

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

วิทยานิพนธ์ งานวิจัย

NR 23380

การวิจัยและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ว่าที่ร้อยตรีวิโรตม สุขใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา (แผนวิชาชีพครู)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2560
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เรื่อง : การวิจัยและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
กลุ่มสารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ผู้วิจัย : ว่าที่ร้อยตรีวโรดม สุขใจ

ได้รับอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา (แผนวิชาชีพรู)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ ตีเมืองชัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ รต.ดร.อรรณ สุขกระเตื้อง)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิลิน จุมปาแฝด)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรรณคำ)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา)

ชื่อเรื่อง : การวิจัยและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัย : ว่าที่ ร.ต.วโรตม สุขใจ

ปริญญา : ครุศาสตรมหาบัณฑิต (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ไพศาล วรคำ
ผศ.ดร.ปิยะธิดา ปัญญา

ปีการศึกษา : 2560

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 3) เพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์สภาพปัญหาและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบกลุ่มไม่อิสระ

ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีปัญหาการเรียนเกี่ยวกับการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ และความเชื่อมโยงของหน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำรอง และหน่วยแสดงผล แนวทางการจัดการเรียนรู้คือ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคโดะกลม เทคนิคการต่อเรื่องราว เทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน เทคนิคแบ่งปันความสำเร็จ และวิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวน 5 แผน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.39) และมีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 86.13/83.77 3) นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของ

คอมพิวเตอร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.54)

คำสำคัญ : กิจกรรมการเรียนรู้, หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์, ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และการวิจัย
และพัฒนา



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dunha' or similar, written over a horizontal line.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Title : A research and development of learning activities on the
"Principle of computer functions" Learning strand of Career and
Technology for grade 7 students..

Author : Acting Sub Lt.Warodom Sukjai

Degree : M.Ed. (Educational Research and Evaluation)
Rajabhat Maha Sarakham University

Advisors : Asst.Prof.Dr.Paisarn Worakham
Asst.Prof.Dr.Piyatida Panya

Year : 2017

ABSTRACT

The purpose of this research were to 1) study problems and guidelines for learning activities on the "Principle of computer functions" for grade 7 students 2) to develop and find the efficiency. Learning Activity Plan on the "Principle of computer functions" for grade 7 students 3) to study the effects of learning activities on the "Principle of computer functions" for grade 7 students 4) to study students' satisfaction toward learning activities on the "Principle of computer functions" for grade 7 students, by the research and development process. The sample was 30-grade 7 students at Wang Sam Mo School. The instruments used in this study were 1) interview form for problems and guidelines of learning activities on the "Principle of computer functions", 2) learning plans on the "Principle of computer functions", for grade 7 students, 3) an achievement test, and 4) an evaluation form for satisfaction of learning activities. The statistics used for data analysis was percentage, mean, standard deviation, and the dependent sample t-test.

The research results were as follows : 1) the grade 7 students' learning problems were the computer processing, and linkages of input unit, CPU, main memory, Secondary memory, and output unit. The guidelines for learning management were using child-centered learning with the roundtable, Jigsaw, Learning Together, STAD, and Learning center. 2) The 5-learning activities plans on the "Principle of computer functions" for grade 7 students were at the highest level ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.39) and

had efficiency values were (E1/E2) 86.13/83.77. 3) Students who learned through learning activities on the “Principle of computer functions” had statistically higher posttest scores of achievement than those of the pretest at .01 level. 4) The grade 7 students had satisfaction on learning activities at the highest level ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.54)

Keyword : Learning Activities , Principle of Computer functions , Grade 7 student and Research and Development



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Peisarn Donakham

Major Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วย ความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.อริญ ชูยกระเดื่อง ประธานกรรมการ ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสัน จุมปาแฝด กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้กรุณา ให้คำแนะนำ ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่ จนทำให้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์และทรงคุณค่า

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.อริญ ชูยกระเดื่อง ดร.พงศ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์ อาจารย์วารุณี บุตรสาระ อาจารย์สมนึก พิมพันธ์ และอาจารย์สุพัตรา เนตรเสนา ที่ให้ความกรุณา เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย อีกทั้งให้คำแนะนำที่มีคุณค่าต่อการ พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพงานสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณผู้บริหารสถานศึกษา คณะครูในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่อำนวยความสะดวก ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอขอบคุณนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการตอบ แบบสอบถามอย่างดียิ่ง

ขอขอบคุณนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษาทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจและ มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร นายอาวุธ ท้าวเนา และ ขอขอบคุณญาติพี่น้องทุกคนที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้กับผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยน้อมรำลึกถึงพระคุณของบิดามารดา ตลอดจนบูรพาจารย์ทุกท่านที่มีส่วนให้ชีวิตและปัญญาแก่ผู้วิจัยจนได้ศึกษาหาความรู้จนบรรลุผล สำเร็จดังมุ่งหวังไว้

ว่าที่ร้อยตรีวิโรตม สุขใจ

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ	ง
ABSTRACT	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญ	ฌ
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	4
1.3 ขอบเขตการวิจัย	5
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	7
1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับ	9
1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย	9
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	11
2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	11
2.2 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์	13
2.3 การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	16
2.4 การวิจัยและพัฒนา	49
2.5 ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	60
2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	63
2.7 ประสิทธิภาพ	66
2.8 ความพึงพอใจ	69
2.9 บริบทโรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร	71
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	74

หัวเรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	79
ระยะที่ 1 ศึกษาปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	79
ระยะที่ 2 พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	81
ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	85
3.1 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	86
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	91
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	91
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	92
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	106
5.1 สรุปผลการวิจัย	106
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	107
5.3 ข้อเสนอแนะ	111
บรรณานุกรม	112
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย	119
ภาคผนวก ข เครื่องมือและผลการหาคุณภาพของเครื่องมือ	121
ภาคผนวก ค ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้	153
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน	163
ภาคผนวก จ หนังสือขอความอนุเคราะห์	165
ประวัติผู้วิจัย	171

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ผลการเรียนรู้ เพื่อสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 83
4.1	กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้ 96
4.2	ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน 98
4.3	ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระ การงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 85/85 101
4.4	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน – หลังเรียน โดยใช้ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 103
4.5	ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของ คอมพิวเตอร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 104
ข.1	ค่าความสอดคล้องระหว่างคำนิยามศัพท์กับประเด็นคำถาม (ระยะที่ 1) 126
ข.2	ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง หลักการทำงานของ คอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน 132
ข.3	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 143
4.9	ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย คำอ่านจําแนกและค่าความเชื่อมั่น ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหลักการทำงานของ คอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 146

ตารางที่	หน้า
ข.5 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิชาภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี	151
ง.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน	164
ข.5 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิชาภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี	151
ข.5 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิชาภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี	151

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	กรอบแนวคิดการวิจัย	10
2.1	แผนภูมิแสดงวงจรการเรียนรู้ (Learning Cycle)	24



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นหัวใจของการพัฒนาคน เป็นสิ่งสำคัญ ในทุกขั้นตอนของชีวิตคน ซึ่งเป็นทรัพยากรที่ทรงคุณค่า ของสังคมและประเทศชาติ การพัฒนาสังคมและประเทศชาติให้มีคุณภาพและมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข ทันทต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพ และเป็นกำลังสำคัญของประเทศนั้น นับว่ามีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาคนและพัฒนาสังคมให้มีคุณภาพเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของคนไทย (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551, น. 1) การศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะต้องมีทักษะในการดำรงชีวิตให้สอดคล้องและทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและซับซ้อน การมีทักษะการเรียนรู้ที่ทันสมัยหรือเรียกว่า ทักษะโลก จะมีผลต่อการดำรงชีวิตในยุคปัจจุบัน ซึ่งทักษะหนึ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะทางเทคโนโลยี ผู้เรียนจะต้องมีทักษะด้านเทคโนโลยี สารสนเทศและสื่อ เนื่องด้วยในปัจจุบันมีข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและเทคโนโลยีมากมาย การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์จึงกลายเป็นเรื่องสำคัญและมีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น ดังนั้น การเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจและน่าศึกษาอย่างยิ่งโดยเฉพาะในเรื่องของความหมาย ระบบคอมพิวเตอร์และองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ ซึ่งความรู้เบื้องต้นเหล่านี้จะทำให้มีความรู้ความเข้าใจและสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลักสูตรแกนกลางการศึกษา พุทธศักราช 2551 ได้กล่าวถึงสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไว้ว่า กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวมการตรวจสอบความถูกต้อง การจัดเก็บ การจัดการ การกระทำกับข้อมูลข่าวสาร โดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สำนักงานต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้สารสนเทศหรือความรู้ที่นำมาใช้ในการตัดสินใจหรือเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551)

หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขมีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพมีความรู้และทักษะพื้นฐาน มีความสามารถในการสื่อสาร มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดอย่างมีจิตวิญญาณ และการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถแก้ปัญหา และอุปสรรคที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

บนพื้นฐานของหลัก เหตุผล มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตมีความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์ อันติระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ อย่าง การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม รวมถึงมีความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้อง เหมาะสมและมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 3-4) ซึ่งในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดกรอบและทิศทางในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนทักษะและกระบวนการที่จำเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษา ปัจจุบันมีนักเรียน 1,529 คน จากการศึกษาข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2557 และ 2558 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี คะแนนเฉลี่ย 2.13 และ 2.46 (โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร, 2558) ตามลำดับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งต้องได้รับการพัฒนาให้อยู่ในระดับดี ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์จำนวน 5 คน ได้ข้อสรุปว่าต้องมีการทบทวนเนื้อหาท่่องจำฝึกวิเคราะห์สังเคราะห์และทักษะการนำไปใช้ในวิชาคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้น มีแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ ใบงาน ชิ้นงาน มีการเฉลยใบงานหรือแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนเนื้อหาฝึกให้มีการจัดระบบความคิดในการเรียนรู้

ในปัจจุบันนี้การวิจัยและพัฒนา (Research and Development หรือ R&D) มีความสำคัญอย่างมากต่อความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ การปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมจากระบบที่มีฐานทางเกษตรมาสู่ระบบที่มีฐานทางอุตสาหกรรมที่ค่อย ๆ เกิดขึ้น ได้มีส่วนส่งเสริมให้การวิจัยและพัฒนาเข้ามามีบทบาทสำคัญยิ่งในฐานะเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ เพื่อก่อให้เกิดการผลิตสิ่งใหม่ ๆ ขึ้น และยังช่วยเพิ่มพูนคลังความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรบุคคลการศึกษา อันเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศ การวิจัยและพัฒนาหมายถึง กระบวนการแสวงหาความรู้หรือความเข้าใจในแง่มุมใหม่ ๆ เกี่ยวกับผลผลิต กระบวนการและการบริหารที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบ แล้วประยุกต์ความรู้หรือความเข้าใจที่ได้รับการแสวงหาไปสร้างสรรค์หรือปรับปรุงให้เกิดผลผลิตและกระบวนการแบบใหม่ขึ้น ซึ่งมีประสิทธิภาพและเป็นที่ต้องการของบุคคลหรือองค์การ

การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือแนวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่และสิ่งประดิษฐ์ใหม่โดยการใช้กระบวนการทางปัญญา (กระบวนการคิด) กระบวนการทางสังคม (กระบวนการกลุ่ม) และให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญต้องจัดให้สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถและความถนัดเน้นการบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขาต่าง ๆ ใช้หลากหลายวิธีการสอนหลากหลายแหล่งความรู้สามารถพัฒนาปัญญาอย่างหลากหลายคือ พหุปัญญา รวมทั้งเน้นการวัดผลอย่างหลากหลายวิธี (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2551, น. 24)

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเกิดขึ้นจากพื้นฐานความเชื่อที่ว่า การจัดการศึกษามีเป้าหมายสำคัญที่สุด คือ การจัดการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้พัฒนาตนเองสูงสุด ตามกำลังหรือศักยภาพของแต่ละคน แต่เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ทั้งด้านความต้องการ ความสนใจ ความถนัดและยังมีทักษะพื้นฐานอันเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะใช้ในการเรียนรู้ อันได้แก่ความสามารถในการฟัง พูด อ่าน เขียน ความสามารถทางสมอง ระดับสติปัญญา และการแสดงผลของการเรียนรู้ออกมาในลักษณะที่ต่างกัน จึงควรมีการจัดการที่เหมาะสมในลักษณะที่แตกต่างกัน ตามเหตุปัจจัยของผู้เรียนแต่ละคน และผู้ที่มีบทบาทสำคัญในกลไกของการจัดการนี้คือ ผู้สอน แต่จากข้อมูลอันเป็นปัญหาวิกฤตทางการศึกษาและวิกฤตของผู้เรียนที่ผ่านมา แสดงให้เห็นว่าผู้สอนยังแสดงบทบาทและทำหน้าที่ของตนเองไม่เหมาะสม จึงต้องทบทวนทำความเข้าใจซึ่งนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาวิกฤตทางการศึกษาและวิกฤตของผู้เรียนต่อไป

การทบทวนบทบาทของผู้สอน ควรเริ่มจากการทบทวนและปรับแต่งความคิด ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของการเรียน โดยต้องถือว่าแก่นแท้ของการเรียนคือการเรียนรู้ของผู้เรียน ต้องเปลี่ยนจากการยึดวิชาเป็นตัวตั้ง มาเป็นยึดมนุษย์หรือผู้เรียนเป็นตัวตั้ง หรือที่เรียกว่า ผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนต้องคำนึงถึงหลักความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ ถ้าจะเปรียบการทำงานของอาจารย์ (ผู้สอน) กับแพทย์คงไม่ต่างกันมากนัก แพทย์มีหน้าที่บำบัดรักษาอาการป่วยไข้ของผู้ป่วยด้วยการวิเคราะห์ วินิจฉัยอาการของผู้ป่วยแต่ละคนที่มีความแตกต่างกัน แล้วจัดการบำบัดด้วยการใช้ยาหรือการปฏิบัติอื่น ๆ ที่แตกต่างกันวิธีการรักษาแบบหนึ่งแบบใดคงจะใช้บำบัดรักษาผู้ป่วยทุกคนเหมือน ๆ กันไม่ได้ นอกจากจะมีอาการป่วยแบบเดียวกัน ในทำนองเดียวกันผู้สอน ก็จำเป็นต้องทำความเข้าใจและศึกษาให้รู้ข้อมูล อันเป็นความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน และหาวิธีสอนที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ เพื่อพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนนั้นให้บรรลุถึงศักยภาพสูงสุดที่มีอยู่

จากข้อมูลที่เป็นวิกฤตทางการศึกษา และวิกฤตของผู้เรียนอีกประการหนึ่ง คือ การจัดการศึกษาที่ไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำสิ่งที่ได้เรียนรู้มาปฏิบัติในชีวิตจริง ทำให้ไม่เกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

ผู้สอนจึงต้องหันมาทบทวนบทบาทและหน้าที่ที่จะต้องแก้ไข โดยต้องตระหนักว่า คุณค่าของการเรียนรู้คือการได้นำสิ่งที่เรียนรู้มานั้นไปปฏิบัติให้เกิดผลด้วย ดังนั้นหลักการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงมีสาระที่สำคัญ 2 ประการคือ การจัดการโดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน และการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำเอาสิ่งที่เรียนรู้ไปปฏิบัติในการดำเนินชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองไปสู่ศักยภาพสูงสุดที่แต่ละคนจะมีและเป็นได้การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือที่รู้จักในชื่อเดิมว่าการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered หรือ Child Centered)

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่รู้จักกันมานาน ในวงการศึกษไทยแต่ไม่ประสบความสำเร็จในการปฏิบัติ รวมกับความเคยชินที่ได้รับการอบรมสั่งสอนมาด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher Centered) มาตลอด เมื่อผู้สอนเคยชินกับการจัดการเรียนการสอนแบบเดิม ๆ ที่เคยรู้จัก จึงทำให้ไม่ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญเท่าที่ควร แต่ในยุคของการปฏิรูปการศึกษานี้ได้มีการกำหนดเป็นกฎหมายแล้วว่า ผู้สอนทุกคนจะต้องใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญได้ จึงเป็นความจำเป็นที่ผู้สอนทุกคนจะต้องให้ความสนใจกับรายละเอียดในส่วนนี้ โดยการศึกษาทำความเข้าใจ และหาแนวทางมาใช้ในการปฏิบัติงานของตน ให้ประสบผลสำเร็จ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนจึงเป็นการจัดการบรรยากาศ จัดกิจกรรม จัดสื่อ จัดสถานการณ์ ฯลฯ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพผู้สอนจึงมีความจำเป็นที่จะต้องรู้จักผู้เรียนให้ครอบคลุมอย่างรอบด้าน และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปเป็นพื้นฐานการออกแบบหรือวางแผนการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับผู้เรียน

จากสภาพและปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ เพื่อให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เป็นไปตามความมุ่งหมายของหลักสูตรต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2.2 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพ กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2.3 เพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.3 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ แต่ละระยะกำหนดขอบเขตการวิจัยซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ระยะนี้เป็นการศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปกำหนดกรอบในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีขอบเขตดังนี้

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 5 คน โดยมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ และมีประสบการณ์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

สภาพปัญหาและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นสภาพปัญหาและแนวทางการกำหนดเนื้อหา การเลือกใช้กิจกรรมการเรียนรู้ การเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผล การเรียนรู้ในเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา คือ สภาพปัญหาและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

ระยะที่ 2 พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ระยะนี้เป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยสร้างและหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยมีขอบเขตดังนี้

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1.1 แหล่งข้อมูลในการตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน โดยมีเกณฑ์การพิจารณา คือ มีวุฒิการศึกษา ระดับปริญญาโทสาขาคอมพิวเตอร์ หรือครูที่มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษขึ้นไป

1.2 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนวังสามหมอ วิทยาคาร จำนวน 23 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีส่วนประกอบ คือ สารสำคัญ ตัวชี้วัด/วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และสื่อ/แหล่งเรียนรู้ โดยมีเนื้อหา 5 ด้าน คือ

1. ความรู้เบื้องต้นหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
2. หน่วยรับข้อมูล
3. หน่วยประมวลผลกลาง
4. หน่วยความจำหลัก
5. หน่วยแสดงผลและหน่วยความจำรอง

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ในระยะนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาตัวแปรดังนี้

3.1 ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.2 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

ระยะที่ 3 ทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ระยะนี้เป็นการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีขอบเขตดังนี้

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนวังสามหมอวิทยาการอำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การทดลองใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อน - หลัง (One Group Pretest - Post test Design) โดยทำการทดสอบก่อนเรียน จัดการเรียนรู้ตามกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น และทดสอบหลังเรียน พร้อมสอบถามความพึงพอใจ

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

3.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และความพึงพอใจของผู้เรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.4.1 กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามตัวชี้วัดของหลักสูตร

1.4.2 เทคนิคโต๊ะกลม (Round Table) หมายถึง วิธีจัดการเรียนรู้ที่ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยให้สมาชิกคนที่ 1 ของกลุ่มตอบคำถามในใบงานข้อที่ 1 เสร็จแล้วส่งต่อไป

ให้สมาชิกกลุ่มคนที่ 2 อ่านคำตอบของสมาชิกที่เขียนไว้ แล้วเขียนคำตอบเพิ่มเติม และตอบคำถามในข้อที่ 2 และส่งให้สมาชิกคนต่อไป สมาชิกคนต่อไปทำเช่นเดียวกันจนครบทุกคน

1.4.3 เทคนิคการต่อเรื่องราว (Jigsaw) หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน คละกันตามความสามารถ ให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มมีหมายเลขประจำตัว (หมายเลข 1, 2, 3, 4) เรียกสมาชิกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้าน สมาชิกในกลุ่มบ้านแยกย้ายไปหากกลุ่มใหม่ที่มีหมายเลขเดียวกัน ซึ่งเรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันค้นคว้าหาความรู้เรื่องที่ได้รับมอบหมาย นักเรียนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนำความรู้ที่ได้รับกลับไปยังกลุ่มเดิมและผลัดกันอธิบายความรู้ในหัวข้อเรื่องที่ตนรับผิดชอบให้แก่สมาชิกคนอื่นฟังจนเข้าใจ

1.4.4 เทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (LT: Learning Together) หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน แล้วให้สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาความรู้หัวข้อที่ได้รับมอบหมาย จากหนังสือเรียน หรือแหล่งข้อมูลสารสนเทศอื่น ๆ จนมีความเข้าใจครูผู้สอน ให้แต่ละกลุ่มศึกษาคำตอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาคำตอบหรือกิจกรรม โดยแบ่งบทบาทหน้าที่และหมุนเวียนสลับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่กัน ดังนี้

- คนที่ 1 อ่านโจทย์หรือคำถาม
- คนที่ 2 - 4 หาคำตอบ
- คนที่ 5 บันทึกคำตอบ
- คนที่ 6 ตรวจสอบคำตอบและนำเสนอ

1.4.5 เทคนิคแบ่งปันความสำเร็จ (STAD : Student Teams Achievement Division) หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม แล้วให้สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาความรู้หรือหัวข้อที่ได้รับมอบหมายจากหนังสือเรียน หรือแหล่งข้อมูลสารสนเทศ อื่น ๆ จนมีความเข้าใจ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำงานกลุ่ม โดยสมาชิกกลุ่มต้องร่วมมือกัน ช่วยเหลือกัน ผู้ที่เก่งกว่าแนะนำช่วยเหลือผู้ที่เรียนช้ากว่า หรืออ่อนกว่า ช่วยกันทำงานกลุ่มจากความรู้ที่ได้ศึกษามาจนมีความเข้าใจอย่างกระจ่างชัด

1.4.6 เทคนิคศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ครูแบ่งนักเรียนตามศูนย์การเรียนรู้ ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและรองหัวหน้ากลุ่ม จากนั้นให้หัวหน้ากลุ่มนำสมาชิกในกลุ่มหมุนเวียนเข้าศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ให้ครบ นักเรียนใช้เวลาปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละศูนย์ฯ ประมาณ 10 นาที (ครูเป็นผู้จัดเตรียมสถานที่ บัตรคำสั่ง เนื้อหาคำถาม เฉลย สื่อ และอุปกรณ์ให้ทุกศูนย์ฯ) และการเปลี่ยนศูนย์ฯ จะทำได้เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว นักเรียนกลุ่มที่ปฏิบัติกิจกรรมเสร็จก่อนให้ทำกิจกรรมเสริมในศูนย์ฯ

สำรองที่ครูจัดไว้ให้ ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหา เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครบทุกศูนย์แล้ว แล้วทำผลงานกลุ่ม

1.4.7 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยพัฒนาตามเกณฑ์ 85/85 ดังนี้

85 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการในการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้เป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน ที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบย่อย ได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85

85 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ของการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาทั้งหมดที่จัดการเรียนรู้เป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้ จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 85

1.4.8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับความรู้ความสามารถและประสบการณ์ การเรียนรู้ ของผู้เรียน ในเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ วัดได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน

1.4.9 ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกพอใจและมีความสุข ในการร่วมกิจกรรม อย่างต่อเนื่อง ของนักเรียน ในเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ วัดได้โดยแบบสอบถามความพึง พอใจ ซึ่งเป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับ

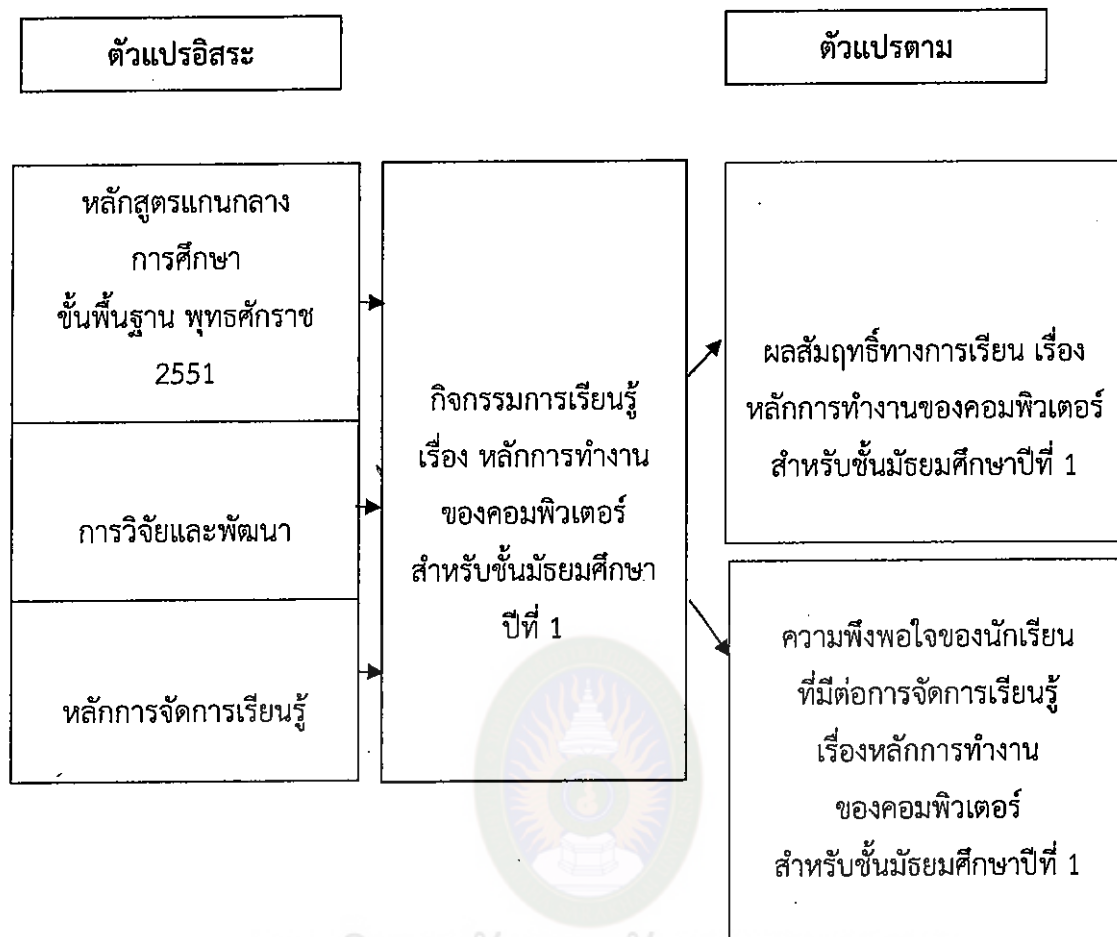
1.5.1 ได้กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีคุณภาพเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน

1.5.2 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์สูงขึ้น

1.5.3 เป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ต่อไป

1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ การวิจัยและพัฒนา เป็นเครื่องมือในการค้นหา กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และยึดหลักการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
3. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
4. การวิจัยและพัฒนา
5. ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. ประสิทธิภาพ
8. ความพึงพอใจ
9. บริบทโรงเรียนวังสามหมอวิทยาการ
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ให้ความสำคัญกับการงานอาชีพและเทคโนโลยีว่าเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. การดำรงชีวิตและครอบครัวเป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน การช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

2. การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

3. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยี สารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือ การสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4. การอาชีพ เป็นสาระเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็น แนวทางในการประกอบอาชีพ

2.1.1 คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

2. เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการ เทคโนโลยี อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้าง ชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยี ที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการ และวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการ ค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

4. เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัดและความสนใจ การทำงานของคอมพิวเตอร์

2.2 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

อารียา ศรีประเสริฐ และคณะ (2551, น. 17-42) ได้เสนอการทำงานของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการคำนวณ การเก็บข้อมูล การตัดสินใจ การสร้างงานที่ยุ่งยากซับซ้อนและอื่น ๆ ในอดีตคอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ในงานวิทยาศาสตร์ได้พัฒนาและขยายขีดความสามารถสูงขึ้น มีการนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานต่าง ๆ มากกว่า เช่น งานราชการ ธุรกิจ การแพทย์ บันทึกรักษา การทหาร เป็นต้นซึ่งการเรียนรู้ขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์จะช่วยให้เราสามารถเลือกใช้คอมพิวเตอร์ได้ตรงตามความต้องการ การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยหน่วยสำคัญ 5 หน่วย

1. หน่วยรับข้อมูล (Input unit) หน่วยรับข้อมูล คือ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับข้อมูลรับข้อมูลหรือคำสั่ง จากผู้ใช้เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์โดยแปลงข้อมูลหรือคำสั่งนั้นให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อทำการประมวลผลต่อไป

2. หน่วยประมวลผลกลาง (Control Processing Unit : CPU) คือ ส่วนที่ทำหน้าที่ปฏิบัติตามคำสั่งที่ได้รับมาจาก และควบคุมการปฏิบัติงานของคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผลกลางประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ

หน่วยควบคุม (Control Unit) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบทั้งหมด ให้ทำงานอย่างถูกต้อง

หน่วยคำนวณ (Arithmetic Logic Unit) ทำหน้าที่ประมวลผลทางคณิตศาสตร์และทางตรรกะ เช่น

2.1.1 การคำนวณทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การบวก ลบ คูณ หาร

2.1.2 การกระทำทางตรรกะ (AND, OR)

2.1.3 การเปรียบเทียบ เส้น เปรียบเทียบค่าของข้อมูล 2 ตัวว่ามีค่าเท่ากัน

มากกว่า หรือน้อยกว่า ไม่ว่าข้อมูลจะเป็นตัวเลข หรือตัวอักษรก็สามารถเขียนได้

2.1.4 การเลื่อนข้อมูล (shift)

2.1.5 การเพิ่มและการลด (Increment and Dement)

2.1.6 การตรวจสอบบิท (Test Bit)

3. หน่วยความจำหลัก (Main Memory) เป็นหน่วยความจำที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

รอม (ROM : Read only Memory) เป็นหน่วยความจำหลักที่ใช้บรรจุโปรแกรมสำคัญ ที่ใช้ในการสตาร์ทอัพเครื่อง เก็บโปรแกรมคำสั่งไว้อย่างถาวร ไม่ต้องใช้กระแสไฟฟ้าเลี้ยง ข้อมูลก็จะยังคงอยู่ เขียนบันทึกข้อมูลคำสั่งได้เพียงครั้งเดียว ในขั้นตอนการผลิตเครื่องจากโรงงาน ไม่สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้อีก อ่านข้อมูลได้อย่างเดียว และการเข้าถึงข้อมูลเป็นแบบสุ่ม

แรม (RAM : Random Access Memory) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลที่รับเข้ามาจากหน่วยรับข้อมูล เพื่อนำไปประมวลผล เก็บผลลัพธ์ที่ได้ขณะทำการประมวลผลซึ่งยังไม่ใช่ผลลัพธ์สุดท้าย เก็บผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลซึ่งเป็นผลสุดท้าย เก็บชุดคำสั่งต่าง ๆ ขณะที่เรากำลังทำงานอยู่กับเครื่องเพื่อใช้ในการประมวลผล เป็นหน่วยความจำที่เก็บข้อมูลหรือโปรแกรมไว้ชั่วคราวซึ่งเพื่อผู้ใช้โดยตรง อ่านหรือเขียนทับข้อมูลลงไปได้ตามต้องการ ถ้าไฟดับข้อมูลดับสูญหาย การเข้าถึงข้อมูลเป็นแบบสุ่ม

4. หน่วยความจำสำรอง (Secondary Memory) เป็นความจำที่ใช้เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ต้องการใช้งานในคราวต่อไปได้ ซึ่งสามารถบรรจุข้อมูลและโปรแกรมได้เป็นจำนวนมากกว่าอุปกรณ์ที่เป็นหน่วยความจำสำรอง ได้แก่

4.1 จานแม่เหล็ก (Magnetic Disk) จานแม่เหล็กสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยตรง (Direct Access) ได้แก่ ฮาร์ดดิสก์ และฟลอปปีดิสก์

4.2 เทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) สามารถบันทึกและเข้าถึงข้อมูลแบบเรียงลำดับ การบันทึกทำโดยสร้างสนามแม่เหล็กลงบนเนื้อเทป

4.3 เครื่องอ่านแผ่นซีดี (CD-ROM) เป็นสื่อที่ใช้บันทึกข้อมูลได้โดยสามารถอ่านและบันทึกข้อมูลด้วยแสงเลเซอร์ เช่น CD – ROM (Compact Drive Read – Only) มีความจุข้อมูลสูงมาก ตั้งแต่ 650 เมกะไบต์ (MB) สามารถอ่านข้อมูลได้อย่างเดียวแก้ไขเปลี่ยนแปลงไม่ได้

5. หน่วยแสดงผล (Output Unit) อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลการแสดงผลแบ่งเป็น 2 แบบคือ

5.1 แสดงผลทางบนจอภาพ การแสดงผลทางจอ เรียกได้อีกอย่างว่าเป็น Soft Copy คือ จัดแสดงผลลัพธ์ขณะที่มีกระแสไฟฟ้าอยู่ อุปกรณ์คือ จอภาพคอมพิวเตอร์ทั่วไป

ซึ่งภาพบนตัวประกอบด้วยจุดหรือ Pixel สามารถแสดงผลความละเอียดได้หลายระดับ เช่น 640*480 จุด, 800*600 จุด, 1024*786 จุด

5.2 แสดงผลทางเครื่องพิมพ์ การแสดงผลทางจอภาพ หรือเรียกได้อีกอย่างว่าเป็น Hard Copy คือ สามารถแสดงผลที่คงทนอยู่นาน ไม่ต้องใช้กระแสไฟฟ้าเหนี่ยว อุปกรณ์ที่ใช้คือ Printer

จากการศึกษา สรุปได้ว่า การทำงานของคอมพิวเตอร์ เป็นกลไกการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่เกิดจากองค์ประกอบต่าง ๆ เริ่มด้วยเมื่อมีการกดปุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่อยู่ในหน่วยความจำ จะทำการตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อมที่จะทำงาน เมื่อตรวจสอบเสร็จคอมพิวเตอร์จะแสดงให้เห็นว่าพร้อมที่จะทำงาน ต่อจากนั้นหน่วยประมวลผลกลางก็จะทำตามคำสั่งของโปรแกรมซึ่งเรียกว่า การประมวลผล แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้เก็บไว้ที่หน่วยความจำ จัดแสดงผลผ่านหน่วยแสดงผลเมื่อมีคำสั่งให้แสดงผล

คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อช่วยให้ทำงานได้เร็ว สะดวก และแม่นยำมากขึ้น การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อให้ทำงานอย่างได้มีประสิทธิภาพ จึงต้องเรียนรู้ และเข้าใจ ส่วนประกอบ วิธีการทำงานของ คอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนสำคัญ คือ

ขั้นตอนที่ 1 การรับข้อมูลและคำสั่ง คอมพิวเตอร์รับข้อมูลและคำสั่งผ่านอุปกรณ์นำเข้าข้อมูล คือ เมาส์ คีย์บอร์ด สแกนเนอร์ ไมโครโฟน ฯลฯ

ขั้นตอนที่ 2 การประมวลผลหรือคิดคำนวณ ข้อมูลที่คอมพิวเตอร์รับเข้ามา จะถูกประมวลผลโดยการทำงานของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU: Central Processing Unit) ตามคำสั่งของโปรแกรม หรือซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูล เช่น นำข้อมูลมาบวก ลบ คูณหาร ทำการเรียงลำดับข้อมูล นำข้อมูลมาจัดกลุ่ม นำข้อมูลมาหาผลรวม เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 การแสดงผล คอมพิวเตอร์จะแสดงผลของข้อมูลที่ป้อน หรือแสดงผลจากการประมวลผล ทางจอภาพ (Monitor) เครื่องพิมพ์ (Printer) หรือลำโพง

ขั้นตอนที่ 4 การเก็บข้อมูล คอมพิวเตอร์จะทำการเก็บผลลัพธ์จากการประมวลผลไว้ในหน่วยเก็บข้อมูล เช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม เพื่อให้สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ในอนาคต

2.3 การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

2.3.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

สืบเนื่องพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ได้มีหลักการที่จะพัฒนาคนให้มีความรู้ความสามารถเป็นคนเก่งและเป็นคนดีที่พร้อมจะใช้ชีวิตอย่างมีความสุข ภายใต้วิถีชีวิตไทยและสามารถแข่งขันกับคนอื่น ได้ในสังคมโลก ดังนั้นการที่จะพัฒนาคนให้ได้ตามวัตถุประสงค์นั้นครูบุคลากรทางการศึกษาต้องร่วมมือกันที่จะทำให้ผู้เรียนได้ บรรลุตามวัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอนจะต้องเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง ครูเป็นผู้แนะแนวทางในการจัดกิจกรรม ดังนั้นถึงได้มีหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ขึ้น เพื่อพัฒนาคนให้เป็นคนเก่ง คนดี และสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข

2.3.1.1 ความหมายการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบใหม่มีลักษณะการจัดกระบวนการเรียนรู้แตกต่างแบบเดิมเป็นอย่างมาก ได้มีนักรักศึกษาหลายท่านที่ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

มยุรี นาสมใจ (2555, น. 27) ให้ความหมาย การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญต่อบทบาทในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ได้ลงมือปฏิบัติจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยให้น่าแนะนำและอำนวยความสะดวกและเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพ ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนสามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน

สนองชัย แสนสีดา (2555, น. 31-32) ให้ความหมาย การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิตและสังคมของผู้เรียนมากที่สุด โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสามารถทางปัญญา ความถนัด ความต้องการ ความสนใจและวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง ได้พัฒนาระบวนการคิดวิเคราะห์ ศึกษาค้นคว้า ทดลองและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ด้วยวิธีการและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามมาตรฐานของหลักสูตร

ณัชชา ศรีเศรษฐา (2555, น. 10) ให้ความหมาย การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มุ่งประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ผู้เรียนได้พัฒนา

เต็มศักยภาพ มีทักษะในการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนสามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ และทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน

สุภาพร ชันทจร (2555, น. 21) ให้ความหมาย การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิตเน้นการบูรณาการความรู้และใช้วิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงเกิดประสบการณ์เรียนรู้ที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพของชีวิต

เพียร ชำนาญ (2555, น. 20) ให้ความหมาย การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การกระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่เรียน ใฝ่รู้ แสวงหาและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครูมองเห็นความแตกต่างของนักเรียน เอาใจใส่นักเรียนอย่างทั่วถึง ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกและจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเหมาะสม จัดการเรียนรู้ในสิ่งที่ผู้เรียนสนใจ ได้สร้างความรู้ใหม่ และประดิษฐ์สิ่งใหม่ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน สามารถลงมือปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข นำความรู้ไปประยุกต์ใช้เกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จของตนเอง

จากแนวคิดของนักการศึกษาหลาย ๆ ท่านพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริม มุ่งพัฒนาการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ในด้านร่างกาย จิตใจอารมณ์ สังคม และสติปัญญา ด้วยการจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้กับผู้เรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด ความแตกต่างระหว่างบุคคลจนทำให้ผู้เรียนค้นหา องค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง อยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างมีความสุข

2.3.1.2 คุณลักษณะของครูในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

อุษณีย์ โพธิสุข (2543, น. 39) กล่าวถึงลักษณะของครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) มีใจรักเด็ก หลักการสอน รักอาชีพครู อยากพัฒนาคน
- 2) มีใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็นของเด็ก
- 3) ไวต่อความรู้สึก ความคิดของเด็ก
- 4) มีวิธีการสอนหลากหลาย สามารถสอนโดยการใช้สื่อ กิจกรรมการทดลอง การบรรยายการเคลื่อนไหว ฯลฯ ตอบสนองกับลีลาการเรียนของเด็ก
- 5) สนใจ ไม่รู้ กระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น
- 6) มีความรู้ความเข้าใจในวิชาที่ตนเองรับผิดชอบเป็นอย่างดี

7) มีบุคลิกดีมีมนุษยสัมพันธ์ดี

8) มีลักษณะเป็นผู้ประสานจัดการ สนับสนุน ให้กำลังใจผู้เรียน มองเห็นความแตกต่างของผู้เรียน เป็นนักสังเกต

9) มีความสามารถในการวัดและประเมินผลทั้งในด้านวิชาการ สังคม อารมณ์ในหลากหลายรูปแบบ เช่นสามารถสร้างแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ง่าย ๆ การใช้ข้อมูลหลายด้านมาประกอบการประเมินผล หรือการสำรวจความคิดเห็น ความสนใจของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

10) มีความเข้าใจในการจัดหลักสูตรที่ตอบสนองต่อความต้องการ ทางด้านการศึกษาเป็นรายบุคคล

11) มีคุณภาพทางจรรยาบรรณอยู่ในเกณฑ์ดีเป็นที่ยอมรับของผู้เรียน และผู้ร่วมงาน จากการกล่าวของนักวิชาการ คุณลักษณะของครูมีความสำคัญมากในการจัด กระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูต้องให้ความรัก ความเมตตาประพฤติกติและปฏิบัติ ตนเป็นแบบอย่างที่ดีตามภูมิศาสตร์และวัฒนธรรมไทย เอาใจใส่ต่อผู้เรียน มีความรับผิดชอบ ไปหาความรู้และพัฒนาตนเองอย่างเท่าทันเหตุการณ์ และที่สำคัญต้องมุ่งจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิด ประโยชน์กับผู้เรียนให้มากที่สุด

2.3.1.3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น บทบาท ของครูผู้สอนต้องเป็นผู้สนับสนุน จัดประสบการณ์ให้มีความหมายต่อผู้เรียน จำเป็นต้องมีการวางแผนการจัดการเรียนการสอน เตรียมสื่อการเรียนการสอน การกำกับและกระบวนการจัดกิจกรรม ผู้เรียน ร่วมอภิปรายเพื่อประมวลและสรุปองค์ความรู้ ส่งเสริมการนำองค์ความรู้ไปใช้และประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ การดำเนินบทบาทของครูต่าง ๆ เป็นกระบวนการ ที่กำหนดไว้ในแผนการสอนของครู โดยเฉพาะอย่างยิ่งแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแนวทางการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญพอสรุปได้ดังนี้ (สมศักดิ์ ตลประสิทธิ์. 2542, น. 14-15)

1) หลักการเขียนแผนการสอน

คุณต้องตอบคำถามให้ได้ว่า สอนเพื่ออะไรสอนอย่างไร และสอนแล้ว ได้ผลตามที่ต้องการหรือไม่ นั่นคือ ในแผนการสอนต้องกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนด แนวทางการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และวัดผลประเมินผล

2) ขั้นตอนการเขียนแผนการสอน

2.1) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการกำหนดสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุได้มาจากจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ของรายวิชาเขียนในเชิงพฤติกรรมครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ จุดประสงค์การเรียนรู้แบ่งได้ 2 ระดับ จุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์ทั่วไป หมายถึง จุดประสงค์ที่เป็นเป้าหมายหลักสำคัญที่มุ่งให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนและจุดประสงค์นำทาง หรือจุดประสงค์เฉพาะ หมายถึง จุดประสงค์ย่อยของจุดประสงค์ปลายทางโดยกำหนดพฤติกรรมที่คาดหวังให้เกิดแก่ผู้เรียน

2.2) กำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอน เป็นการระบุสาระสำคัญเนื้อหาสาระกิจกรรมหรือเทคนิคการสอน ที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์และเลือกสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีลักษณะดังนี้

2.2.1) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นพบและสร้างความรู้ด้วยตนเอง

2.2.2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดทำและแสดงออกเพื่อแก้ปัญหา

หรือสร้างผลงาน

2.2.3) ส่งเสริมการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนหรือกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยน

ประสบการณ์

2.2.4) ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้และปฏิบัติเป็นกระบวนการ

มีขั้นตอน

2.2.5) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลงานจากการปฏิบัติ และเกิดความรู้

ที่ถาวร

2.2.6) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองและเพื่อน

3) การกำหนดวิธีวัดและประเมินผล เป็นกิจกรรมที่สอดแทรกอยู่ในทุกขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอน ทั้งประเมินศักยภาพของผู้เรียน ก่อนการเรียนการสอน การประเมินเพื่อปรับปรุงระหว่างการเรียนการสอน และประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน เพื่อตรวจสอบขั้นสุดท้ายว่าผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ในการประเมินผลการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ปัจจุบันเน้นการประเมินโดยใช้แฟ้ม สะสมผลงาน (Portfolio) การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) เป็นการประเมินที่สามารถอธิบายความสามารถของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ อรุณี สติธาศิกุล (2542, น. 98) ได้เสนอแนวพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ไว้ดังนี้

3.1) จุดมุ่งหมาย การเขียนจุดมุ่งหมายต้องมีความชัดเจนครอบคลุม สิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนทั้ง 4 ด้าน คือ สติปัญญา (ความรู้) ด้านทักษะ ด้านเจตคติและ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.2) สำคัญและเนื้อหาชัดเจนถูกต้อง เหมาะสมกับกาลเวลา ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน เนื้อหาคนในกระบวนการมากกว่าข้อเท็จจริง

3.3) กิจกรรมการเรียนการสอน ควรพิจารณาดังนี้

3.3.1) มีกิจกรรมเชื่อมโยงกับความรู้พื้นฐานเดิม ประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

3.3.2) กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมในการวางแผนการกำหนดเนื้อหาสาระที่ต้องการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้สื่อการเรียนรู้ แหล่งข้อมูลตลอดจนการวัดและประเมินผล

3.3.3) มีกิจกรรมให้ผู้เรียน ได้วางแผนศึกษาค้นคว้าลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง ร่วมทำงานกับเพื่อนในกลุ่ม ได้ใช้ความคิดหลากหลาย มีกระบวนการทำงาน เพื่อหาคำตอบหรือได้ชิ้นงานสำเร็จรูป

3.3.4) มีกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ มีข้อแม้หรือเงื่อนไขที่จะให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเอง ร่วมมือกับการเรียนรู้และพยายามที่จะทำงานให้สำเร็จ จนสามารถที่จะสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองได้

3.3.5) มีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้นำเสนอผลการเรียนรู้ ผลงานที่ได้รับจากการลงมือศึกษา ค้นคว้าและปฏิบัติในรูปแบบที่หลากหลาย

3.3.6) มีการระบุชิ้นงานที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติอย่างชัดเจน

3.4) สื่อการเรียนรู้มีการนำเสนอที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าลงมือปฏิบัติทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.5) การวัดและประเมินผลมีหลักเกณฑ์ในการประเมินชิ้นงานที่ชัดเจน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีการประเมินครบทุกด้านตามจุดมุ่งหมายการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น ครูต้องมีการวิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์หลักสูตรกำหนดนโยบาย เป้าหมาย โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทุกด้านที่เหมาะสมกับวัย ปฏิบัติกิจกรรมอย่างหลากหลาย ไม่มีการกำหนดติดตามการพัฒนาการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

2.3.1.4 บทบาทครูในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

รูปแบบของการเรียนการสอนมีแนวโน้มเปลี่ยนไป ครูต้องปรับวิธีเรียน เปลี่ยนวิธีสอน บทบาทของผู้เรียนสำคัญที่สุดในฐานะเป็นผู้บอกเล่าความรู้ ให้แก่นักเรียนมาเป็น ผู้สนับสนุน จัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ให้มากที่สุด (วัฒนาพร ระวังทุกข์, 2542, น. 13-14) บทบาทครูจึงประกอบไปด้วยดังต่อไปนี้

1) บทบาทด้านการเตรียมการ

การเตรียมตัวเอง ครูต้องเตรียมตนเองให้พร้อม สำหรับบทบาทของผู้เป็นแหล่งความรู้ (Resource person) ถึงจะต้องให้คำอธิบาย คำแนะนำ คำปรึกษา ให้ข้อมูล ความรู้ที่จะต้องมีการเตรียมตนเองด้วยการอ่าน การค้นคว้า การทดลองปฏิบัติมาก ๆ ในหัวข้อเนื้อหาที่ตนรับผิดชอบ รวมทั้งข้อมูลและประสบการณ์อันดี ที่เกี่ยวข้องที่จะเป็น ประโยชน์ ต่อผู้เรียนการเตรียมแหล่งข้อมูล เมื่อบทบาทครูไม่ใช่ผู้บอกเล่ามวลความรู้อีกต่อไป ครูจึงต้องเตรียมแหล่งข้อมูล ความรู้แก่ผู้เรียนทั้งในรูปแบบสื่อการเรียน ใบความรู้ และวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ประกอบกิจกรรมในห้องเรียนหรือศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่มีข้อมูล ความรู้ที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ ทั้งนี้รวมถึงแหล่งเรียนรู้ภายนอกโรงเรียน ด้วยการเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทของครูก่อนเตรียมการสอนทุกครั้ง คือการวางแผน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด ครูต้องวิเคราะห์จุดประสงค์ การเรียนรู้เพื่อให้ได้สาระสำคัญของเนื้อหา ข้อความรู้ มันจะนำไปสู่การออกแบบกิจกรรม การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน มีบทบาทในการเรียนรู้ตามที่กำหนด โดยบทบาทส่วนนี้ ครูทำหน้าที่คล้ายผู้จัดการ (Manager) ที่กำหนดบทบาทการเรียนรู้และความรับผิดชอบแก่ผู้เรียน ให้เขา ได้ทำกิจกรรมตามความต้องการ ความสามารถและความสนใจของแต่ละบุคคล เตรียมชื่อ วัสดุอุปกรณ์ เมื่อออกแบบหรือกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แล้วครูจะต้องพิจารณา และกำหนดว่า จะต้องใช้สื่อหรือวัสดุอุปกรณ์ใด กิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวบรรลุผลแล้วจัดเตรียมให้ พร้อม บทบาทของครูตรงนี้จึงเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) เพื่อให้การเรียนรู้บรรลุผล การเตรียมการวัดและประเมินผล บทบาทในด้านการเตรียมการอีกประเภทหนึ่งคือ การเตรียมวัด และประเมินผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น โดยการวัดให้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้และวัดให้ ครอบคลุมทั้งในส่วนของกระบวนการ (Process) และผลงาน (Product) ที่เกิดขึ้นด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) จิตพิสัย (Affective) และทักษะพิสัย (Psychomotor) โดยมีวิธีวัดและเครื่องมือที่ใช้ วัดให้พร้อมก่อนทุกครั้ง

2) บทบาทด้านการดำเนินการ และบทบาทขณะผู้เรียนดำเนินกิจกรรม การเรียนประกอบด้วย

2.1) การเป็นผู้ช่วยเหลือให้คำแนะนำปรึกษา (Helper and Advisor) คอยให้คำตอบเมื่อผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือ เช่น ให้ข้อมูลหรือความรู้ในเวลาที่ผู้เรียนต้องการ เพื่อให้การเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.2) ให้ผู้สนับสนุนและเสริมแรง (Supporter and Encourager) ช่วยสนับสนุนหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจเข้าร่วมกิจกรรมหรือลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง

2.3) การเป็นผู้ร่วมกิจกรรม (Active participant) โดยเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่มผู้เรียนพร้อมทั้งให้ความคิดและความเห็นหรือช่วยเชื่อมโยงประสบการณ์ส่วนตัวของผู้เรียนขณะทำกิจกรรม

2.4) ติดตามตรวจสอบ (Monitor) ตรวจสอบผลการทำงานตามกิจกรรมของผู้เรียน เพื่อให้ถูกต้องชัดเจนและสมบูรณ์ก่อนให้ผู้เรียนสรุปเป็นข้อความรู้จากการที่ได้เรียนรู้

2.5) การเป็นผู้สร้างเสริมบรรยากาศที่อบอุ่นเป็นมิตร โดยการสนับสนุนเสริมแรงและกระตุ้นให้ผู้เรียน ได้เข้าร่วมทำงานกับกลุ่ม แสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผยเต็มที่ยอมรับรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกันและอภิปรายโต้แย้งด้วยท่วงทำนุมนวล ให้เกียรติกันอย่างเป็นมิตร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เป้าหมายของกลุ่มบรรลุความสำเร็จ

3) บทบาทด้านการประเมินผล เป็นบทบาทที่ครูผู้สอนต้องดำเนินการเพื่อการตรวจสอบ ว่าสามารถจัดการเรียนการสอนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งนี้ ครูควรเตรียมเครื่องมือและวิธีการให้พร้อมก่อนถึงขั้นการวัดประเมินผลทุกครั้ง และการวัดผลควรให้ครอบคลุมทุกด้านโดยเน้นการวัดจากสภาพจริง (Authentic Measurement) สถานปฏิบัติ (Performance) และจากแฟ้มสะสมงานฝีมือในการวัดและประเมินผล นอกจากครูจะเป็นผู้วัดและประเมินผลเองแล้ว ผู้เรียนและสมาชิกของแต่ละกลุ่มควรจะมีบทบาทร่วมวัดและประเมินผลตนเองและกลุ่มด้วย

วิชัย วงใหญ่ (2542, น. 39-42) อธิบายบทบาทของครูผู้สอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญควรจัดให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน ให้เจริญตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ผู้เรียนตัดสินใจว่าจะเรียนรู้อะไร เมื่อไหร่ และการเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างไร ผู้สอนต้องมองผู้เรียนว่าไม่ใช่เป็นผู้คอยรับข้อมูลจากผู้สอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้มาให้ผู้เรียนต้องการเรียนรู้อะไร และสามารถค้นพบความรู้ด้วยตนเองอย่างไร กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้แก่

1) ผู้สอนมีความเชื่อว่าผู้เรียนเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นใหม่ตลอดเวลา กิจกรรมการเรียนรู้จักกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้

จากประสบการณ์การเรียนรู้ตามสภาพจริง เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เพื่อสร้างโอกาสให้ผู้เรียนปรับตัวตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพของแต่ละบุคคล ในสถานการณ์ดังกล่าวผู้สอนต้องมีความเชื่อตามปรัชญาการศึกษากลุ่มพัฒนาการนิยม (Progressivism) เรียนรู้จากการเป็นผู้กระทำ (Active Learning) กิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับอิสระและสามารถควบคุมทิศทางการจัดกิจกรรมได้มากที่สุด ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ได้แก่ การสืบเสาะค้นหา การแก้ปัญหากลุ่มย่อยการเรียนรู้แบบร่วมมือการเรียนรู้เชิงประสบการณ์

2) การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำ จะส่งผลคุณภาพและประสบการณ์ทางสมองของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับการกระทำทางปัญญา ประสบการณ์การเรียนรู้ซึ่งสังเกตได้จากการเพิ่มขึ้นของความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ๆ ในตัวผู้เรียน เป็นกระบวนการที่เน้นความพยายามทางสมองเป็นกระบวนการการเรียนรู้ที่มีความหมาย เช่นการควบคุมตนเองในการเรียนรู้ ผู้สอนจะคำนึงถึงสิทธิของผู้เรียนเป็น 2 ประการ คือ สิทธิผู้เรียนที่จะเรียนรู้ และกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้หน้าที่การเรียนรู้วิธีการเรียนเป็นประการสำคัญ

3) เน้นกระบวนการมากกว่าเนื้อหา กระบวนการเรียนรู้ที่มาจากผู้เรียนซึ่งจะมีความหลากหลาย องค์ความรู้ไม่มีขีดจำกัด ขึ้นอยู่กับศักยภาพของผู้เรียนแต่ละบุคคลโดยเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ไม่ใช่คุณภาพของการจำ แต่เป็นศักยภาพของความใส่ใจและแรงผลักดันของแต่ละบุคคล อารมณ์พื้นฐานของผู้เรียนจะถูกพัฒนาไปสู่คุณธรรมและจริยธรรมต่อไป ลักษณะการทำงานของสมองพื้นฐานจะถูกถ่ายโอน เป็นการทำงานที่ซับซ้อนทางสมองต่อไปการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำงานได้สำเร็จ ภายใต้การแนะนำของผู้สอน ผู้เรียนจะทำสิ่งที่เพิ่มเติมของพนักงานในกิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทของผู้สอนคอยสังเกตสนับสนุนสร้างบรรยากาศสร้างสังคมที่กำหนดขอบเขตการเรียนรู้ ของผู้เรียนกับปฏิสัมพันธ์ทางสังคมภายในสมาชิก ของผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนได้รับความหมายและประโยชน์ ซึ่งเป็นหลักฐาน การพัฒนาความสามารถทางความคิด

4) การพัฒนาแบบองค์รวม การจัดการเรียนรู้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนทุกทุกคน ทุกทุกด้าน บรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้กระทำ

4.1) ให้โอกาสผู้เรียนในแนวคิดหลัก (Main concept) โดยการลดเนื้อหาจากหลักสูตรที่อัดแน่น

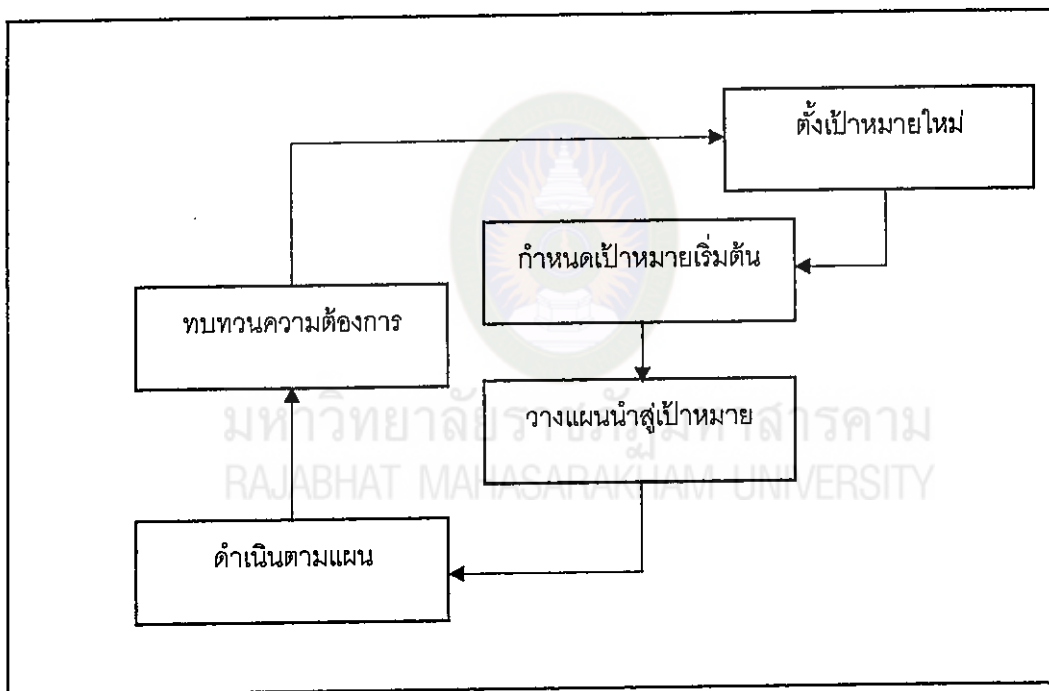
4.2) ส่งเสริมบทบาทหน้าที่ผู้เรียนให้คิดตามสิ่งที่น่าสนใจ สร้างความเชื่อมโยงกับแนวคิดหลักและการเข้าถึงสรุป

4.3) ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่สำคัญ เพราะปัจจุบัน ความซับซ้อนของสังคม และสามารถศึกษาได้อย่างไร และความจริงมักจะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการตีความ

4.4) โอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นพบตัวเอง และให้มีการแลกเปลี่ยนทางความคิดเห็นและวิธีการแก้ปัญหา จะเป็นวิธีที่ผู้เรียนแก้ปัญหาได้ดีขึ้น

4.5) ยอมรับว่ากระบวนการเรียนรู้และกระบวนการประเมินผล การเรียนรู้เป็นสิ่งที่ต้องพัฒนาอยู่เสมอและไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวสำหรับการดำเนินการ

5) กิจกรรมการเรียนรู้เป็นโครงสร้างแบบเปิด มีความยืดหยุ่น หลากหลายผู้เรียนลงมือกระทำเป็นวงจรการเรียนรู้ (Learning Cycle) อย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 2.1 แผนภูมิแสดงวงจรการเรียนรู้ (Learning Cycle) ปรับปรุงจาก *พลังเรียนรู้ในกระบวนการทัศน์ใหม่* (น. 42). โดย วิชัย วงษ์ใหญ่, 2542, กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

6) การประเมินในขณะที่มีการเรียนการสอน เป็นการประเมินที่เป็นธรรมชาติสอดคล้องกับความเป็นจริง การประเมินตามสภาพที่แท้จริงต้องการให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้ที่มีอยู่ก่อนกับสถานการณ์ใหม่ สอนสามารถแยกแยะได้ว่าเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจำได้ อะไรเป็นสิ่งที่ผู้เรียนประยุกต์ขึ้น ทำให้เกิดแนวทางปฏิบัติที่หลากหลาย ซึ่งนำไปสู่ความยุติธรรมของการประเมินในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น บทบาทครูเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ครูต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีที่หลากหลาย ให้นักเรียนมีส่วนร่วม และได้แสดงออกอย่างเต็มที่ ตามความต้องการ และความสามารถของนักเรียน

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น. 20) ได้มีการกำหนดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร ครูผู้สอนควรมีบทบาทดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ทำหายความสามารถของผู้เรียน
- 2) กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้และทักษะกระบวนการ ที่เป็นความคิดรวบยอด หลักการและความสัมพันธ์ รูปทรงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์
- 3) รูปแบบการเรียนรู้ และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลพัฒนาการทางสมอง เพื่อนำนักเรียนไปสู่เป้าหมาย
- 4) จัดบรรยายที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้
- 5) จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่นเทคโนโลยีที่เหมาะสม มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
- 6) ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีที่หลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาและระดับการพัฒนาการของผู้เรียน
- 7) วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียนรวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง

2.3.1.5 บทบาทนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

บทบาทของนักเรียนในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งจะเปลี่ยนจากผู้ฟัง ผู้รับ มาเป็นผู้เรียนที่กระตือรือร้นเอาใจใส่ที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยตัวเอง ดังนี้ (อรุณี สติธยภาศีกุล, 2542, น. 39 - 40)

- 1) เป็นผู้เรียน (Learner) เป็นผู้ที่ศึกษาเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ช่วยตัวเอง
 - 2) เป็นผู้ค้นคว้าแสวงหาความรู้ (Investigator) เป็นผู้เสาะแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย
 - 3) เป็นผู้มีส่วนร่วม (Participant) เป็นผู้มีส่วนร่วมในการวางแผนเรื่องบทเรียนกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อและการวัด
 - 4) เป็นผู้กำกับดูแล (Monitor) เป็นผู้กำกับความก้าวหน้าในการเรียนการทำงานของตนเอง
 - 5) เป็นผู้ช่วยเหลือ (Helper) เป็นผู้ช่วยเหลือครูและเพื่อนในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกัน
 - 6) เป็นผู้สร้างสรรค์ผลงานและองค์ความรู้ใหม่ (Constructor) เป็นผู้สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า ทดลอง และทำกิจกรรมต่าง ๆ
 - 7) เป็นผู้นำเสนอ (Presenter) เป็นผู้นำเสนอข้อมูลความรู้ ที่ได้เรียนรู้จากการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ
 - 8) เป็นผู้วัดผลและประเมินผล (Evolution) เป็นผู้วัดและประเมินผลความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเอง (Self-evaluation)
 - 9) เป็นผู้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) เป็นผู้ นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของตนเอง
- กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น. 21) ได้มีการกำหนด การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร นักเรียนควรมีบทบาทดังต่อไปนี้
- 1) นักเรียนควรมีการกำหนดเป้าหมาย วางแผน และรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง
 - 2) ควรเสาะแสวงหาความรู้ เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ วิเคราะห์สังเคราะห์ข้อความรู้ ตั้งคำถาม คิดหาคำตอบหรือหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ
 - 3) มีปฏิสัมพันธ์ ทำงาน ทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มและครู
 - 4) ประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง
- ผู้เรียนควรมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติตามความนัดความสามารถ ความสนใจจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย ให้ผลงานและความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น

2.3.1.6 สื่อการเรียนการสอนในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1) ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

เพ็ญนภา พวงทอง (2556, น. 17) ได้ให้ความหมายของ สื่อการเรียนการสอน หมายถึง การนำอุปกรณ์ช่วยสอนต่าง ๆ ระบบและวิธีการมาเป็นตัวกลางในการให้การศึกษาแก่ผู้เรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างเต็มศักยภาพ ผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีความรู้ ความเชี่ยวชาญในศาสตร์นั้น ๆ ด้วย

สุชาติา รีเวียง (2553, น. 31) ได้ให้ความหมายของ สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางในการนำความรู้ ทักษะจากผู้สอนถ่ายทอดไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะความรู้ ความคิด ช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง

ประสิทธิ์ ใหม่เพียรวงศ์ (2552, น. 14) ได้ให้ความหมายของ สื่อการเรียนการสอน หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ วิธีการต่าง ๆ ที่ประกอบการจัดการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ง่ายขึ้นและบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนที่ตั้งไว้

กนกวรรณ จันทร์มา (2552, น. 10) ได้ให้ความหมายของ สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ผู้สอนนำมาใช้ประกอบการสอนหรือนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือสิ่งที่ผู้สอนนำมาใช้ประกอบการสอนแล้วทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนจากสิ่งที่เข้าใจยาก ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ หรือจุดหมายที่ผู้สอนคาดหวังไว้ได้เป็นอย่างดี

นฤมล แหวนู (2552, น. 25-26) ได้ให้ความหมายของ สื่อการเรียนการสอน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัวผู้เรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เช่น วัสดุ อุปกรณ์ วิธีการ ตลอดจน คน สัตว์ สิ่งของ ธรรมชาติ รวมถึงเหตุการณ์ หรือ แนวความคิด อาจอยู่ในลักษณะที่ถ่ายทอด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก เพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์ หรือ เป็นเครื่องมือที่กระตุ้นให้เกิดศักยภาพทางความคิด (Cognitive Tools) ตลอดจนสิ่งทีกระตุ้นให้เป็นผู้แสวงหาความรู้และมีทักษะในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เพื่อมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเอง

สรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เป็นตัวกลางในการจัดการเรียนรู้ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นตัวเสริมในการเรียนรู้ ที่ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกและนักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) หลักการใช้สื่อการเรียนการสอน

ลักษณะของสื่อการเรียนการสอนที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ควรมีความหลากหลาย ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี ฯลฯ ซึ่งช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ มีคุณค่า น่าสนใจ ขวนคิด ขวนติดตาม เข้าใจง่ายและรวดเร็วขึ้น รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้งและต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อให้ใช้สื่อการเรียนรู้อย่างเป็นไปตามแนวการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้เกิด การเรียนรู้อย่างแท้จริง (กรมวิชาการ, 2544, น. 23)

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2531, น. 29-36) ได้กำหนดหลักการใช้สื่อการเรียนรู้อย่างเป็นแนวทางการปฏิบัติแก่ครูผู้สอน และการใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และให้ประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน

การเลือกใช้สื่อต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ประกอบการสอน และเป็นสิ่งจำเป็นที่ครูสามารถเลือกได้เหมาะสม เพราะถ้าเลือกไม่เหมาะสมอาจทำให้การเรียนการสอนไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอนพื้นฐานที่ควรยึดเป็นหลักไว้ควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ

- 1) บทเรียนสื่อการเรียนการสอนต้องมีคุณสมบัติตรงกับเนื้อหา จุดประสงค์ของบทเรียนและความมุ่งหมายในการสอน
- 2) ผู้เรียน สื่อการเรียนการสอนต้องเหมาะสมกับวัย ระดับขั้นระดับสติ ปัญญา ความสนใจ และจำนวนผู้เรียน
- 3) ตัวสื่อการเรียนการสอน คุณเป็นสื่อการเรียนการสอนที่หาง่ายและมีประสิทธิภาพ สื่อความหมายได้ดี เสนอเรื่องราวได้ตรงตามความเป็นจริง ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง เพิ่มเติมจากบทเรียน คือ ให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หรือได้มีกิจกรรมที่สัมพันธ์ประสบการณ์เดิม นอกจากนี้ควรคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวกับ สี เสียง ความคงทนและความสนุกสนาน
- 4) มีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เวลา สถานที่ และสภาพแวดล้อมอื่น สื่อการเรียนให้เหมาะสม กับสิ่งเหล่านี้ด้วย

ขั้นที่ 2 การเตรียมการใช้สื่อการเรียนการสอน

การเตรียมการใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นการวางแผนใช้สื่อการเรียนการสอน เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญในการใช้สื่อการเรียนการสอน เป็นการสร้างความพร้อมให้กับครูผู้เรียน สื่อการเรียนการสอน ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกๆ เพื่อให้การใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

1) การเตรียมความพร้อมของครู

1.1) ศึกษาบทเรียนครูต้องศึกษาบทเรียนจากคู่มือครู

และแผนการสอน

1.2) เตรียมการสอน กำหนดชนิดและเวลาของการใช้

สื่อการสอน

1.3) จัดหาสื่อการเรียนการสอน ถ้าต้องการมีการผลิต

ต้องศึกษาถึง วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการผลิต เพื่อให้ผลิตสื่อการเรียนการสอนได้ตรงตามความต้องการ

1.4) ศึกษารายละเอียดจากคู่มือสื่อการเรียนการสอน

(ถ้ามี)

1.5) เกมสื่อการเรียนการสอนอื่น เลขพัสดุ

ที่จำเป็นต้องใช้ร่วมกับสื่อการเรียนการสอนนั้น

1.6) ทดลองใช้ก่อนมีการใช้จริงในห้องเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏ
RAJABHAT MAHARAJA

2) การเตรียมผู้เรียน เป็นการสร้างความพร้อมให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ก่อนที่จะมีการใช้สื่อการเรียนการสอน ปฏิบัติได้ดังนี้

2.1) การใช้สื่อการเรียนการสอนบางอย่าง ครูและ

นักเรียนควรกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนการสอนร่วมกัน

2.2) ช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนรู้จากสื่อ

การเรียนการสอนด้วยวิธีต่าง ๆ ควรกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในสื่อครูนำมาใช้ เพื่อจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความตั้งใจและมีเจตคติที่ดี พยายามสัมพันธ์กับสิ่งที่จะเรียนรู้ใหม่ เข้ากับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ พฤติกรรมเบื้องต้นของผู้เรียน ให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะสื่อการเรียนการสอนที่จะใช้ เช่น ให้ความหมายของสื่อต่าง ๆ หรือคำศัพท์ใหม่ เป็นต้น

- 2.3) เตรียมผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนมากที่สุด
- 3) เตรียมสื่อการเรียนการสอน
- 3.1) ตรวจสอบสื่อการเรียนการสอนให้ตรงกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน
- 3.2) จัดลำดับของสื่อให้เหมาะสมถูกต้องเพื่อความสะดวกเมื่อใช้
- 3.3) ควรตรวจสอบเครื่องมือต่าง ๆ ให้พร้อมที่จะใช้งานได้ดี
- 3.4) จัดบันทึกหัวข้อสำคัญกับสื่อ เพื่อจะใช้อธิบายเพิ่มเติมให้ผู้เรียนได้เข้าใจ
- 4) การเตรียมในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก
- 4.1) จัดเก้าอี้ให้เพียงพอ ให้ผู้เรียนได้มองเห็น และได้ยินเสียงอย่างชัดเจน
- 4.2) ตรวจสอบระบบแสงสว่างและการถ่ายเทอากาศในห้องเรียน
- 4.3) จัดสิ่งรบกวนภายนอกที่จะเบนความสนใจของผู้เรียนไปทางอื่น
- 4.4) หากสื่อการเรียนการสอนนั้นเป็นเกมหรือการจัดสถานการณ์จำลองในห้องเรียน โต้ะ เก้าอี้ควรโยกย้ายง่าย หรือจัดรูปแบบใหม่ได้โดยไม่ยากนัก
- ขั้นที่ 3 การนำเสนอสื่อการเรียนการสอน
- เป็นขั้นที่อยู่ระหว่างการดำเนินการสอน เป็นขั้นสำคัญที่ผู้สอนไม่ควรพลาดในการนำเสนอ สื่อการเรียนการสอนนั้นมีหลักปฏิบัติ ดังนี้
- 1) คุณมีการสร้างความพร้อมให้กับนักเรียนก่อน อาจมีกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนหรือก่อนนำกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน
 - 2) การเสนอสื่อการเรียนการสอน ต้องเหมาะสมตามลำดับขั้นตอนของแผนการสอน และควรเสนอชื่อเมื่อถึงเวลาลำดับที่วางแผนไว้
 - 3) อุปกรณ์หรือ สื่อใดที่ใช้แล้วควรเก็บทันที ไม่ควรตั้งแสดงไว้ เพราะอาจทำให้มีจุดสนใจมากเกินไป ผู้เรียนเป็นความสนใจไปที่ชื่อที่ตั้งแสดงไว้
 - 4) ในขณะที่ใช้สื่อต้องสังเกต และสำรวจความบกพร่องของสื่อ และผู้ใช้สื่อด้วยเสมอ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงให้ดีขึ้น

ขั้นที่ 4 การประเมินผลสื่อการเรียนการสอน

การทำสื่อการเรียนการสอนมาใช้ประกอบการสอน ไม่ว่าจะ เป็นขั้นตอนใดของการสอนก็ตาม ควรจะได้มีการติดตามผลที่จะใช้เป็นแนวทางในการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนครั้งต่อไป จุดมุ่งหมายสำคัญของการประเมินผลในส่วนของผู้เรียน จะได้ทราบถึง

1) ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และมีพฤติกรรมตาม จุดมุ่งหมายของการเสนอเนื้อหา นั้น ๆ มากน้อยเพียงใด

2) ผู้เรียนจะได้มีโอกาสขยายความรู้ให้กว้างออกไปอีก การประเมินผลนอกจากจะช่วยให้คุณได้ทราบข้อมูลทั้งสอง ประเด็นดังกล่าว แล้วยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตั้งใจและสนใจในบทเรียนตลอดเวลาด้วย จากการประเมินผลเป็นแรงกระตุ้นอย่างหนึ่งที่จะทำให้นักเรียน เกิดความกระตือรือร้นขึ้นได้

การใช้สื่อการเรียนการสอนที่ดีจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหา และเวลาที่มีความหลากหลายผู้เรียนมีส่วนร่วมในการผลิตและใช้สื่อ สามารถสร้างความรู้ได้ด้วย ตัวเองและมีการประเมินสื่ออยู่เสมอ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น. 21) ได้กล่าวไว้ว่า สื่อการเรียน การสอนเป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมสนับสนุนการจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้อัน ทักษะกระบวนการ และลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการ เรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สิ่งพิมพ์สื่อเทคโนโลยีและเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อ ควรเลือกให้เหมาะสมระดับพัฒนาการ และลีลาการเรียนรู้ ที่หลากหลายของผู้เรียน

การจัดการสื่อการเรียนรู้ผู้เรียนและผู้สอน สามารถจัดทำและ พัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้ อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ ประกอบการจัดการเรียนรู้ ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ด้วยสถานศึกษา ควรจัดให้มีอย่างพอเพียง เพื่อพัฒนาผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษาเขตพื้นที่ การศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการดังนี้

1) จัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศ การเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษา ค้นคว้าและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคม โลก

- 2) จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้สอนร่วมกันทั้งจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้
- 3) เลือกใช้สื่อที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลาย สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ ความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
- 4) ประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ
- 5) ศึกษาค้นคว้าวิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 6) จัดให้มีการกำกับติดตามประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อ และใช้สื่อการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ อย่างสม่ำเสมอ

2.3.1.7 การวัดและการประเมินผลในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การประเมินผลเป็นกระบวนการที่สำคัญที่มีส่วนเสริมสร้างความสำเร็จให้กับผู้เรียน และเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลจำเป็นต้องมีลักษณะที่สอดคล้องกัน แต่ในการจัดการสถานศึกษาที่ผ่านมา กลับมีเหตุการณ์ที่ทำให้ดูเหมือนการวัดกับการประเมินผลเป็นคนละส่วนแยกจากกัน จากการประเมินผลน่าจะเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ครู ได้ข้อมูลที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน แต่กลับเป็นเครื่องมือตัดสินหรือตีตราความโง่ความฉลาด สร้างความกดดันและเป็นทุกข์ให้กับผู้เรียน ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการเรียนถูกตัดสินในครั้งสุดท้ายของกระบวนการเรียนการสอน โดยไม่ให้ความสำคัญกับผลงานของความสำเร็จ หรือพัฒนาที่มีขึ้นในระหว่างกระบวนการเรียนรู้ แน่นอกเหนือจากนั้น กระบวนการที่ใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ในบางครั้ง ก็ไม่ได้กระทำอย่างสอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการวัดจริง เพราะครูมักจะเคยชินกับการใช้เครื่องมือวัดเพียงอย่างเดียว คือ การใช้แบบทดสอบ ซึ่งมีข้อจำกัดในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางด้านจิตพิสัย และทักษะพิสัย ดังนั้น เมื่อมีการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแล้ว ก็มีความจำเป็นที่จะต้องปฏิรูปกระบวนการวัดและประเมินผลใหม่ด้วย ให้สอดคล้องกัน ซึ่งผู้รู้ในวงการศึกษาได้ยอมรับกันว่า แนวคิดในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสม คือ การวัดและประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริง

1) การประเมินผลตามสภาพที่แท้จริง (Authentic assessment)

การประเมินผลตามสภาพที่แท้จริง เป็นกระบวนการประเมินผล การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยวิธีสังเกต การบันทึกและการรวบรวมข้อมูลจากวิธีการทำงานและผลงานในสภาพการเรียนการสอน ที่นักเรียนมีส่วนปฏิบัติงานจริง เป็นการประเมิน

ที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่คู่ไปกับการเรียนการสอน การประเมินจากสภาพจริงเน้น การแสดงออก กระบวนการผลิต เพื่อดูพัฒนาการทางด้านต่าง ๆ ของนักเรียนโดยจะให้ความสำคัญกับการช่วยเหลือนักเรียนให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้และพัฒนาการด้านอื่น (ส. วาสนา ประมวลพจนานุกรม, 2541, น. 88)

1.1) ลักษณะสำคัญของการประเมินผลตามสภาพที่แท้จริง

- 1.1.1) ต้องส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้
- 1.1.2) เน้นให้เห็นพัฒนาการอย่างเด่นชัด
- 1.1.3) ให้ความสำคัญกับจุดเด่นของนักเรียน
- 1.1.4) ต้องตอบสนองกับหลักสูตรที่มุ่งเน้น ตามสภาพที่แท้จริง
- 1.1.5) มีพื้นฐานของสถานการณ์ที่แสดงออกและเป็นชีวิตจริง
- 1.1.6) สอดคล้องกับการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ที่แท้จริง
- 1.1.7) เน้นการเรียนรู้อย่างมีจุดหมาย
- 1.1.8) มีการจัดการเรียนการสอนโดยวิจัยและพัฒนา

ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก

- 1.1.9) ตอบสนองต่อการเรียนรู้และความสามารถของนักเรียน

อย่างกว้างขวาง

- 1.1.10) คือความร่วมมือระหว่างผู้ปกครอง ครู และนักเรียน

รวมทั้งบุคคลอื่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASarakham UNIVERSITY

1.2) กระบวนการหรือขั้นตอนในการดำเนินงานเพื่อประเมินสภาพ

ที่แท้จริงของนักเรียน

- 1.2.1) ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดผลสัมฤทธิ์ที่ต้องการ

โดยวิเคราะห์จากหลักสูตรแกนกลาง หรือหลักสูตรท้องถิ่น เครื่องมือการเรียน ฯลฯ

- 1.2.2) ทำความชัดเจนกับลักษณะและความหมายของ

ผลสัมฤทธิ์

- 1.2.3) กำหนดแนวทางของเงินที่จะต้องปฏิบัติ

- 1.2.4) รายงานทุกคนต้องทำ

- 1.2.5) งานที่ทำตามความสนใจ

- 1.2.6) กำหนดรายละเอียดของงาน

- 1.2.7) กำหนดกรอบการประเมิน โดยทำแผนผังการประเมิน

ที่แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาจากพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน

1.2.8) กำหนดวิธีการประเมิน อาจใช้วิธีการดังนี้

1.2.8.1) การสังเกต

1.2.8.2) การสัมภาษณ์

1.2.8.3) การตรวจเงิน

1.2.8.4) การรายงานตัวเองของนักเรียน

1.2.8.5) การบันทึกผู้เกี่ยวข้อง

1.2.8.6) การใช้ข้อสอบแบบเน้นการปฏิบัติจริง

(Authentic test)

1.2.8.7) การประเมินโดยแฟ้มสะสมผลงาน

(Portfolio)

1.3) กำหนดเกณฑ์การประเมิน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
 ประถมศึกษาแห่งชาติ, 2541, น. 97-98)

2) สิ่งที่ต้องประเมินผลตามสภาพจริง

ในการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงความสามารถด้านต่าง ๆ
 ของผู้เรียน 4 ประเด็นได้แก่ การประเมินกระบวนการคิด และการประเมินแฟ้มสะสมผลงาน
 (Performance) การประเมินการแสดงออก (Evaluation of Expression) การประเมินผลงาน
 (Product) และการประเมินแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) (อรุณี สถิตภาศีกุล, 2542, น. 77)

1) การประเมินกระบวนการ (Process) เป็นการประเมิน
 กระบวนการต่าง ๆ ที่ผู้เรียนใช้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้แก่ กระบวนการทางสติปัญญา การคิด
 กระบวนการแก้ปัญหา เป็นต้น กระบวนการตามลักษณะธรรมชาติของเนื้อหา เช่น กระบวนการ
 ทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางภาษา กระบวนการฝึกทักษะ การทำงานต่าง ๆ กระบวนการ
 ทางสังคม เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ การสัมภาษณ์ (Interview) การรายงานตัวเอง (Sales Report)
 การรายงานกระบวนการทำงานการติดตามความคิดของตัวเอง (Meat cognition) เป็นต้น

2) การประเมินการแสดงออก (Performance) เป็นการ
 ประเมินผลการเรียนรู้จากการให้ผู้เรียนแสดงหรือกระทำกิจกรรมอย่างใด เครื่องมือที่ใช้
 ได้แก่ การสังเกตการณ์ บันทึกพฤติกรรม การสุ่มเหตุ เวลา การจัดอันดับคุณภาพ เป็นต้น

3) การประเมินผลงาน (Product) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้
 ที่ผู้เรียน เรียนมาจากชิ้นงาน เช่น ภาพวาด แผนภูมิ รายงาน งานประดิษฐ์ เป็นต้น เครื่องมือที่ใช้
 คือแบบตรวจสอบรายการ การจัดอันดับคุณภาพที่ใช้การตรวจสอบผลงาน

4) การประเมินแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลงานที่ผู้เรียนเก็บสะสมไว้ ในการประเมินนี้ครูสามารถติดตามพัฒนาการ การเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน เครื่องที่ใช้คือ แบบบันทึกผลการประเมินตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนดขึ้น

การประเมินผลการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ต้องมีการประเมินให้ครอบคลุมเป้าหมายของหลักสูตร ใช้วิธีการที่หลากหลาย ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเอง และเพื่อนร่วมงานและมีการประเมินจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

2.3.2 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้นว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเพื่อผลประโยชน์และเกิดความสำเร็จร่วมกันของกลุ่ม ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือมิใช่เป็นเพียงจัดให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม เช่น ทำรายงาน ทำกิจกรรมประดิษฐ์หรือสร้างชิ้นงาน อภิปราย ตลอดจนปฏิบัติการทดลองแล้วผู้สอนทำหน้าที่สรุปความรู้ด้วยตนเองเท่านั้น แต่ผู้สอนจะต้องพยายามใช้กลยุทธ์วิธีให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการประมวลสิ่งที่มาจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ จัดระบบความรู้ สรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นหลักที่สำคัญ (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544, น. 15) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือผู้สอนจะต้องเลือกเทคนิคการจัดการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียน และผู้เรียนจะต้องมีความพร้อมที่จะร่วมกันทำกิจกรรม รับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน โดยที่กลุ่มจะประสบความสำเร็จได้เมื่อสมาชิกทุกคนได้เรียนรู้บรรลุตามจุดมุ่งหมายเดียวกัน นั่นคือ การเรียนเป็นกลุ่มหรือเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพนั่นเอง

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมากยิ่งขึ้น ในบทนี้จะกล่าวถึง รายละเอียดของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบไปด้วย ความหมาย วัตถุประสงค์ องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบดั้งเดิม ขั้นตอนการจัดกิจกรรม เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิธีการเรียนแบบร่วมมือ ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ เงื่อนไขการเลือกวิธีการสอนแบบต่าง ๆ และเหตุผลของการผสมผสานการสอนแบบต่าง ๆ และสรุปท้ายบทรวมทั้งในตอนท้ายจะมีกิจกรรมและคำถามท้ายบท

2.3.2.1 ความหมาย

สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือได้มีนักวิชาการให้ความหมายไว้หลายคน ดังนี้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550, น. 121) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือหรือแบบมีส่วนร่วม หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างกันได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้

ไสว พิกขาว (2544, น. 193) กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้กลุ่มได้รับความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

ณัฐชานันท์ รักกรี (2557, น. 14) ได้สรุปว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้เป็นอย่างดี โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ได้ทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายกลุ่มและความสำเร็จของกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีการฝึกฝนและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เพื่อให้งานของกลุ่มสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

ศิริพร บุชบง (2554, น. 46) ได้สรุปว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกัน เพื่อผลประโยชน์และเกิดความสำเร็จร่วมกันของกลุ่ม โดยทั่วไปมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน สมาชิกกลุ่มมีความสามารถในการเรียนต่างกัน สมาชิกในกลุ่มจะรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับการสอน และช่วยเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ด้วย มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน คือ เป้าหมายของกลุ่ม

2.3.2.2 วัตถุประสงค์

สำหรับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550, น. 121) ได้กล่าวว่า ดังนี้

1) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกทักษะกระบวนการกลุ่มได้ฝึกบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม

2) เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดค้นคว้า ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทักษะการคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การตั้งคำถาม ตอบคำถาม การใช้ภาษา การพูด ฯลฯ

3) เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางสังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่น การมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น การเสียสละ การยอมรับกันและกัน การไว้วางใจ การเป็นผู้นำ ผู้ตาม ฯลฯ

2.3.2.3 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

Johnson and Johnson (1987, pp. 13 - 14) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

1) ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก (Positive Interdependence) หมายถึง การที่สมาชิกในกลุ่มทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน มีการทำงานร่วมกัน โดยที่สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานนั้น มีการแบ่งปันวัสดุ อุปกรณ์ ข้อมูลต่าง ๆ ในการทำงาน ทุกคนมีบทบาท หน้าที่และประสบความสำเร็จร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มจะมีความรู้สึกว่าตนประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จด้วย สมาชิกทุกคนจะได้รับผลประโยชน์ หรือรางวัลผลงานกลุ่มโดยเท่าเทียมกัน เช่น ถ้าสมาชิกทุกคนช่วยกัน ทำให้กลุ่มได้คะแนน 90% แล้ว สมาชิกแต่ละคนจะได้คะแนนพิเศษเพิ่มอีก 5 คะแนน เป็นรางวัล เป็นต้น

2) การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน (Face To Face Pronotive Interaction) เป็นการติดต่อสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การอธิบายความรู้ให้แก่เพื่อนในกลุ่มฟัง เป็นลักษณะสำคัญของการติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรงของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนั้น จึงควรมีการแลกเปลี่ยน ให้ข้อมูลย้อนกลับ เปิดโอกาสให้สมาชิกเสนอแนวความคิดใหม่ ๆ เพื่อเลือกในสิ่งที่เหมาะสมที่สุด

3) ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล เป็นความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละบุคคล โดยมีการช่วยเหลือส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายกลุ่ม โดยที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความมั่นใจ และพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล

4) การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Group Skills) ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงาน

กลุ่มย่อย นักเรียนควรได้รับการฝึกฝนทักษะเหล่านี้เสียก่อน เพราะเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จ นักเรียนควรได้รับการฝึกทักษะในการสื่อสาร การเป็นผู้นำ การไว้วางใจผู้อื่น การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ครูควรจัดสถานการณ์ที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเพื่อให้นักเรียนสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5) กระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอนหรือวิธีการที่จะช่วยให้การดำเนินงานกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือ สมาชิกทุกคนต้องทำความเข้าใจในเป้าหมายการทำงาน วางแผนปฏิบัติงานร่วมกัน ดำเนินงานตามแผน ตลอดจนประเมินผลและปรับปรุงงาน

องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือทั้ง 5 องค์ประกอบนี้ ต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในอันที่จะช่วยให้การเรียนรู้แบบร่วมมือดำเนินไปด้วยดี และบรรลุตามเป้าหมายที่กลุ่มกำหนด โดยเฉพาะทักษะทางสังคม ทักษะการทำงานกลุ่มย่อย และกระบวนการกลุ่มซึ่งจำเป็นที่จะต้องได้รับการฝึกฝน ทั้งนี้เพื่อให้สมาชิกกลุ่มเกิดความรู้ความเข้าใจและสามารถนำทักษะเหล่านี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550, น. 122) กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบในการให้ผู้เรียนทำงานกลุ่มดังต่อไปนี้

1) มีการพึ่งพาอาศัยกัน (Positive Interdependence) หมายถึง สมาชิกในกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกัน มีส่วนรับความสำเร็จร่วมกัน ใช้วัสดุอุปกรณ์ร่วมกัน มีบทบาทหน้าที่ทุกคนทั่วกัน ทุกคนมีความรู้สึกว่าจะสำเร็จได้ต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

2) มีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดในเชิงสร้างสรรค์ (Face to Face Promotive Interaction) หมายถึง สมาชิกกลุ่มได้ทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด เช่น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายความรู้แก่กัน ถามคำถาม ตอบคำถามกันและกัน ด้วยความรู้สึกที่ดีต่อกัน

3) มีการตรวจสอบความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องตรวจสอบว่า สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบต่องานกลุ่มหรือไม่ มากน้อยเพียงใด เช่น การสุ่มถามสมาชิกในกลุ่ม สังเกตและบันทึกการทำงานกลุ่ม ให้ผู้เรียนอธิบายสิ่งที่ตนเรียนรู้ให้เพื่อนฟัง ทดสอบรายบุคคล เป็นต้น

4) มีการฝึกทักษะการช่วยเหลือกันทำงานและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Groups Skills) ผู้เรียนควรได้ฝึกทักษะที่จะช่วยให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ เช่น ทักษะการสื่อสาร การยอมรับและช่วยเหลือกัน การวิจารณ์

ความคิดเห็น โดยไม่วิจารณ์บุคคล การแก้ปัญหาความขัดแย้ง การให้ความช่วยเหลือ และการเอาใจใส่ต่อทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน การทำความรู้จักและไว้วางใจผู้อื่น เป็นต้น

5) มีการฝึกกระบวนการกลุ่ม (Group Process) สมาชิกต้องรับผิดชอบต่อการทำงานของกลุ่ม ต้องสามารถประเมินการทำงานของกลุ่มได้ว่า ประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด เพราะเหตุใด ต้องแก้ไขปัญหาที่ใดและอย่างไร เพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม เป็นการฝึกกระบวนการกลุ่มอย่างเป็นกระบวนการ

2.3.2.4 ความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบดั้งเดิม

ไสว พัททขาว (2544, น. 195) ได้กล่าวว่า จากองค์ประกอบสำคัญของ การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งได้แก่ ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก การปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันและกัน ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล การใช้ทักษะระหว่างบุคคล การทำงานกลุ่มย่อย และกระบวนการกลุ่ม องค์ประกอบเหล่านี้ทำให้การเรียนรู้แบบร่วมมือแตกต่างออกไปจากการเรียนรู้เป็นกลุ่มแบบดั้งเดิม (Traditional Learning) กล่าวคือ การเรียนเป็นกลุ่มแบบดั้งเดิมนั้น เป็นเพียงการแบ่งกลุ่มการเรียนเพื่อให้นักเรียนปฏิบัติงานร่วมกัน แบ่งงานกันทำ สมาชิกในกลุ่มต่างทำงานเพื่อให้งานสำเร็จ เน้นที่ผลงานมากกว่ากระบวนการในการทำงาน ดังนั้นสมาชิกบางคนอาจมีความรับผิดชอบในตนเองสูง แต่สมาชิกบางคนอาจไม่มีความรับผิดชอบ ขอเพียงมีชื่อในกลุ่ม มีผลงานออกมาเพื่อส่งครูเท่านั้น ซึ่งต่างจากการเรียนเป็นกลุ่มแบบร่วมมือที่สมาชิกแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและต่อเพื่อนสมาชิกในกลุ่มด้วย Johnson and Johnson (Johnson and Johnson, 1987, น. 25) ได้สรุปความแตกต่างระหว่างกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกับกลุ่มการเรียนแบบดั้งเดิมไว้ดังนี้

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)	การเรียนรู้เป็นกลุ่มแบบดั้งเดิม (Traditional Learning)
1. มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกระหว่างสมาชิก 2. สมาชิกเอาใจใส่รับผิดชอบต่อตนเอง 3. สมาชิกมีความสามารถแตกต่างกัน 4. สมาชิกผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ 5. รับผิดชอบร่วมกับสมาชิกด้วยกัน 6. เน้นผลงานและการคงอยู่ซึ่งความเป็นกลุ่ม 7. สอนทักษะทางสังคมโดยตรง 8. ครูคอยสังเกตและหาโอกาสแนะนำ 9. สมาชิกกลุ่มมีกระบวนการทำงานเพื่อ ประสิทธิภาพกลุ่ม	1. ขาดการพึ่งพากันระหว่างสมาชิก 2. สมาชิกขาดความรับผิดชอบในตนเอง 3. สมาชิกมีความสามารถเท่าเทียมกัน 4. มีผู้นำที่ได้รับการแต่งตั้งเพียงคนเดียว 5. รับผิดชอบเฉพาะตนเอง 6. เน้นที่ผลงานเพียงอย่างเดียว 7. ทักษะทางสังคมถูกละเลย 8. ครูขาดความสนใจหน้าที่ของกลุ่ม 9. ขาดกระบวนการในการทำงานกลุ่ม

2.3.2.5 ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550, น. 122-123) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

- 1) ขั้นเตรียมการ ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน ผู้สอนจัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณไม่เกิน 6 คน มีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ผู้สอนแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มและบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม
- 2) ขั้นสอน ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน บอกปัญหาหรืองานที่ต้องการให้กลุ่มแก้ไขหรือคิดวิเคราะห์ หาคำตอบผู้สอนแนะนำแหล่งข้อมูล ค้นคว้า หรือให้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคิดวิเคราะห์ผู้สอนมอบหมายงานที่กลุ่มต้องทำให้ชัดเจน
- 3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับ ทุกคนร่วมรับผิดชอบ ร่วมคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น การจัดกิจกรรมในขั้นนี้ ครูควรใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ ที่น่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน เช่น การเล่าเรื่องรอบวง มุมสนทนา คู่ตรวจสอบ คู่คิด ฯลฯ ผู้สอนสังเกตการณ์ทำงานของกลุ่ม คอยเป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้ความกระจ่างในกรณีที่ผู้เรียนสงสัยต้องการความช่วยเหลือ

4) ชั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ชั้นนี้ผู้เรียนจะรายงานผลการทำงานกลุ่มผู้สอนและเพื่อนกลุ่มอื่นอาจซักถามเพื่อให้เกิดความกระจ่างชัดเจน เพื่อเป็นการตรวจสอบผลงานของกลุ่มและรายบุคคล

5) ชั้นสรุปทบทวนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ชั้นนี้ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปทบทวน ผู้สอนควรช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ ช่วยคิดให้ครบตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่มทั้งส่วนที่เด่นและส่วนที่ควรปรับปรุงแก้ไข

2.3.2.6 เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2545, น. 177 – 195) กล่าวถึง เทคนิคการจัด การเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ว่า เทคนิคที่นำมาใช้ในการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีหลายวิธี ได้แนะนำไว้ ดังนี้

1) ปริศนาความคิด (Jigsaw) ปริศนาความคิด เป็นเทคนิคที่สมาชิก ในกลุ่มแยกย้ายกันไปศึกษาหาความรู้ ในหัวข้อเนื้อหาที่แตกต่างกัน แล้วกลับเข้ากลุ่มมาถ่ายทอด ความรู้ที่ได้มาให้สมาชิกกลุ่มฟัง วิธีนี้คล้ายกับการต่อภาพจิ๊กซอว์ จึงเรียกวิธีนี้ว่า Jigsaw หรือ ปริศนาการคิด

ลักษณะการจัดกิจกรรมผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันเข้ากลุ่ม ร่วมกันเรียกว่า กลุ่มบ้าน (Home Group) สมาชิกในกลุ่มบ้านจะรับผิดชอบศึกษาหัวข้อ ที่แตกต่างกัน แล้วแยกย้ายไปเข้ากลุ่มใหม่ในหัวข้อเดียวกัน กลุ่มใหม่นี้เรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) เมื่อกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทำงานร่วมกันเสร็จ ก็จะย้ายกลับไปกลุ่มเดิมคือ กลุ่มบ้าน ของตน นำความรู้ที่ได้จากการอภิปรายจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมาสรุปให้กลุ่มบ้านฟัง ผู้สอนทดสอบ และให้คะแนน

2) กลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Teams – Games – Tournaments : TGT) เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน เป็นกิจกรรมที่สมาชิกในกลุ่มเรียนรู้เนื้อหาสาระจากผู้สอน ด้วยกัน แล้วแต่ละคนแยกย้ายไปแข่งขันทดสอบความรู้ คะแนนที่ได้ของแต่ละคนจะนำมารวมกัน เป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุดได้รับรางวัล

ลักษณะการจัดกิจกรรม สมาชิกกลุ่มจะช่วยกันเตรียมตัวเข้าแข่งขัน โดยผลัดกันถามตอบให้เกิดความแม่นยำในความรู้ที่ผู้สอนจะทดสอบ เมื่อได้เวลาแข่งขัน แต่ละทีมจะเข้าประจำโต๊ะแข่งขัน แล้วเริ่มเล่นเกมพร้อมกันด้วยชุดคำถามที่เหมือนกัน เมื่อการ แข่งขันจบลง ผู้เข้าร่วมแข่งขันจะกลับไปเข้าทีมเดิมของตนพร้อมคะแนนที่ได้รับ ทีมที่ได้คะแนน รวมสูงสุดถือว่าเป็นทีมชนะเลิศ

3) กลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization : TAT) เทคนิคการเรียนรู้วิธีนี้ เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้สมาชิกแต่ละคนได้แสดงความสามารถเฉพาะตนก่อน แล้วจึงจับคู่ตรวจสอบกันและกัน ช่วยเหลือกันทำใบงานจนสามารถผ่านได้ ต่อจากนั้นจึงนำคะแนนของแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นฝ่ายได้รับรางวัล

ลักษณะการจัดกิจกรรม กลุ่มจะมีสมาชิก 2 – 4 คน จับคู่กันทำงานตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย แล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจผลงาน ถ้าผลงานยังไม่ถูกต้องสมบูรณ์ต้องแก้ไขจนกว่าจะผ่าน ต่อจากนั้นทุกคนจะทำข้อทดสอบ คะแนนของทุกคนจะมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล

4) กลุ่มสืบค้น (Group Investigation : GI) กลุ่มสืบค้น เป็นเทคนิคการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้รับมอบหมายให้ค้นคว้าหาความรู้มานำเสนอ ประกอบเนื้อหาที่เรียน อาจเป็นการทำงานตามใบงานที่กำหนด โดยที่ทุกคนในกลุ่มรับรู้และช่วยกันทำงาน

ลักษณะการจัดกิจกรรม สมาชิกกลุ่มจะช่วยกันศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ หรือความรู้มานำเสนอต่อชั้นเรียน โดยผู้สอนแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อย แต่ละกลุ่มศึกษา กลุ่มละ 1 หัวข้อ เมื่อพร้อม ผู้เรียนจะนำเสนอผลงานที่ละกลุ่ม แล้วร่วมกันประเมินผลงาน

5) กลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together : LT) กลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน เป็นเทคนิคการจัดกิจกรรมที่ให้สมาชิกในกลุ่มได้รับฝึกหัด มีบทบาทหน้าที่ทุกคน เช่น เป็นผู้อ่าน เป็นผู้จัดบันทึก เป็นผู้รายงานนำเสนอ เป็นต้น ทุกคนช่วยกันทำงาน จนได้ผลงานสำเร็จ ส่งและนำเสนอผู้สอน

ลักษณะการจัดกิจกรรม กลุ่มผู้เรียนจะแบ่งหน้าที่กันทำงาน เช่น เป็นผู้อ่านคำสั่งใบงาน เป็นผู้จัดบันทึกงาน เป็นผู้หาคำตอบ เป็นผู้ตรวจคำตอบ กลุ่มจะได้ผลงานที่เกิดจากการทำงานของทุกคน

6) กลุ่มร่วมกันคิด (Numbered Heads Together : NHT) กิจกรรมนี้เหมาะสำหรับการทบทวนหรือตรวจสอบความเข้าใจ สมาชิกกลุ่มจะประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกัน จะช่วยกันค้นคว้าเตรียมตัวตอบคำถามที่ผู้สอนจะทดสอบ ผู้สอนจะเรียกถามทีละคน กลุ่มที่สมาชิกสามารถตอบคำถามได้มากแสดงว่าได้ช่วยเหลือกันดี

ลักษณะการจัดกิจกรรม สมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกัน จะร่วมกันอภิปรายปัญหาที่ได้รับเพื่อให้เกิดความพร้อมและความมั่นใจที่จะตอบคำถามผู้สอน

ผู้สอนจะเรียกสมาชิกกลุ่มให้ตอบทีละคน แล้วนำคะแนนของแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

7) กลุ่มร่วมมือ (Co - op Co - op) กลุ่มร่วมมือเป็นเทคนิคการทำงานกลุ่มวิธีหนึ่ง โดยสมาชิกในกลุ่มที่มีความสามารถและความถนัดแตกต่างกันได้แสดงบทบาทตามหน้าที่ที่ตนถนัดอย่างเต็มที่ ทำให้งานประสบผลสำเร็จ วิธีนี้ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกความรับผิดชอบการทำงานกลุ่มร่วมกัน และสนองต่อหลักการของการเรียนรู้ และร่วมมือที่ว่า “ความสำเร็จแต่ละคน คือ ความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่ม คือ ความสำเร็จของทุกคน”

ลักษณะการจัดกิจกรรม สมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกัน จะแบ่งหน้าที่รับผิดชอบไปศึกษาหัวข้อย่อยที่ได้รับมอบหมาย แล้วนำงานจากการศึกษาค้นคว้ามารวมกันเป็นงานกลุ่มปรับปรุงให้ต่อเนื่องเชื่อมโยง มีความสละสลวย เสร็จแล้วจึงนำเสนอต่อชั้นเรียน ทุกกลุ่มจะช่วยกันประเมินผลงาน

2.3.2.7 วิธีการเรียนแบบร่วมมือ

วันเพ็ญ จันทร์เจริญ (2542, น. 119-128) กล่าวถึง วิธีการเรียนแบบร่วมมือที่นิยมใช้กันมีเทคนิคสำคัญ 2 แบบ คือ แบบเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) และแบบไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning)

1) การเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ มีดังนี้

1.1) เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team Games Tournament หรือ TGT) คือ การจัดกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 คน ระดับความสามารถต่างกัน (Heterogeneous Teams) คือ นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูกำหนดบทเรียนและการทำงานของกลุ่มเอาไว้ ครูทำการสอนบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้นแล้วให้กลุ่มทำงานตามที่กำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน เด็กเก่งช่วยและตรวจงานของเพื่อนให้ถูกต้องก่อนนำเสนอ ครู แล้วจัดกลุ่มใหม่เป็นกลุ่มแข่งขันที่มีความสามารถเท่า ๆ กัน (Homogeneous Tournament Teams) มาแข่งขันตอบปัญหาซึ่งจะมีการจัดกลุ่มใหม่ทุกสัปดาห์ โดยพิจารณาจากความสามารถของแต่ละบุคคล คะแนนของกลุ่มจะได้จากคะแนนของสมาชิก ที่เข้าแข่งขันร่วมกับกลุ่มอื่น ๆ ร่วมกัน แล้วมีการมอบรางวัลให้แก่กลุ่มที่ได้คะแนนสูงถึงเกณฑ์ ที่กำหนดไว้

1.2) เทคนิคการแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Divisions หรือ STAD) คือ การจัดกลุ่มเหมือน TGT แต่ไม่มีการแข่งขัน โดยให้

นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำข้อสอบ แล้วนำคะแนนพัฒนาการ (คะแนนที่ดีกว่าเดิมในการสอบ ครั้งก่อน) ของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม และมีการให้รางวัล

1.3) เทคนิคการจัดกลุ่มแบบช่วยรายบุคคล (Team Assisted Individualization หรือ TA) เทคนิคนี้เหมาะกับวิชาคณิตศาสตร์ ใช้สำหรับระดับประถมปีที่ 3 – 6 วิธีนี้สมาชิกกลุ่มมี 4 คน มีระดับความรู้ต่างกัน ครูเรียกเด็กที่มีความรู้ระดับเดียวกันของแต่ละกลุ่มมาสอนตามความยากง่ายของเนื้อหา วิธีที่สอนจะแตกต่างกัน เด็กกลับไปยังกลุ่มของตน และต่างคนต่างทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการให้รางวัลกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดีกว่าเดิม

1.4) เทคนิคโปรแกรมการร่วมมือในการอ่านและเขียน (Cooperative Integrated Reading and Composition หรือ CIRC) เทคนิคนี้ใช้สำหรับวิชาอ่าน เขียน และทักษะอื่น ๆ ทางภาษา สมาชิกในกลุ่มมี 4 คน มีพื้นความรู้เท่ากัน 2 คน อีก 2 คน ก็เท่ากัน แต่ต่างระดับความรู้กับ 2 คนแรก ครูจะเรียกคู่ที่มีความรู้ระดับเท่ากันจากกลุ่มทุกกลุ่มมาสอน ให้กับเข้ากลุ่ม แล้วเรียกคู่ต่อไปจากทุกกลุ่มมาสอน คะแนนของกลุ่มพิจารณาจากคะแนนสอบของสมาชิกกลุ่มเป็นรายบุคคล

1.5) เทคนิคการต่อภาพ (Jigsaw) เทคนิคนี้ใช้สำหรับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 3 - 6 สมาชิกในกลุ่มมี 6 คน ความรู้ต่างระดับกัน สมาชิกแต่ละคนไปเรียนร่วมกับสมาชิกของกลุ่มอื่น ๆ ในหัวข้อที่ต่างกันออกไป แล้วทุกคนกลับมากลุ่มของตน สอนเพื่อนในสิ่งที่ตนไปเรียนร่วมกับสมาชิกของกลุ่มอื่น ๆ มา การประเมินผลเป็นรายบุคคลแล้วรวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

1.6) เทคนิคการต่อภาพ 2 (Jigsaw II) เทคนิคนี้สมาชิกในกลุ่ม 4 – 5 คน นักเรียนทุกคนสนใจเรียนบทเรียนเดียวกัน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มให้ความสนใจในหัวข้อย่อยของบทเรียนต่างกัน ใครที่สนใจหัวข้อเดียวกันจะไปประชุมกัน ค้นคว้าและอภิปราย แล้วกลับมาที่กลุ่มเดิมของตนสอนเพื่อนในเรื่องที่ตนเองไปประชุมกับสมาชิกของกลุ่มอื่นมา ผลการสอบของแต่ละคนเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ทำคะแนนรวมได้ดีกว่าครั้งก่อน (คิดคะแนนเหมือน STAD) จะได้รับรางวัล ขั้นตอนการเรียนรู้มีดังนี้

1.6.1) ครูแบ่งหัวข้อที่จะเรียนเป็นหัวข้อย่อย ๆ ให้เท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม

1.6.2) จัดกลุ่มนักเรียนโดยให้มีความสามารถคละกัน ภายในกลุ่มเป็นกลุ่มบ้าน (Home Group) สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มอ่านเฉพาะหัวข้อย่อยที่ตนได้รับมอบหมายเท่านั้น โดยใช้เวลาตามที่ครูกำหนด

1.6.3) จากนั้นนักเรียนที่อ่านหัวข้อย่อยเดียวกันมา นั่งด้วยกัน เพื่อทำงาน ซักถามและทำกิจกรรม ซึ่งเรียกว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) สมาชิกทุก ๆ คน ร่วมมือกันอภิปรายหรือทำงานอย่างเท่าเทียมกัน โดยใช้เวลาตามที่ครูกำหนด

1.6.4) นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลับมายังกลุ่มบ้าน (Home Group) ของตน จากนั้นผลัดเปลี่ยนกันอธิบายให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มฟัง เริ่มจากหัวข้อย่อยที่ 1, 2, 3 และ 4 เป็นต้น

1.6.5) ทำการทดสอบหัวข้อย่อย 1 – 4 กับนักเรียนทั้งห้อง คะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มรวมเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับการตีตประกาศ

1.7) เทคนิคการตรวจสอบเป็นกลุ่ม (Group Investigation) เทคนิคนี้สมาชิกในกลุ่มมี 2 – 6 คน เป็นรูปแบบที่ซับซ้อน แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อเรื่องที่ต้องการจะศึกษาค้นคว้า สมาชิกในกลุ่มแบ่งงานกัน ทั้งกลุ่มมีการวางแผนการดำเนินงานตามแผนการวิเคราะห์ การสังเคราะห์งานที่ทำ การนำเสนอผลงานหรือรายงานต่อหน้าชั้น การให้รางวัลหรือให้คะแนนเป็นกลุ่ม

1.8) เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together) วิธีนี้สมาชิกในกลุ่มมี 4 – 5 คน ระดับความรู้ความสามารถต่างกัน ใช้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 – 6 โดยครูทำการสอนทั้งชั้น เด็กแต่ละกลุ่มทำงานตามที่ครูมอบหมาย คะแนนของกลุ่มพิจารณาจากผลงานของกลุ่ม

1.9) เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกลุ่ม (Co-op-Co-Op) ซึ่งเทคนิคนี้ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้คือ นักเรียนช่วยกันอภิปรายหัวข้อที่จะศึกษา แบ่งหัวข้อใหญ่เป็นหัวข้อย่อย แล้วจัดนักเรียนเข้ากลุ่มตามความสามารถที่แตกต่างกัน กลุ่มเลือกหัวข้อที่จะศึกษาตามความสนใจของกลุ่ม กลุ่มแบ่งหัวข้อย่อยออกเป็นหัวข้อเล็ก ๆ เพื่อนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มเลือกไปศึกษา และมีการกำหนดบทบาทและหน้าที่ของแต่ละคนภายในกลุ่มแล้ว นักเรียนเลือกศึกษาเรื่องที่ตนเลือกและนำเสนอต่อกลุ่ม กลุ่มรวบรวมหัวข้อต่าง ๆ จากนักเรียนทุกคนภายในกลุ่ม แล้วรายงานผลงานต่อชั้นและมีการประเมินผลงานของกลุ่ม

เทคนิคทั้ง 9 ดังกล่าวข้างต้นนี้ ส่วนมากจะใช้ตลอดคาบการเรียนหรือตลอดกิจกรรมการเรียนในแต่ละคาบ เรียกรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือประเภทนี้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) แต่ยังมีเทคนิคอื่น ๆ อีกจำนวนมากที่ไม่จำเป็นต้องใช้ตลอดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละคาบ อาจใช้ในขั้นนำ สอดแทรกในขั้นสอนตอนใด ๆ ก็ได้ หรือใช้ในขั้นสรุป หรือขั้นทบทวน หรือขั้นวัดผล เรียกรูปแบบการเรียนรู้

แบบร่วมมือประเภทนี้ว่า การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning) ดังนี้

2) การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ มีดังนี้

Kagan (1994, น. 43) ได้ออกแบบเทคนิคการเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการไว้ถึง 52 เทคนิค ในที่นี้จะขอแนะนำเทคนิคของการเรียนแบบร่วมมือแบบไม่เป็นทางการจำนวน 9 เทคนิค ซึ่งเป็นเทคนิคที่กระทำได้ง่ายจึงสะดวกที่จะนำไปใช้ ดังนี้

2.1) การพูดเป็นคู่ (Rally Robin) เป็นเทคนิคเปิดโอกาสให้นักเรียนพูด แสดงความคิดเห็นเป็นคู่ ๆ โดยเปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนใช้เวลาเท่า ๆ กัน หรือใกล้เคียงกัน ตัวอย่างเช่น กลุ่มมีสมาชิก 4 คน แบ่งเป็น 2 คู่หนึ่งประกอบด้วยสมาชิกคนที่ 1 และคนที่ 2 แต่ละคู่จะพูดพร้อม ๆ กันไป โดย 1 พูด 2 ฟัง ในเวลาที่กำหนด จากนั้น 2 พูด 1 ฟัง ในเวลาที่กำหนดเช่นกัน

2.2) การเขียนเป็นคู่ (Rally Table) เป็นเทคนิคคล้ายกับการพูดเป็นคู่ ทุกประการต่างกันเพียงการเขียนเป็นคู่ เป็นการร่วมมือเป็นคู่ ๆ โดยผลัดกันเขียนหรือวาด (ใช้อุปกรณ์ กระดาษ 2 แผ่นและปากกา 2 ด้ามต่อกลุ่ม)

2.3) การพูดรอบวง (Round Robin) เป็นเทคนิคที่สมาชิกของกลุ่มผลัดกันพูด ตอบ เล่า อธิบาย โดยไม่ใช้การเขียน การวาด และเป็นการพูดที่ผลัดกันทีละคนตามเวลาที่กำหนด จนครบ 4 คน

2.4) การเขียนรอบวง (Roundtable) เป็นเทคนิคที่เหมือนกับการพูดรอบวง แตกต่างกันที่เน้นการเขียน การวาด (ใช้อุปกรณ์ กระดาษ 1 แผ่น และปากกา 1 ด้าม ต่อกลุ่ม) วิธีการคือ ผลัดกันเขียนลงในกระดาษที่เตรียมไว้ทีละคนตามเวลาที่กำหนด เทคนิคนี้อาจดัดแปลงให้สมาชิกทุกคนเขียนคำตอบ หรือบันทึกผลการคิดพร้อม ๆ กันทั้ง 4 คน ต่างคนต่างเขียนในเวลาที่กำหนด (ใช้อุปกรณ์ : กระดาษ 4 แผ่น และปากกา 4 ด้าม) เรียกเทคนิคนี้ว่าการเขียนพร้อมกันรอบวง (Simultaneous Roundtable)

2.5) การแก้ปัญหาด้วยการต่อภาพ (Jigsaw Problem Solving) เป็นเทคนิคที่สมาชิกแต่ละคนคิดคำตอบของตนเองไว้จากนั้นกลุ่มนำคำตอบของทุกคน มาร่วมกันอภิปราย เพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด

2.6) คิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกันคิด (Think Pair Share) เป็นเทคนิคโดยเริ่มจากปัญหาหรือโจทย์คำถาม โดยสมาชิกแต่ละคนคิดหาคำตอบด้วยตนเองก่อน แล้วนำคำตอบไปอภิปรายกับเพื่อนเป็นคู่ จากนั้นจึงนำคำตอบของแต่ละคู่มาอภิปรายพร้อมกัน 4 คน เมื่อมั่นใจว่าคำตอบของตนถูกต้องหรือดีที่สุด จึงนำคำตอบเล่าให้เพื่อนฟัง

2.7) อภิปรายเป็นคู่ (Pair Discussion) เป็นเทคนิคที่เมื่อครูถามคำถาม หรือกำหนดโจทย์แล้ว ให้สมาชิกที่นั่งใกล้กันร่วมกันคิด และอภิปรายเป็นคู่

2.8) อภิปรายเป็นทีม (Team Discussion) เป็นเทคนิคที่เมื่อครูตั้งคำถามแล้วให้สมาชิกของกลุ่มทุก ๆ คน ร่วมกันคิด พูด อภิปรายพร้อมกัน

2.9) ทำเป็นกลุ่ม ทำเป็นคู่ และทำคนเดียว (Team - pair - Solo) เป็นเทคนิคที่เมื่อครูกำหนดปัญหา หรือโจทย์ หรืองานให้ทำ แล้วสมาชิกจะทำงานร่วมกัน ทั้งกลุ่มจนงานแล้วเสร็จ จากนั้นจะแบ่งสมาชิกเป็นคู่ให้ทำงานร่วมกันเป็นคู่จนงานสำเร็จแล้ว ถึงขั้นสุดท้าย ให้สมาชิกแต่ละคนทำงานคนเดียวจนสำเร็จ

2.3.2.8 ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ

วันเพ็ญ จันเจริญ (2542, น. 119) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ มีดังนี้

1) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เพราะทุก ๆ คนร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ทุก ๆ คนมีส่วนร่วมเท่าเทียมกัน

2) สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็นลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน

3) เสริมให้มีความช่วยเหลือกัน เช่น เด็กเก่งช่วยเด็กที่เรียนไม่เก่ง ทำให้เด็กเก่งภาคภูมิใจ รู้จักสละเวลา ส่วนเด็กที่ไม่เก่งเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน

4) ร่วมกันคิดทุกคน ทำให้เกิดการระดมความคิด นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกัน เพื่อประเมินคำตอบที่เหมาะสมที่สุด เป็นการส่งเสริมให้ช่วยกันคิดหาข้อมูลให้มาก และวิเคราะห์และตัดสินใจเลือก

5) ส่งเสริมทักษะทางสังคม เช่น การอยู่ร่วมกันด้วยมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เข้าใจกันและกัน อีกทั้งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 เทคนิค คือ

1) เทคนิคโต๊ะกลม

วิธีจัดการเรียนรู้ คือ ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยให้สมาชิกคนที่ 1 ของกลุ่มตอบคำถามในใบงานข้อที่ 1 เสร็จแล้วส่งต่อไปให้สมาชิกกลุ่มคนที่ 2 อ่านคำตอบของสมาชิกที่เขียนไว้ แล้วเขียนคำตอบเพิ่มเติม และตอบคำถามในข้อที่ 2 และส่งให้สมาชิกคนต่อไป สมาชิกคนต่อไปทำเช่นเดียวกันจนครบทุกคน

2) เทคนิคการต่อเรื่องราว

ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน คละกันตามความสามารถ ให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มมีหมายเลขประจำตัว (หมายเลข 1, 2, 3, 4) เรียกสมาชิกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้าน สมาชิกในกลุ่มบ้านแยกย้ายไปหากกลุ่มใหม่ที่มีหมายเลขเดียวกัน ซึ่งเรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันค้นคว้าหาความรู้เรื่องที่ได้รับมอบหมาย นักเรียนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนำความรู้ที่ได้รับกลับไปยังกลุ่มเดิมและผลัดกันอธิบายความรู้ในหัวข้อเรื่องที่ตนรับผิดชอบให้แก่สมาชิกคนอื่นฟังจนเข้าใจ

3) เทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน

ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน แล้วให้สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาความรู้หัวข้อที่ได้รับมอบหมาย จากหนังสือเรียน หรือแหล่งข้อมูลสารสนเทศอื่น ๆ จนมีความเข้าใจครูผู้สอน ให้แต่ละกลุ่มศึกษาคำตอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาคำตอบหรือกิจกรรม โดยแบ่งบทบาทหน้าที่และหมุนเวียนสลับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่กัน ดังนี้

- คนที่ 1 อ่านโจทย์หรือคำถาม
- คนที่ 2 - 4 หาคำตอบ
- คนที่ 5 บันทึกคำตอบ
- คนที่ 6 ตรวจสอบคำตอบและนำเสนอผลงาน

4) เทคนิคแบ่งปันความสำเร็จ

ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม แล้วให้สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาความรู้หรือหัวข้อที่ได้รับมอบหมายจากหนังสือเรียน หรือแหล่งข้อมูลสารสนเทศอื่น ๆ จนมีความเข้าใจให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำงานกลุ่ม โดยสมาชิกกลุ่มต้องร่วมมือกัน ช่วยเหลือกัน ผู้ที่เก่งกว่าแนะนำช่วยเหลือผู้ที่เรียนช้ากว่า หรืออ่อนกว่า ช่วยกันทำงานกลุ่มจากความรู้ที่ได้ศึกษามาจนมีความเข้าใจอย่างกระจ่างชัด

5) เทคนิคศูนย์การเรียนรู้

ครูแบ่งนักเรียนตามศูนย์การเรียนรู้ ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่ม และรองหัวหน้ากลุ่ม จากนั้นให้หัวหน้ากลุ่มนำสมาชิกในกลุ่มหมุนเวียนเข้าศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ให้ครบ นักเรียนใช้เวลาปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละศูนย์ฯ ประมาณ 10 นาที (ครูเป็นผู้จัดเตรียมสถานที่ บัตรคำสั่ง เนื้อหา คำถาม เฉลย สื่อ และอุปกรณ์ให้ทุกศูนย์ฯ) และการเปลี่ยนศูนย์ฯ จะทำได้เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว นักเรียนกลุ่มที่ปฏิบัติกิจกรรมเสร็จก่อนให้ทำกิจกรรมเสริมในศูนย์ฯ สำรองที่ครูจัดไว้ให้ ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหา เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครบทุกศูนย์ฯ แล้ว ทำผลงานกลุ่ม

2.4 การวิจัยและพัฒนา

วิชิต สุรัตน์เรืองชัย (2550, น. 2) ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาว่า กระบวนการเพื่อการค้นพบ พัฒนาและยืนยันข้อค้นพบรวมทั้งวิธีปฏิบัติใหม่ ๆ ว่าสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนการสอนได้จริง กระบวนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาอาจเริ่มต้นจากความต้องการของผู้ปฏิบัติการสอน

ไพศาล วรคำ (2558, น. 23) กล่าวไว้ว่า การวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) เป็นการนำเอาวิธีการวิจัยมาใช้ในการสร้าง และตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่บุคคลหรือหน่วยงานนั้นจัดให้มีขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า ผลิตภัณฑ์นั้นสามารถนำไปใช้ได้จริงตามวัตถุประสงค์ ซึ่งผลิตภัณฑ์ในที่นี้หมายถึง วัสดุครุภัณฑ์อุปกรณ์สิ่งของแนวคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้ผลิตและคิดค้นขึ้น ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาจึงสามารถนำไปใช้ได้กับ ทุกวงการสาขาอาชีพ เช่น การวิจัยและพัฒนาเคมีภัณฑ์ในวงการแพทย์การวิจัยและพัฒนาเครื่องมือการเกษตร การวิจัยและพัฒนาอาวุธยุทธโปกรณ์ทางทหาร การวิจัยและพัฒนาสื่อและวิธีการสอนในวงการศึกษ เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนใหญ่ ๆ ได้แก่ ขั้นตอนการสำรวจหรือวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการของผลิตภัณฑ์ ในปัจจุบัน ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนการวิจัยทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ และขั้นตอนการประเมินปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยทั้ง 4 ขั้นตอนนี้ จะดำเนินหมุนเวียนกันไปเป็นวัฏจักร จนกระทั่งได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความสมบูรณ์ สามารถนำออกเผยแพร่ได้

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2546, น. 55-74) กล่าวว่า ในปัจจุบันนี้การวิจัยและพัฒนา มีความสำคัญอย่างมากต่อความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ การปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมจากระบบที่มีฐานทางเกษตรมาสู่ระบบที่มีฐานทางอุตสาหกรรมที่ค่อย ๆ เกิดขึ้น ได้มีส่วนส่งเสริมให้การวิจัยและพัฒนาเข้ามามีบทบาทสำคัญยิ่งในฐานะเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ เพื่อก่อให้เกิดการผลิตสิ่งใหม่ ๆ ขึ้น และยังช่วยเพิ่มพูนคลังความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรบุคคลการศึกษา อันเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศ

การวิจัยและพัฒนา (Research and Development หรือ R&D) หมายถึง กระบวนการแสวงหาความรู้หรือความเข้าใจในแง่มุมใหม่ ๆ เกี่ยวกับผลผลิต กระบวนการและการบริหารที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบ แล้วประยุกต์ความรู้หรือความเข้าใจที่ได้รับการแสวงหาไปสร้างสรรค์หรือปรับปรุงให้เกิดผลผลิตและกระบวนการแบบใหม่ขึ้น ซึ่งมีประสิทธิภาพและเป็นที่ต้องการของบุคคลหรือองค์การ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การออกแบบการวิจัยพัฒนา

การออกแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้หรือสร้างสรรค์ความเข้าใจในแง่มุมใหม่ ที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นจากการตั้งโจทย์หรือหัวข้อปัญหา วางแผนกระบวนการปฏิบัติที่ทำให้ได้มาซึ่งความรู้หรือความเข้าใจใหม่ อันเป็นรากฐานสำคัญยิ่งสำหรับประยุกต์ใช้เป็นตัวแบบการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาที่กำหนดไว้ และสิ้นสุดด้วยการตรวจสอบความถูกต้องที่เชื่อถือได้ของกระบวนการและผลของการแสวงหาความรู้หรือความเข้าใจเพื่อสร้างตัวแบบการพัฒนาทั้งหมด ก่อนเผยแพร่ออกไปด้วยความรับผิดชอบ จากความหมายโดยนัยนี้ แสดงว่าแนวคิดและหลักการสำคัญในการออกแบบการวิจัยและพัฒนา คือการดำเนินกิจกรรมการวิจัยที่กระทำอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยใช้วิธีการที่เชื่อถือได้ตามฐานคติที่นักวิจัยยึดถือเป็นแนวทางดำเนินงาน ซึ่งเริ่มต้นด้วยการตั้งโจทย์การวิจัย โดยใช้วิธีการสำรวจข้อมูลหลักฐานต่าง ๆ จากผู้เกี่ยวข้อง จากนั้นทำการค้นหาคำตอบของโจทย์การวิจัยโดยการทำวิจัยพื้นฐานเพื่อให้แสวงหาความรู้เป็นสังสรค์ความเข้าใจในแง่มุมใหม่ ๆ แล้วจึงใช้ความรู้หรือความเข้าใจใหม่นั้นไปสร้างตัวแบบการพัฒนาเพื่อตอบหรือแก้ปัญหาด้วยการทำวิจัยประยุกต์ โดยอาจใช้วิธีการทดลอง และสิ้นสุดลงด้วยการตรวจสอบความถูกต้องเชื่อถือได้ของกระบวนการและผลของการทำวิจัย ตลอดจนประเมินคุณภาพของตัวแบบการพัฒนาตามที่นักวิจัยและผู้เกี่ยวข้องกำหนดร่วมกันในตอนต้น เพื่อให้มั่นใจว่าปัญหาที่กำหนดขึ้นในตอนต้นสามารถปรับปรุงแก้ไขด้วยตัวแบบการพัฒนาภายหลังจากการเผยแพร่ ดังนั้นในการออกแบบของการวิจัยและพัฒนา จะต้องคำนึงถึงหลักการสำคัญ ดังนี้

1. การตระหนักต่อความสำคัญของการมีส่วนร่วมในการออกแบบการวิจัย

ตระหนักด้วยการเปิดโอกาสให้บุคคลที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะผู้คาดหวังว่าจะใช้ผลการวิจัยเข้ามามีส่วนร่วมในการตั้งโจทย์หรือประเด็นปัญหาการวิจัยตามที่รับรู้และได้วิเคราะห์แล้วเห็นว่ามีคามจำเป็นต่อการแสวงหาความรู้หรือสร้างสรรค์ความเข้าใจใหม่ ๆ แล้วใช้ความรู้หรือความเข้าใจที่มีอยู่แล้วนั้นมาศึกษาในเชิงประยุกต์ เพื่อนำไปสู่การผลิตเป็นตัวแบบการพัฒนาสำหรับใช้แก้ปัญหาในทางปฏิบัติ กล่าวโดยหลักการแล้ว การนำข้อมูลที่สะท้อนความต้องการและบ่งชี้เป้าหมายที่ประสงค์จะปรับปรุงแก้ไขจากปากของผู้ใช้ ถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งต่อกระบวนการผลิตและตัวแบบการพัฒนาที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีความหมายและบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ นอกจากนี้การเปิดโอกาสให้ผู้ไม่มีส่วนร่วมในการประเมินผลคุณภาพของตัวแบบการพัฒนา รวมทั้งแสดงความคิดเห็นในระหว่างการเผยแพร่ตัวแบบการพัฒนา จะส่งผลดีต่อการยอมรับตัวแบบ การพัฒนาอันเป็นนวัตกรรมที่นักวิจัยสร้างขึ้นไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

2. การคำนึงถึงความถูกต้องของความรู้ใหม่ที่ได้จากการแสวงหา

คำนึงถึงความถูกต้องด้วยการทดสอบความรู้ใหม่ที่สร้างหรือปรับปรุงขึ้น จากความรู้เดิมว่ามีความถูกต้องในแง่ของความตรง (Validity) กับสิ่งที่เป็นจริงแท้ตามธรรมชาติ (Natural Truth) ความเที่ยงหรือไม่ผันแปร (Reliability) ตามเวลาและสถานที่ที่ทำการแสวงหา หนทางการเป็นปรนัยหรือไม่ลำเอียง (Objectivity / Unbiased) ตามค่านิยมของบุคคลและสังคม ในการดำเนินการระยะที่ 1 ซึ่งเป็นการวิจัยพื้นฐานหรือวิจัยบริสุทธิ์ ดังนั้นนักวิจัยจำเป็นต้องทดสอบความรู้ใหม่ที่แสวงหา โดยมั่นใจในความถูกต้องก่อนนำความรู้แท้ดังกล่าวไปใช้คิดค้นเพื่อประโยชน์ต่อไปในระยะที่ 2 ด้วยการทำวิจัยประยุกต์ เพราะมิฉะนั้นนักวิจัยอาจได้ความรู้เทียมนำเข้าสู่กระบวนการวิจัยประยุกต์ แล้วได้ความรู้เชิงปฏิบัติไปสร้างสรรค์เป็นนวัตกรรมตัวแบบการพัฒนาที่ด้อยคุณค่าตามมา

3. การตระหนักต่อความเชื่อถือได้ของความเข้าใจใหม่ที่สร้างสรรค์ขึ้น

ตระหนักด้วยการทบทวนและตรวจสอบความเชื่อถือได้ของความเข้าใจในแง่มุมใหม่ที่สร้างสรรค์ขึ้นจากการตีความปรากฏการณ์อันเป็นปัญหาว่าสามารถให้ความวางใจ (Credibility) ในการแทนความเป็นจริงทางสังคม (Social Truth) อันหลากหลายและเป็นอัตลักษณ์เฉพาะตัว ความเชื่อถือ (Dependability) ต่อสาระสำคัญที่ยังคงเดิมเมื่อวิจัยใหม่ภายใต้บริบทแบบเดียวกัน และการรับรอง (Conformability) ต่อการไม่เอนเอียงด้วยอคติใด ๆ ในกระบวนการศึกษาวิจัย ถือเป็นหลักการสำคัญของการออกแบบการวิจัยและพัฒนาที่นักวิจัยจะต้องให้การตระหนักถึง โดยอาจกระทำควบคู่กับการทดสอบความรู้ใหม่ที่แสวงหาได้จากการอธิบายสาเหตุแห่งปัญหาในขั้นตอนการทำวิจัยพื้นฐาน ทั้งนี้เพื่อให้ได้ทั้งความรู้และความเข้าใจในแง่มุมใหม่ ๆ ที่ถูกต้องและเชื่อถือได้สำหรับเป็นสิ่งที่กำหนดในการแสวงหาหรือสร้างสรรค์ความรู้เชิงปฏิบัติต่อไปในขั้นตอนการวิจัยประยุกต์ระยะที่ 2 และการวิจัยพัฒนาระยะที่ 3 จนสร้างนวัตกรรมที่เป็นตัวแบบการพัฒนาได้สมบูรณ์แบบมากที่สุด

4. ให้ความสำคัญต่อความเข้มงวดทางทฤษฎีหรือความยืดหยุ่นทางการปฏิบัติอย่างเหมาะสม

ให้ความสำคัญด้วยการออกแบบการวิจัยและพัฒนา โดยเฉพาะในระหว่างการวิจัยพัฒนาเพื่อนำความรู้จากการวิจัยประยุกต์มาสร้างเป็นตัวแบบการพัฒนาที่ให้ความสำคัญต่อหลักการเกิดประโยชน์ในแง่ประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดที่นักวิจัยและผู้ใช้ผลของการวิจัยคาดว่าจะได้รับจากตัวแบบการพัฒนา มากกว่าการยึดถือแต่เฉพาะการควบคุมปัจจัยแทรกซ้อนหรือการป้องกันความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างเข้มงวดเพื่อให้เป็นไปตามแนวคิดทฤษฎีที่ยึดถือเป็นกรอบการวิจัย หรือคำนึงแต่เฉพาะความยืดหยุ่น

เพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนวิธีดำเนินการปฏิบัติได้ตามความเหมาะสมกับเงื่อนไข งบประมาณและสถานที่หนึ่ง ๆ เท่านั้น

2. ลักษณะของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา มีจุดเน้น 3 ประการ คือ การแสวงหาความรู้หรือความเข้าใจใหม่ด้วยการทำวิจัย การสร้างตัวแบบหรือผลิตภัณฑ์ด้วยการดำเนินงานพัฒนาและการขยายผลจากตัวแบบการพัฒนาไปสู่ผู้ใช้ด้วยการเผยแพร่ โดยลักษณะของการวิจัยและพัฒนา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เป็นการนำความรู้หรือความเข้าใจใหม่ที่สร้างขึ้นมาพัฒนาเป็นตัวแบบใช้งาน

จุดเด่นที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนา คือการทำวิจัยเพื่อแสวงหาหรือสร้างสรรค์ภูมิปัญญาใหม่ ได้แก่ ความรู้หรือความเข้าใจใหม่ แล้วทำการพัฒนาด้วยการคิดค้นต่อยอดความรู้หรือความเข้าใจดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบตัวแบบการพัฒนาที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้และสังคม ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาจึงสามารถกระทำได้ทุกสาขาวิชา โดยในบางสาขาวิชาอาจเน้นการวิจัยเพื่อแสวงหาความรู้ใหม่เป็นหลัก แต่บางสาขาวิชาอาจเน้นสร้างสรรค์ความรู้หรือความเข้าใจในแง่มุมใหม่ ๆ ร่วมกับการพัฒนาความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้ประโยชน์ต่อไป

2. เป็นการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

เนื่องจากการวิจัยและพัฒนา มีจุดเน้นในการดำเนินงานที่ประกอบด้วยกระบวนการหลัก คือ การวิจัย การพัฒนา และการเผยแพร่ ดังนั้น การศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้ความรู้หรือความเข้าใจในแง่มุมใหม่สำหรับนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์/นวัตกรรมและถ่ายทอดไปสู่ผู้ใช้ต้องกระทำอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ที่กล่าวว่าเป็นระบบคือเป็นการดำเนินงานที่เป็นไปตามขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการหลักในลักษณะเชื่อมสัมพันธ์กันอย่างสอดคล้องกลมกลืนจนก่อรูปเป็นกระบวนการซับซ้อนเดียวกันอย่างสมบูรณ์ ส่วนที่กล่าวว่าเป็นต่อเนื่อง คือเป็นกระบวนการดำเนินงานที่จะต้องกระทำติดต่อกัน โดยใช้ระยะเวลาในการทำกิจกรรมการวิจัยพัฒนา และการเผยแพร่ผลผลิตเป็นขั้นตอนสุดท้าย

3. มีการดำเนินงานวิจัยอย่างเป็นวัฏจักรด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้

การวิจัยและพัฒนา มีกระบวนการแสวงหาความรู้หรือความเข้าใจในแง่มุมใหม่ ๆ เพื่อประยุกต์ไปเป็นนวัตกรรมสู่ผู้ใช้ ดังนั้น การทำวิจัยทุกขั้นตอนจะต้องกระทำอย่างพิถีพิถันภายใต้การกำกับติดตามและตรวจสอบ เพื่อประกันให้เกิดความเชื่อมั่นว่าผลผลิตขั้นสุดท้าย (End of Products) ของกระบวนการวิจัยและพัฒนาที่อยู่ในรูปนวัตกรรมหรือ

ผลิตภัณฑ์/การบริการแบบใหม่มีความถูกต้องและเชื่อถือได้ก่อนเผยแพร่ ซึ่งโดยทั่วไปขั้นตอนต่าง ๆ ของการทำวิจัยมักดำเนินไปในลักษณะเป็นวัฏจักรหรือวงจร (Cyclical Stages) ทั้งนี้เพื่อเอื้ออำนวยให้ขั้นตอนต่าง ๆ ของการแสวงหาความรู้หรือสร้างสรรค์ความเข้าใจแล้วจึงทำการพัฒนาไปเป็นผลผลิต กระบวนการ หรือบริการใหม่ ๆ โดยใช้วิธีการที่เชื่อถือได้ภายใต้กระบวนการทัศน์ที่นักวิจัยยึดถือ เชื่อมโยงไปยังขั้นตอนการเผยแพร่ไปสู่ผู้ใช้ และมั่นใจว่ากระบวนการศึกษาวิจัยที่เกิดขึ้นทั้งหมดมีคุณภาพ

4. มักใช้การผสมผสานวิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในการทำวิจัย

ในการทำวิจัยและพัฒนาโดยทั่วไปนักวิจัยมักใช้การผสมผสานวิธีการเชิงปริมาณและคุณภาพ เช่น ผสมผสานวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ การวิจัยเชิงสำรวจในขั้นตอนการพบข้อมูลที่จำเป็นต่อการออกแบบนวัตกรรม กับวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ การศึกษาเฉพาะกรณีหรือในขั้นตอนการทดลองและเผยแพร่นวัตกรรมสู่กลุ่มผู้ใช้ในองค์การ เหตุผลสำคัญที่นักวิจัยเลือกใช้การผสมผสานวิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในการทำวิจัยประเภทนี้ คือการมีทั้งความแกร่งและความยืดหยุ่น ที่เป็นจุดเด่นของวิธีการวิจัยทั้งสองรูปแบบ ซึ่งเป็นลักษณะเอื้ออำนวยต่อการทำให้ได้นวัตกรรมที่มีคุณภาพได้มาตรฐานรวมทั้งเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้หรือสังคม อันเป็นจุดเน้นสำคัญของการวิจัยและพัฒนา

5. มุ่งเน้นการตอบสนองต่อผู้ต้องการใช้ผลการวิจัยและพัฒนา

จุดเน้นสำคัญของการทำวิจัยประเภทนี้คือการดำเนินงานที่จะต้องตอบสนองความต้องการของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลผู้ประสงค์จะนำผลผลิต กระบวนการ และการบริการที่เป็นวิทยาการสมัยใหม่จากการวิจัยและพัฒนาไปใช้งาน หรือประกอบการตัดสินใจแก้ปัญหาที่มีอยู่ในสถานที่ทำงาน องค์กรหรือชุมชน ดังนั้น ในการออกแบบการทำวิจัยและพัฒนาใด ๆ นักวิจัยมักกำหนดให้ผู้ที่จะคาดว่าจะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์มีส่วนร่วมกำหนดเป้าหมายของการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งสนับสนุนการดำเนินงานวิจัย ทั้งนี้เพราะเป็นผู้ที่รู้ธรรมชาติของปัญหาและต้องการหาหนทางแก้ไขปัญหาที่ตนเองประสบ นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างความรู้สึกเป็นหุ้นส่วนในการวิจัยและพัฒนา ซึ่งจะส่งผลดีต่อการยอมรับและการนำผลผลิต กระบวนการ หรือการบริการแบบใหม่ ๆ จากการวิจัยและพัฒนาไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

3. ประเภทของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาจำแนกตามระยะของการดำเนินงานได้ 3 ประเภทคือ

1. การวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยบริสุทธิ์ (Basic or Pure Research)

การจำแนกให้การวิจัยและพัฒนาเป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยบริสุทธิ์ เกิดจากฐานคติความเชื่อที่ว่า การวิจัยประเภทนี้มุ่งแสวงหาหรือสร้างสรรค์ความรู้และความเข้าใจในเชิงธรรมชาติด้วยแง่มุมใหม่ ๆ โดยอาศัยวิธีการแสวงหา (Method) ที่ทำให้ได้มาซึ่งความรู้หรือความเข้าใจดังกล่าวนั้นตามวิธีวิทยา (Methodology) ของการศึกษาค้นคว้าที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบและเชื่อถือได้ โดยคณะบุคคลในสาขาวิชานั้นกำหนดไว้หรือยอมรับ ดังนั้น ความรู้หรือความเข้าใจใหม่ที่ได้คือหัวใจของการวิจัยและพัฒนา และไม่คอยให้ความสนใจมากนักว่าจะมีใครเป็นผู้นำความรู้หรือความเข้าใจจากการแสวงหาที่ได้ไปใช้ทำอะไรและอย่างไรบ้าง จุดเน้นสำคัญอยู่ตรงที่เป็นการต่อยอดเพิ่มพูนองค์ความรู้หรือขยายความเข้าใจใหม่ ๆ โดยเฉพาะที่แสดงในรูปของแนวคิดทฤษฎีในสาขาวิชาด้านพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์หรือด้านอื่น ๆ ให้กว้างออกไปสู่ชุมชนทางวิชาการ

2. การวิจัยประยุกต์ (Applied Research)

เป็นการจำแนกการวิจัยและพัฒนาตามฐานคติความเชื่อที่ว่า การวิจัยประเภทนี้มีลักษณะเป็นไปในลักษณะตรงกันข้ามกับแบบแรก คือเป็นการวิจัยที่มุ่งก่อให้เกิดผลทางด้านการปฏิบัติ โดยนำความรู้หรือความเข้าใจที่แสวงหาหรือสร้างสรรค์ขึ้นมาใหม่ ทำการศึกษาวิจัยต่อในเชิงประยุกต์ โดยหวังที่จะนำมาใช้พัฒนาการปฏิบัติงานหรือปรับปรุงแก้ไข ปัญหา ดังนั้น การวิจัยและพัฒนาประเภทนี้สนใจเรื่องประโยชน์ใช้สอยที่ได้จากการวิจัยและพัฒนา มากกว่าการสร้างความรู้หรือความเข้าใจในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยตรง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือมุ่งเน้นการสร้างสรรคผลผลิตในรูปผลิตภัณฑ์หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ พัฒนาระบบการดำเนินงานใหม่ ตลอดจนแสวงหาระบบและวิธีการบริการใหม่ โดยอาศัยการวิจัยเป็นฐานสำหรับการพัฒนา (Research-based Development)

3. การวิจัยพัฒนา (Development Research)

เป็นการจำแนกตามมาตรฐานคติความเชื่อที่ว่า การวิจัยประเภทนี้มุ่งเน้นการแปรเปลี่ยนความรู้หรือความเข้าใจที่ไม่เคยมีมาก่อน ซึ่งได้มาจากการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ให้อยู่ในรูปผลผลิต กระบวนการ หรือการบริการที่พัฒนาขึ้นใหม่หรือปรับปรุงโฉมใหม่ของสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จากที่มีอยู่เดิมแล้ว ทั้งนี้เพื่อให้ความสามารถนำมาใช้ในทางปฏิบัติจริง รวมทั้งมีคุณค่าตามการรับรู้และประเมินของผู้ใช้ ผลลัพธ์ที่ออกมาของการวิจัยและพัฒนาประเภทนี้สามารถนำไปใช้ลงมือดำเนินงานได้ทันที

4. จุดมุ่งหมายการออกแบบวิจัยและพัฒนา

การออกแบบวิจัยและพัฒนาที่มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ เพื่อช่วยให้นักวิจัยมีแผนปฏิบัติการวิจัยที่กำหนดขึ้นล่วงหน้าตลอดกระบวนการวิจัยว่าจะต้องกระทำกิจกรรมการวิจัยอะไรและอย่างไรบ้าง เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่อยู่ในรูปตัวแบบการพัฒนาที่นำไปสู่การคลี่คลายหรือแก้ไขปัญหาการวิจัยและผู้เกี่ยวข้องตั้งขึ้นร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีจุดมุ่งหมายเฉพาะเพื่อให้สามารถดำเนินการวิจัยและพัฒนาในแต่ละระยะเป็นไปตามวิธีการวิจัยแต่ละประเภทที่เลือกใช้ดังนี้

1. เพื่อช่วยให้ได้สารสนเทศจากการสำรวจบ่งชี้ความต้องการ และระบุเป้าหมายที่ต้องการที่เรียกว่าพัฒนาได้อย่างถูกต้องและมีประโยชน์ เพื่อนำไปกำหนดปัญหาการวิจัยได้ รวมทั้งเพื่อช่วยให้การอ้างอิงสารสนเทศการสำรวจในรูปข้อสรุปทั่วไป (Generalization) จากตัวอย่างไปยังประชาชนในวงกว้างเป็นไปอย่างเที่ยงตรงและเพื่อช่วยให้มั่นใจว่าการลงมือวิจัยเชิงสำรวจที่เกิดขึ้นระยะต่าง ๆ ให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพตามหลักการทำวิจัยเชิงสำรวจที่เลือกมาใช้ออกแบบทำการวิจัยและพัฒนา โดยเฉพาะในระยะเตรียมก่อนการทำวิจัย

2. เครื่องควบคุมความแปรปรวน (Control Variance) อย่างเข้มงวดบนหลักการทางสถิติ 3 ข้อหลัก เมื่อออกแบบการวิจัยโดยใช้วิธีการทดลองคือการเพิ่มความแปรปรวนของการทดลองให้มากที่สุด การคุมตัวแปรแทรกซ้อน และการลดความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน

3. เพื่อช่วยให้เกิดความวางใจในระดับเบื้องต้นว่านักวิจัยจะได้รับสารสนเทศจากข้อมูลหลักที่รวบรวมและวิเคราะห์ได้สอดคล้องกับประเด็นปัญหาการวิจัยและเผยให้เห็นสาระสำคัญที่นำไปสู่ความเข้าใจปรากฏการณ์อันเป็นปัญหาในแง่มุมใหม่ ๆ ได้อย่างละเอียดลุ่มลึกและครบถ้วนทุกประเด็นปัญหาที่ต้องการคำตอบ ก่อนจะมั่นใจยิ่งขึ้นเมื่อนักวิจัยลงมือดำเนินงานวิจัยและพัฒนาจริง ๆ

5. ส่วนประกอบของการออกแบบการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาที่มีจุดเด่นในการดำเนินงานโดยเฉพาะลักษณะความรู้ที่แสวงหาหรือความเข้าใจที่สร้างขึ้น และวิธีการที่ใช้ศึกษาค้นคว้าภายใต้กระบวนการที่นักวิจัยยึดถือหรือเป็นกรอบอ้างอิงในการดำเนินงาน ซึ่งมีส่วนประกอบพื้นฐานร่วมกัน 6 ประการ ได้แก่ การสำรวจปัญหาและวิเคราะห์ความต้องการ การตั้งเป้าหมายและการวางแผนพัฒนา การวิจัยพื้นฐานและวิจัยประยุกต์ การวิจัยพัฒนา การตรวจสอบและประเมินคุณภาพ และการปรับปรุงและเผยแพร่ ส่วนประกอบของการออกแบบการวิจัยและพัฒนานี้ ระบุขึ้นตามกระบวนการเชิงระบบ

(Systematic Approach) ซึ่งเป็นชุดหรือกลุ่มกลไกต่าง ๆ ของกระบวนการ ดำเนินงาน ที่ผสมผสานและเชื่อมโยงเข้าด้วยกันอย่างกลมกลืน เพื่อให้สามารถบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย ร่วมกันภายใต้ทรัพยากร เวลา และบริบทเงื่อนไขที่แวดล้อมอยู่โดยรอบ

6. ขั้นตอนการออกแบบการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนการออกแบบการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วย 7 ขั้นตอนหลัก คือ

1. ตัดสินใจออกแบบการวิจัยโดยเลือกใช้วิธีวิจัยและพัฒนา

โจทย์หรือหัวข้อปัญหาการวิจัยที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบเป็นการวิจัย และพัฒนา ควรมีสาระสำคัญในตัวโจทย์ที่มุ่งเน้นได้รับความรู้และความเข้าใจในแง่มุมใหม่ ๆ ที่ตั้ง อยู่บนรากฐานการวิจัยและพัฒนาไปสู่นวัตกรรมในรูปแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือการบริการแบบ ใหม่ที่สามารถใช้พัฒนาหรือแก้ไขปัญหาใด ๆ ได้จริง ดังนั้น จุดมุ่งหมายหลักของการแสวงหา ความรู้ความจริงเพื่อโจทย์การวิจัยประเภทนี้ คือการสืบค้นหาคำตอบว่าความรู้หรือความเข้าใจ ใหม่ที่นำไปศึกษาวิจัยใหม่ในเชิงประยุกต์เพื่อพัฒนานวัตกรรม และสามารถนำไปใช้พัฒนา การปฏิบัติงานหรือแก้ไขปัญหานั้นสนใจในสภาพจริงได้

2. สำรวจและวิเคราะห์ปัญหาความต้องการ

เป็นการศึกษาเชิงสำรวจเพื่อสืบค้นหาข้อมูลหลักฐานต่าง ๆ เพื่อนำมา วิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นข้อสรุปซึ่งสถานการณ์ระยะเริ่มต้นว่าปัญหาที่ต้องการแก้ไขป้องกัน หรือพัฒนาให้มีสถานะดีขึ้นกว่าเดิมคืออะไร มีความต้องการ (Needs) ต่อการแก้ไขป้องกัน หรือ พัฒนาปัญหานั้นให้มีความรุนแรงลดลงตามการรับรู้ของบุคคลกลุ่มใด มีสาเหตุมาจากสิ่งใด มีผลกระทบต่อบุคคลกลุ่มใด มีความรุนแรงมากน้อยเพียงใดและมีปัจจัยสนับสนุน และขัดขวาง การแก้ไขป้องกันหรือพัฒนาปัญหานั้นอย่างไรบ้าง ในทางปฏิบัติการตอบประเด็นคำถามเหล่านี้ จะต้องวิเคราะห์มาจากข้อมูลหลักฐานต่าง ๆ ทั้งที่อยู่ในรูปจำนวนตัวเลขและไม่ใช้ตัวเลข เพื่อสะท้อนสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research Method)

3. ตั้งเป้าหมายวางแผนดำเนินการและเลือกแบบการวิจัยพัฒนา

ภายหลังจากที่นักวิจัยมีความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาดีแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การตั้งเป้าหมายที่พึงปรารถนาและมีความเป็นไปได้ ซึ่งกระทำได้โดยการกำหนดผลผลิตหรือ ผลลัพธ์ที่ต้องการเห็นเปลี่ยนแปลงไปในปริมาณและทิศทางที่พึงประสงค์ ดังนั้น การตั้งเป้าหมาย ที่พึงประสงค์สามารถกล่าวได้อีกอย่างคือ การระบุสถานะของปัญหาที่ได้รับการแก้ไขป้องกันหรือ พัฒนาแล้วซึ่งเป็นผลที่นักวิจัยและบุคคลที่เกี่ยวข้องมีความต้องการให้อยู่ในรูปปฏิบัติการ (Operation Definition) ทั้งด้านคุณภาพและปริมาณอย่างชัดเจน โดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน

และตัวบ่งชี้ประกอบการนิยามอย่างชัดเจน เมื่อตั้งเป้าหมายที่ต้องการพัฒนาเรียบร้อยแล้ว ต่อมาเป็นการวางแผนดำเนินการเพื่อเลือกแบบวิจัยและพัฒนาโดยอาศัยสารสนเทศที่ได้จากการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 มาใช้พิจารณาเพื่อประกอบการตัดสินใจในการออกแบบการวิจัยและพัฒนาในขั้นตอนนี้ ซึ่งส่วนใหญ่มักจะทำในรูปการระดมสมอง (Brain Storming) โดยดำเนินการตามประเด็น ดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาทบทวนและวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎี หลักการ หรือผลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับยุทธวิธีหรือแนวทางต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา

3.2 กำหนดแนวทางดำเนินการแบบต่าง ๆ ที่มีแนวโน้มให้ผลดีจนบรรลุตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้โดยอาศัยแนวคิดทฤษฎีและผลการวิจัยในอดีตช่วยชี้แนะในการกำหนดแนวทาง

3.3 จัดลำดับความเป็นไปได้ของแนวทางเลือกแบบต่าง ๆ ที่ใช้แก้ไขหรือป้องกันปัญหาหรือใช้พัฒนาการดำเนินงานใด ๆ โดยพิจารณาเฉพาะแนวทางแก้ไขหรือป้องกันปัญหาหรือพัฒนาการทำงานได้จริง ๆ

3.4 แจกแจงรายการวัสดุอุปกรณ์ กำลังคน งบประมาณใช้จ่ายและระยะเวลาที่จำเป็นต้องใช้หรือจัดหาเพื่อใช้ในการดำเนินงานตามแนวทางที่นักวิจัยเลือกมาใช้ปรับปรุงแก้ไขหรือป้องกันปัญหา หรือพัฒนาการทำงาน พร้อมกันนี้ก็จะทำปฏิทินเวลาทำกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาตั้งแต่ต้นจนสิ้นสุดกระบวนการแสวงหาความรู้

3.5 เลือกแบบการวิจัยและพัฒนาสำหรับใช้แสวงหาความรู้และความจริงว่าแนวทางที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือป้องกันปัญหา หรือพัฒนาการดำเนินงานให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ แบบการวิจัยที่มักนิยมมาใช้ออกแบบแสวงหาความรู้ด้วยการทำวิจัยและพัฒนา คือแบบผสมผสานวิธีการทำวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยเฉพาะการผสมผสานในระดับวิธีการวิจัยด้วยกันตลอดกระบวนการทำวิจัยและพัฒนา

7. ออกแบบและสร้างแบบการพัฒนา

กิจกรรมสำคัญของการออกแบบการวิจัยและพัฒนา นักวิจัยจะต้องทำอย่างพิถีพิถันเพื่อให้ตัวแบบหรือระบบการพัฒนาเบื้องต้นที่เป็นผลจากการออกแบบและสร้างขึ้นมีคุณภาพสำหรับนำไปประยุกต์ใช้แก้ไขหรือป้องกันปัญหา รวมทั้งพัฒนาการทำงานที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปกติ ขั้นตอนในการออกแบบและสร้างตัวแบบการพัฒนามี 7 ขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์ความสำคัญ จุดมุ่งหมาย และคำถามการวิจัย

การออกแบบการสร้างตัวแบบการพัฒนาใด ๆ นักวิจัยจะต้องเริ่มต้นจากการพัฒนาเชิงวิเคราะห์ว่าความสำคัญหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ จุดมุ่งหมาย และคำถามของการวิจัยคืออะไร มีสาระสำคัญมุ่งเน้นในประเด็นใดบ้าง

2. ระบุประเภทของตัวแบบการพัฒนา

เมื่อนักวิจัยมีความเข้าใจในประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ จุดมุ่งหมาย และคำถามของการวิจัยชัดเจนดีแล้ว จากนั้นต้องระบุประเภทของตัวแบบการพัฒนาที่จะออกแบบและสร้างขึ้นว่าอะไรและมีลักษณะอย่างไร ซึ่งโดยทั่วไปตัวแบบการพัฒนาสามารถจำแนกพิจารณาเพื่อทำความเข้าใจได้ 4 ประเภท คือ ตัวแบบที่เน้นปัจจัยต้นเหตุ ตัวแบบที่เน้นกระบวนการ ตัวแบบที่เน้นผลผลิต/ผลลัพธ์ และตัวแบบที่เน้นความคงทนของผลผลิต/ผลลัพธ์

3. กำหนดขอบข่ายของผู้ใช้

นอกจากระบุประเภทของตัวแบบการพัฒนาแล้ว นักวิจัยจะต้องกำหนดขอบข่ายของผู้ที่คาดว่าจะนำตัวแบบการพัฒนาไปใช้ประโยชน์โดยตรงคือใคร หรือประกอบด้วยบุคคลกลุ่มใดบ้าง มีจำนวนมากน้อยเพียงไร และครอบคลุมพื้นที่กว้างขวาง และระยะเวลาดำเนินการยาวนานเพียงไร

4. การกำหนดส่วนประกอบของตัวแบบ

เป็นการกำหนดส่วนประกอบเรื่องโครงสร้างต่าง ๆ ของตัวแบบการพัฒนาว่าประกอบด้วยสิ่งสำคัญอะไรบ้างที่สามารถรับรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม และมีสิ่งใดบ้างที่เป็นลักษณะนามธรรม ขึ้นส่วนรูปธรรมที่มีลักษณะปรากฏให้รับรู้ด้วยประสาทสัมผัส มักนิยมเรียกว่า ฮาร์ดแวร์ ในขณะที่ส่วนประกอบนามธรรมไม่สามารถรับรู้ผ่านทางสัมผัสได้โดยตรง โดยทั่วไปนิยมมักเรียกสั้น ๆ ว่าซอฟต์แวร์ นอกจากส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วนนี้แล้ว นักวิจัยจะต้องคำนึงถึงส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับบุคคลผู้ปฏิบัติการใช้ตัวแบบการพัฒนา การออกแบบและสร้างตัวแบบการพัฒนาที่ขาดการคำนึงส่วนประกอบส่วนใดส่วนหนึ่งไป จะทำให้ตัวแบบการพัฒนาไร้ประสิทธิภาพและประสิทธิผล เช่น ถ้าออกแบบเลือกบุคคลที่ขาดความรู้ความเข้าใจในสาระสำคัญ หรือขาดความเชื่อถือแนวคิดและหลักการของตัวแบบพัฒนามาทำหน้าที่ปฏิบัติการใช้ตัวแบบการพัฒนาไปใช้ในสภาพจริงล้มเหลว แม้ว่าส่วนประกอบด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์จะดีเพียงใดก็ตาม

5. อธิบายลักษณะเด่นของตัวแบบการพัฒนา

เป็นการอธิบายให้กลุ่มผู้ใช้และผู้สนใจตัวแบบการพัฒนาทราบและเข้าใจว่าตัวแบบการพัฒนาที่นักวิจัยออกแบบและสร้างขึ้นมีคุณสมบัติสำคัญหรือลักษณะเด่นที่ให้แนวทาง

ปฏิบัติแบบใหม่ เทคนิควิธี หรือกรรมวิธีใหม่อะไรบ้าง สำหรับนำไปใช้ปรับปรุงแก้ไขหรือป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างประสบผลสำเร็จ เพื่อให้ผู้ใช้หรือผู้สนใจตัวแบบการพัฒนาเข้าใจลักษณะเด่นดังกล่าวได้อย่างชัดเจน ซึ่งจะส่งผลทางบวกต่อการนำตัวแบบการพัฒนาไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

6. ระบุลักษณะและเงื่อนไขในการนำตัวแบบการพัฒนาไปใช้

เป็นขั้นตอนหนึ่งของการออกแบบการพัฒนาด้วยการระบุลักษณะและเงื่อนไขที่เอื้ออำนวยและการนำตัวแบบการพัฒนาไปใช้จริงเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ เช่น 1) ระบุถึงการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ของสถานที่ที่จะนำตัวแบบการพัฒนาไปใช้ 2) ระบุถึงการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ของบุคคลที่จะนำตัวแบบการพัฒนาไปปฏิบัติจริง และ 3) ระบุถึงการเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน อาทิ การจัดหาวัสดุอุปกรณ์และบุคลากรช่วยนักวิจัยดำเนินงาน

7. ดำเนินการสร้างตัวแบบการพัฒนา

โดยทั่วไปแล้วการสร้างตัวแบบการพัฒนาจะกระทำภายหลังจากนักวิจัยได้ออกแบบตัวแบบการพัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพราะเชื่อว่าการลงมือสร้างตัวแบบการพัฒนาตามที่ออกแบบไว้อย่างดีแล้ว จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาแทรกซ้อน ข้อบกพร่อง หรือความคลาดเคลื่อนใด ๆ ขึ้นในการสร้างตัวแบบ ฐานคิด ความเชื่อในเรื่องการสร้างภายหลังการออกแบบ ดุจเดียวกับการลงมือก่อสร้างบ้านภายหลังจัดทำแปลนเสร็จแล้ว ซึ่งได้รับการยึดถือเป็นหลักการและวิธีการปฏิบัติอย่างเข้มงวดในหมู่นักวิจัยเชิงปริมาณ อย่างไรก็ตามฐานคิดในเรื่องนี้อาจผ่อนคลายหรือยืดหยุ่นลงได้บ้างในหมู่นักวิจัยเชิงคุณภาพที่มีความเชื่อว่าการออกแบบและสร้างตัวแบบการพัฒนาเป็นกระบวนการเดียวกัน ดังนั้น จึงสามารถทำกิจกรรมการวิจัยทั้งสองประการไปพร้อม ๆ กันได้ โดยให้ความสำคัญกับการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้และผู้เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการออกแบบและสร้างตัวแบบการพัฒนาที่กระทำอย่างต่อเนื่อง

8. ทดลองใช้และประเมินตัวแบบการพัฒนา

ภายหลังทำการออกแบบและสร้างตัวแบบการพัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว นักวิจัยจะต้องนำตัวแบบการพัฒนาไปทดลองใช้และประเมินคุณภาพเบื้องต้นว่าตัวแบบที่สร้างขึ้นสามารถปรับปรุงแก้ไขหรือป้องกันปัญหา หรือพัฒนาการทำงานใด ๆ ที่สนใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำให้ปัญหาหรือข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นลดน้อยลงหรือหายไปหรือไม่อย่างไร เป็นการนำตัวแบบพัฒนามาทดลองใช้ในสภาพจริงภายใต้ขอบเขตอันจำกัดในขั้นต้นแล้วทำการประเมินว่าสามารถปรับปรุงแก้ไขหรือป้องกันปัญหาได้ผลจริงหรือไม่ และบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด

9. ดำเนินการผลิตและเผยแพร่

เป็นการนำตัวแบบการพัฒนาที่ได้ปรับปรุงจนมั่นใจในคุณภาพดีแล้วมาทำการผลิตและเผยแพร่แก่กลุ่มผู้ใช้ ซึ่งนักวิจัยจะต้องพิถีพิถันในการควบคุมและบริหารจัดการกระบวนการผลิตและการเผยแพร่ให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

10. ประเมินคุณภาพของตัวแบบการวิจัยและพัฒนา

เป็นการประเมินส่วนประกอบต่าง ๆ ของแบบการวิจัยและพัฒนาที่นักวิจัยได้ดำเนินการออกแบบตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 ถึงขั้นตอนที่ 7 ว่ามีคุณภาพมากน้อยเพียงใด และมีส่วนใดบ้างที่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงก่อนนำไปใช้ลงมือทำการวิจัยและพัฒนาจริง ๆ

จากการวิจัยและพัฒนาที่นักวิชาการได้กล่าวมาแล้วนั้นสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาคือกระบวนการแสวงหาความรู้หรือความเข้าใจในแง่มุมใหม่ ๆ เกี่ยวกับการผลิตกระบวนการและการบริการที่ดำเนินอย่างเป็นระบบ แล้วจึงประยุกต์ความรู้ความเข้าใจจากการแสวงหาไปสร้างสรรค์หรือปรับปรุงให้เกิดตัวแบบการพัฒนาที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ต้องการของบุคคลหรือองค์การต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ การวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยบริสุทธิ์ การวิจัยประยุกต์ และการวิจัยพัฒนา แบบการวิจัยและพัฒนาประกอบไปด้วยแบบการวิจัยและแบบการพัฒนาประเภทต่าง ๆ ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ในการออกแบบการวิจัยและพัฒนานักวิจัยจะต้องดำเนินการ 6 ขั้นตอนหลัก คือ การตัดสินใจออกแบบการวิจัย โดยเลือกใช้วิธีการวิจัยและพัฒนา สสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาความต้องการ ตั้งเป้าหมายวางแผนดำเนินการและเลือกแบบการวิจัยและพัฒนา ออกแบบและสร้างตัวแบบการพัฒนา ทดลองใช้และประเมินตัวแบบการพัฒนา ดำเนินการผลิตและเผยแพร่ และประเมินคุณภาพของการออกแบบการวิจัยและพัฒนา

2.5 ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

คู่มือการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (ม.ป.ป. : 7) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ว่า การจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยพัฒนาการศึกษาของไทยในศตวรรษใหม่นี้ ต้องมีเป้าหมายในการปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนไปสู่กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของทั้งครูและผู้เรียนที่มุ่งเน้น “กระบวนการเรียนรู้สำคัญกว่าความรู้” และ “กระบวนการหาคำตอบสำคัญกว่าคำตอบ” โดยใช้ฐานคิด “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” (21st Century Skills) ที่พัฒนาโดยองค์การภาคีเพื่อทักษะ

แห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Skills: P21.org) ซึ่งประกอบด้วย 3 ทักษะ สำคัญ ได้แก่

1. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม มุ่งเน้นให้เกิดความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ และแก้ปัญหาการสื่อสาร การสร้างความร่วมมือ การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

2. ทักษะชีวิตและการประกอบอาชีพ มุ่งเน้นให้มีความสามารถในการยืดหยุ่นและปรับตัวมีเป้าหมายของชีวิตและความมุ่งมั่น เข้าใจสังคมและยอมรับความแตกต่างทางวัฒนธรรม มีศักยภาพการผลิต และยอมรับการตรวจสอบมีความเป็นผู้นำและมีความรับผิดชอบ

3. ทักษะด้านข้อมูลข่าวสาร การสื่อสาร เทคโนโลยี มุ่งเน้นให้มีความสามารถในการเข้าถึงสารสนเทศและสื่อต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม สามารถจัดการ เชื่อมโยง ประเมินและสร้างสารสนเทศ รวมถึงการประยุกต์ใช้เรื่องจริยธรรมและกฎหมายกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้

วิจารณ์ พานิช (2555, น. 40-44) กล่าวว่า ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Media, Technology Skill) เป็นอีกทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญมากในศตวรรษที่ 21 ดังนี้

1. ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy) จะต้องมีทักษะที่ต้องการเหล่านี้

1.1 ทักษะในการเข้าถึง (Access) อย่างรวดเร็ว และรู้แหล่ง

1.2 ทักษะในการประเมินความน่าเชื่อถือ

1.3 ทักษะในการใช้อย่างสร้างสรรค์

ดังนั้นครูเพื่อศิษย์ต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ศิษย์มีทักษะต่อไปนี้

เป้าหมาย : เข้าถึงและประเมินสารสนเทศ

1. เข้าถึงสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ (ใช้เวลาน้อย) และมีประสิทธิผล (เข้าถึงแหล่งที่ถูกต้องเหมาะสม)

2. ประเมินสารสนเทศอย่างลึกซึ้งครบถ้วนรอบด้าน และอย่างรู้เท่าทัน (ในยุคนี้มีสารสนเทศปลอม หรือไม่แม่นยำเต็มไปหมด)

เป้าหมาย : ใช้และจัดการสารสนเทศ

1. ใช้สารสนเทศได้อย่างแม่นยำและสร้างสรรค์ ต่อกรณีหรือปัญหาที่เผชิญ

2. จัดการเชื่อมต่อสารสนเทศ (Information Flow) จากแหล่งที่หลากหลายได้

3. เข้าถึงและใช้สารสนเทศอย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมและกฎหมาย

2. ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy Skills) เป็นทักษะสองทางคือ ด้านรับสารจากสื่อ และด้านสื่อสารออกไปยัง ผู้อื่นหรือสาธารณะหรือโลกในวงกว้าง เนื่องจากยุคนี้เป็นยุค Media 2.0 - 3.0 คนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความสามารถใช้เครื่องมือสร้างสื่อ และสื่อสารออกไปได้

หลากหลายทาง เช่น วิดีโอ (Video) ออดิโอ (Audio), พอดคาสท์ (Podcast) เว็บไซต์ (Website) เป็นต้น

Center for Media Literacy ระบุว่า ทักษะด้านสื่อประกอบด้วยความสามารถด้านการเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมิน และสร้างสรรค์ (Message) ในรูปแบบต่าง ๆ อันได้แก่ ในรูปสิ่งพิมพ์ กราฟฟิก แอนิเมชัน ออดิโอวิดีโอ เกม มัลติมีเดีย เว็บไซต์ และอื่น ๆ ครูเพื่อศิษย์ต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ศิษย์มีทักษะต่อไปนี้

เป้าหมาย : วิเคราะห์สื่อได้

1. เข้าใจวัตถุประสงค์ว่าทำไมจึงมีการสร้างสื่อ นั้น และสร้างอย่างไร
2. ตรวจสอบว่าแต่ละคนตีความสื่อแตกต่างกันอย่างไร สื่อนั้นนอกจากสื่อความจริงแล้ว ยังเพิ่มคุณค่าหรือความเห็นเข้าไปอย่างไร และสื่อ นั้นสามารถมีอิทธิพลต่อความเชื่อและพฤติกรรมอย่างไร
3. ทำความเข้าใจประเด็นเชิงจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงสื่อ และการสื่อสาร

เป้าหมาย : สร้างผลิตภัณฑ์สื่อได้

1. มีความสามารถใช้เครื่องมือที่เหมาะสมดำเนินการสร้างสื่อที่เหมาะสมกับการนำเสนอในหลากหลายวัตถุประสงค์
2. มีความเข้าใจและสามารถนำเสนอในสภาพแวดล้อมที่แตกต่าง หลากหลาย และต่างวัฒนธรรม
3. ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Literacy) คู่มือการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้มีที่ ISTE (International Society for Technology in Education) แม้ว่าเด็กในยุคนี้เก่งกว่าครูและพ่อแม่ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แต่เด็กยังต้องการคำแนะนำจากครูและพ่อแม่ในการใช้เครื่องมือนี้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้และสร้างสรรค์ และไม่เข้าไปใช้ในทางที่ทำร้ายตนเอง หรือทำลายอนาคตของตนเองจุดที่สำคัญคือ ทั้งสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างรวดเร็ว ครูตามเทคโนโลยีให้ทันได้ยากและยากที่ครูจะตามเทคโนโลยีให้ทัน จึงต้องมีกลไกช่วยเหลือครูอย่างเป็นระบบ และครูก็ต้องหมั่นเรียนรู้

ครูเพื่อศิษย์ต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ศิษย์มีทักษะต่อไปนี้

เป้าหมาย : สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ

1. ใช้เทคโนโลยีเพื่อวิจัย จัดระบบ ประเมิน และสื่อสารสารสนเทศ

2. ใช้เครื่องมือสื่อสาร เชื่อมโยงเครือข่าย (คอมพิวเตอร์เครื่องเล่นมีเดีย ฯลฯ) และ Social Network อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อเข้าถึง (Access) จัดการ (Manage) ผสมผสาน (Integrate) ประเมิน (Evaluate) และสร้าง (Create) สารสนเทศ เพื่อทำหน้าที่ในเศรษฐกิจฐานความรู้

3. ปฏิบัติตามคุณธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะด้านทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะในการแสวงหาความรู้ ผู้เรียนต้องใช้ทักษะนี้อย่างสร้างสรรค์และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.6.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชลากร ญัฎฐปัญญา มาศ (2553, น. 9) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความรู้ความเข้าใจและความสามารถของนักเรียนในการเรียน ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

นันทพร จำชัย (2554, น. 8) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถทางการเรียนรู้ของนักเรียน โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังสิ้นสุดการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

พูลทรัพย์ อัจฉัตรุ (2553, น. 8) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนจากการเรียนรู้ ซึ่งประเมินได้จากคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.6.2 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2545, น. 53) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ เนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

สมนึก ภัททิยธนี (2546, น. 73-98) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพของสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว

สรุปแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพของสมองด้านต่าง ๆ ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังจากได้รับการฝึกฝนอบรมมาแล้ว เช่น วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้เนื้อหาสาระตามจุดประสงค์ของวิชาที่สอบนั้น

2.6.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2545, น. 59-66) ได้กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาวิชา และทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบ ขั้นตอนแรกสุดจะต้องทำการวิเคราะห์ว่าเนื้อหาหรือหัวข้อที่จะสร้างข้อสอบวัดนั้น มีจุดประสงค์ของการสอน หรือ จุดประสงค์การเรียนรู้อะไรบ้าง ทำการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาว่ามีโครงสร้างอย่างไรจัดเขียนหัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อยทุกหัวข้อ พิจารณาความเกี่ยวข้อง ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาเหล่านั้นจากนั้นก็จัดทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบ หรือที่เรียกว่าตารางวิเคราะห์หลักสูตร ตารางนี้มี 2 มิติ คือ ด้านเนื้อหา กับด้านสมรรถภาพที่ต้องการวัด และพิจารณาว่าจะออกข้อสอบทั้งหมดกี่ข้อเขียนจำนวนข้อลงในช่องรวมช่องสุดท้าย จากนั้นพิจารณาว่า หัวข้อเรื่องใดสำคัญมากน้อยเขียนลำดับความสำคัญลงไป แล้วกำหนดจำนวนข้อที่จะวัดในแต่ละช่องขึ้นอยู่กับเรื่องนั้นต้องการให้เกิดสมรรถภาพด้านใดมากน้อยต่างกัน

2. กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ ทำการพิจารณาและตัดสินใจว่าจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใด ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ หลักการเขียนข้อคำถาม ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบสมรรถภาพต่าง ๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบเพื่อนำมาใช้เป็นหลักในการเขียนข้อสอบ

3. เขียนข้อสอบ ลงมือเขียนข้อสอบ ใช้ตารางกำหนดลักษณะของข้อสอบที่จัดทำไว้ในขั้นที่ 1 เป็นกรอบซึ่งทำให้สามารถออกข้อสอบวัดได้ครอบคลุมทุกหัวข้อเนื้อหาและทุกสมรรถภาพส่วนรูปแบบและเทคนิคในการเขียนข้อสอบยึดตามที่ศึกษาในขั้นที่ 2

4. ตรวจสอบข้อสอบ นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้ในขั้นที่ 3 มาพิจารณาทบทวนอีกครั้งหนึ่งโดยพิจารณาถึงความถูกต้องตามหลักวิชา พิจารณาว่าแต่ละข้อวัดในเนื้อหาและสมรรถภาพตามตารางกำหนดลักษณะข้อสอบหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนมีความเข้าใจง่ายเหมาะสมดีแล้วหรือไม่ ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมเข้าหลักเกณฑ์หรือไม่ หลังการพิจารณาทบทวนเองแล้วนำไป

ให้ผู้เชี่ยวชาญวัดผล และด้านเนื้อหาสาระ พิจารณาข้อบกพร่อง และนำเอาข้อวิจารณ์เหล่านั้น มาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

5. พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง นำข้อสอบทั้งหมดมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ โดยจัดพิมพ์คำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบไว้ที่ปกของแบบทดสอบอย่างละเอียดและชัดเจน การจัดพิมพ์วางรูปแบบให้เหมาะสม

6. ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพ และปรับปรุง นำแบบทดสอบไปทดลองกับ กลุ่มที่คล้ายกับกลุ่มตัวอย่างที่จะสอบจริง ซึ่งได้เรียนในวิชาหรือเนื้อหาที่จะสอบแล้วนำผล การสอบมาตรวจให้คะแนน ทำการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากของข้อสอบ แต่ละข้อ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์คุณภาพ คัดเลือกเอาข้อที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์ตามจำนวน ที่ต้องการ ถ้าข้อที่เข้าเกณฑ์จำนวนมากกว่าที่ต้องการ ก็ตัดข้อที่มีเนื้อหามากกว่าที่ต้องการ ซึ่งเป็นข้อที่มีอำนาจจำแนกต่ำสุดออกตามลำดับ นำเอาผลการสอบที่คิดเฉพาะข้อสอบ ที่เข้าเกณฑ์เหล่านั้นมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น

7. พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง นำข้อสอบที่มีอำนาจจำแนก และระดับความ ยากเข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการในขั้นที่ 6 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับที่จะใช้จริง ซึ่งจะต้อง มีคำชี้แจงวิธีทำด้วย และในการพิมพ์นอกจากใช้รูปแบบที่เหมาะสมแล้วควรคำนึงถึงความ ประณีตถูกต้อง ซึ่งจะต้องตรวจทานให้ดี

สรุปได้ว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นควรจะสร้าง ตามลำดับขั้นตอน เริ่มจากการวิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาวิชาและทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบ ที่กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ เขียนข้อสอบ ตรวจทานข้อสอบ พิมพ์ แบบทดสอบฉบับทดลอง ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุง และพิมพ์แบบทดสอบ ฉบับจริง ข้อควรคำนึงถึงอีกประการหนึ่ง คือ หลักในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ ซึ่งมีหลักการหรือกฎในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ ดังนี้

1. ควรถามในเรื่องที่มีคุณค่าต่อการวัด
2. เขียนตอนนำหรือตอนถามให้อยู่ในรูปของคำถาม
3. ตั้งคำถามมีความหมายแจ่มชัด
4. คำตอบที่ถูกต้อง จะต้องเป็นคำตอบที่ถูกต้องตามหลักวิชาจริง ๆ
5. คำตอบที่ถูกต้องกับคำตอบที่ผิดไม่แตกต่างกันจนเด่นชัดเกินไป
6. แต่ละข้อจะต้องมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว
7. ตัวคำตอบที่ถูกต้องจะต้องไม่มีลักษณะแตกต่างจากตัวลวงอื่น ๆ อย่างเห็น

ได้ชัด

8. ตัวลวงควรเป็นคำตอบที่มีคุณค่าสำหรับเป็นตัวลวง
9. ตัวเลือกไม่ก้าวก่ายกัน
10. ใช้ตัวเลือกปลายเปิดให้เหมาะสม
11. เรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลข
12. ไม่ใช่คำพุ่มเฟิอ
13. มีตัวเลือก 4 หรือ 5 ตัวเลือก
14. กรณีใช้คำถามแบบปฏิเสธ ควรใช้ให้เหมาะสมและขีดเส้นใต้หรือพิมพ์

ตัวใหญ่หรือตัวหนาตรงปฏิเสธนั้น

15. ออกให้เป็นรูปภาพถ้าสามารถทำได้
16. ไม่ควรให้ตัวเลือกใดตัวเลือกหนึ่งมีโอกาสถูกบ่อยเกินไป

2.7 ประสิทธิภาพ

เฟซิญ กิจระการ (2544, น. 46-51) ได้บันทึกการหาประสิทธิภาพไว้ว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนใด ๆ มีกระบวนการที่สำคัญอยู่ 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) และขั้นตอนการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) ทั้งสองวิธีนี้ต้องทำควบคู่กันไป จึงมั่นใจได้ว่าสื่อหรือเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพจะเป็นที่ยอมรับได้ ดังรายละเอียดดังนี้

1. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) กระบวนการนี้เป็นการหาประสิทธิภาพโดยใช้หลักของความรู้และเหตุผลในการตัดสินคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญ (Panel of Experts) เป็นผู้พิจารณาตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็น การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมในด้านความถูกต้องของการนำไปใช้ (Use Ability) ผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนนำมาหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร ดังนี้

$$CRV = \frac{2Ne}{N} - 1$$

เมื่อ	CVR	แทน	ประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach)
	Ne	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับ (Number of Panelists Who Had Agreement)
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (Total Number of Panelists)

ผู้เชี่ยวชาญจะประเมินสื่อการเรียนการสอนตามแบบประเมินที่สร้างขึ้นในลักษณะของแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) (นิยมใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ) นำค่าเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนไปแทนค่าในสูตร สำหรับค่าเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับจะต้องอยู่ในระดับมากขึ้นไป คือ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 – 5.00 ค่าที่คำนวณได้ต้องสูงกว่าค่าที่ปรากฏในตาราง ตามจำนวนของผู้เชี่ยวชาญจึงจะยอมรับว่าสื่อมีประสิทธิภาพ ถ้าได้ค่าไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะต้องปรับปรุงแก้ไขสื่อและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาใหม่

2. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) วิธีการนี้จะนำสื่อไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อ ส่วนใหญ่ใช้วิธีนี้ ประสิทธิภาพที่จะวัดส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียนหรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงเป็นค่าตัวเลข 2 ตัว เช่น $E_1 / E_2 = 80/80$, $E_1 / E_2 = 85/85$, $E_1 / E_2 = 90/90$ เป็นต้นเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง $E_1 / E_2 = 80/80$ ดังนี้

2.1 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ ผู้เรียนทั้งหมดร่วมกิจกรรมทำผลงานร่วมกันและแบบทดสอบได้เฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ ผู้เรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N} \right)}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N} \right)}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือจำนวนผู้เรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ ผู้เรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้น ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

2.3 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือจำนวนผู้เรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่ผู้เรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยเทียบกับคะแนนที่ได้ก่อนเรียน (Pretest)

2.4 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือจำนวนผู้เรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) แต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 80 (ถ้าผู้เรียนทำข้อสอบข้อใดถูกมีจำนวนผู้เรียนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่า สื่อไม่มีประสิทธิภาพและชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีความบกพร่อง)

กล่าวโดยสรุปว่า เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนจะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อ นั้น ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 หรือ 85/85 สำหรับวิชาที่มีเนื้อหาง่ายก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 90/90 เป็นต้น นอกจากนี้ยังตั้งเกณฑ์เป็นค่าความคาดเคลื่อนไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 นั่นคือ ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 90/90 เมื่อคำนวณแล้ว ค่าที่ถือได้ว่าใช้ได้คือ 87.5/87.5 หรือ 87.5/90 เป็นต้น (เผชญ์ กิจระการ, 2544, น. 50)

สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของแผน หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นผ่านการทดลองนำไปใช้สอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมี

ประสิทธิภาพมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนไว้ 85/85

2.8 ความพึงพอใจ

2.8.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ทองสุข นระศิริ (2553, น. 44) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่บุคคลชอบสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จะเกิดขึ้นกับบุคคลที่ได้รับสิ่งที่ต้องการหรือทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งแล้ว

ชุตินา แพนกุดเรือ (2556, น. 23) ได้ให้ความหมาย ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดี ซึ่งเป็นไปในทางบวก คือเป็นไปตามความคาดหวัง หรือมากกว่าที่คาดหวัง ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ หรือเกิดความกระตือรือร้นในการทำงาน หรือในการแสดงออกในพฤติกรรมต่าง ๆ

อภิชาพันธ์ หมั่นภักดี (2555, น. 11) ได้ให้ความหมายของ ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบ พอใจ และประทับใจ จากการได้รับการตอบสนองตามความต้องการและมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จ หรือประทับใจของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ได้รับ โดยสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการด้านร่างกายและจิตใจ บุคคลทุกคนมีความต้องการหลายสิ่งหลายอย่าง และมีความต้องการหลายระดับ ซึ่งหากได้รับการตอบสนองก็จะเกิดความพึงพอใจ การจัดการเรียนรู้ใด ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ การเรียนรู้นั้นจะต้องสนองต่อความต้องการของผู้เรียน ซึ่งแสดงออกมาทางพฤติกรรม ซึ่งสังเกตได้จากสายตา คำพูดและการแสดงออกทางพฤติกรรม

สบโชค วงษ์แสง (2555, น. 20) ได้ให้ความหมายของ ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกดี ความรู้สึกชอบ มีความสุข หรือทัศนคติที่ดี หรือความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ ในทางด้านบวกและด้านลบ ถ้าบุคคลมีความพึงพอใจในสิ่งใดแล้ว ก็จะมีผลด้านการตอบสนองตามด้วยการอุทิศแรงกายแรงใจและสติปัญญาเพื่อที่จะกระทำในสิ่งนั้น ๆ

2.8.2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

การปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการทำงานนั้นมากน้อย ขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจในการทำงานนั้นมากน้อย ขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจในการทำงานที่มีอยู่ การสร้างสิ่งจูงใจหรือสิ่งกระตุ้น เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้น ๆ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ มีนักการศึกษาในหลายสาขา ทำการศึกษาค้นคว้าและตั้งทฤษฎีเกี่ยวกับการจูงใจในการทำงานไว้ ดังนี้

McGregor (1960, pp. 33-58) ได้ศึกษาธรรมชาติของมนุษย์และได้อธิบายลักษณะของมนุษย์ว่ามี 2 ประเภท คือ

1. คนประเภท X มีลักษณะดังต่อไปนี้
 - 1.1 มีสัญชาตญาณที่จะหลีกเลี่ยงการทำงานทุกอย่างเท่าที่จะทำได้
 - 1.2 มีความรับผิดชอบน้อย
 - 1.3 ชอบให้สั่งการ
 - 1.4 ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการปรับปรุงองค์กร
 - 1.5 มีความปรารถนาให้ตอบสนองความต้องการด้านร่างกายและความ

ปลอดภัย

2. คนประเภท Y มีลักษณะดังต่อไปนี้
 - 2.1 ชอบทำงาน เห็นว่าการทำงานเป็นของสนุก เหมือนการเล่นหรือการพักผ่อน
 - 2.2 มีความรับผิดชอบในการทำงาน
 - 2.3 มีความทะเยอทะยานและกระตือรือร้น
 - 2.4 สั่งการตนเองและสามารถควบคุมตนเองได้
 - 2.5 มีความริเริ่มสร้างสรรค์ในการปรับปรุงงานและองค์การพัฒนาวิธีทำงาน
 - 2.6 ปรารถนาด้วยเกียรติยศ ชื่อเสียง ความสมหวังในชีวิต

Maslow (1970, pp. 69-80) ได้เสนอทฤษฎีลำดับชั้นของความต้องการ (Hierarchy of Needs) นับว่าเป็นทฤษฎีหนึ่งที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานสมมติที่ว่า มนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือพึงพอใจอย่างใดอย่างหนึ่งแล้ว ความต้องการสิ่งอื่นๆ ก็จะเกิดมาอีก ความต้องการของคนเราอาจจะซ้ำซ้อนกัน ความต้องการอย่างหนึ่งอาจยังไม่ทันหมดไป ความต้องการอีกอย่างหนึ่งก็เกิดขึ้นได้ ความต้องการของมนุษย์มีลำดับชั้นดังนี้

1. ความต้องการทางร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์เพื่อความอยู่รอด เช่น อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค อากาศ น้ำดื่ม การพักผ่อน เป็นต้น

2. ความต้องการความปลอดภัยและมั่นคง (Security or Safety Needs) เมื่อมนุษย์สามารถตอบสนองความต้องการทางร่างกายได้แล้ว มนุษย์ก็จะเพิ่มความต้องการในระดับที่สูงขึ้นต่อไป เช่น ความต้องการความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ความต้องการความมั่นคงในชีวิตและหน้าที่การงาน

3. ความต้องการความผูกพันหรือการยอมรับ (ความต้องการทางสังคม) (affiliation or acceptance needs) เป็นความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม ซึ่งเป็นธรรมชาติอย่างหนึ่งของมนุษย์ เช่น ความต้องการให้และได้รับซึ่งความรัก ความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะ ความต้องการได้รับการยอมรับ การต้องการได้รับความชื่นชมจากผู้อื่น เป็นต้น

4. ความต้องการการยกย่อง (Esteem Needs) หรือ ความภาคภูมิใจในตนเอง เป็นความต้องการการได้รับการยกย่อง นับถือ และสถานะจากสังคม เช่น ความต้องการได้รับความเคารพนับถือ ความต้องการมีความรู้ความสามารถ เป็นต้น

5. ความต้องการความสำเร็จในชีวิต (Self-Actualization) เป็นความต้องการสูงสุดของแต่ละบุคคล เช่น ความต้องการที่จะทำทุกสิ่งทุกอย่างได้สำเร็จ ความต้องการทำทุกอย่างเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง เป็นต้น

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่า กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ เป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากน้อยเพียงใด นั่นคือ สิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

2.9 บริบทโรงเรียนวังสามหมอวิทยาการ

โรงเรียนวังสามหมอวิทยาการ เลขที่ 88 หมู่ที่ 13 บ้านวังสามหมอพัฒนา ตำบลวังสามหมอ อำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี รหัสไปรษณีย์ ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัดอุดรธานี

2.9.1 ทิศทางการบริหารจัดการศึกษา

2.9.1.1 วิสัยทัศน์ (Vision)

“สืบสานวัฒนธรรม เลิศล้ำไอซีที บรรยาภาคติภูมิทัศน์ เด่นชัดวิชาการ
ประสานคุณธรรม ก้าวนำสู่สากล”

2.9.1.2 พันธกิจ (Mission)

1) จัดการศึกษาเพื่อพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ (K) มีทักษะกระบวนการในการแสวงหาความรู้ (P) และมีค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม (A)

2) จัดการศึกษาโดยยึดหลักการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

3) พัฒนาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและระบบ ICT ที่ทันสมัย

4) จัดการศึกษาให้ได้มาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้

5) จัดบรรยากาศให้ร่มรื่น น่าอยู่ มีความปลอดภัย เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.9.1.3 เป้าประสงค์ (Goal)

1) ผู้เรียน ดี เก่ง มีความสุข ตามเป้าหมายของการจัดการศึกษา

2) จัดระบบบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาล

3) มีแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและทันสมัย

4) ครูมีคุณภาพด้านการจัดการเรียนการสอนและเป็นมืออาชีพ

5) อาคารสถานที่ ร่มรื่น สวยงาม น่าอยู่ และ ปลอดภัย มีแหล่งเรียนรู้

ที่หลากหลายและทันสมัย

2.9.1.4 วัตถุประสงค์ (Objective)

1) เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียน ดี เก่ง มีสุข เป็นไปตามเป้าหมายการศึกษาของชาติ

2) เพื่อให้โรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

3) เพื่อให้ผู้เรียนมีนิสัยใฝ่รู้ รักการอ่านและการค้นคว้า แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

ด้วยตนเอง

4) เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้ได้ตามมาตรฐาน

การศึกษาแห่งชาติ

5) เพื่อให้ผู้เรียน เรียนรู้อย่างมีความสุข

2.9.1.5 กลยุทธ์โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร

กลยุทธ์ที่ 1 เร่งรัดการปฏิรูปการศึกษาโดยยึดคุณธรรมนำความรู้ สร้างความตระหนัก สำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม

กลยุทธ์ที่ 2 ขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานของประชากรวัยเรียนอย่างกว้างขวางและทั่วถึง

กลยุทธ์ที่ 3 พัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลยุทธ์ที่ 4 พัฒนาครูและบุคลากรสู่มาตรฐานวิชาชีพ

กลยุทธ์ที่ 5 พัฒนาระบบการบริหารจัดการ กระจายอำนาจไปสู่กลุ่มงาน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชากร ชุมชน ภาคเอกชนและท้องถิ่นในการจัดการศึกษา

2.9.2 ข้อมูลผลสัมฤทธิ์วิชาคอมพิวเตอร์

โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษา มีครูจำนวน 99 คน ครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 6 คนปัจจุบันมีนักเรียน 1,529 คน จากการศึกษาข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2557 และ 2558 พบว่านักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี คะแนนเฉลี่ย 2.13 และ 2.46 (โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร, 2558)

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์แบ่งเป็น 3 ห้อง คือห้องคอมพิวเตอร์ 1 ได้พัฒนาให้มีมุ่มความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จัดโมเดลแสดงชิ้นส่วนต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ จัดแสดงผลงานที่เกิดจากการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เป็นต้น โดยคอมพิวเตอร์ 1 มีคอมพิวเตอร์ ในการจัดการเรียนการสอนจำนวน 30 เครื่อง และมีเครื่องโปรเจกเตอร์สำหรับครู ในการช่วยสอนจำนวน 1 เครื่อง และห้องคอมพิวเตอร์ 2 มีการจัดมุ่มความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และมีคอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอนจำนวน 30 เครื่อง และทั้งสองห้องปฏิบัติการมีระบบปรับอากาศเพื่อเป็นการรักษาสภาพเครื่องคอมพิวเตอร์ และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 3 มีจำนวนคอมพิวเตอร์สำหรับจัดการเรียนการสอนจำนวน 30 เครื่อง คอมพิวเตอร์ ใช้เพื่อการเรียนการสอน 90 เครื่อง และใช้สืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตได้ทั้งหมด จำนวน 90 เครื่อง

คอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นอินเทอร์เน็ตในห้องสมุด จำนวน 9 เครื่อง และเครื่องที่ใช้ในการจัดการงานห้องสมุดจำนวน 1 เครื่อง

ห้อง E – classroom เป็นห้องที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยอาศัยเทคโนโลยี ที่ทันสมัย ประกอบด้วยโปรเจกเตอร์ 1 เครื่อง และกระดานที่เชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งห้อง E – classroom เป็นห้องที่ให้บริการสำหรับทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจอง ชั่วโมงการใช้ก่อน

ด้านเทคโนโลยีในชุมชนและโรงเรียน มีการเปิดบริการอินเทอร์เน็ตในชุมชน เป็นจำนวนมากส่งผลให้นักเรียนใช้เวลาส่วนใหญ่ในการเล่นเกมนิร้านบริการอินเทอร์เน็ต เหล่านั้นและ ด้วยความอ่อนวัยตลอดจนการมีอิสระในการเข้าถึงสื่อเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ของนักเรียน ทำให้ครูต้องให้คำแนะนำในการใช้แหล่งข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ จึงเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนา การศึกษาของโรงเรียนการบริการเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต มีความเพียงพอ ทำให้นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีเหล่านั้นในการเรียนรู้ สามารถติดต่อ สื่อสาร และสืบค้นข้อมูล นอกจากนั้น การใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตยังทำให้การติดต่อสื่อสาร การส่งงาน รับงาน และประสานงานของทางราชการมีความสะดวก รวดเร็ว อีกทั้งเป็นการส่งเสริมให้ครูใช้เทคโนโลยี

เหล่านั้นในการจัดการเรียนการสอนหรือสร้างสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ จึงเป็นโอกาสที่เอื้ออำนวยต่อการจัดการศึกษาของโรงเรียน

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.10.1 งานวิจัยในประเทศ

ทรงศักดิ์ สองสนธิ (2552, น. 164-165) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บ โดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงาน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพพอใช้ คือ 84.62/82.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ บนเว็บโดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงานที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.50) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงานหรือกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มผู้เรียนปกติหรือกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วีรศักดิ์ พงศ์พิพัฒน์ชัย (2553, น. 65) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์กับเทคนิคแบ่งปันความสำเร็จผ่านระบบออนไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ กับเทคนิคแบ่งปันความสำเร็จผ่านระบบออนไลน์ เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคแบ่งปันความสำเร็จสูงกว่าการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิริพร บุชบง (2554, น. 115-116) ผลการวิจัยพบว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสม ($\bar{X} = 4.50$, S.D = 0.25) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยรวมมีคุณภาพในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D = 0.51) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีค่าประสิทธิภาพ 80.16/82.68 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีค่าเท่ากับ 0.65 คะแนนเฉลี่ยทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรม

ตามแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.59) และ ผู้เรียนมีความคงทนของการเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์นักเรียนผ่านไป 14 วัน

ปรียานลิน เซาว์ประสิทธิ์ (2555, น. 132-133) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Division) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ดีพอใช้ เท่ากับ 87.60/84.34 ตามเกณฑ์กำหนด 80/80 ดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีค่าเท่ากับ 0.7842 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 42.17$, S.D. = 2.33) กรมควบคุมที่ใช้วิธีการสอนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 34.31$, S.D. = 4.56) เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และ ความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.26)

จิราณี เมืองจันทร์ (2556, น. 86) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD แบบผสมผสาน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.42) โดยกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.31/80.90 ตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้จากการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD แบบผสมผสาน มีพฤติกรรมการเรียนรู้เฉลี่ยในระดับดี ($\bar{X} = 3.46$, S.D. = 0.59)

ณัฐชานันท์ รักษ์ (2557, น. 83) ได้ศึกษา การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW2 ร่วมกับ STAD เรื่องความน่าจะเป็น ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค JIGSAW2 ร่วมกับ STAD เรื่องความน่าจะเป็น สูงกว่าเกณฑ์

ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค JIGSAW2 ร่วมกับ STAD พบว่า ภาพรวมของทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี แต่พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก อันดับสองคือ ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก อันดับสามคือ ทักษะการแก้ปัญหา อยู่ในระดับดี 3) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค JIGSAW2 ร่วมกับ STAD พบว่า ภาพรวมของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ อยู่ในระดับดีมาก แต่พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า คุณลักษณะด้านจิตสาธารณะมีผลเฉลี่ยสูงสุด อันดับสอง คือ การมีวินัย อันดับสามคือ ใฝ่เรียนรู้

๖ สมเกียรติ ผดุงทรัพย์ภิญโญ (2557, น. 99) ได้ศึกษา ผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้เรื่อง การปลูกผักสวนครัวปลอดภัยจากสารพิษ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนรู้ การปลูกผักสวนครัวปลอดภัยจากสารพิษ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 86.99/85.83 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนหลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนรู้เรื่อง การปลูกผักสวนครัวปลอดภัยจากสารพิษ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 3) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนรู้ การปลูกผักสวนครัวปลอดภัยจากสารพิษ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.7728 แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น 0.7728 คิดเป็นร้อยละ 77.28 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนรู้ การปลูกผักสวนครัวปลอดภัยจากสารพิษ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

อิสริย์ น้อยมิ่ง (2557, น. 95) ได้ศึกษา การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียน เรื่อง การสร้างคำในภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์การเรียน เรื่อง การสร้างคำในภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ (jigsaw) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

2.10.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

Abuseileek (2007, pp. 493 - 514) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการพูดด้วยการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกับการสอนแบบปกติ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม เล็ก ๆ กลุ่มที่ 1 และ 2 เรียนร่วมกันด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มที่ 3 และ 4 เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ พบว่า การสอนแบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถบูรณาการเข้ากับหลักสูตรการพูดได้โดยใช้วิธีการและเทคนิค CALL

Koh and otherh (2007, pp. 89 - 99) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือ เช่น กลุ่มโครงการ ซึ่งเคยอธิบายแล้ว แต่นักเรียนประสบผลสำเร็จน้อยมาก จึงทำการสัมภาษณ์นักเรียน 4 กลุ่ม ที่เรียนอ่อน ด้วยเป้าประสงค์ให้ทำโครงการประชาสัมพันธ์สังคมของเขาและทักษะพื้นฐาน ผลปรากฏว่า นักเรียนมีการพัฒนาการในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ปัญหาของกลุ่มได้รับการแก้ไขเมื่อพวกเขาสามารถรวมกลุ่มกันในการทำโครงการ

Strahm (2007, pp. 63 - 67) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือ : กระบวนการกลุ่มและความสามารถเฉพาะตัว และความเหมาะสมเพื่อทดสอบการตั้งกฎเกณฑ์ของนักเรียน กฎของการเรียนแบบร่วมมือ ความต้องการของเขาสำหรับคุณค่าและความเหมาะสมของตนเอง โดยใช้แบบสัมภาษณ์กับนักเรียนที่จบมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยทำการทดลอง 12 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า นักเรียนมีการสะท้อนคุณค่าและความเหมาะสมของพวกเขา โดยการไม่เห็นด้วยการสอนแบบเก่า และการทำกิจกรรมกลุ่มสามารถช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และการสอนได้

Effandi Zakaria (2013, p. 98) ได้ศึกษา ผลของการเรียนแบบร่วมมือกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มร่วมมือกับกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลการวิเคราะห์เนื้อหาเปิดเผยว่านักเรียนในกลุ่มร่วมมือสามารถเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในตนเองและพัฒนาความมั่นใจในตนเองได้

Van Dat Tran (2014, p. 131) ได้ศึกษา ผลของการเรียนแบบร่วมมือต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการเก็บรักษาความรู้ ผลการวิจัยพบว่าหลังจากนักเรียนประมาณ 8 สัปดาห์ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือมีคะแนนสูงขึ้นอย่างมากในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการเก็บรักษาความรู้หลังเรียนนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การบรรยายตามคำสอน

Chinna Suresh (2017, p. 74) ได้ศึกษา ผลของกลยุทธ์การเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ ในการส่งเสริมการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มนักเรียนที่ได้รับเทคนิคการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า ค่าเฉลี่ยของวิธีการสอนตามแบบแผนทั่วไป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชายและหญิง มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเรียนสูงกว่านักเรียนหญิงและชายที่ได้รับการสอนแบบปกติ นักเรียนที่เรียนด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือของจิ๊กซอว์มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของวิธีการสอนตามแบบแผนจากการศึกษางานวิจัย ภายในประเทศและต่างประเทศสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือ ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญช่วยพัฒนา นักเรียนให้เต็มตามศักยภาพและความแตกต่างระหว่างบุคคลส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักช่วยเหลือ เพื่อนที่มีความสามารถน้อยกว่าตน เพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจและเห็นคุณค่าของตนเอง เป็นสมาชิกที่ดีของสังคม รู้จักนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดำเนินการเป็น 3 ระยะ โดยใช้การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ในระยะนี้เป็นการศึกษาปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อใช้ในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการสัมภาษณ์หาสภาพปัญหาและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากครูผู้มีความรู้ประสบการณ์ด้านการสอนวิชาคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 5 ปี

1. แหล่งข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ ได้แก่

1. นางสาววราภรณ์ บุตรสาระ วุฒิการศึกษา ค.บ. (คหกรรมศาสตร์) ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร อำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี มีประสบการณ์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ 15 ปี

2. นายสมนึก พิมพ์นนท์ วุฒิการศึกษา วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ครูชำนาญการ โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร อำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี มีประสบการณ์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ 12 ปี

3. นางสาวธวัลรัตน์ หลีกคำ วุฒิการศึกษา กศ.ม. (การศึกษามหาบัณฑิต) ครูชำนาญการ โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร อำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี มีประสบการณ์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ 12 ปี

4. นางสาวพิศมัย ชุมแวงวาปี วุฒิการศึกษา วท.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) พนักงานราชการ โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร อำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี มีประสบการณ์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ 11 ปี

5. นางสาวพริดา วะทันติ วุฒิการศึกษา บช.บ. (การบัญชี) พนักงานราชการ โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร อำเภอวังสามหมอวิทยาคาร มีประสบการณ์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ 11 ปี

2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์สภาพปัญหาและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. วิธีการสร้างเครื่องมือ

การสร้างแบบสัมภาษณ์สภาพปัญหาและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวิธีการ ดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบสัมภาษณ์ จากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 90 - 93)

2. ร่างประเด็นสัมภาษณ์ ซึ่งได้แก่

2.1 สภาพปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. นำประเด็นสัมภาษณ์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบและนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

3.1 ผศ.ว่าที่ ร.ต.ดร.อรัญ ชูกระเดื่อง วุฒิการศึกษา กศ.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3.2 อาจารย์ ดร.พงศ์ธร โพธิ์พลศักดิ์ วุฒิการศึกษา ค.ด. (การศึกษานอกโรงเรียน) อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3.3 นางสาววารุณี บุตรสาระ วุฒิการศึกษา ค.บ. (คหกรรมศาสตร์) ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร

3.4 นายสมนึก พิมพันธ์ วุฒิการศึกษา วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร

3.5 นางสาวสุพัตรา เนตรเสนา วุฒิการศึกษา กศ.บ. (ภาษาไทย) ตำแหน่ง ครูโรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร

4. การหาคุณภาพเครื่องมือ

4.1 นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม กับนิยามศัพท์ (Index of Congruence : IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.8 - 1.0

4.2 ปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ตามผู้เชี่ยวชาญเสนอ นำไปใช้สัมภาษณ์กับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อไป

5. เก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 นัดหมายผู้ให้ข้อมูลสำคัญสำหรับการสัมภาษณ์

5.2 สัมภาษณ์ด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 8 พฤษภาคม 2559 ถึงวันที่ 15 พฤษภาคม 2559

6. วิเคราะห์ข้อมูล

6.1 วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ที่ได้จากการสัมภาษณ์สภาพปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

6.2 สรุปปัญหาและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับปัญหาและเนื้อหา แล้วนำไปสร้างแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ระยะที่ 2 พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ในระยะนี้เป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้วนำมาเขียนแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. แหล่งข้อมูล

1.1 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน โดยมีเกณฑ์การพิจารณา คือ มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทสาขาคอมพิวเตอร์ หรือครูที่มีวิทยฐานะชำนาญการขึ้นไป ได้แก่

1. ดร.นรากร ศรีวาปี วุฒิการศึกษา ป.ด. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

2. ดร.พงศ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์ วุฒิการศึกษา M.S.MIS (เทคโนโลยีสารสนเทศ) อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3. นางสาววารุณี บุตรสาระ วุฒิการศึกษา ค.บ. (คหกรรมศาสตร์) ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร

4. นายสมนึก พิมพ์นนท์ วุฒิการศึกษา วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร

5. นางสาววัลรัตน์ หลีกคำ วุฒิการศึกษา กศ.ม. (การศึกษามหาบัณฑิต) ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร

1.2 กลุ่มทดลองหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง ม.1/3 โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร จำนวน 23 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.1.1 ร่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในระยะที่ 1

3.1.2 ศึกษาวิธีสร้างแบบประเมินคุณภาพของแผนการเรียนรู้ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3.1.3 สร้างแบบประเมินแผนการเรียนรู้ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและองค์ประกอบของแผน

3.1.4 นำแผนการเรียนรู้พร้อมแบบประเมินแผน เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและภาษาที่ใช้และปรับปรุงตามข้อเสนอ

3.1.5 นำแผนการเรียนรู้และแบบประเมินเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

3.2 การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.1 วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์มาออกแบบการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ตารางการกำหนดคุณลักษณะของข้อสอบ ดังนี้

ตารางที่ 3.1

วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ผลการเรียนรู้ เพื่อสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตัวชี้วัด	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวนข้อ ที่ออก	จำนวนข้อ ที่ต้องการ
1. อธิบายหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ ของคอมพิวเตอร์	1. บอกส่วนประกอบขั้นพื้นฐาน ในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ได้	15	7
	2. อธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบ ขั้นพื้นฐานในการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ได้	20	13
2. อภิปราย ลักษณะสำคัญ และ ผลกระทบของเทคโนโลยี สารสนเทศ	1. บอกชนิดของอุปกรณ์ของ แต่ละหน่วยได้	9	6
	2. อธิบายวิธีการเลือกซื้อและ การดูแลรักษาอุปกรณ์ของแต่ละ หน่วยได้	6	4

3.2.2 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามผลการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้การเรียนรู้ เป็นข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 50 ข้อ

3.2.3 นำข้อสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบ ความถูกต้อง

3.2.4 นำข้อสอบที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา

3.2.5 นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของข้อสอบ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.6 – 1.0

3.2.6 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร ห้อง ม.1/3 จำนวน 23 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

3.2.7 หาคุณภาพของข้อสอบ โดยหาค่าอำนาจจำแนก (B-index) เลือกข้อสอบ ที่มีคุณภาพมากที่สุดให้เหลือ 30 ข้อ ได้ค่าอำนาจจำแนก (B) มีค่า 0.29 ถึง 0.86 และหาความเชื่อมั่น ด้วยวิธีของ ใช้สูตรของ Lovett (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 96) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.79

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.1.1 นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ไปยังผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

4.1.2 ประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

4.2 ทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.2.1 นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ไปยังผู้อำนวยการ โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร

4.2.2 ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนชั้น ม.1/3 จำนวน 23 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

4.2.3 ทำการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จนครบจำนวน 5 แผน

4.2.4 ทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนชั้น ม.1/3 จำนวน 23 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

5. วิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินความเหมาะสม ใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ นำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำมาแปลความหมายโดยการเปรียบเทียบเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 121)

4.51 - 5.00 แปลความว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.51 - 4.50 แปลความว่า มีความเหมาะสมมาก

2.51 - 3.50 แปลความว่า มีความเหมาะสมปานกลาง

1.51 - 2.50 แปลความว่า มีความเหมาะสมน้อย

1.00 - 1.50 แปลความว่า มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

5.2 หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์การหาค่าดัชนีประสิทธิภาพ E_1/E_2 (เผชญิ กิจระการ, 2544, น. 49-50)

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เป็นการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1. แหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร ภาค
เรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)
ได้ห้อง ม.1/4 จำนวน 30 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของ
คอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างและหาคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ต่อกิจกรรม
การเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

3.1 ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า
5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ

3.3 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาหาค่า
ดัชนีความสอดคล้อง (โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกันกับข้อ 1 ระยะที่ 1) แล้วเลือกข้อคำถาม
ที่มีคุณภาพให้เหลือเพียง 25 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป

3.4 จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจ สำหรับใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบ
ก่อน - หลัง (One group Pretest - Post test Design) โดยทำการทดสอบก่อนเรียน จัดการเรียนรู้
ตามกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นและทดสอบหลังเรียน

4.2 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ประเมิน
ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

5. วิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติการทดสอบที่แบบกลุ่มไม่อิสระ (Dependent Sample t-test) (ไพศาล วรคำ, 2558, น. 349 - 350)

5.2 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถามความพึงพอใจการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.3 แปลความหมายของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 121)

4.51 - 5.00 แปลความว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.51 - 4.50 แปลความว่า มีความเหมาะสมมาก

2.51 - 3.50 แปลความว่า มีความเหมาะสมปานกลาง

1.51 - 2.50 แปลความว่า มีความเหมาะสมน้อย

1.00 - 1.50 แปลความว่า มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.1 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1.1.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สารคาม
สูตร E_1/E_2 (เผชญ กิจระการ, 2544, น. 49-50)

$$E_1 = \frac{\sum x}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum x$ แทน คะแนนรวมระหว่างผลการทดสอบระหว่างเรียน

A แทน คะแนนเต็มของการทดสอบระหว่างเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

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

เมื่อ E_2 แทน คะแนนของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน

$\sum Y$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

3.1.1.2 การหาค่าความเที่ยงตรง โดยความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2558, น. 269)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3.4.1.3 ความยาก ใช้สูตรดังนี้ ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2558, น. 298)

$$p = \frac{f}{n}$$

เมื่อ P คือ เป็นดัชนีความยาก

f คือ เป็นจำนวนผู้ตอบถูก

N คือ เป็นจำนวนผู้เข้าสอบ

3.1.1.4 การหาค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบแต่ละข้อ ใช้สูตรของ Brennan (ไพศาล วรคำ, 2558, น. 306)

$$B = \frac{f_p}{n_p} - \frac{f_F}{n_F}$$

เมื่อ B เป็นดัชนีอำนาจจำแนกของ เบนแนน

f_p, f_F เป็นจำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูกในกลุ่มผ่านเกณฑ์ (Pass) และไม่ผ่านเกณฑ์ (Fail) ตามลำดับ

n_p, n_F เป็นจำนวนคนในกลุ่มผ่านเกณฑ์ และไม่ผ่านเกณฑ์ตามลำดับ

3.4.1.5 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตรของ Lovett (ไพศาล วรคำ, 2555, น. 286)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x - \sum x^2}{(k-1) \sum (x-c)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน เป็นค่าประมาณความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์

k แทน จำนวนข้อสอบ

c แทน คะแนนเกณฑ์หรือคะแนนจุดตัด

x แทน คะแนนรวมของผู้สอบแต่ละคน

3.1.2 สถิติพื้นฐาน

3.1.2.1 ร้อยละ (Percentage) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 104)

$$p = \frac{f \times 100}{N}$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

3.1.2.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 98)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	N	แทน	จำนวนคนหรือจำนวนความถี่ทั้งหมด
	\sum	แทน	ผลรวม

3.4.2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 103)

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	\sum	แทน	ผลรวม

3.1.3 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐาน

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกัน หรือค่าเฉลี่ย 2 ค่าที่ได้จากข้อมูล 2 ชุดซึ่งสัมพันธ์กัน ใช้ T-Test for Dependent Samples มีสูตรดังนี้ (ยุทธ โภยวรรณ, 2543, น. 148)

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

$$df = n - 1$$

เมื่อ D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
n แทน จำนวนคู่



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดย ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจถูกต้องในการจัดทำและแปลความหมายของข้อมูล ดังต่อไปนี้

- E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จากแบบทดสอบย่อยท้ายแผน
- E_2 แทน ประสิทธิภาพผลลัพธ์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- N แทน จำนวนนักเรียน
- \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
- S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- t แทน สถิติทดสอบที่ได้ใช้ในการพิจารณาความมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ประเด็นสัมภาษณ์ปัญหา

1.1 การจัดการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ประสบความสำเร็จ ในระดับใด

จากคำตอบของครูผู้สอน พบว่า ส่วนใหญ่แล้วการเรียนเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์นี้ ครูผู้มีส่วนประกอบจะประสบความสำเร็จในระดับที่พอใจ แต่กว่าจะประสบความสำเร็จก็ต้องพยายามปรับเปลี่ยนการสอนพอสมควร ดังคำกล่าวของคุณครูคนที่ 1 ที่บอกว่า “ก็โอเคนะตอนนี้ นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจเรื่องนี้ดี แต่ก่อนหน้านี้น้องเด็กไม่ค่อยเข้าใจเลย ต้องหาวิธีการต่าง ๆ มาปรับการสอนพอสมควร” (คุณครู 1 : 9 พฤษภาคม 2559)

1.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ มีอะไรบ้าง

จากคำตอบของครูผู้สอน พบว่า การจัดการเรียนรู้เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์มีปัญหาเกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอนหลายอย่าง ดังคำกล่าวของคุณครูคนที่ 5 ที่บอกว่า “การเรียนการสอนทุกวันนี้ก็พอมีปัญหาอยู่บ้าง คือ ด้านสื่อการสอน เพราะเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์นี้ ไม่ได้มีเนื้อหาที่น่าสนใจ ไม่ได้มีเนื้อหาที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกได้ สื่อที่จะดึงดูดผู้เรียนจึงมีน้อยและไม่ค่อยน่าสนใจ และอีกอย่างคือวิธีการสอนของครู เพราะสภาพห้องคอมพิวเตอร์ไม่ได้อำนวยให้นักเรียนนั่งทำงานเป็นกลุ่ม จึงมีปัญหาเวลาจัดการเรียนรู้ที่ทำงานกลุ่ม ส่วนมากนักเรียนจึงได้เรียนรู้โดยการทำงานคนเดียว ไม่ค่อยได้ช่วยเหลือกัน” (คุณครู 5 : 9 พฤษภาคม 2559)

1.3 เนื้อหาเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ จำแนกออกเป็นกี่หัวข้อ อะไรบ้าง

จากคำตอบของครูผู้สอนทุกคน พบว่า เนื้อหาเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ จำแนกออกเป็น 5 หัวข้อ ดังคำกล่าวของคุณครูคนที่ 1 และคนที่ 4 ที่บอกว่า “เนื้อหาเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ จำแนกออกเป็น 5 หัวข้อ ตามหนังสือที่เราใช้สอน คือหนังสือของบริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด คือ ได้แก่ 1) หน่วยรับข้อมูล 2) หน่วยประมวลผลกลาง 3) หน่วยความจำหลัก 4) หน่วยแสดงผล 5) หน่วยความจำรอง (1 และ 4 : 9 พฤษภาคม 2559)

1.4 หัวข้อที่เด็กมีปัญหาเกี่ยวกับความเข้าใจ มีหัวข้ออะไรบ้าง

จากคำตอบของครูผู้สอน ส่วนใหญ่พบว่าหัวข้อที่เด็กมีปัญหาเกี่ยวกับความเข้าใจในเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ คือเรื่องหน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำหลัก ดังคำกล่าวของครูคนที่ 2 และ 3 ที่บอกว่า “นักเรียนของเราส่วนมากไม่ค่อยเข้าใจเรื่องอะไรที่มีลำดับ มีกระบวนการ แล้วก็ศัพท์เทคนิคอะไรเอะอะแยะ เรื่องที่ไม่เข้าใจก็จะเป็นสองเรื่องหลัก ๆ เลยคือเรื่องหน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำหลัก เพราะว่าว่ามันมีขั้นตอนเป็นลำดับ ๆ ไป มีศัพท์ทางคอมพิวเตอร์ เด็กจำไม่ได้ ชี้แจงจำ ก็เลยทำให้เรียนไม่เข้าใจไปเลย” (2 และ 3 : 9 พฤษภาคม 2559)

1.5 สรุป

จากการสัมภาษณ์ ครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2557 และ 2558 จำนวน 5 คน เพื่อศึกษาสภาพปัญหา พบว่า เนื้อหาสาระการเรียนรู้ในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ อันดับที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ ได้แก่ เนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องหน่วยแสดงผล หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำรอง และหน่วยความจำหลัก จากคำกล่าวของผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 คนที่ 3 และคนที่ 4 ที่ว่า จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำที่สุดเรียงลำดับเนื้อหาสาระการเรียนรู้เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ 4 - 5 อันดับ ได้แก่เนื้อหาเรื่อง 1. หน่วยประมวลผลกลาง 2. หน่วยความจำหลัก 3. หน่วยความจำรอง 4. หน่วยรับข้อมูล และ 5. หน่วยแสดงผล ตามลำดับ และสาเหตุมาจากเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ มีนิยาม ลำดับ กระบวนการ ที่ต้องจดจำ และต้องทำความเข้าใจโดยละเอียด ผู้เรียนขาดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ผู้เรียนไม่สามารถจดจำกระบวนการของหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง ผู้เรียนไม่สามารถจำวิธีการทำงานหรือหน้าที่ของอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ด้วย ผู้เรียนไม่สามารถจำความหมายของคำศัพท์ทางคอมพิวเตอร์ได้

2. ประเด็นสัมภาษณ์แนวทาง

2.1 จากปัญหาข้างต้นคุณครูแก้ปัญหาอย่างไร ผลการแก้ปัญหาเป็นอย่างไร

จากคำตอบของครูผู้สอน พบว่าการสอนเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ควรสอนความรู้พื้นฐานทั่วไป ก่อนที่จะสอนเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ ดังคำกล่าวของคุณครูคนที่ 2 และ 3 ที่บอกว่า “การที่เราจะสอนเรื่องอะไรก็ตาม นักเรียนจะต้องได้เรียนรู้ความรู้เบื้องต้นของเรื่องนั้น ๆ ก่อน ให้นักเรียนได้มองภาพรวมของเนื้อหา ก่อน เพื่อที่จะได้จัดลำดับการเรียนรู้ของตนเอง และมองภาพออกว่าควรเรียนรู้แบบใด ไม่ควรเข้าเนื้อหาโดยทันที เพราะนักเรียนบางคนยังไม่คุ้นเคยกับเรื่องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เลย และการจัดการเรียนรู้ก็ต้องมีวิธีการที่เหมาะสม ใช้เทคนิคการสอนแบบต่าง ๆ เข้ามาช่วย เช่น เทคนิคโด๊ะกลม เทคนิคการต่อเรื่องราว เทคนิคเรียนรู้แอลที เทคนิค STAD และเทคนิคศูนย์การเรียนรู้” (2 และ 3 : 15 พฤษภาคม 2559)

2.2 หากจำแนกเนื้อหา เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ออกเป็น 5 เนื้อหา แต่ละเนื้อหาควรใช้วิธีสอนแบบใด

จากคำตอบของครูผู้สอน คนที่ 2, 3 และ 5 ที่บอกว่า “การจำแนกเนื้อหาเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ควรจำแนกเป็น 5 เนื้อหา คือเพิ่มความรู้เบื้องต้นของหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เข้าไปด้วย แล้วก็รวมเรื่องหน่วยแสดงผลและหน่วยความจำรองเข้าไปไว้ด้วยกัน เพราะเป็นเนื้อหาที่เข้าใจง่าย ใช้เวลาไม่นาน ก็จะได้อยู่ 5 เนื้อหา คือ 1) ความรู้เบื้องต้นหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ใช้วิธีการสอนแบบเทคนิคโตะกลม 2) หน่วยรับข้อมูล ใช้วิธีการสอนแบบเทคนิคการต่อเรื่องราว 3) หน่วยประมวลผลกลาง ใช้วิธีการสอนแบบเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน 4) หน่วยความจำหลัก ใช้วิธีการสอนแบบเทคนิคแบ่งปันความสำเร็จ 5) หน่วยแสดงผลและหน่วยความจำรอง ใช้วิธีการสอนแบบเทคนิคศูนย์การเรียนรู้” (2, 3 และ 5 : 15 พฤษภาคม 2559)

2.3 การสอนแต่ละแบบที่เสนอแนะมีวิธีการที่สำคัญอย่างไร

จากคำตอบของครูผู้สอน พบว่า การจัดการเรียนรู้เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ต้องมีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ดังคำแนะนำของคุณครูคนที่ 3 และ 1 ที่บอกว่า “การสอนแต่ละแบบก็แตกต่างกันออกไป เน้นคนละอย่าง แต่ที่สำคัญ ต้องส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนให้ประสบผลสำเร็จมากที่สุด ได้แก่ การสอนเทคนิคโตะกลม ก็คือ วิธีจัดการเรียนรู้ที่ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยให้สมาชิกคนที่ 1 ของกลุ่มตอบคำถามในใบงานข้อที่ 1 เสร็จแล้วส่งต่อไปให้สมาชิกกลุ่มคนที่ 2 อ่านคำตอบของสมาชิกที่เขียนไว้ แล้วเขียนคำตอบเพิ่มเติม และตอบคำถามในข้อที่ 2 และส่งให้สมาชิกคนต่อไป สมาชิกคนต่อไปทำเช่นเดียวกัน จนครบทุกคน เทคนิคการต่อเรื่องราว คือการที่ ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน คุยกันตามความสามารถ ให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มมีหมายเลขประจำตัว เรียกสมาชิกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านสมาชิกในกลุ่มบ้านแยกย้ายไปหากกลุ่มใหม่ที่มีหมายเลขเดียวกัน ซึ่งเรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันค้นคว้าหาความรู้เรื่องที่ได้รับมอบหมาย นักเรียนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนำความรู้ที่ได้รับกลับไปยังกลุ่มเดิมและผลัดกันอธิบายความรู้ในหัวข้อเรื่องที่ตนรับผิดชอบให้แก่สมาชิกคนอื่น ฟังจนเข้าใจ เทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน คือวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน แล้วให้สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาความรู้หัวข้อที่ได้รับมอบหมาย จากหนังสือเรียน หรือแหล่งข้อมูลสารสนเทศอื่น ๆ จนมีความเข้าใจครูผู้สอน ให้แต่ละกลุ่มศึกษาคำตอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาคำตอบหรือกิจกรรม โดยแบ่งบทบาทหน้าที่และหมุนเวียนสลับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่กัน เทคนิคแบ่งปันความสำเร็จ คือวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม แล้วให้สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาความรู้หรือหัวข้อที่ได้รับมอบหมายจากหนังสือเรียน หรือแหล่งข้อมูลสารสนเทศอื่น ๆ จนมีความเข้าใจ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำงานกลุ่ม โดยสมาชิกกลุ่มต้องร่วมมือกัน ช่วยเหลือกัน ผู้ที่เก่งกว่าแนะนำช่วยเหลือผู้ที่เรียนช้ากว่า หรืออ่อนกว่า ช่วยกันทำงานกลุ่มจากความรู้

ที่ได้ศึกษามาจนมีความเข้าใจอย่างกระจ่างชัด เทคนิคศูนย์การเรียนรู้ คือวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ครูแบ่งนักเรียนตามศูนย์การเรียนรู้ ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและรองหัวหน้ากลุ่ม จากนั้นให้หัวหน้ากลุ่มนำสมาชิกในกลุ่มหมุนเวียนเข้าศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ให้ครบ นักเรียนใช้เวลาปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละศูนย์ฯ ประมาณ 10 นาที (ครูเป็นผู้จัดเตรียมสถานที่ บัตรคำสั่ง เนื้อหาคำถาม เฉลย สื่อ และอุปกรณ์ให้ทุกศูนย์ฯ) และการเปลี่ยนศูนย์ฯ จะทำได้เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว นักเรียนกลุ่มที่ปฏิบัติกิจกรรมเสร็จก่อนให้ทำกิจกรรมเสริมในศูนย์ฯ สำรองที่ครูจัดไว้ให้ ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหา เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครบทุกศูนย์ฯ แล้วทำผลงานกลุ่ม” (3 และ 1 : 15 พฤษภาคม 2559)

2.4 มีเทคนิคอะไรที่ทำให้การสอน เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ประสบความสำเร็จ

จากคำตอบของครูผู้สอน ส่วนใหญ่แนะนำว่า การสอนเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ต้องใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังคำกล่าวของคุณครูคนที่ 4 กล่าวว่า “การจัดการเรียนรู้เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอน ต้องมีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเข้ามาช่วย เพราