเรียนรู้ / สื่อ ฐานความรู้ภายใน และภายนอก

2.6 การวัดและประเมินผล การสังเกตเมื่อผู้เรียนเผชิญปัญหาแล้ว สามารถเชื่อมโยงการกระทำกับการคิดวิเคราะห์เข้าด้วยกันได้หรือไม่ จากการสนทนาในช่องแชท เว็บบอร์ด ทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์

ขั้นที่ 3 กระบวนการคิดแบบทีม (Team Thinking)

ในขั้นนี้ส่งเสริมกระบวนการคิดวิเคราะห์แบบทีม มาใช้ในการแก้ไขปัญหาตามองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ 4 ด้าน ในขั้นนี้มีหลักการ แนวคิดและการพัฒนาการเรียนรู้ ดังนี้

3.1 แนวคิด / หลักการ Blooms (1976) การคิดวิเคราะห์ เป็นการคิดแยกแยะเพื่อค้นหาส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราว หรือเนื้อหาว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล และที่เป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการใด

3.2 เป้าหมาย เพื่อให้เกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบบทีม เพื่อการประยุกต์ใช้ความรู้และทัศนคติดังกล่าวมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

3.3 ผลลัพธ์ ทำให้เกิดองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ด้านที่ 1) กำหนดปัญหา กำหนดประเด็นคำถาม, 2) การจำแนกแยกแยะองค์ประกอบ 3) การสร้างกฎ กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ และ 4) หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และเกิดองค์ประกอบของพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ด้านที่ 2) วางแผนการปฏิบัติงาน และ 3) กำหนดหน้าที่ของแต่ละคนไว้อย่างชัดเจน

3.4 กิจกรรม / บทบาท เริ่มการแก้ปัญหาเมื่อได้รับโจทย์คำถาม หัวหน้าทีมต้องแชร์เอกสารรูปแบบออนไลน์ เช่น สไลด์ออนไลน์, เอกสารออนไลน์, วาดเขียนออนไลน์, ฝั่งงานออนไลน์ ตามที่สมาชิกในทีมถนัด ให้สมาชิกร่วมกันตอบโจทย์ สมาชิกที่ประจำแต่ละตำแหน่งต้องแสวงหาคำตอบตามตำแหน่งที่ตนได้รับมอบหมาย และช่วยเหลือทีม ประกอบไปด้วย 4 ตำแหน่งคือ 1) What ให้หาว่าโจทย์ต้องการหาคำตอบอะไร 2) Know หาว่าโจทย์ให้อะไร 3) Rule มีกฎหลักการหรือวิธีการอะไรในการหาคำตอบ และ 4) Reason บอกเหตุผลในการตอบคำถาม

เมื่อได้ครบทุกตำแหน่งแล้วให้หัวหน้าหรือเจ้าของเอกสารกดเพื่อส่งคำตอบ ให้รีบส่งคำตอบ โดยเร็วที่สุด เพื่อให้ได้คะแนนโบนัสที่สูงที่สุด ภายในเวลาที่กำหนด ระยะเวลาให้ผู้สอนกำหนด ระยะเวลาให้เหมาะสมกับเนื้อหา โดยที่เนื้อหาที่มีความยากสามารถกำหนดระยะเวลาให้นานกว่า เนื้อหาที่มีความง่าย

3.5 แหล่งเรียนรู้ / สื่อ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เช่น สไลด์ออนไลน์, เอกสารออนไลน์, วาดเขียนออนไลน์, ผังงานออนไลน์ เป็นต้น

3.6 การวัดและประเมินผล ประเมินผลเนื้อหาจากไฟล์ผลงาน

ขั้นที่ 4 ประเมินผลงาน (Evaluation)

เป็นขั้นในการพิจารณาว่าทีมสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งเป้าหมายไว้หรือไม่ ในขั้นนี้มีหลักการ แนวคิดและการพัฒนาการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 แนวคิด / หลักการ การประเมินผลเป็นขั้น ตอนสุดท้ายของแนวคิด ในการจัดสร้างหลักสูตรของ Tyler (2006) เป็นขั้นสุดท้ายที่จะทำให้ผู้วางแผนจัดทำหลักสูตรรู้ว่า ประสิทธิภาพการเรียนที่จะจัดขึ้นบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เพียงใด

4.2 เป้าหมาย เพื่อพิจารณาผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

4.3 ผลลัพธ์ ทำให้เกิดองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ด้านที่ 3) การสร้างกฎ กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ และ 4) หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และเกิดองค์ประกอบ ของพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ด้านที่ 1) มีวัตถุประสงค์เดียวกัน และ 4) สร้างบรรยากาศที่ดี มีการ สร้างแรงจูงใจ และมีการเสริมแรง

4.4 กิจกรรม / บทบาท เมื่อทุกทีมส่งคำตอบเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้สอนจะเป็น ผู้ตรวจคำตอบ ร่วมกับผู้เรียนในการวิพากษ์คำตอบ และให้คะแนนในข้อคำถามนั้นนำเสนอผลงาน ของทีม (Presentation) ทีมนำเสนอผลงานตามโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย บอกถึงที่มา หลักการและ เหตุผลในการหาคำตอบ ผู้สอนต้องพยายามให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมขณะที่มีการนำเสนอผลงาน หน้าชั้นเรียน เพื่อเป็นการขยายความคิดของตนให้กว้างไกล ผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงาน ในระหว่างการเสนอผลงาน

4.5 แหล่งเรียนรู้ / สื่อ ไฟล์ผลงานเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เช่น สไลด์ออนไลน์, เอกสารออนไลน์, วาดเขียนออนไลน์, ผังงานออนไลน์ เป็นต้น

4.6 การวัดและประเมินผล ประเมินผลเนื้อหาจากไฟล์ผลงาน

ขั้นที่ 5 ยอมรับความสำเร็จของทีม (Success)

ขั้นนี้เป็นขั้นในการให้รางวัล และเรียนรู้จากข้อผิดพลาดของตนเองและทีม แล้วนำไป ปรับปรุงเพื่อให้เกิดการพัฒนาทีมให้ดีกว่าเดิม ในขั้นนี้มีหลักการ แนวคิดและการพัฒนาการเรียนรู้ ดังนี้

5.1 แนวคิด / หลักการ ทฤษฎีความยุติธรรม (Equity Theory) ของ Adams (1965) สมาชิกทีมมักจะพิจารณาถึงระบบการให้รางวัลว่าได้รับความยุติธรรมหรือไม่ ทฤษฎีความ ยุติธรรมนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่าสมาชิกทีม โดยทั่วไปต้องการได้รับการปฏิบัติจากทีมงาน อย่างยุติธรรมและมักจะเปรียบเทียบผลงานและรางวัลที่ได้รับกับสมาชิกทีมคนอื่น ๆ เสมอ

5.2 เป้าหมาย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากข้อผิดพลาดของตนเองและทีม แล้วนำไปปรับปรุงเพื่อให้เกิดการพัฒนาทีมให้ดีกว่าเดิม

5.3 ผลลัพธ์ ทำให้เกิดองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ด้านที่ 3) การสร้างกฎกำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ และ4) หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และเกิดองค์ประกอบของพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ด้านที่ 4) สร้างบรรยากาศที่ดี มีการสร้างแรงจูงใจ และมีการเสริมแรง

5.4 กิจกรรม / บทบาท แสดงความคิดเห็นที่มีต่อผลงานทุกชิ้น ผลงานที่ได้มาจากการร่วมแรงร่วมใจกันของสมาชิกในทีมที่มีประสิทธิภาพ บรรยากาศในทีมงานสมาชิกจะมีความรู้สึกมีความสุขสนุกสนานและรู้สึกที่ตนเองก้าวหน้าประสบความสำเร็จ

5.5 แหล่งเรียนรู้ / สื่อ กระดานคะแนน หรือเว็บบอร์ดประกาศผลรางวัล

5.6 การวัดและประเมินผล การแสดงออกถึงความยินดีกับทีมที่ได้รางวัล การถูกใจการกล่าวชื่นชมทีมตัวเอง และทีมอื่น ๆ ทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์

5. องค์ประกอบด้านการประเมินผล (Evaluation Module) การให้รางวัล ถือเป็นกำลังใจที่มีประสิทธิภาพอย่างหนึ่ง คะแนนจากการประเมินผู้เรียนแต่ละคน จะรวมเป็นคะแนนของทีม (Team Recognition) แต่ละทีมจะได้รับรางวัลและชื่นชมกับผลงานที่ได้ลงมือทำ สมาชิกในทีมจะมีความรู้สึกที่ตนประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในทีมประสบความสำเร็จด้วยสมาชิกทุกคนจะได้รับผลประโยชน์ หรือรางวัลผลงานทีมโดยเท่าเทียมกัน โดยการประกาศคะแนนของทีมแต่ละทีมให้ทราบ พร้อมกับให้คำชมเชย หรือให้ประกาศนียบัตรหรือให้รางวัลกับทีมที่มีคะแนนพัฒนาการของทีมสูงสุดรวมแต้มโบนัสของทุกคน ทีมใดที่มีแต้มโบนัสสูงสุด จะให้รางวัลหรือติดประกาศไว้ในมุมข่าวกระดานเว็บบอร์ด โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

5.1 การประเมินผลก่อนเรียนรายบุคคล เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อาจใช้ในรูปแบบออนไลน์หรือออฟไลน์ก็ได้

5.2 การประเมินผลหลังเรียนรายบุคคล เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม อาจใช้ในรูปแบบออนไลน์หรือออฟไลน์ก็ได้

5.3 การประเมินผลกิจกรรมของทีม เป็นการประเมินผลการแก้ปัญหาแบบทีมวิเคราะห์ของแต่ละทีมในรูปแบบออนไลน์ เพื่อหาผู้ที่ได้คะแนนสูงสุด มอบรางวัลและติดประกาศไว้ที่หน้าเว็บบอร์ด

6. องค์ประกอบด้านผู้เรียน (Student Module) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลของผู้เรียนกิจกรรมต่าง ๆ ของทีม ผลการประเมินของทีมเป็นการใช้ระบบออนไลน์ในการจัดการเรียนรู้ เป็นเสมือนระบบที่รวบรวม เครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเองการจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน แบ่งเป็นติดต่อสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous) เช่น การแลกเปลี่ยนข้อความผ่านทางกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่รู้จักกันในชื่อ Web Board ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E – Mail) เป็นต้น และในการลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนาออนไลน์ หรือที่คุ้นเคยกันดีในชื่อของ Chat หรือในบางระบบอาจจัดให้มีการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด (Live Broadcast) ผ่านทางเว็บ แบ่งเป็น 2 ส่วนย่อย ดังนี้

6.1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน (Student Profiles) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บันทึกประวัติรายบุคคล เช่น ข้อมูลการเข้าสู่ระบบ ประวัติส่วนตัว

6.2 ข้อมูลของทีม (Team Profiles) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลของทีม เช่น ข้อมูลการมีส่วนร่วมในทีม ผลการประเมินของทีม

5.4 เจ็อนไขในการใช้รูปแบบการเรียนรู้

รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ไปใช้มีเจ็อนไข ดังนี้

5.4.1 รายวิชาที่เหมาะสมจะนำมาเรียนรู้ควรเป็นรายวิชาที่ต้องคิดวิเคราะห์ จึงจะสามารถนำรูปแบบไปใช้ได้อย่างบรรลุวัตถุประสงค์

5.4.2 สามารถใช้เครื่องมืออื่นในการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ แต่เครื่องมือดังกล่าวต้องสามารถใช้งานใช้งานร่วมกันได้หลายคนพร้อมกัน

5.4.3 การแบ่งกลุ่มควรละความสามารถกันจริง และไม่ควรถเกิน 5 คน รูปแบบจึงจะมีประสิทธิภาพสูงสุด

5.4.4 ความมีการวัดและประเมินผลความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมก่อนและหลังการใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์

บทที่ 6

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี และศึกษาผลการใช้รูปแบบ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี และ 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผู้วิจัยจะสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะตามลำดับ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

6.1 สรุป

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ได้สรุปผลการวิจัยดังนี้

6.1.1 ผลการศึกษาสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

6.1.1.1 ผลการศึกษาสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีจากเอกสาร ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร บทความ รายงานการวิจัย ตำรา หนังสือ ที่เกี่ยวกับปัญหาของการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ทั้งในประเทศและต่างประเทศ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เอกสาร บทความ รายงานการวิจัย ตำรา หนังสือ ที่เกี่ยวกับระดับปัญหาของการเรียน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ จำนวน 50 ฉบับ ช่วงปี 2550 – 2560 พบว่า แรงงานของไทยขาดทักษะที่จำเป็นต่อการทำงาน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นสิ่งที่นายจ้างต้องการ ในขณะที่สถานการณ์การคิดวิเคราะห์ของเด็กไทยยังอยู่ในภาวะวิกฤต นักศึกษาขาดพฤติกรรมทางสังคมไม่เหมาะสมกับการสอนในระดับอุดมศึกษา การจัดการเรียนการสอนที่ไม่เอื้อให้นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนอาจารย์และชุมชน โดยสรุปแล้วกล่าวได้ว่า นายจ้างขององค์กรในศตวรรษที่ 21 คาดหวังให้พนักงานในองค์กรมีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) มากที่สุด ทักษะสำคัญสำหรับทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งให้เห็นว่า การเป็นคนเก่งเพียงอย่าง

เดียวไม่เพียงพอ ต้องมีการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ และควรส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มควบคู่กันไป เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาทางสังคม เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงานภายหลังจบการศึกษา และรองรับการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานในศตวรรษที่ 21

6.1.1.2 ผลการศึกษาระดับปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรีจากการสำรวจสภาพปัจจุบัน พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ภาคเหนือมีระดับสูงที่สุด และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับต่ำที่สุด โดยที่ด้านคิดแยกแยะมีระดับสูงสุด และคิดหลักการมีระดับต่ำสุด สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาระดับปัญหาแต่ในละภูมิภาค มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับปริญญาตรีอยู่ในระดับต่ำและการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรี ภาคเหนือมีระดับสูงที่สุด และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับต่ำที่สุด สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพปัจจุบัน แต่ในละภูมิภาคมีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรีอยู่ในระดับมีพฤติกรรมเล็กน้อย

6.1.2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

6.1.2.1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สรุปได้ดังนี้ รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ 1) ด้านผู้สอน, 2) ด้านฐานความรู้, 3) ด้านการทำงานเป็นทีม, 4) ด้านการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์, 5) ด้านการประเมินผล และ 6) ด้านผู้เรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นกำหนดเป้าหมายของทีม , ขั้นเผชิญสถานการณ์ , ขั้นกระบวนการคิดแบบทีม , ขั้นประเมินผลงาน และขั้นยอมรับความสำเร็จของทีม

6.1.2.2 ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่าคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.54$, $S.D = 0.53$) โดยที่ด้านการใช้ประโยชน์มีคะแนนสูงที่สุด และอันดับสุดท้ายคือด้านความถูกต้อง สรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีความเหมาะสมมากที่สุดสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนแล้วส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม

6.1.3 ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

6.1.3.1 ผลการพัฒนาคู่มือเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์มาพัฒนาคู่มือเรียนออนไลน์ ตามองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 6 โมดูล คือ 1) โมดูลผู้สอน , 2) โมดูลฐานความรู้ , 3) โมดูลการทำงานเป็นทีม , 4) โมดูลการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ , 5) โมดูลการประเมินผล และ 6) โมดูลผู้เรียน บทเรียนมีคุณภาพเท่ากับ 3.81, $S.D. = 0.77$

6.1.3.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์ บทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์เป็นตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ มีค่าเท่ากับ 1.05 ซึ่งมีความมากกว่า 1.00 จึงกล่าวได้ว่าบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์

6.1.3.3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์สูงกว่ากับที่มิที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

6.1.3.4 ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์สูงกว่ากับที่มิที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

6.1.3.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์ ความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.65$, S.D.= 0.54)

6.2 อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยค้นพบประเด็นสำคัญที่นำมาพิจารณาอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

6.2.1 ด้านการศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรี

6.2.1.1 สภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาไทย พบว่า ผลสำรวจความต้องการแรงงานของนายจ้างและองค์กรเกิดใหม่ในปี 2557 ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) ซึ่งเป็นผู้ริเริ่มโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment: PISA) พบว่า นายจ้างขององค์กรในศตวรรษที่ 21 คาดหวังให้พนักงานในองค์กรมีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) มากที่สุด(สำรวจมณฑล สิทธิสมาน, ออนไลน์) การศึกษาในระดับอุดมศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาตินั้น ไม่ได้มุ่งเน้นแต่มาตรฐานการเรียนรู้ด้านความรู้และทักษะทางปัญญาเท่านั้น หากแต่ยังให้ความสำคัญถึงมาตรฐานการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ผู้สอนควรสร้างสรรค์กิจกรรม จัดเตรียมสื่อที่เหมาะสมรวมถึงสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะต่าง ๆ เหล่านี้ไปพร้อมกัน นักศึกษาต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนและแสดงพฤติกรรมทางสังคมในชั้นเรียนอย่างเหมาะสม ดังนั้นการพัฒนาทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบต่อสังคมจึงมีความสำคัญและนักศึกษาควรได้รับการพัฒนาเป็นอย่างยิ่ง (ดวงเดือน

เทพนวล, 2556 : 99) ทักษะสำคัญสำหรับทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ชี้ให้เห็นว่า การเป็นคนเก่งเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ ต้องมีการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์และควรส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มควบคู่กันไป เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาทางสังคม เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงานภายหลังจบการศึกษา และรองรับการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานในศตวรรษที่ 21 ในอนาคตด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับหลายประเทศในภูมิภาคเดียวกัน คุณภาพการศึกษาไทยยังด้อยกว่าประเทศอื่น ๆ และแรงงานของไทยขาดทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานทั้งด้าน IT ภาษาอังกฤษ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการมีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นสิ่งที่นายจ้างต้องการ (Asian Development Bank, 2011)

นับจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และของเด็กไทยอยู่ในระดับต่ำ จากรายงานการวิจัยสนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) สถานการณ์การคิดวิเคราะห์ของเด็กไทยยังอยู่ในภาวะวิกฤต (ดวงจันทร์ วรคามิน และคณะ, 2559) เห็นได้จาก ดร.เสาวณี จันทะพงษ์ ผู้บริหารที่มอบนโยบายเงินทุนเคลื่อนย้าย ฝ่ายนโยบายเศรษฐกิจการเงิน ธนาคารแห่งประเทศไทย กล่าวว่า นักเรียนส่วนใหญ่นิยมศึกษาต่อในระดับ ป.ตรี เป็นกลุ่มที่ต่งงานมากที่สุด และขาดทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานทั้งด้านไอที ภาษาอังกฤษ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ (สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน, ออนไลน์) ศ.ดร.ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์ ผู้อำนวยการสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) หรือ สมศ. กล่าวว่า จากผลการประเมินคุณภาพภายนอก 3 รอบ ระยะเวลา 15 ปี ที่ผ่านมาของ สมศ. พบว่ามี ปัญหาที่เป็นตัวจุดรั้งการศึกษาปัญหาหนึ่ง คือ ผู้เรียนขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์ (มติชน, ออนไลน์) จากระดับปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่ไม่เอื้อให้นักศึกษาให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น การเรียนการสอนมุ่งเน้นการท่องจำมากกว่าการเน้นให้ผู้เรียนได้คิดได้ลงมือปฏิบัติ กระทำเองขาดการแสวงหาความรู้ ขาดปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนอาจารย์และชุมชนสิ่งแวดล้อม เพราะการศึกษาเน้นการฟังบรรยายภายใต้กรอบอันจำกัดของห้องเรียน ทำให้เป็นตัวขัดขวางการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้และการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ขาดทักษะการติดต่อสื่อสาร ขาดมนุษยสัมพันธ์ (คณะอนุกรรมการการปฏิรูปการศึกษา, 2543, น. 3) จากงานวิจัยของดวงเดือน เทพนวล (2555 : 99) พบว่านักศึกษาขาดพฤติกรรมทางสังคมไม่เหมาะกับการสอนในระดับอุดมศึกษาศตวรรษที่ 21 เป็นโลกของการเปลี่ยนแปลง เป็นโลกของการปฏิสัมพันธ์ ที่มีพลวัต เป็นโลกของเทคโนโลยีสื่อสารที่รวดเร็วและกระจายเป็นวงกว้าง มีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี รวมถึงสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดการต่อสู้แข่งขันเพื่อความอยู่รอด ซึ่งนับวันจะมีแต่ทวีความรุนแรงยิ่งขึ้นเรื่อย ๆ องค์กรต่าง ๆ จึงต้องมีการปรับตัว มุ่งเน้นความรู้ที่ทันสมัยและมีความรวดเร็ว เพื่อเตรียมความพร้อมที่จะรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตลอดเวลา โดยมุ่งพัฒนาองค์การให้ก้าวทันต่อกระแสความเปลี่ยนแปลง การศึกษาจึงต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลง มนุษย์ต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการเรียนรู้ให้มีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกแห่งศตวรรษใหม่

6.2.1.2 ผลการศึกษาในระดับปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมระดับปริญญาตรีจากการสำรวจสภาพปัจจุบัน พบว่า ความสามารถในการคิด

ภาคเหนือมีระดับสูงที่สุด และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับต่ำที่สุด โดยที่ด้านคิดแยกแยะมีระดับสูงสุด และคิดหลักการมีระดับต่ำสุด สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในระดับปัญหา แต่ในละภูมิภาค มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับปริญญาตรีอยู่ในระดับต่ำ และการทำงาน เป็นทีมระดับปริญญาตรี ภาคเหนือมีระดับสูงที่สุด และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับต่ำที่สุด สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพปัจจุบัน แต่ในละภูมิภาค มีพฤติกรรมการทำงาน เป็นทีมระดับปริญญาตรีอยู่ในระดับมีพฤติกรรมเล็กน้อย เนื่องจากการเรียนการสอนในระดับ ปริญญาตรี การจัดการเรียนการสอนที่ไม่เอื้อให้นักศึกษาให้คิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น การเรียนการสอนมุ่งเน้นการท่องจำมากกว่าการเน้นให้ผู้เรียนได้คิดได้ลงมือปฏิบัติ กระทำเอง ขาดการแสวงหาความรู้ เพราะการเรียนเน้นการฟังบรรยายภายใต้กรอบอันจำกัดของห้องเรียน ทำให้เป็นตัวขัดขวางการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ ไม่สนับสนุนให้เกิดการคิดวิเคราะห์ ปัญหา การขาดแคลนแรงงานทั้งด้านปริมาณและคุณภาพได้ถูกกล่าวถึงอย่างมากและมีความรุนแรงมากขึ้น เป็นลำดับ ซึ่งเป็นปัญหาทางโครงสร้างที่จะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการเจริญเติบโต อย่างยั่งยืนของประเทศในระยะยาว แต่กลับพบว่า เดือนมกราคม 2561 มีกำลังแรงงานประมาณ 37.79 ล้านคน เป็นผู้มีงานทำ 37.07 ล้านคน ผู้ว่างงานจำนวน 4.75 แสนคน (คิดเป็นอัตราการว่างงาน ร้อยละ 1.3) ผู้ที่ว่างงานสูงสุดอยู่ในระดับอุดมศึกษา (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561) สถาบันการศึกษาคือสถาบันหลักที่ทำหน้าที่ผลิตทรัพยากรมนุษย์มาให้ตรงความต้องการของตลาด ดังนั้นหลักสูตรการเรียนการสอนของทุกประเทศจะถูกสร้างขึ้นมา เพื่อตอบสนองความต้องการ ของตลาดที่แตกต่างกันไป สะท้อนให้เห็นว่าสถาบันอุดมศึกษาผลิตคนออกมาได้ไม่ตรงกับ ความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และไม่ตรงกับความต้องการของประเทศ ผลสำรวจความคิดเห็น ของนายจ้างโดยสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (2550) พบว่า นายจ้างเกือบทั้งหมดระบุว่าลูกจ้าง ขาดทักษะที่จำเป็นในทุกด้าน ด้วยเหตุนี้สถาบันการศึกษาจึงจำเป็นต้องปรับตัวให้มีความสอดคล้อง กับแนวคิดเสรีนิยมใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียน มีความสามารถด้านทักษะที่จำเป็นต่อตลาดแรงงานเชิงธุรกิจ แสดงให้เห็นถึงการศึกษาระดับอุดมศึกษาของไทย ไม่สามารถตอบสนองทักษะความต้องการด้านแรงงาน อีกทั้งค่านิยม ของตลาดแรงงานของไทยให้ความสำคัญกับวุฒิการศึกษา ผู้เรียนจึงเกิดแรงจูงใจในการเรียน เพื่อใบปริญญา เพื่อเบิกทางเข้าสู่ทำงาน ความไม่สอดคล้องระหว่างการผลิตบัณฑิตกับความต้องการ ของตลาดแรงงาน ซึ่งหากไม่รีบแก้ไขหรือป้องกัน จะส่งผลกระทบต่อเชิงลบในวงกว้าง การพัฒนา แรงงานให้สามารถใช้ทักษะที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตย่อมดีกว่าส่งเสริม ความรู้เพื่อให้เข้าสู่ตลาดแรงงานเพียงอย่างเดียว การส่งเสริมความรู้และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการประกอบอาชีพ เป็นการพัฒนาการศึกษาที่สอดคล้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน ถือเป็น เป้าหมายของการจัดการศึกษาโลก

6.2.2 ด้านการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ได้ถูกสร้างขึ้นโดยผู้วิจัย ได้ใช้วิชาการศึกษาวจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นรายวิชาที่ต้องมีการวิเคราะห์

เนื้อหา หลักการในการแก้ไขปัญหา และยังส่งเสริมในส่วนของการทำงานเป็นทีมเพื่อช่วยให้นักศึกษาสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ดียิ่งขึ้น ในสภาพแวดล้อมแบบออนไลน์ โดยมีการนำกระบวนการที่ส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้วิจัย ซึ่งมี 4 องค์ประกอบ คือ 1) มีวัตถุประสงค์เดียวกัน 2) สมาชิกหรือผู้นำทีมงานจะต้องวางแผนการปฏิบัติงาน 3) กำหนดหน้าที่ของแต่ละคนไว้อย่างชัดเจน 4) สร้างบรรยากาศที่ดี มีการสร้างแรงจูงใจ และมีการเสริมแรง และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 4 องค์ประกอบ คือ 1) กำหนดปัญหา กำหนดประเด็นคำถาม (What), 2) การจำแนกแยกแยะองค์ประกอบ (Know), 3) การสร้างกฎ กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ (Rule) และ 4) หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (Relation) ในรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ โดยแต่ละขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์และทฤษฎีที่เกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม มาสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านผู้สอน, ด้านฐานความรู้, ด้านการทำงานเป็นทีม, ด้านการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์, ด้านการประเมินผล และด้านผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมายของทีม ได้จากทฤษฎีการกำหนดเป้าหมาย (Goal Setting Theory) ของ Locke (1968) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่าพฤติกรรมต่าง ๆ สามารถทำความเข้าใจได้ในรูปแบบของการตั้งเป้าหมาย โดยมุ่งประเด็น 3 เรื่อง คือ คุณลักษณะเฉพาะของเป้าหมาย (Goal Specificity), อุปสรรคของเป้าหมาย (Goal Difficulty) และการยอมรับในเป้าหมาย (Goal Acceptance) องค์ประกอบทั้งสามนี้มีอิทธิพลต่อการดำเนินการแข่งขัน การมีส่วนร่วมและสิ่งย้อนกลับ สมาชิกจะปรับปรุงการดำเนินงานถ้าหากมีคุณลักษณะเฉพาะของเป้าหมายมากกว่าวัตถุประสงค์ที่ผู้บังคับบัญชากำหนดให้ทำเพื่อให้เกิดเป้าหมายร่วมกัน การทำงานเป็นทีมจะเกิดผลดีที่สุดนั้น สมาชิกทุกคนในทีมจะต้องมีการรับรู้ แนวคิดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เป้าหมายของทีมในเรื่องเดียวกัน นั่นคือ การให้ทุกคนในทีมงานช่วยกัน ร่วมมือ ร่วมแรง ร่วมใจ, ขั้นที่ 2 เผชิญสถานการณ์ จากการเรียนรู้อย่างมีความหมาย (Meaningful Verbal Learning) ของ Ausubel (1963) จะเกิดขึ้นได้หากการเรียนรู้นั้นสามารถเชื่อมโยงกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีมาก่อน เพื่อฝึกนิสัยฝึกทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อเป็นการเตรียมตัวในขั้นแรกของการเรียนรู้, ขั้นที่ 3 กระบวนการคิดแบบทีม จากแนวคิด / หลักการ Blooms (1976) การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดแยกแยะ เพื่อค้นหาส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราว หรือเนื้อหาว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล และที่เป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการใด เพื่อให้เกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบบทีม เพื่อการประยุกต์ใช้ความรู้และทัศนคติดังกล่าวมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน, ขั้นที่ 4 ประเมินผลงาน การประเมินผลเป็นขั้น ตอนสุดท้ายของแนวคิด ในการจัดสร้างหลักสูตรของ Tyler (2006) เป็นขั้นสุดท้ายที่จะทำให้ผู้วางแผนจัดทำหลักสูตรรู้ว่าประสบการณ์การเรียนรู้ที่จะจัดขึ้นบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เพียงใด เพื่อพิจารณาผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ และขั้นที่ 5 ยอมรับความสำเร็จของทีม จากทฤษฎีความยุติธรรม (Equity Theory) ของ Adams (1965) สมาชิกทีมมักจะพิจารณาถึงระบบการให้รางวัลว่าได้รับความยุติธรรมหรือไม่ ทฤษฎีความยุติธรรมนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่าสมาชิกทีมโดยทั่วไปต้องการได้รับการปฏิบัติ

จากทีมงานอย่างยุติธรรมและมักจะเปรียบเทียบผลงานและรางวัลที่ได้รับกับสมาชิกทีมคนอื่น ๆ เสมอ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากข้อผิดพลาดของตนเองและทีม แล้วนำไปปรับปรุงเพื่อให้เกิดการพัฒนาทีมให้ดีกว่าเดิม ทุกชั้นของกระบวนการล้วนส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์ที่เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดให้มีการสอนผสมกันระหว่างการจัดการเรียนการสอนและการนำเอาเทคโนโลยีเว็บที่เป็นไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia - Based) มาประยุกต์ใช้ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Browser) โดยมีบุคคล 4 - 5 คนที่มีความสัมพันธ์กัน มารวมทีมกันเพื่อร่วมมือกันในการพิจารณา จำแนก แยกแยะองค์ประกอบของสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ การหาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงของข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล โดยที่สมาชิกทุกคนนั้นจะต้องมีเป้าหมายเดียวกัน ทุกคนต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน สนับสนุนช่วยเหลือ เอาใจใส่ซึ่งกันและกัน ใช้ทักษะประสบการณ์แบกรับภาระร่วมกัน ร่วมมือกัน ทำงานอย่างเต็มความสามารถ ให้บรรลุเป้าหมายไปในทิศทางเดียวกันเพื่อปฏิบัติงานให้เสร็จสมบูรณ์ โดยมีความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 12 ท่านมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน และผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านได้ทำการประเมินรูปแบบการเรียนรู้นบนเว็บแบบทีมวิเคราะห์แล้วเห็นว่ารูปแบบดังกล่าวโดยรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด สามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรีได้ เพื่อให้ตอบรับโลกในศตวรรษที่ 21 เป็นโลกของการเปลี่ยนแปลงเป็นโลกของการปฏิสัมพันธ์ที่มีพลวัต เป็นโลกของเทคโนโลยีสื่อสารที่รวดเร็วและกระจายเป็นวงกว้าง มีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี รวมถึงสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดการต่อสู้แข่งขันเพื่อความอยู่รอด ซึ่งนับวันจะมีแต่ทวีความรุนแรงยิ่งขึ้นเรื่อย ๆ องค์กรต่าง ๆ จึงต้องมีการปรับตัว มุ่งเน้นความรู้ที่ทันสมัยและมีความรวดเร็ว เพื่อเตรียมความพร้อมที่จะรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตลอดเวลา โดยมุ่งพัฒนาองค์กรให้ก้าวทันต่อกระแสความเปลี่ยนแปลง การศึกษาจึงต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลง มนุษย์ต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการเรียนรู้ให้มีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกแห่งศตวรรษใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความฉลาดทางสติปัญญา มีความสามารถในการเรียนรู้ รู้ข้อเท็จจริง ช่วยค้นหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลของข้อมูลที่ปรากฏและไม่ด่วนสรุปตามอคติ มีฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาการประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ช่วยคาดการณ์ความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลมากกว่า และเปิดโอกาสให้เด็กและเยาวชนได้เรียนรู้จากการทำงานกลุ่มจะส่งผลให้เกิดการสร้าง ความรู้ ความเข้าใจ สามารถปรับตัวเข้ากับบุคคลในสังคมได้ และเติบโตเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพใน สังคมต่อไป การทำงานร่วมกันเป็นการระดมความสามารถและสติปัญญาที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลให้มา ช่วยกันคิด ช่วยกันทำ ทำให้เกิดเป็นความคิดที่กว้างขวาง รอบคอบ และเมื่อนำมาประสานกันอย่างเหมาะสมก็ จะช่วยให้การทำงานที่ต้องใช้ความสามารถที่หลากหลายดำเนินไปได้ด้วยดี ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการทำงานร่วมกันและทักษะทางสังคมและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ค้นพบความรู้และสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง มีรายงานการวิจัยจำนวนมากที่แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมกลุ่มสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองในด้านความรู้ ด้านอารมณ์ สังคม เสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลรวมถึงพัฒนาบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองที่มีต่อส่วนรวม อีกทั้งการจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษาในโลก

ยุคสารสนเทศเช่นทุกวันนี้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศนับว่าเป็นเครื่องมือในการจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่เอื้อต่อการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีและยังสามารถสร้างบรรยากาศสูงใจให้ผู้เรียน

6.2.3 ด้านการใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

6.2.3.1 ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์มาพัฒนาบทเรียนบนเว็บ ตามองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 6 โมดูล คือ 1) โมดูลผู้สอนเป็นส่วนที่ทำหน้าที่สนับสนุนการสอน การให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน มีทั้งแบบการให้คำแนะนำโดยผู้สอนและจากระบบอัตโนมัติ, 2) โมดูลฐานความรู้ เป็นส่วนที่เสนอเรื่องราวสาระทั้งหมดของการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องนำความรู้ ความเข้าใจ ความคิดเห็น หรือข้อสรุปที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาจัดระเบียบ วิเคราะห์ข้อมูล และเรียบเรียงโดยนำเสนอตามลำดับหัวข้อของบทเรียน การนำเสนอเนื้อหาอาจแบ่งเป็นบทหรือเป็นตอนเพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นประเด็นสำคัญของเนื้อหาตามลำดับและต่อเนื่องกัน ส่วนการจะแบ่งเป็นบทหรือเป็นตอน หรือเป็นหัวข้ออย่างไร และมีจำนวนมากน้อยเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะ ขอบเขต และความสั้นยาวของเนื้อเรื่อง โมดูลนี้เป็นการจัดการเรียนรู้โดยผ่านสื่อร่วมกับผู้สอน เป็นการทบทวนความรู้เดิมที่มีอยู่หรือการให้หลักการหรือแนวคิดความรู้ใหม่ ด้วยวิธีการบรรยาย สาธิต หรือให้ศึกษาจากสื่อประกอบการสอนร่วมด้วย เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เกิดความอยากรู้ สร้างความเข้าใจ ความคิดรวบยอด ความจริง หลักทฤษฎี และมีความพร้อมที่จะเรียนในเบื้องต้น โดยการสอนเนื้อหาโดยผู้สอน แล้วให้ผู้เรียนทุกคนศึกษาเนื้อหาที่ต้องเรียนในหน่วยที่จะทำการแก้ปัญหาด้วยตนเอง รายบุคคล, 3) โมดูลการทำงานเป็นทีม เป็นโมดูลของการจัดการทีมโดยที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนแบ่งเป็นทีมเล็ก ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกัน และร่วมกันรับผิดชอบงานในทีมที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้ทีมได้รับความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด มีการพึ่งพาอาศัยกัน เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก มีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกันอย่างใกล้ชิดระหว่างการทำงานทีมในเชิงสร้างสรรค์ ทีมมีเป้าหมายร่วมกัน คือ การยอมรับผลงานของทีม ช่วยเหลือกันเพื่อความสำเร็จของทีม สมาชิกในทีมมีความสามารถแตกต่างกันเพื่อช่วยเหลือกัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน ผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำอย่างเท่าเทียมกัน คณะของทีมนั้นคือคณะที่ได้จากคณะสมาชิกแต่ละคนร่วมกัน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาได้ดี พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการให้เหตุผลด้วยตนเอง ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี ช่วยลดปัญหาความมีระเบียบวินัยในชั้นเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น มีสุขภาพจิตดีขึ้น ส่งเสริมทักษะทางสังคม ทักษะในการบริหารจัดการ การสอนเพื่อนเป็นการสอนแบบตัวต่อตัว ทำให้ผู้เรียนได้รับความเอาใจใส่และมีความสนใจมากยิ่งขึ้น ทุกคนต่างก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทุกคนต้องพยายามปฏิบัติหน้าที่ของตนเองอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้ทีมประสบความสำเร็จ ส่งเสริมความมั่นใจในตนเอง ทำให้รู้จักและตระหนักในคุณค่าของตนเอง, 4) โมดูลการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์ เป็นองค์ประกอบที่ส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม, 5) โมดูลการประเมินผล การให้รางวัล ถือเป็นรางวัลที่มีประสิทธิภาพ

อย่างหนึ่ง คະแนนจากการประเมินนักเรียนแต่ละคน จะรวมเป็นคະแนนของทีม (Team Recognition) แต่ละทีมจะได้รับรางวัลและชื่นชมกับผลงานที่ได้ลงมือทำ สมาชิกในทีมจะมีความรู้สึกที่ตนประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในทีมประสบความสำเร็จด้วย สมาชิกทุกคนจะได้รับผลประโยชน์หรือรางวัลผลงานทีมโดยเท่าเทียมกัน โดยการประกาศคະแนนของทีมแต่ละทีมให้ทราบ พร้อมกับให้คำชมเชย หรือให้ประกาศนียบัตรหรือให้รางวัลกับทีมที่มีคະแนนพัฒนาการของทีมสูงสุดรวมแต้มโบนัสของทุกคน ทีมใดที่มีแต้มโบนัสสูงสุด จะให้รางวัลหรือติดประกาศไว้ในมุมข่าวกระดานเว็บบอร์ด และ 6) โมดูลผู้เรียนเป็นส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลของผู้เรียน กิจกรรมต่าง ๆ ของทีม ผลการประเมินของทีมเป็นการใช้ระบบออนไลน์ในการจัดการเรียนรู้ เป็นเสมือนระบบที่รวบรวม เครื่องมือ ซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง การจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน แบ่งเป็นติดต่อสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous) เช่น การแลกเปลี่ยนข้อความผ่านทางกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่รู้จักกันในชื่อ Web Board ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e - mail) เป็นต้น และในการลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนาออนไลน์ หรือที่คุ้นเคยกันดีในชื่อของ Chat หรือในบางระบบอาจจัดให้มีการถ่ายทอดสัญญาณภาพ และเสียงสด (Live Broadcast) ผ่านทางเว็บ

6.2.3.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 1.05 แสดงว่าบทเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เมกุยแกนส์ คือ มีค่ามากกว่า 1.00 จึงสรุปได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ เป็นผลมาจากการพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามขั้นตอนการออกแบบของ ADDIE Model และบทเรียนดังกล่าว ได้นำเอารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ที่พัฒนาจากการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งมีทั้งกิจกรรมที่นักศึกษาต้องเรียนบนเว็บและกิจกรรมที่นักศึกษาต้องเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม 4 - 5 คน เพื่อแก้โจทย์ปัญหาในรูปแบบทีมวิเคราะห์ รวมทั้งการอภิปราย ร่วมรับรางวัลความสำเร็จของทีม โดยที่บทเรียนจะประกอบไปด้วยวิดีโอเนื้อหา โจทย์ที่นักศึกษาจะต้องคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา มีสื่อที่สนับสนุนการสอน มีระบบจัดการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้นักศึกษาเรียนทุกที่ทุกเวลาและในทุกอุปกรณ์ อีกทั้งการพัฒนาเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ก็ยังผ่านกระบวนการในการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประเมินความถูกต้องเหมาะสม ในการออกแบบบทเรียนก่อนการนำไปทดลองใช้ขั้นต้นแบบหนึ่งต่อหนึ่งและทดลองใช้กลุ่มนักศึกษาขนาดเล็ก เพื่อนำจุดบกพร่องมาแก้ไขและปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของทัศนีย์ วงศ์นรา (2559), สุภาพร นุยอนรัมย์ (2558, น. 58), วรารัฐ ยัพราชภูร์ (2560, น. 70), ศิวพงษ์ สารรัตน์ (2559) และธลย์พิมชา ขำชุ่ม (2560, น. 390) ได้พัฒนาพัฒนาบทเรียนบนเว็บ แล้วทำการหาประสิทธิภาพด้วยเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ และพบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพมากกว่า 1

6.2.3.3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ที่สูงกว่ากับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 4 องค์ประกอบ คือ 1) กำหนดปัญหา กำหนดประเด็นคำถาม ได้มาจากชั้นที่ 1 การสอนเนื้อหาหรือทบทวนเนื้อหา เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้จากผู้สอนหรือทบทวนเนื้อหาเดิมแล้วจะเกิดความคิดรวบยอดของตนเอง แล้วนำมาแข่งขันแก้ปัญหาสรุปความหาคำตอบของโจทย์ในชั้นที่ 4 เพื่อคะแนนสูงสุดของทีม และในชั้นที่ 5 จะเกิดความคิดรวบยอดอีกครั้งจากการฟังการนำเสนอของทีมอื่นเพื่อนำมาปรับปรุง และแก้ปัญหาโจทย์ในครั้งต่อไป 2) การจำแนกแยกแยะองค์ประกอบได้มาจากชั้นที่ 4 จากการแข่งขันแบบทีมวิเคราะห์ ขั้นตอนนี้เป็น การแยกแยะองค์ประกอบของโจทย์ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ วิธีแก้ปัญหา เพื่อให้ง่ายในการหาคำตอบที่ชัดเจนถูกต้องอย่างสมเหตุสมผล และชั้นที่ 5 จากการวิพากษ์เนื้อหาของทีมอื่น วิเคราะห์แยกแยะหาความถูกต้องเหมาะสม และสมเหตุสมผลที่สุด 3) การสร้างกฎ กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ โดยกระบวนการนี้จะเกิดขึ้นในชั้นที่ 2, 3 และ 4 มีการกำหนดกฎเกณฑ์ของทีมเพื่อมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบที่เหมาะสมที่สุดเพื่อลงแข่งขัน ให้ทีมของตนบรรลุวัตถุประสงค์ และ 4) หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล จะเกิดในชั้นที่ 4 ในช่วงของการแก้ปัญหาแบบทีมวิเคราะห์ เพราะขั้นตอนดังกล่าวต้องหาความสัมพันธ์อย่างมีเหตุผล จึงจะหาคำตอบได้ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวล้วนแต่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้งสิ้น

6.2.3.4 ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ พบว่าการกำหนดหน้าที่ไว้ชัดเจน มีคะแนนสูงสุด อันดับสอง คือการสร้างบรรยากาศที่ดี ๆ อันดับสาม คือ การวางแผนการปฏิบัติงานและอันดับสุดท้าย การมีวัตถุประสงค์เดียวกัน ในทีมที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์ ภาพรวมแล้วพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์สูงกว่ากับทีมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งกระบวนการที่ส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้วิจัย มี 4 องค์ประกอบ คือ 1) มีวัตถุประสงค์เดียวกัน จะเกิดขึ้นในชั้นที่ 1 คือต้องมีการเรียนรู้ในด้านเดียวกัน, ชั้นที่ 3 สมาชิกต้องทำงานร่วมกันแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ เพื่อทีมบรรลุวัตถุประสงค์, ชั้นที่ 4 แข่งขันร่วมกันเพื่อให้ได้คะแนนสูงสุด และ ชั้นที่ 6 การได้มาซึ่งรางวัลความภาคภูมิใจที่ได้ตั้งวัตถุประสงค์ร่วมกันไว้ ได้รับรางวัลผู้ชนะของทีมและมีรายชื่อติดบอร์ด 2) สมาชิกหรือผู้นำทีมงานจะต้องวางแผนการปฏิบัติงาน และ 3) กำหนดหน้าที่ของแต่ละคนไว้ อย่างชัดเจน จะเกิดขึ้นในชั้นที่ 3, 4 และ 5 ซึ่งหากไม่มีการวางแผนและกำหนดหน้าที่ของทีมแล้ว ในขั้นตอนดังกล่าวแล้วจะทำให้ทีมไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ทั้งก่อนแข่งขัน ระหว่างแข่งขัน และการนำเสนอผลงาน และ 4) สร้างบรรยากาศที่ดี มีการสร้างแรงจูงใจ และมีการเสริมแรง นั้นจะเกิดขึ้นตั้งแต่ ชั้นที่ 3, 4, 5, และ 6 จะเป็นส่วนของการเสริมสร้างกำลังใจ ผู้เรียนจะรู้สึกท้าทาย ทุกคนในทีมเกิดความภาคภูมิใจ รู้สึกถึงชัยชนะและความสำเร็จที่ตนเองได้มีส่วนร่วมในทีมอย่างเต็มความสามารถ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวล้วนแต่ส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมทั้งสิ้น สอดคล้องกับกับงานวิจัยของ กนกวรรณ วีระรัตนนุสรณ์ (2560, น. 31), กาญจนา จิตพันธ์ และกาญจนา สาณกุล (2560, น. 524) ซึ่งได้ทำการวิจัยโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า กลุ่มที่เรียนรู้แบบร่วมมือมีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

6.2.3.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.65$, S.D.= 0.54) ซึ่งประกอบด้วยความคิดเห็นต่าง ๆ 5 ด้าน คือ ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้, ด้านกิจกรรมการเรียนรู้, ด้านการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์, ด้านการส่งเสริมการทำงานเป็นทีม และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้มีค่าสูงที่สุด โดยอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.61$, S.D. = 0.50) เพราะนักศึกษามีส่วนร่วมในการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้มีความท้าทายในการทำงานให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้ มีสื่อที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ และผู้สอนและรูปแบบการเรียนรู้สร้างแรงจูงใจในการเรียน อันดับ 2 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.60$, S.D. = 0.49) เพราะมีกิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม มีการใช้สื่อและเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในการสอน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่นักศึกษาอย่างเหมาะสม ใช้วิธีการสอนหลากหลายเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่เรียน และนักศึกษารู้สึกสนุกกับกิจกรรมการเรียนรู้ อันดับ 3 ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.59$, S.D. = 0.57) เพราะนักศึกษาได้ประสบการณ์ที่มีประโยชน์ต่อการทำงาน สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้จริงในอนาคต เห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีเพื่อสืบค้น หาความรู้ และมองเห็นประโยชน์ในการนำประสบการณ์การทำงานไปใช้ในการทำงานในการใช้ชีวิตประจำวัน อันดับ 4 ด้านการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.58$, S.D. = 0.56) เพราะการจัดการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ นักศึกษาสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประเด็นคำถาม อภิปราย การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย นักศึกษาสามารถอภิปรายแสดงความคิดเห็นต่อการแก้ปัญหาได้อย่างเปิดเผย และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการอภิปราย มาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา และสุดท้ายด้านการส่งเสริมการทำงานเป็นทีม โดยอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.57) เพราะนักศึกษสามารถทำงานร่วมกับทีมที่ได้รับมอบหมายจนประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทุกคนในทีมมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นอย่างเท่าเทียม นักศึกษามีโอกาสในการวางเป้าหมายในกิจกรรมของทีม และนักศึกษามีความพึงพอใจในการที่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับทีม สอดคล้องกับงานวิจัยของอรุณา นิษรัตน์ (2561, น. 1) และงานวิจัยของกาญจนา จิตุพันธ์ และกาญจนา สาณกุล (2560, น. 524) ซึ่งได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษากับการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ผลการศึกษาพบว่าความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนระดับดีมาก

สรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ที่พัฒนาขึ้นครั้งนี้ มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง อีกทั้งยังสรุปได้ว่ารูปแบบดังกล่าวสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีได้อีกด้วย

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

6.3.1.1 การจัดการเรียนรู้ผู้สอนและสถานศึกษาควรมีความพร้อมด้าน โครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และควรมีการเตรียมความพร้อมสำหรับบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนตามที่กำหนดไว้

6.3.1.2 การเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ สามารถนำไปใช้กับรายวิชาใดก็ได้ หรือจะเป็นรายวิชาที่มีการบูรณาการร่วมกัน จะสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพกับรายวิชาที่มีการคิดวิเคราะห์ วางแผน จัดการ และทำงานเป็นทีม เป็นต้น

6.3.1.3 ผู้บริหารควรส่งเสริมการเรียนรู้พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมเพราะสามารถผลิตบัณฑิตให้ตรงกับความต้องการของนายจ้างโดยแท้จริง

6.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

6.3.2.1 ควรพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ร่วมกับระบบปัญญาประดิษฐ์ เพื่อจัดการเรียนรู้ให้ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนได้

6.3.2.2 ควรมีการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมตามรูปแบบการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์ร่วมกับเทคโนโลยีอื่น เพื่อสร้างความท้าทายในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

6.3.2.3 ควรศึกษาถึงผลที่เกิดจากการเรียนรู้ที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดเชิงระบบ การคิดแก้ปัญหา หรือการคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อไป



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กนกวรรณ วีระรัตน์นุสรณ์. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการเงินธุรกิจ โดยการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบเอส ที เอ ดี (STAD), *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี*. 3(2).
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545*. กรุงเทพมหานคร : ศรุสภา.
- กระทรวงศึกษาธิการ, สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2549). *เอกสารแนวทางการดำเนินงานปฏิรูปการเรียนการสอนตามเจตนารมณ์กระทรวงศึกษาธิการ “2549 ปีแห่งการปฏิรูปการเรียนการสอน” แนวทางการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ : กระทรวงฯ.
- กาญจนา จิตุพันธ์ และกาญจนา สาณกุล. (2560). การศึกษารูปแบบการเรียนรู้อย่างร่วมมือร่วมใจ (Cooperative learning) ในชั้นเรียนวิชาการระบบสุขภาพ กรณีศึกษา นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรสาธารณสุขชั้นสูงเทคนิคเภสัชกรรม วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธรจังหวัดขอนแก่น, *การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ*. 8.
- กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐและคณะ. (2560). การพัฒนารูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้กลับด้านตามกรอบแนวคิดที่แพคและทฤษฎีขยายความคิดสำหรับครูมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน, *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*. 19(4).
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). *ภาพอนาคตและคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2547). *การคิดเชิงวิเคราะห์*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ชักเชคมิเดีย.
- ขวัญชัย พูลวิวัฒน์ชัยการ. (2556). *ระบบการทำงานเป็นทีมที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ (ย่านสีลม)*. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้อย่างร่วมมือร่วมใจ. (2543). *ปฏิรูปการเรียนรู้อย่างร่วมมือร่วมใจ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ. (2556). *หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ศึกษา (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง 2556)*.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2547). *การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บในระบบการเรียน อิเล็กทรอนิกส์*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. (2539). *การพัฒนาหลักสูตร: หลักการแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อัสสัมชัญ.
- ฉันทนา จันทร์บรรจง. (2543). *การศึกษาแนวทางการบริหารและจัดการศึกษาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

- ชลธิชา สาชิน. (2560). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ TAI เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่องพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, *วารสารศึกษาศาสตร์*. 28(2).
- ชรินทร์ ศิริเทพ. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ ปริมาณสารและความเข้มข้นของสารละลาย และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติประจำปี 2558. ถ่ายเอกสาร.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ และปรีชาวิหคโต. (2537). การวิจัยสภาพแวดล้อมทางการศึกษาการวิจัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชาติร์ สำราญ. (2548). สอนให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์อย่างไร. *สานปฏิรูป*, 8(83), 40 - 41.
- ณฤดี เนตรโสภ. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อเสริมสร้างสัมมาทิฐิของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ด้วยเทคนิคคำถาม R-C-A, *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*. 12(2).
- ณัฐพันธ์ เชนนันท์. (2545). การจัดการทรัพยากรมนุษย์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ดวงจันทร์ วรคามิน และคณะ. (2559). การศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และการมีจิตสาธารณะเพื่อพัฒนาศักยภาพการเป็นคนดีคนเก่งของนักเรียนไทย. สืบค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2560, จาก <http://knowledgefarm.in.th/>
- ดวงเดือน เทพนวล. (2556). การพัฒนาพฤติกรรมด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยใช้วิธีการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม. *วารสารวิจัยราชภัฏเชียงใหม่*, 14(2), 99.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2544). การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. *ศึกษาศาสตร์สาร*, 28(1), 87-94.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2545). *Design e-learning : หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- ทรงวุฒิ ทาระสา. (2549). การทำงานเป็นทีมของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ทัศนีย์ วงศ์นรา. (2559). การพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 11(2), 153.
- ทีศนา แคมมณี. (2540). การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ : โครงการพัฒนาการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.

- ทิตินา แคมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตินา แคมมณี. (2547). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตินา แคมมณี. (2548). *ศาสตร์การสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร : ด่านสุทธาการพิมพ์ จำกัด.
- ทิตินา แคมมณี. (2552). *รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตินา แคมมณี. (2554). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทวีพงษ์ หินคำ. (2541). *ความพึงพอใจของประชาชนต่อการควบคุมการจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่*. ค้นคว้าอิสระ รัฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธงชัย สันติวงษ์. (2540). *องค์การและการบริหาร*. (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ธนียา ปัญญาแก้ว. (2541). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในงานของข้าราชการครูในจังหวัดเชียงใหม่*. ค้นคว้าอิสระ รัฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธันว์ธิดา วงศ์ประสงค์. (2558). *ติดอาวุธ “ทักษะการเรียนรู้เพื่อการมีงานทำ”*, จดหมายถึงสมาชิก สสค. 190.
- ฉลีย์พัฒนา ขำชุ่ม. (2560). *การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วย Google Application, การประชุมวิชาการระดับชาติราชภัฏเพชรบุรีวิจัยเพื่อแผ่นดินไทยที่ยั่งยืน “สหวิทยาการ สู่ไทยแลนด์ 4.0”*. 7.
- ธีรวุฒิ เอกะกุล . (2543). *ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. อุบลราชธานี : สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- นงคราญ ช่างสาน. (2561). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยใช้ชุดการสอนรวมกับวิธีการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือ STAD วิชา การบัญชีกิจการพิเศษ เรื่อง การบัญชีเกษตรกร สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปี ที่ 2, การประชุมวิชาการระดับชาติ “วลัยลักษณ์วิจัย”*. 10.
- นัฐฐนิภา ประทุมชาติ. (2560). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง เศษส่วนและการประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5, วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 28(3).
- เนาวรัตน์ แยมแสงสังข์. (2542). *แนวคิดและกลยุทธ์ในการปรับระบบองค์การ*. กรุงเทพฯ : บริษัทการศึกษา จำกัด.
- เนตรพัฒนา ยาวีราช. (2546). *การจัดการสมัยใหม่ : Modern management*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: เซ็นทรัลเอ็กซ์เพรส.
- บวรวิช รอดรังสี. (2560). *มคอ.3 รายวิชาการศึกษาวางจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์*. ชัยภูมิ. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ.

- บัญชา อึ้งสกุล. (2541). ยุทธศาสตร์การนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา
วารสารวิชาการ 1 มกราคม พ.ศ.2541.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2533). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (ม.ป.ป.) สืบคนเมื่อ 24 มีนาคม 2553. จาก
<http://www.watpon.com/boonchom/development.pdf>
- บุตรี จารุโรจน์. (2549). ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- เบญจพร แก้วมีศรี. (2545). การนำเสนอรูปแบบการพัฒนาคุณลักษณะภาวะผู้นำของผู้บริหาร
วิทยาลัยพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข, วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). การพัฒนาการคิด. กรุงเทพฯ : 9119 เทคโนโลยี.
- ปรานี รามสูตร. (2545). พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : สถาบัน
ราชภัฏธนบุรี.
- ปริญญา บรรณเภสัช. (2560). การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพด้านเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสารโดยใช้เมตริกซ์การเชื่อมโยงระหว่างสมรรถนะของครูและผู้
เรียน, วารสารปาริชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ. ฉบับพิเศษ 2560.
- ปริญญา ปริพฒ. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความเป็นผู้เรียนรู้อย่าง
เชี่ยวชาญ, วารสารราชพฤกษ์. 15(2).
- ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล และสุภาพ ฉัตรภรณ์. (2543). การออกแบบการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 3).
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิมพ์ภรณ์ สุขพ่วง. (2548). การพัฒนาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง
โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกับ
แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.
(หลักสูตรและการนิเทศ). นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. ถ่าย
เอกสาร.
- พิสิษฐ์ สุวรรณแพทย์. (2560). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องวิธีการคำนวณความยาวนานวัน
เพื่อการเกษตร, Veridian E-Journal, Silpakorn University. 10(2).
- พิสุทธา อารีราษฎร์. (2551). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
ราชภัฏมหาสารคาม.
- พิสมัย ถิณะแก้ว. (2541). หลักสูตรประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- พุทธพงษ์ พงษ์พวงเพชร (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนว
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างความรู้และความใฝ่
เรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 , วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. 12(2).
- เพชรสุดา ภูมิพันธ์. (2549). รูปแบบการบริหารสถาบันเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นของมหาวิทยาลัย

- ราชภัฏนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ภณิดา ชัยปัญญา. ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อกิจการไร่นาสวนผสมภายใต้โครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตรของจังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภาสกรเรืองรอง (2544). *WBI กับการสื่อสาร*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). *การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2554). *การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มติชนออนไลน์. (2558). *เผย10ปัญหาจุดรั้งการศึกษาไทย*. สืบค้นเมื่อ 24 มกราคม 2561. จาก <http://m.matichon.co.th/readnews.php?newsid=1435302805>
- มัลลิกา วิชุกรอิงครัต. (2553). *การศึกษาการทำงานเป็นทีมของพนักงานครูเทศบาลสังกัดเทศบาลเมืองชลบุรี*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มัลลิกา วิชุกรอิงครัต. (2554). *ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม*. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : เอส แอนด์ จี กราฟฟิค.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ : นานมีบุคส์พับลิเคชั่นส์.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. (ม.ป.ป.). *หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*. เข้าถึงเมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2557 จาก <http://www.bus.rmutt.ac.th/~boons/cai/gange.htm>
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2536). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2543). *การวัดด้านจิตพิสัย*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และ อธิป จิตตฤกษ์. (2554). *ทักษะแห่งอนาคตใหม่ : การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ Open Worlds.
- วรารณ ตระกูลสถิตย์. (2545). *การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงงาน เพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรารณ ตระกูลสถิตย์. (2549). *การทำงานเป็นทีม*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

- วราภรณ์ ตระกูลสถิตย์. (2550). *การทำงานเป็นทีม*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วรารัฐ ยัพราชภูร์. (2560). *การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตในชีวิตประจำวัน, การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2560*. ถ่ายเอกสาร.
- วัชรา เล่าเรียนดี. (2548). *เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ*. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัชรา เล่าเรียนดี. (2549). *เทคนิคและยุทธวิธีพัฒนาทักษะการจัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัลญา วิศาลาภรณ์. (2540). *การวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : บริษัท คอมแพคท์พรีนท์ จำกัด.
- วาสนา กิรติจำเริญ, เจษฎา กิตติสุนทร และณปภา บุญศักดิ์. (2557). *การศึกษาความพร้อมของสำนักพิมพ์เอกชนในการควบคุมคุณภาพสื่อการเรียนรู้หลังจัดจำหน่ายด้วยตนเองสู่นโยบายสื่อเสรี*. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- วาสนา กิรติจำเริญ, เจษฎา กิตติสุนทร และณปภา บุญศักดิ์. (2560). *การศึกษาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษารายวิชา การพัฒนาหลักสูตรตามรูปแบบ Big Five Learning*. *วารสารชุมชนวิจัย*, 11(1), 103.
- วาโร เฟิงสวัสดิ์. (2552). *การวิจัยและการพัฒนา*. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 1(2), 2-4.
- วาโร เฟิงสวัสดิ์. (2553). *สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. (2541). *ความพึงพอใจในการรับบริการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย*. ปริญญาานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). *พัฒนาหลักสูตรและการสอน – มิติใหม่*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิภา ตันฑุลพงษ์. (2560). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสอนเขียนเชิงสร้างสรรค์และทักษะการผลิตผลงานการเขียน สำหรับครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*, *สุทธิปริทัศน์*. 31(99).
- วิรุฬ พรรณเทวี. (2542). *ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการของหน่วยงานกระทรวงมหาดไทย ใน อำเภอเมืองจังหวัดแม่ฮ่องสอน*. ปริญญาานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิเวก สุขสวัสดิ์. (2537). *แนวคิดการนิเทศการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช.
- วีระ สุตสังข์. (2550). *การคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

- ศิวพงษ์ สารรัตน์. (2559). *พัฒนาบทเรียนบนเว็บ โดยใช้เทคนิคการสอนหมวกหกใบร่วมกับสแคฟโฟลด์ที่ส่งเสริมทักษะปฏิบัติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*.
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ส่งัด อุทรานันท์. (2537). *พื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร*. กรุงเทพฯ : วงเดือนการพิมพ์
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). *การวัดผลการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- สรรรักษ์ ห่อไพศาล. (2544). *นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัฐวรรษใหม่: กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ*. *ศรีปทุมปริทัศน์*. 1(2), 93.
- สรวงมณต์ สิทธิสมาน. (2559). *เศรษฐกิจไทยกำลังจะเข้าสู่ 4.0 แต่การศึกษายังอยู่ที่ 2.0*. สืบค้นเมื่อ 24 มกราคม 2561. จาก
<http://www.manager.co.th/QOL/viewnews.aspx?NewsID=9590000069668>
- เสงี่ยม ไตรรัตน์. (2546 ก : มิถุนายน-ตุลาคม). *การสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์*.
วารสารศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยศิลปากร. 1(1): 26-30
- สุนทร พลวงค์. (2551). *การพัฒนาการทำงานเป็นทีมของบุคลากรในสังกัดกองการศึกษาเทศบาลตำบลท่าสะอาด อำเภอเซกา จังหวัดหนองคาย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต.
- สุภาพร นุยอมรัมย์. (2558). *การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*, 10(2), 48.
- สุวัฒน์ วิวัฒน์านนท์. (2551). *ทักษะการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี : ซี.ซี.นอลติจิลิงค์.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). *ครบเครื่องเรื่องการคิด*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2548). *การสอนคิดเชิงกลยุทธ์*. กรุงเทพฯ : ดวงกลมสมัย.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2550). *กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). *21 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาระบบความคิด*. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2546). *19 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สุเมธ งามกนก. (2551). *การสร้างทีมงาน*. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 19(17), 12.
- สุรีพร พิงพุดคุณ. (2550). *การบริหารผลการปฏิบัติงาน*. กรุงเทพมหานคร : เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). *ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม*. กรุงเทพฯ : ไอเดียร์สแควร์.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). *ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2574)*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2559). *นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2560 – 2564)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.).

- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2558). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติแห่ง*. สืบค้นเมื่อ มิถุนายน 2559, จาก http://www.mua.go.th/users/tqf-hed/research/3_2558.PDF.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2561). *สรุปผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร(เดือนมกราคม พ.ศ. 2561)*. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน. (2559). *แบงก์โลกชี้บัณฑิตไทยมี มากขึ้นแต่คุณภาพลดลง*. สืบค้นเมื่อ 24 มกราคม 2561. จาก <http://www.admissionpremium.com/content/1264>.
- เสาวณี จันทะพงษ์. (2554). *การขาดแคลนแรงงานไทย: สภาพปัญหา สาเหตุและแนวทางแก้ไข*. ถ่ายเอกสาร
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). *การผลิตวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เสรี ชัดแฉม. (2538). *แบบจำลอง*. มปท.
- หทัยรัตน์ บัณฑิตยารักษ์ และทรงธรรม เจริญจันทร์. (2553). *ทักษะการคิดวิเคราะห์ของ นักศึกษาชั้นปี ที่ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีโลจิสติกส์ และการจัดการระบบขนส่ง คณะ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียง*. นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกเฉียง.
- หลุย จำปาเทศ. (2540). *จิตวิทยาการบริหาร*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- องอาจ นัยพัฒน์. (2554). *การออกแบบการวิจัย : วิธีการเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ และผสมผสาน วิธีการ*. (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรญา นิษรัตน์. (2561). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) ร่วมกับแนวคิดผังมโนทัศน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคม ศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2, การประชุมวิชาการระดับชาติ “วลัยลักษณ์วิจัย” 10*.
- อรัญญ์ แก่นจันทร์. (2559). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้แผนผัง ความคิดเรื่อง สารในชีวิตประจำวันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 3 “เทศบาลอนุสรณ์” จังหวัดสุรินทร์. การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 3 ก้าวสู่ทศวรรษที่ 2: บูรณาการงานวิจัย ใช้องค์ความรู้สู่ความยั่งยืน*, 708.
- อารยา ปันจะมาวัด. (2556). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็น ทีมโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ LT (Learning Together) สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุงในรายวิชาการงาน อาชีพและเทคโนโลยี, คณะศึกษาศาสตร์บัณฑิตสาขาธุรกิจและคอมพิวเตอร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน*.
- อาทิตย์ จิรวัดผล. (2560). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีพช่าง อุตสาหกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ (WebQuest)*,

Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok. 8(1).

- อเนก พ.อนุกุลบุตร. (2547). “การคิดวิเคราะห์”. *วารสารวงการครู 2* (เมษายน), 60-63.
- เอมมิกา วชิระวินท์. (2560). การศึกษาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรวมออนไลน์เรื่องการประยุกต์ใช้เว็บ 2.0 ในชั้นเรียนโดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมกันบนออนไลน์เพื่อส่งเสริมสมรรถนะไอซีทีของครู, *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.* 18(1).
- Adam, Stacy J. (1965). Inequality in Social Exchange. In L. Berkowitz ed *Advances in Experimental Psychology.* 2:267-299.
- Alderete, G. (2015). *Undergraduate students' perceptions and experiences with cooperative learning* (Order No. 1526729) . Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1712395369) . Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1712395369?accountid=31934>
- Al-Mazroa, S. (2017). *Assessment of critical thinking skills in undergraduate animal science students and curriculum* (Order No. 10690595) . Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2018401900) . Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/2018401900?accountid=31934>
- Asian Development Bank (ADB) (2011). *Free Trade Agreements Database for Asia. Asia Regional Integration Center.* Available:www.aric.adb.org/ftatrends.php
- Asian Development Bank. (2011). *Asia 2050 Realizaing the Asian Century.*
- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of Meaningful Verbal Learning.* New York Grune & Station.
- Austin, A.E., & R.G. (1991). *Faculty collaboration: Enhancing the quality of scholarship and teaching.* Washington, D.C George Washington University.
- Asian Development Bank (ADB) (2011). *Free Trade Agreements Database for Asia. Asia Regional Integration Center.* Available: www.aric.adb.org/ftatrends.php.
- Barkley, E. F., Cross, K. P., & Major, C. H. (2014). *Collaborative Learning Techniques: A Handbook for College Faculty.* Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Best, J. W. (1997). *Research in Education.* 3rd ed. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice –Hall, Inc.
- Bloom, B.S. (1964). *Stability and Change in human characteristics.* New York, John & Sons.
- Bloom, B. (1976). *Human Characteristics and School Learning.* New York : McGraw-Hill Book Company.
- Borg, W. R. and Gall, Meredith D. (1989). *Education Research.* 5th ed. New York :Longman.

- Bruner, L.S. (1969). *The Process of Education*. Massachusetts: Hayward University Press Cambridge.
- Chen, M. M. (2017). *Writing and critical thinking: A case study of community college students in english courses* (Order No. 10269409). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1903616570). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1903616570?accountid=31934>
- Clark, Allen R. (1970). A Teacher Evaluation of Selected Method of In-Service Education, *Dissertation Abstracts of International*. 51(3) : 62-67.
- Darius Mahdjoubi. (2009). *Stavangar*. Norway.
- D. Wang, " Collaborative Problem-Solving Process in a Web-Based Anchored Instruction," 2016. IEEE 16th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), Austin, TX, USA, 2016, pp. 163-165.
doi:10.1109/ICALT.2016.34
- Denzin, N. K. (1970). *Sociological Methods: A source Book*. Chicago: Aldine.
- Fiester, H. R. (2010). *Using heuristic task analysis to create web-based instructional design theory* (Order No. 3413630) . Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (746848084) . Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/746848084?accountid=31934>
- Ghanizadeh, Afsaneh. Higher Education; *Dordrecht*. 74(1).
- Good, Carter V. (1973). *Dictionary of Education*. New York: Mc Graw Hill Book,Co, Inc.
- Greenberg, J. and Baron, R.A. (1995). *Behavior in organization: Under standing and managingthe human side of work*. 5th ed. New Jersey: A Simon and Schuster.
- G. J. Hwang, L. H. Yang, S. Y. Wang. (November 2013)."A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses", *Computers & Education*. 69:121-130.
- Hausser, D. L. (1980). *Comparison of different models for organizational analysis. In organizational assessment perspective on the measurement of organizational behavior and the quality of work life*. New York: John Wiley & Son.
- Hannum, W. (1998). *Web Based Instruction Lessons*. [On-Line]. Accessed June 20, 2003. Available: http://www.so.e.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2.htm.
- Hiltz, S. (1993). *Correlates of learning in a virtual classroom*. *International Journal of Man-Machine Studies*. 39: 71-98.
- Horton, William K. (2000). *Designing Web-based training*. New York : John Wiley & Sons Inc.

- Hursh, David. (2001). *Neoliberalism and the Control of Teachers, Students, and Learning The Rise of Standards, Standardization, and Accountability*. Retrieved September 23, 2016, from <http://clogic.eserver.org/4-1/hursh.html>
- Jack, L. M. (2015). *An analysis of the implementation and the effect of jigsaw and think-pair-share cooperative learning strategies on ninth grade students' achievement in algebra I* (Order No. 3689597). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1679447626). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1679447626?accountid=31934>
- Jackson, J. (2017). *Teachers' perceptions and experiences with the implementation of cooperative learning* (Order No. 10689209). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1985977601). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1985977601?accountid=31934>
- James, D. (1997). *Design Methodology for a Web-Based Learning Environment* [on-line]. Accessed June 20, 2003 Form: <http://www.lmu.ac.uk/lss/staffsup/desmeth.htm>
- Katzenbach ,J.R. and Smith, D.K. (1993). *The Wisdom of Teams : Creating the High – performance Organization*. Boston : Harvard Business School.
- Ken, K. (2010). *21st Century Skills Rethinking how Student Learn*. Printed in the United States of America :Solution Tree.
- Keeves P.J. (1988). *Educational research, methodology and measurement :An international handbook*. Oxford : Pergamon Press.
- Khan, B. H. (1997). *Web-Based Instruction. Englewood Cliffs*. New Jersey : Educational Technology Publications.
- Killick, D. (2005). *Curriculum Review as a Strategic Driver : Developing Awareness and Transforming the Student Experience*. Dissertation AbstractsInternational, 4(05), 23-A.
- Kolb,J.A. (1991). Relationships between leader behaviors and team performance in research and non research teams. *Research Teams*, 51(08), 2563-A .
- Krajewski & Ritzman. (2002). *Operations management : strategy and analysis*. (6th ed). Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall.
- Locke, Edwin A. (1968). *Organizational Behavior and Human Performance*. Chicago : Rand McNally.
- Lovelace, K. J. and Other. Academy of Management Learning & Education; *Briarcliff Manor*. 15(1).
- Madden, N. A. and R. J. Stevens. (1986). *Cooperative Integrated Reading and Comparison:Teacher's Manual*. Baltimore : Johns Hopkins University.

- Mayo, E. (1933). *The Human Problem of an Industrial Civilization*. New York: Macmillan.
- Marzano, R. J. (2001). *Designing a New Taxonomy of Educational Objectives*. Thousand Oaks, California : Corwin Press, Inc.
- Meyerson, M. J. (1993). "Exploring Reading Instructional Decisions Through a Reflective Activity: The First Step in the Change Process." *Journal of Educational and Psychological Consultation*. 4 (2): 153 - 168.
- Murray, J. G., Jr. (2014). *Effect of web-based cooperative learning on african american males' mathematics achievement* (Order No. 3628658) . Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1562697105) . Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1562697105?accountid=31934>
- Lino, N., Nishimura, and Other. "Development and Use of an Activity Model Based on Structured Knowledge: A Music Teaching Support System," 2017 IEEE International Conference on Data Mining Workshops (ICDMW), New Orleans, Louisiana, USA, 2018, pp. 584-89.doi:10.1109/ICDMW. 2017.82.
- Parker, G. M. (1990). *Team Players and Team Work: The New Competitive Business Strategy*. San Francisco, Calif : Jossey – Bass.
- Parson, R. (1997). Type of the Web-based Instruction, Retrieved October, 10 , 2009 Available: form : <http://www.oise.on.ca>
- Piaget. J. and Inhelder, B. (1964). *The Growth of logic ; From childhood to adolescence*. New York : Basic Book.
- Pitts, V. M. (2007) . *Do Students Buy in? A Study of Goal and Role Adoption byStudents in Project-Based Curricula*. *Dissertation Abstracts International*, 67(10): 248-A.
- Roberts, T & McInerney M. J. (2007) . Seven Problems of Online Group Learning (and Their Solutions), *Educational Technology & Society*. 10. 257-268.
- Saylor, J. G, William, M. A. and Arthur, J. L. (1974). *Planing Curriculum for Schools*. 3rd ed. New York : Holt Rinchart and Winston.
- Saylor, J. G, William, M. A. and Arthur, J. L. (1981). *Curriculum Planning for Better Teaching and Learning*. 4th ed. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Shao, X. (2005). Teacher training and curriculum reform in Chinese agricultural schools. *Dissertation Abstracts International*, 65 (7): 24-61.
- Shin, S. (2016). Information Science and Management Systems. *National Taitung University*. Taitung, Taiwan, 8-16.

- Smith, R. H., and Others. (1980). *Measurement : Making Organization Perform*. New York : Macmillan.
- Steiner, E. (1988). *Methodology of theory construction*. Sydney: Educology Research Associates.
- Taba , H. (1962). *Curriculum Development : Theory and Practice* . New York : Harcourt Brace and World.
- Taylor, D. M. (2016). *Academic librarians' practices and perceptions on web-based instruction for academic library patrons as adult learners* (Order No. 10587623) . Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1885003321). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1885003321?accountid=31934>
- Trimble, S. and Miller, J. (1996). Creation, Invigoration and Sustating and Sustating Effective Teams. (Personalizing the High School : the Most Important Reform), *NASSP Bulletin*. 2(4).
- Turoff, M. (1995). *Designing a Virtual Classroom*. [Online]. Available from: <http://www.njit.edu/njit/Department/CCCC/VC/Papers/Design.html>.
- Tyler, R. (1968). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Cicago : The University of Cicago Press.
- Tyler, R. W. (2006). *The Steps of Curriculum Development*. (Online), accessed 9 January. Available from www.triangcle.co.uk/pdf/validate.asp?
- Watson. G and Glazer Z E.M. (1964). *Watson – Glaser Critical Thinking Appraisal Manual*. New York : Brace and World Inc.
- Wicklein, C. R. (2005). *Developing a process-based curriculum framework for technology education*. Retrieved March 2, 2008, from <http://www.arches.uga.edu/wickone/Research/Process.html>.
- Willer, D. (1986). *Scientific sociology theory and method*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Woodcock, M. (1989). *Team Development Manual*. Great Britain: Gower Publishing.
- Qian, X. " Study on Higher Mathematics Teaching Model of Human-Computer Interaction in Campus Network," Knowledge Acquisition and Modeling, International Symposium on(KAM), Wuhan, China, 2009, pp. 228-231. doi:10.1109/KAM.2009.253
- Xu, W. (2011). *Research on student-centered teaching model in an ict course* (Order No. 10560267) . Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1874903786). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1874903786?accountid=31934>

- Yarbrough, D. B., Shulha, L. M., Hopson, R. K., & Caruthers, F. A. (2011). *The program evaluation standards: A guide for evaluators and evaluation users* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Zadra, N.L. (2002). Team Teaching: A Study of Collaboration, *Dissertation Abstracts International*. 62(3).
- Zea, C. M., Rodriguez, A. and Bueno, N. A., "An innovation model in curriculum design for teaching engineering at universidad EAFIT," 2014 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), Madrid, Spain, 2014, pp. 1-6. doi:10.1109/FIE.2014.7044386
- Zhenzhen H. , (2016) . " Exploration on Web-Based Instruction of Foreign Philosophical Theories in the Big Data Era," *International Conference on Intelligent Transportation, Big Data & Smart City (ICITBS) , Changsha, China, 2016*, pp. 222-224. doi:10.1109/ICITBS.2016.129
- Zhu, W. " A Novel O2O Teaching Model Using Mobile Social Network APP to Combine Online and Offline Teaching," 2016 8th International Conference on Information Technology in Medicine and Education (ITME) , Fuzhou, Fujian, China, 2016, pp. 385-389. doi:10.1109/ITME.2016.0092



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก
เครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสรุปการสังเคราะห์เอกสาร

เพื่อศึกษาระดับปัญหาในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
จากเอกสาร

ประเด็นปัญหา	ระดับปัญหา	ที่มาของข้อมูล

สรุปได้ว่า

.....

.....

.....

แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง 1. แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นแบบปรนัย

4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ แบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที

2. ให้นักศึกษาอ่านข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามในแต่ละข้อ โดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบ โดยกากบาท (x) เมื่อต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีด = ทับคำตอบเดิมแล้วกากบาทที่ที่เลือก

1. จงวิเคราะห์ว่าคำที่กำหนดให้ในข้อใดไม่เข้าพวก

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1. ก. พุดจา | ข. บอกกล่าว |
| ค. หัวเราะ | ง. เล้าขาน |
| 2. ก. ยาเหล่ | ข. คุณหญิงจัน |
| ค. ยาโม | ง. คุณหญิงพลอย |
| 3. ก. รถยนต์ | ข. เรือยนต์ |
| ค. เกวียน | ง. ช่างยนต์ |
| 4. ก. ตาล | ข. ปาล์ม |
| ค. กล้วย | ง. มะพร้าว |
| 5. ก. กอไผ่ | ข. กอและ |
| ค. กอกก | ง. กอหญ้า |
| 6. ก. กวดขัน | ข. บังคับ |
| ค. คุกคาม | ง. ขู่เชิญ |
| 7. ก. ผัด | ข. ย่าง |
| ค. ทอด | ง. เจียว |
| 8. ก. ไพลิน | ข. ทับทิม |
| ค. ทองคำ | ง. มรกต |
| 9. ก. สังสรรค์ | ข. สร้างสรรค์ |
| ค. เสกสรร | ง. เลือกสรร |
| 10. ก. พระไตรปิฎก | ข. คำภีร์ไบเบิล |
| ค. ไตรภูมิพระร่วง | ง. คัมภีร์อัลกุรอาน |

คำชี้แจง จงวิเคราะห์สมมติฐานที่กำหนดให้ว่าสรุปความได้ตามข้อใด

21. ไหม เก่งกว่า ชวัญ แต่ อ่อนกว่า เอื้อง พลอย เท่ากับ ไหม ฉะนั้นใครเก่งที่สุด

ก. ไหม

ข. ชวัญ

ค. เอื้อง

ง. พลอย

จ. สรุปไม่ได้

22. เด็กสี่คนยืนบนบันได พลอยอยู่สูงกว่าไหม เอื้องกับชวัญอยู่เท่ากัน และสูงกว่าพลอย

ใครยืน อยู่ตรงกลาง

ก. ไหม

ข. ชวัญ

ค. เอื้อง

ง. พลอย

จ. สรุปไม่ได้

23. ถ้าฝนตกแล้วแดดจะออก แต่แดดไม่ออก ฉะนั้น.....

ก. ฝนไม่ตก

ข. ฝนอาจตก

ค. ฝนไม่ตกและแดดไม่ออก

ง. ฝนตกโดยที่ไม่มีแดด

จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

24. บอระเพ็ดมีรสขม ยานี้ไม่ขม ฉะนั้น.....

ก. ของขมเป็นยา

ข. ยานี้ไม่ใช่บอระเพ็ด

ค. ยาไม่มีรสหวาน

ง. ยาไม่มีรสจืด

จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

25. ฉันทไปสอบก็สอบตก ฉันทไปสอบก็สอบตก ฉะนั้น.....

ก. การไม่ไปสอบทำให้สอบตก

ข. ฉันทต้องสอบตกแน่

ค. ฉันทไม่ควรไปสอบ

ง. ฉันทควรดูหนังสือให้มาก

จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

26. ปลาต้ำน้ำลงไปลึก ๆ ปลาจะตาย ปลาตาย ฉะนั้น.....

ก. น้ำลึก

ข. ปลาเป็นโรค

ค. น้ำเน่า

ง. คนตักปลา

จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

27. เอื้อง อาจเป็นชวัญ หรือพลอย แต่ เอื้อง ไม่ใช่ พลอย ฉะนั้น.....

ก. เอื้องหรือพลอย

ข. ชวัญหรือเอื้อง

ค. พลอยไม่ใช่เอื้อง

ง. ชวัญและพลอย คือ พลอย

จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

28. เอื้องแก่กว่าชวัญ พลอยอ่อนกว่าไหม ไหมอ่อนกว่าชวัญ ใครอายุน้อยที่สุด

ก. เอื้อง

ข. ชวัญ

ค. พลอย

ง. ไหม

จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

29. น้ำค้างเกิดจากไอน้ำ ไอน้ำเกิดจากน้ำ คินนี้ไม่มีน้ำค้างตก ฉะนั้น.....

ก. วันนี้ลมแรง

ข. วันนี้ไม่มีฝนตก

ค. วันนี้ไม่มีไอน้ำ

ง. วันนี้ไม่มีน้ำค้าง

จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

30. นพดล เป็นครูใหญ่โรงเรียนมัธยม มนตรี เป็นครูน้อยโรงเรียนมัธยม มนตรีเป็นอะไร
- ก. มนตรีเป็นครูโรงเรียนเดียวกับนพดล
 - ข. มนตรีเป็นลูกน้องนพดล
 - ค. มนตรีมีเงินเดือนน้อยกว่านพดล
 - ง. นพดลเป็นหัวหน้ามนตรี
 - จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง

1. แบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับปัญหาการทำงานเป็นทีมในระดับปริญญาตรี
2. แบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมนี้มี 3 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัว
 - ตอนที่ 2 เป็นแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในระดับปริญญาตรี
 - ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติม และข้อเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาการทำงานเป็นทีมในระดับ

ปริญญาตรี

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัว

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับข้อมูลส่วนตัวของท่าน

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุปี
3. สถานศึกษา
 - มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
 - มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
 - มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
 - มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

ตอนที่ 2 เป็นแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง ให้ท่านแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในระดับปริญญาตรีโปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตรงกับการมีส่วนร่วมโดยพิจารณาดังนี้

- 5 หมายถึง มีพฤติกรรมสม่ำเสมอ
- 4 หมายถึง มีพฤติกรรมบ่อยครั้ง
- 3 หมายถึง มีพฤติกรรมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีพฤติกรรมเล็กน้อย
- 1 หมายถึง ไม่มีพฤติกรรมเลย

การทำงานเป็นทีมในระดับปริญญาตรี	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านการมีวัตถุประสงค์เดียวกัน					
1) นักศึกษาคิดว่าการทำงานเป็นทีมมีประโยชน์					
2) นักศึกษาทำงานโดยเน้นผลประโยชน์ของทีมเป็นหลัก					
3) นักศึกษาคิดว่าการทำงานเป็นทีมทำให้มั่นใจว่างานจะสำเร็จ					

การทำงานเป็นทีมในระดับปริญญาตรี	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4) นักศึกษาคิดว่าการเลือกคนเข้าทีมเป็นการเพิ่มโอกาสให้ทีม					
ด้านการวางแผนการปฏิบัติงาน					
5) นักศึกษาคิดว่าการสุมกลุ่มแบบคละความสามารถมีความเหมาะสมมาใช้ในการกำหนดรูปแบบของกลุ่ม					
6) นักศึกษาเข้าใจกระบวนการทำงานเป็นทีมเป็นอย่างดี					
7) นักศึกษาสามารถให้ความช่วยเหลือและมีความรับผิดชอบต่อทีมของตนเองได้					
8) นักศึกษาทราบว่าหากไม่มีส่วนร่วมภายในทีมจะส่งผลให้ความสำเร็จของทีมน้อยลง					
ด้านการกำหนดหน้าที่ไว้ชัดเจน					
9) นักศึกษามีส่วนร่วมกับคนอื่นๆ ภายในทีมอย่างเปิดเผย					
10) นักศึกษาคิดว่าการประเมินผลแบบกลุ่มมีความเป็นธรรม					
11) นักศึกษาสามารถร่วมทีมกับคนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้					
12) นักศึกษาสามารถสร้างทีมขนาดเล็กภายในทีมขนาดใหญ่ได้					
ด้านการสร้างบรรยากาศที่ดี มีการสร้างแรงจูงใจ และมีการเสริมแรง					
13) นักศึกษาไม่เคยพบสมาชิกคนใดขอถอนตัวออกจากทีม					
14) นักศึกษาทุกคนมีบทบาทภายในทีม					
15) นักศึกษาเคยขอความช่วยเหลือทีมเพื่อให้การประเมินผลงานของตนดีขึ้น					
16) นักศึกษาทราบว่าความรู้ภายในทีมเป็นประโยชน์ต่อการประเมินผลรายบุคคล					
17) นักศึกษาเคยได้รับคำชื่นชมจากสมาชิกภายในทีม					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติม และข้อเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาการทำงานเป็นทีมในระดับปริญญาตรี

.....

.....

.....

.....

แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ ที่ส่งเสริม
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง

การสัมภาษณ์นี้ เป็นการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างระดับกลาง (Moderately Scheduled) ผู้สัมภาษณ์อาจมีการตั้งคำถามเพิ่มเพื่อขยายความ หรือมีคำถามที่เกิดขึ้นใหม่ระหว่างสัมภาษณ์ วัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ครั้งนี้ คือ การพัฒนากรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณท่านที่กรุณาสละเวลาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

ปานิสรา หาดขุนทด

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

โทร. 086-4516205 E-mail: panisara@cpru.ac.th

ส่วนที่ 1 ประวัติส่วนตัว

1. ชื่อ.....
2. เพศ.....
3. อายุ.....
4. ตำแหน่ง.....
5. ประวัติการศึกษา.....
6. ประวัติการทำงาน.....

ส่วนที่ 2 คำถามปลายเปิดเกี่ยวกับทัศนคติด้านการจัดการเรียนการสอนให้เกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

1. หลักการ แนวคิด และทฤษฎีใดบ้างที่จะสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. กระบวนการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วยขั้นตอนใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

3. ท่านเห็นว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันด้านใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 3 คำถามปลายเปิดเกี่ยวกับทัศนคติด้านการจัดการเรียนการสอนให้เกิดการทำงานเป็นทีม

1. หลักการ แนวคิด และทฤษฎีใดบ้างที่จะสามารถพัฒนาการทำงานเป็นทีม

.....

.....

.....

.....

.....

2. กระบวนการพัฒนาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมประกอบด้วยขั้นตอนใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

3. ท่านเห็นว่าการทำงานเป็นทีมสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันด้านใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 4 คำถามปลายเปิดเกี่ยวกับทัศนคติเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์

1. ท่านเห็นว่าแนวคิดและทฤษฎีที่นำมาพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ มีความเหมาะสมหรือไม่

.....

.....

.....

.....

.....

2. ท่านเห็นว่ารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ควรมีองค์ประกอบที่สำคัญอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

3. ท่านเห็นว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์ ควร มีขั้นตอนกระบวนการดำเนินกิจกรรมอย่างไร เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

.....

.....

.....

.....

.....

4. ท่านเห็นว่า การวัดและประเมินผลการทำงานเป็นทีม ควรวัดและประเมินผลอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

**แบบประเมินรูปแบบของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อ
รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทิมวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์
และการทำงานเป็นทีมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี**

คำชี้แจง ขอให้ท่านได้กรุณาแสดงความคิดเห็น โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

ระดับ 5 คือ เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 คือ เหมาะสมมาก

ระดับ 3 คือ เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 คือ เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 คือ เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการขอความคิดเห็น	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
ด้านการใช้ประโยชน์						
1.นักศึกษาได้รับประโยชน์จากการพัฒนารูปแบบในการใช้ชีวิตประจำวัน						
2.มีการระบุดูจุดประสงค์ในการพัฒนารูปแบบให้ตรงกับสภาพปัญหา						
3.มีการระบุงค์ประกอบให้เหมาะสมกับขั้นตอนในการสร้างรูปแบบ						
4.รูปแบบการประเมินผลสามารถใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี						
5.กิจกรรมแต่ละขั้นตอนผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย						
ด้านความเป็นไปได้						
1.ใช้หลักการและเหตุผลที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนารูปแบบ						
2.รูปแบบสามารถปฏิบัติได้จริง และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีม						
3.รูปแบบสามารถใช้ประโยชน์ และส่งผลต่อนักศึกษาระดับปริญญาตรี						
4.รูปแบบมีขั้นตอนไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล						

รายการขอความคิดเห็น	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
ด้านความเหมาะสม						
1.การประเมินผลรูปแบบมีความเหมาะสมในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม						
2.รูปแบบมีการกำหนดให้สามารถประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน						
3.การประเมินผลรูปแบบมีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านที่เกี่ยวข้องโดยตรง						
4.รูปแบบมีความชัดเจนและเหมาะสมกับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี						
5.รูปแบบมีคำอธิบายและขั้นตอนที่ครบถ้วนเหมาะสม						
6. รูปแบบได้กำหนดขั้นตอนที่เที่ยงตรงและชัดเจน						
7. รูปแบบมีขั้นตอนที่เหมาะสมและถูกต้อง						
ด้านความถูกต้อง						
1.รูปแบบมีการยอมรับอย่างชัดเจน ว่าส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม						
2. การประเมินผลเป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม						
3.การประเมินผลมีข้อมูลเพียงพอและเชื่อถือได้						
4.มีการกำหนดขอบเขตและรายละเอียดที่เหมาะสมในการประเมินผล						
5.มีการตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลในการจัดทำรูปแบบอย่างเป็นระบบ						
6.มีเทคนิคที่เหมาะสมและเพียงพอในการออกแบบและการวิเคราะห์รูปแบบ						
7.มีขั้นตอนและหลักการที่ชัดเจนในการสรุปขั้นตอนของรูปแบบ						
8.รูปแบบมีขอบเขตเพียงพอในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม						

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

ตัวอย่างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ วิชา การศึกษาวงจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิชา การศึกษาวงจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ เป็นแบบวัดสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 เป็นแบบปรนัย จำนวน 40 ข้อ ข้อละ 4 ตัวเลือก ใช้เวลา 1 ชั่วโมง กรุณาทำเครื่องหมาย (X) ลงบนกระดาษคำตอบในข้อที่ท่านคิดว่าถูกต้องที่สุด

1. หน่วยใดของ ซีพียู (CPU) ที่ทำหน้าที่ประสานงาน และควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
 - ก. หน่วยความจำ
 - ข. หน่วยควบคุม
 - ค. หน่วยวิเคราะห์
 - ง. หน่วยคำนวณ และตรรกะ
2. หน่วยใดของคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูลทางคณิตศาสตร์ และทางตรรกศาสตร์ เช่น การบวก ลบ คูณ หาร เปรียบเทียบค่าต่าง ๆ
 - ก. หน่วยความจำหลัก
 - ข. หน่วยรับข้อมูล และโปรแกรม
 - ค. หน่วยประมวลผลกลาง
 - ง. หน่วยคำนวณ และตรรกะ
3. หน่วยประมวลผลกลาง หรือ CPU นั้น ประกอบด้วยหน่วยย่อยอะไรบ้าง
 - ก. หน่วยความจำหลัก , หน่วยคำนวณและตรรกะ , หน่วยควบคุม
 - ข. หน่วยความจำหลัก , หน่วยความจำสำรอง , หน่วยคำนวณและตรรกะ
 - ค. หน่วยความจำ , หน่วยควบคุม , หน่วยแสดงผล
 - ง. หน่วยความจำ , หน่วยแสดงผล , หน่วยประมวลผล
4. ข้อใดคือความหมายของหน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU)
 - ก. มีหน้าที่ประมวลผลเพียงอย่างเดียว
 - ข. มีหน้าที่ประมวลผล และจำคำสั่งพื้นฐานต่าง ๆ ที่จะใช้กับโปรแกรมต่าง ๆ
 - ค. มีหน้าที่ประมวลผล และคอยตรวจสอบสิ่งแปลกปลอมที่ปนเข้ามากับไฟล์ต่าง ๆ
 - ง. มีหน้าที่ประมวลผล และควบคุมระบบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ให้ทุกหน่วยทำงานสอดคล้องสัมพันธ์กัน
5. ซีพียูตัวใดเวลาทำงานแล้วมีความร้อนมากที่สุด

ก. 80386	ข. Pentium III
ค. AMD DURON 1.2 GHZ	ง. Pentium IV

6. ข้อใดคือข้อเสียของซีพียูอินเทล
- ก. มีความร้อนสูง ข. มีราคาแพง
 ค. ทำงานไม่เสถียร ง. มีขนาดใหญ่
7. ข้อใดคือข้อดีของซีพียูเอเอ็มดี
- ก. น้ำหนักเบา ข. มีราคาถูก
 ค. ทำงานเสถียร ง. มีขนาดเล็ก
8. ข้อใดคือคำเต็มของ CPU
- ก. Control Process Unit ข. Central Per Unit
 ค. Control Processing Unit ง. Central Processing Unit
9. ข้อใดคือสถาปัตยกรรมของซีพียูที่ถูกต้อง
- ก. CISC / RISC ข. CRSC / RCSI
 ค. RSCI / CSIC ง. RSIC / CICS
10. ซีพียูตัวใดเร็วที่สุด
- ก. 80386 ข. Pentium III
 ค. AMD DURON 1.2 GHz ง. Pentium IV
11. Main board เรียกอีกอย่างว่าอะไร
- ก. Main Card ข. Main Slot
 ค. Mother ง. Mother Board
12. ช่องทางในการติดต่อบนเมนบอร์ดเรียกว่า
- ก. ระบบบัส ข. ไปป์ไลน์
 ค. ระบบส่งข้อมูล ง. แรม
13. จุดเด่นของเมนบอร์ดแบบ ATX คืออะไร
- ก. ราคาถูก ข. น้ำหนักเบา
ค. ขนาดมาตรฐาน ง. การรับประกัน
14. เมนบอร์ดแบบ Micro ATX คืออะไร
- ก. เมนบอร์ดยี่ห้อ Micro ข. เมนบอร์ดขนาดเล็ก
 ค. เมนบอร์ดแบบพิเศษ ง. เมนบอร์ดทั่ว ๆ ไป
15. บริษัทใดเป็นผู้ริเริ่มผลิตชิปประมวลผลบนเมนบอร์ด
- ก. INTEL ข. VIA
 ค. IBM ง. AMD
16. สล็อตแบบ PCI มีอัตราการส่งข้อมูลอยู่ที่เท่าไร
- ก. 33.3 เมกะเฮิร์ตซ์ ข. 50.5 เมกะเฮิร์ตซ์
 ค. 60.6 เมกะเฮิร์ตซ์ ง. 90.9 เมกะเฮิร์ตซ์

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

กลุ่ม

ชื่อผู้ถูกประเมิน.....

คำชี้แจง : ให้ประเมินทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	คะแนน		
	2	1	0
ด้านการมีวัตถุประสงค์เดียวกัน			
1. การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			
2. การมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายของทีม			
3. ทุกคนในทีมมีเป้าหมายเดียวกัน			
4. ทุกคนในทีมมีส่วนร่วมในการบรรลุเป้าหมาย			
ด้านการวางแผนการปฏิบัติงาน			
5. สมาชิกหรือผู้นำทีมมีการวางแผนการดำเนินงาน			
6. สมาชิกในทีมมีการจัดแบ่งหน้าที่กันอย่างชัดเจน			
7. ทีมมีการวางกฎเกณฑ์ในการทำงาน			
8. ทีมและสมาชิกในทีมมีการสลับและสับเปลี่ยนหน้าที่เพื่อให้ได้ตำแหน่งที่เหมาะสม			
ด้านการกำหนดหน้าที่ไว้ชัดเจน			
9. ทีมรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย			
10. ทีมมีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ			
11. ทีมใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม			
12. ผู้นำทีมให้ความช่วยเหลือสมาชิกในทีม			
13. มีการสร้างบรรยากาศที่ดีในทีม			
14. หัวหน้าทีมมีการสร้างแรงจูงใจภายในทีม			
ด้านการสร้างบรรยากาศที่ดี มีการสร้างแรงจูงใจ และมีการเสริมแรง			
15. ทุกคนในทีมยอมรับความสำเร็จหรือล้มเหลวของทีม			
16. ทีมมีความกระตือรือร้นในการทำงาน			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมมาก	ให้	2 คะแนน
พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมปานกลาง	ให้	1 คะแนน
พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมน้อย	ให้	0 คะแนน

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์

คำอธิบาย แบบสอบถามชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ เพื่อจะนำข้อมูล ข้อเสนอแนะ เหล่านี้ไปแก้ไขต่อไป

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ชาย หญิง
2. สถานะ
 นักศึกษา อาจารย์ บุคลากร
 ประชาชนทั่วไป โปรดระบุ
3. สังกัดภาควิชา/หน่วยงาน

4. อายุ ต่ำกว่า 20 ปี 20-40 ปี 41 ปีขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจ

- | | | |
|---------|---------|------------------|
| ระดับ 5 | หมายถึง | พึงพอใจมากที่สุด |
| ระดับ 4 | หมายถึง | พึงพอใจมาก |
| ระดับ 3 | หมายถึง | พึงพอใจปานกลาง |
| ระดับ 2 | หมายถึง | พึงพอใจน้อย |
| ระดับ 1 | หมายถึง | ควรปรับปรุง |

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านเพียงระดับเดียว

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้					
1. ผู้สอนและรูปแบบการเรียนรู้สร้างแรงจูงใจในการเรียน					
2. มีสื่อที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้					
3. นักศึกษามีส่วนร่วมในการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้					
4. นักศึกษามีความท้าทายในการทำงานให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้					
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้					
5. นักศึกษารู้สึกสนุกกับกิจกรรมการเรียนรู้					
6. มีการใช้สื่อและเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ศึกษาอย่างเหมาะสม					
7. ใช้วิธีการสอนหลากหลายเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่เรียน					
8. มีกิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์					
9. นักศึกษาสามารถอภิปรายแสดงความคิดเห็นต่อการแก้ปัญหาได้อย่างเปิดเผย					
10. นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้จากการอภิปราย มาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา					
11. นักศึกษาสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประเด็นคำถาม อภิปรายการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย					
12. การจัดการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์					
ด้านการส่งเสริมการทำงานเป็นทีม					
13. นักศึกษามีโอกาสในการวางเป้าหมายในกิจกรรมของทีม					
14. นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับทีมที่ได้รับมอบหมายจนประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้					
15. นักศึกษามีความพึงพอใจในการที่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับทีม					
16. ทุกคนในทีมมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นอย่างเท่าเทียม					
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน					
17. นักศึกษามองเห็นประโยชน์ในการนำประสบการณ์การทำงานไปใช้ในการทำงานในชีวิตประจำวัน					
18. นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีเพื่อสืบค้น หาความรู้					
19. นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้จริงในอนาคต					
20. นักศึกษาได้ประสบการณ์ที่มีประโยชน์ต่อการทำงาน					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา 1046207 การศึกษาวงจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ Circuit Description and Microcomputer Maintenance
2. จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา ครุศาสตรบัณฑิต (5 ปี) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ประเภทของรายวิชา วิชาเฉพาะ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ทักษิณา นพคุณวงศ์
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 4 หมู่ 3

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความเข้าใจเกี่ยวกับระบบวงจรของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เข้าใจหลักการตรวจเช็คและวิเคราะห์อาการเสียของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องมือในการซ่อมเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ การติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ในไมโครคอมพิวเตอร์
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา เพื่อให้ศึกษานำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบไมโครคอมพิวเตอร์และความรู้เกี่ยวกับระบบ บัส ไมโครโปรเซสเซอร์ หลักการตรวจเช็คและวิเคราะห์อาการเสียเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ การติดตั้งโปรแกรมในไมโครคอมพิวเตอร์ การฝึกปฏิบัติทักษะขั้นสูง ไปประยุกต์ใช้เพื่อรองรับกับแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีความก้าวหน้าในอนาคต

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

<p>1. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ระบบบัส (3-bus Architecture) ศึกษา ระบบ BUS โดยใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ สัญญาณนาฬิกา การอินเตอร์เฟส หน่วยความจำ หน่วยป้อนข้อมูล หน่วยแสดงผล อุปกรณ์ประกอบ อุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อม หลักการซ่อมเบื้องต้น The BUS System (3-BUS Architecture) by means of using Microprocessor; clock signals, interfacing, memory units, data-feeding units; result-showing units; microcomputer accessories; accessories used for repairing; basic repair principles.</p>											
<p>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>บรรยาย</th> <th>สอนเสริม</th> <th>การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน</th> <th>การศึกษาด้วยตนเอง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>32 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา</td> <td>ไม่มี</td> <td>ฝึกปฏิบัติ 32 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา</td> <td>การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์</td> </tr> </tbody> </table>				บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	32 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ไม่มี	ฝึกปฏิบัติ 32 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง								
32 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ไม่มี	ฝึกปฏิบัติ 32 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์								
<p>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</p> <p>1) อาจารย์ประจำรายวิชา แจ้งให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับห้องทำงาน ตารางสอน เวลาว่างในแต่ละสัปดาห์</p> <p>2) อาจารย์ประจำรายวิชาจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ต่อกลุ่มเรียน (เฉพาะรายที่ต้องการ)</p>											

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล


1. แผนการสอน					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	สอบก่อนเรียน ทำความเข้าใจ เกี่ยวกับการเรียนรู้ แบบทีมวิเคราะห์ สมัครใช้งาน เว็บไซต์	2	1. สอบวัดผล สัมฤทธิ์ก่อนเรียน 2. สอบวัด ความสามารถใน การคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียน 3.ชี้แจงรูปแบบ การจัดการเรียนรู้ และชี้แจง 4.สาธิตการใช้งาน เว็บไซต์ 5.บรรยายและ ยกตัวอย่างการ เรียนรู้แบบทีม วิเคราะห์	1. Google classroom 2. Google doc 3. Youtube 4. Website 5. Google form 6. Google slide 7. Google+	อาจารย์ ทักษิณา นพคุณวงศ์
2	ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ 1. ความหมายของ ไมโครคอมพิวเตอร์ 2.ประเภทของ อุปกรณ์ภายใน ไมโครคอมพิวเตอร์ 3. หน้าที่และ หลักการทำงานของ อุปกรณ์ภายใน ไมโครคอมพิวเตอร์	4	1.สอนและ ยกตัวอย่าง ประกอบ 2. จัดกลุ่มคละ ความสามารถ 3. สมาชิกทุกคน จะต้องทำงาน ร่วมกันเพื่อ ช่วยเหลือกัน 4.การแก้ปัญหา แบบทีมวิเคราะห์ 5.นำเสนอผลงาน ของทีมต่อชั้น เรียน	1. Google classroom 2. Google doc 3. Youtube 4. Website 5. Google slide 6. Google+	อาจารย์ ทักษิณา นพคุณวงศ์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	4. วิธีเลือกซื้อ อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์				
3	การประกอบเครื่อง คอมพิวเตอร์ 1.ขั้นตอนการ ประกอบ Mainboard 2.ขั้นตอนการ ประกอบ CPU 3.ขั้นตอนการ ประกอบ Ram 4.ขั้นตอนการ ประกอบ Harddisk 5.ขั้นตอนการ ประกอบ CD,DVD- ROM 6.ประกอบ Power Supply และ อุปกรณ์อื่นๆ	4	1.สอนและ ยกตัวอย่าง ประกอบ 2. สมาชิกทุกคน จะต้องทำงาน ร่วมกันเพื่อ ช่วยเหลือกัน 3.การแก้ปัญหา แบบทีมวิเคราะห์ 4.นำเสนอผลงาน ของทีมต่อชั้น เรียน	1. Google classroom 2. Google doc 3. Youtube 4. Website 5. Google slide 6. Google++	อาจารย์ ทักษิณา นพคุณวงศ์
4	ฝึกปฏิบัติการ ประกอบเครื่อง คอมพิวเตอร์ 1.ขั้นตอนการ ประกอบ Mainboard 2.ขั้นตอนการ ประกอบ CPU 3.ขั้นตอนการ ประกอบ Ram	4	1.ยกตัวอย่าง ประกอบ 2.ฝึกปฏิบัติ ประกอบ คอมพิวเตอร์	1. Google classroom 2. Youtube 3. เครื่องไมโคร คอมพิวเตอร์	อาจารย์ ทักษิณา นพคุณวงศ์

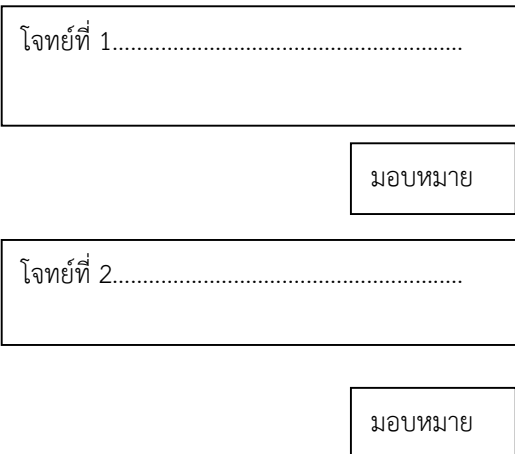
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	5.ขั้นตอนการประกอบ CD,DVD-ROM 6.ประกอบ Power Supply และอุปกรณ์อื่นๆ				
5	การติดตั้งระบบปฏิบัติการ 1.ขั้นตอนการตั้งค่า Bios 2.ขั้นตอนการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 3.ขั้นตอนการติดตั้ง Driver 4. ขั้นตอนการติดตั้ง Microsoft Office และโปรแกรมพื้นฐาน	4	1.สอนและยกตัวอย่างประกอบ 2.การแก้ปัญหาแบบทีมวิเคราะห์ 3.นำเสนอผลงานของทีมต่อชั้นเรียน	1. Google classroom 2. Google doc 3. Youtube 4. Website 5. Google slide 6. Google+	อาจารย์ ทักษิณา นพคุณวงศ์
6	ฝึกปฏิบัติการติดตั้งระบบปฏิบัติการ 1.ขั้นตอนการตั้งค่า Bios 2.ขั้นตอนการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 3.ขั้นตอนการติดตั้ง Driver 4. ขั้นตอนการติดตั้ง Microsoft Office และโปรแกรมพื้นฐาน	4	1. ยกตัวอย่างประกอบ 2.ฝึกปฏิบัติติดตั้งระบบปฏิบัติการและโปรแกรมพื้นฐาน	1. Google classroom 2. Youtube 3. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์	อาจารย์ ทักษิณา นพคุณวงศ์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อที่ใช้	ผู้สอน
7	การซ่อมบำรุง ไมโครคอมพิวเตอร์ เบื้องต้น	4	1.สอนและ ยกตัวอย่าง ประกอบ 2.การแก้ปัญหา แบบที่วิเคราะห์ 3.นำเสนอผลงาน ของทีมต่อชั้น เรียน	1. Google classroom 2. Google doc 3. Youtube 4. Website 5. Google slide 6. Google+	อาจารย์ ทักษิณา นพคุณวงศ์
8	สอบหลังเรียน	2	1. สอบวัด ผลสัมฤทธิ์ หลังเรียน 2. สอบวัด ความสามารถใน การคิดวิเคราะห์ หลังเรียน 4. มอบรางวัลทีม ที่ได้คะแนนสูงสุด	1. Google classroom 2. Google form	อาจารย์ ทักษิณา นพคุณวงศ์

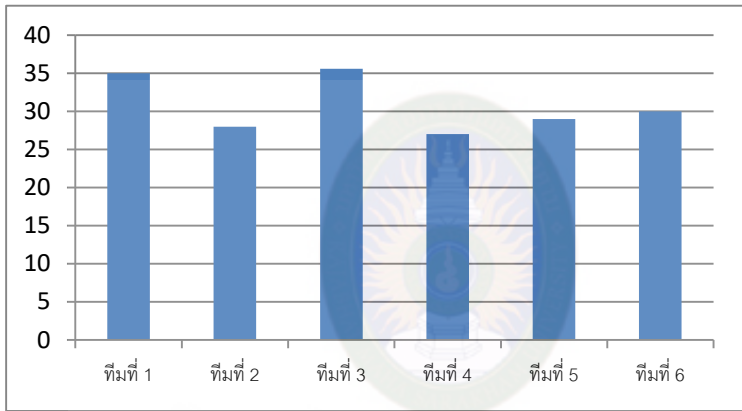
บทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

ที่	กำหนดหรือบทวนเนื้อหา	Resource and effect
1		Hyperlink : หน้าหลัก Picture : รูปคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ Text : การซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ Background : สีม่วง Button : จุดประสงค์, แบบทดสอบ, บทที่ 1-4, คำแนะนำ, Forward, Home, Next

ที่	จัดทีมสมาชิกให้มีความสามารถละกัน 4-5 คน	Resource and effect	
2	ระบบจัดทีม สมาชิกกลุ่มที่ 1 สมาชิกกลุ่มที่ 2 สมาชิกกลุ่มที่ 3 สมาชิกกลุ่มที่ 4 สมาชิกกลุ่มที่ 5 สมาชิกกลุ่มที่ 6		Hyperlink : สมาชิกกลุ่มที่ 1-5 Picture : รูปประจำตัว Text : ชื่อ.ศ.

ที่	สมาชิกทุกคนแบ่งหน้าที่	Resource and effect
3		Picture : การมอบหมายงาน Text : ใบงานที่ 1 Button : มอบหมาย

ที่	แก้ปัญหาแบบทีมวิเคราะห์	Resource and effect				
4	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center;">โจทย์ปัญหา</p> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; border: 1px solid black; padding: 5px;">เรารู้อะไร</td> <td style="width: 25%; border: 1px solid black; padding: 5px;">โจทย์ให้อะไร</td> <td style="width: 25%; border: 1px solid black; padding: 5px;">มีกฎหลักการหรือวิธีการอะไรในการหาคำตอบ</td> <td style="width: 25%; border: 1px solid black; padding: 5px;">บอกความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการตอบคำถาม</td> </tr> </table>	เรารู้อะไร	โจทย์ให้อะไร	มีกฎหลักการหรือวิธีการอะไรในการหาคำตอบ	บอกความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการตอบคำถาม	Picture : แก้ปัญหาแบบทีมวิเคราะห์
เรารู้อะไร	โจทย์ให้อะไร	มีกฎหลักการหรือวิธีการอะไรในการหาคำตอบ	บอกความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการตอบคำถาม			

ที่	นำเสนอผลงานของทีม	Resource and effect
5	กราฟคะแนน  <p style="text-align: center;">คะแนนรวมทีมที่ 1 - 6</p>	Picture : กราฟคะแนนกลุ่ม Text : คะแนนของกลุ่มที่ 1 - 5

ที่	มอบรางวัลทีม	Resource and effect
6	<div style="border: 1px solid black; padding: 20px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">ภาพผู้ได้คะแนนสูงสุด</p> </div> <p style="text-align: center;">ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดคือ.....ยินดีด้วยนะคะ</p> <p>แสดงความเห็น <input style="width: 300px;" type="text"/></p>	Picture : ภาพมอบรางวัล Text : ข้อความชื่นชม



ภาคผนวก ข
การวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1. แบบสอบถามสภาพปัญหาการทำงานเป็นทีม

ตารางที่ ข.1

ความเที่ยงตรง (IOC) ของแบบสอบถามสภาพปัญหาการทำงานเป็นทีม

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย รวม	วิเคราะห์ผล
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1	ใช้ได้
16	1	1	1	3	1	ใช้ได้
17	1	1	1	3	1	ใช้ได้

จากตารางที่ ข.1 ความเที่ยงตรงของแบบสอบถามสภาพปัญหาการทำงานเป็นทีม มีค่ามากกว่า 0.5 แบบสอบถามดังกล่าวสามารถใช้สอบถามสภาพปัญหาการทำงานเป็นทีมได้

2. แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ตารางที่ ข.2

ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.80	0.30
2	0.55	0.50
3	0.50	0.80
4	0.80	0.20
5	0.65	0.50
6	0.55	0.50
7	0.65	0.50
8	0.70	0.50
9	0.25	0.50
10	0.40	0.60
11	0.20	0.40
12	0.70	0.20
13	0.70	0.40
14	0.70	0.20
15	0.20	0.40
16	0.75	0.20
17	0.50	0.80
18	0.50	0.20
19	0.40	0.60
20	0.30	0.20
21	0.45	0.90
22	0.40	0.60
23	0.50	0.20
24	0.70	0.40
25	0.65	0.20
26	0.25	0.30
27	0.50	0.30
28	0.55	0.70
29	0.20	0.20
30	0.50	0.80

จากตารางที่ ข.2 พบว่า ค่าความยากง่าย (p) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.90 แสดงว่า แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีความยากง่ายพอเหมาะ และสามารถจำแนกผู้เรียนได้

ตารางที่ ข.3

ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.946	30

จากตารางที่ ข.3 แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.946

3. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ตารางที่ ข.4

ความเที่ยงตรง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย รวม	วิเคราะห์ผล
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1	ใช้ได้

จากตารางที่ ข.4 ความเที่ยงตรงของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง มีค่ามากกว่า 0.5 แบบสอบถามดังกล่าวสามารถใช้สัมภาษณ์ได้

4. แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์

ตารางที่ ข.5

ความเที่ยงตรง (IOC) ของแบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย รวม	วิเคราะห์ผล
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1	ใช้ได้
13	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1	ใช้ได้
16	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
17	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
18	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
19	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
20	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
21	1	1	1	3	1	ใช้ได้
22	1	1	1	3	1	ใช้ได้
23	1	1	1	3	1	ใช้ได้
24	1	1	1	3	1	ใช้ได้

จากตารางที่ ข.5 ความเที่ยงตรงของแบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์มีค่ามากกว่า 0.5 แบบสอบถามดังกล่าวสามารถใช้ประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบทีมวิเคราะห์ได้

5. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

ตารางที่ ข.6

ความเที่ยงตรง (IOC) ของแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย รวม	วิเคราะห์ผล
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1	ใช้ได้
13	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1	ใช้ได้
16	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้

จากตารางที่ ข.6 ความเที่ยงตรงของแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมมีค่ามากกว่า 0.5 แบบสอบถามดังกล่าวสามารถใช้ประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมได้

6. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ตารางที่ ข.7

ความเที่ยงตรง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย รวม	วิเคราะห์ผล
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1	ใช้ได้
16	1	1	1	3	1	ใช้ได้
17	1	1	1	3	1	ใช้ได้
18	1	1	1	3	1	ใช้ได้
19	1	1	1	3	1	ใช้ได้
20	1	1	1	3	1	ใช้ได้

จากตารางที่ ข.7 ความเที่ยงตรงของแบบสอบถามความพึงพอใจมีค่ามากกว่า 0.5 แบบสอบถามดังกล่าวสามารถใช้แบบสอบถามความพึงพอใจได้

7. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบทีมวิเคราะห์

ตารางที่ ข.8

ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	คุณภาพสื่อ
1. เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีม	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
3. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	4.00	1.00	เหมาะสมมาก
4. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
5. ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	3.80	0.84	เหมาะสมมาก
6. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้แนะนำเนื้อหา	3.60	0.89	เหมาะสมมาก
7. สื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่าย	3.80	0.84	เหมาะสมมาก
8. ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ	3.20	0.45	เหมาะสมปานกลาง
9. รูปแบบการนำเสนอข้อสอบเหมาะสม	3.40	0.89	เหมาะสมปานกลาง
10. ระดับความยากง่ายของข้อสอบ	3.40	0.55	เหมาะสมปานกลาง
11. ความเหมาะสมของรูปแบบและวิธีการนำเสนอ	3.60	0.55	เหมาะสมมาก
12. การนำเสนอเนื้อหาดึงดูดความสนใจ	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
13. เมนูต่างๆใช้งานง่ายเหมาะสม	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
14. ความน่าสนใจของการนำเข้าสู่บทเรียน	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
15. ระบบจัดการเรียนรู้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
16. ความทันสมัยของบทเรียน	3.80	0.84	เหมาะสมมาก
17. ความสะดวกและง่ายในการใช้งานบทเรียน	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
18. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	3.80	0.84	เหมาะสมมาก
19. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	3.60	0.89	เหมาะสมมาก
20. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	3.60	0.89	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.81	0.77	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ ข.10 มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.81 แสดงว่าข้อมูลที่วิเคราะห์ได้นั้นมีความเหมาะสมมากที่จะนำไปใช้เป็นที่เรียนในการทดลองได้

8. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์

ตารางที่ ข.9

ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์

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

ต่อ

ตารางที่ ข.9 ต่อ

คนที่	คะแนนสอบ	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
27	5	25
28	7	22
29	4	18
30	7	20
คะแนนเฉลี่ย	5.83	19.80
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.79	1.90
ค่าประสิทธิภาพ	1.03	

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

โดยที่ $\frac{M_2 - M_1}{P - M_1} =$ คือเปอร์เซ็นต์สิ่งที่ขาดของสิ่งที่ยังไมู้

$\frac{M_2 - M_1}{P} =$ เปอร์เซ็นต์ที่ได้เพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนบทเรียน

$M_1 =$ ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียน

$M_2 =$ ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียน

$P =$ คะแนนเต็มของการสอบ

$$= \frac{19.80 - 5.83}{30 - 5.83} + \frac{19.80 - 5.83}{30}$$

$$= \frac{13.97}{24.17} + \frac{13.97}{30}$$

$$= 0.58 + 0.47$$

$$= 1.05$$

ประสิทธิภาพของบนเว็บตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่มิวิเคราะห์ มีค่าเท่ากับ 1.05

4. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ กับที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ตารางที่ ข.10

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์ กับที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

	Group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
A1	1.00	30	8.3667	.92786	.16940
	2.00	30	5.5000	2.37443	.43351
A2	1.00	30	5.9000	1.06188	.19387
	2.00	30	3.7000	1.85974	.33954
A3	1.00	30	4.7667	1.25075	.22835
	2.00	30	2.9333	1.52978	.27930
Analysis	1.00	30	19.8000	1.90100	.34707
	2.00	30	12.8000	5.13541	.93759

ตารางที่ ข.11

การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์กับที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
									Lower	Upper	
A1	assumed	20.173	.000	6.159	58	.000	2.86667	.46543	1.93500	3.7983	
	not assumed			6.159	37.655	.000	2.86667	.46543	1.92416	3.8092	
A2	assumed	9.940	.003	5.627	58	.000	2.20000	.39099	1.41735	2.9827	
	not assumed			5.627	46.093	.000	2.20000	.39099	1.41302	2.9870	
A3	assumed	.338	.563	5.082	58	.000	1.83	.36077	1.11118	2.5555	
	not assumed			5.082	55.797	.000	1.83	.36077	1.11057	2.5561	
Analysis	assumed	22.946	.000	7.002	58	.000	7.00	.99977	4.99874	9.0013	
	not assumed			7.002	36.801	.000	7.000	.99977	4.97390	9.0261	

จากตารางที่ ข.10- 11 ค่า Sig. มีค่าเป็น .000 โดยที่ผู้วิจัยได้กำหนดค่า α ไว้ที่ .05 แสดงว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์สูงกว่าที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์กับทีมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ตารางที่ ข.12

พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์กับทีมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

	group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
T1	1.00	30	1.3750	.50749	.09265
	2.00	30	.2833	.26856	.04903
T2	1.00	30	1.5500	.39610	.07232
	2.00	30	.3250	.27970	.05107
T3	1.00	30	1.6167	.40860	.07460
	2.00	30	.2833	.25200	.04601
T4	1.00	30	1.5833	.43714	.07981
	2.00	30	.3750	.19420	.03546
Team	1.00	30	1.5313	.29304	.05350
	2.00	30	.3167	.15391	.02810

ตารางที่ ข.13

พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differen ce	Std. Error Differen ce	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
T1	assumed	10.505	.002	10.414	58	.000	1.092	.105	.882	1.302
	not assumed			10.414	44.062	.000	1.092	.105	.880	1.303
T2	assumed	4.600	.036	13.837	58	.000	1.225	.089	1.048	1.402
	not assumed			13.837	52.162	.000	1.225	.089	1.047	1.403
T3	assumed	4.357	.041	15.213	58	.000	1.333	.088	1.158	1.589
	not assumed			15.213	48.273	.000	1.333	.088	1.157	1.510
T4	assumed	19.675	.000	13.836	58	.000	1.208	.087	1.034	1.383
	not assumed			13.836	40.018	.000	1.208	.087	1.032	1.385
Team	assumed	5.884	.018	20.099	58	.000	1.215	.060	1.093	1.336
	not assumed			20.099	43.869	.000	1.215	.060	1.093	1.336

จากตารางที่ ข.12 - 13 ค่า Sig. มีค่าเป็น .000 โดยที่ผู้วิจัยได้กำหนดค่า α ไว้ที่ .05 แสดงว่าพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบที่วิเคราะห์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาคผนวก ค
รายละเอียดผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ใช้สัมภาษณ์เชิงลึก มีดังนี้

- | | |
|--|--|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.พิศมัย ศรีอำไพ | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |
| 2. ดร.รัชกร ประสิทธิ์เตสัง | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |
| 3. ดร.สามารถ สินทร | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดมเดช ทาระหอม | มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.ทงศักดิ์ คุ่มไข่น้ำ | มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร |
| 6. ดร.ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว | มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม |
| 7. ดร.เทิดศักดิ์ สุพรรณดี | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนันท์ สีพาย | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |
| 9. ดร.สิริศักดิ์ อัจฉิชัย | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมภพ ทองปลิว | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักขณา สุกใส | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |
| 12. ดร.ธนดล ภูสีฤทธิ์ | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ใช้ประเมินรูปแบบ มีดังนี้

- | | |
|--|----------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ทงศักดิ์ คุ่มไข่น้ำ | มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร |
| 2. ดร.ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว | มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม |
| 3. ดร.เทิดศักดิ์ สุพรรณดี | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |
| 4. ดร.รัชกร ประสิทธิ์เตสัง | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักขณา สุกใส | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ประเมินเครื่องมือ มีดังนี้

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 1. ดร.เทิดศักดิ์ สุพรรณดี | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |
| 2. ดร.รัชกร ประสิทธิ์เตสัง | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักขณา สุกใส | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ประเมินบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบ มีดังนี้

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 1. ดร.เทิดศักดิ์ สุพรรณดี | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |
| 2. ดร.รัชกร ประสิทธิ์เตสัง | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักขณา สุกใส | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |
| 4. ดร.สามารถ สินทร | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |
| 5. ดร.สิริศักดิ์ อัจฉิชัย | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ |

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นางสาวปาณิสรา หาดขุนทด
วัน เดือน ปี เกิด	27 มกราคม 2526
ที่อยู่ปัจจุบัน	105 หมู่ 5 ต.นาเสียว อ.เมืองชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ
สถานที่ทำงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
ตำแหน่ง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2549	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
พ.ศ. 2559	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2563	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY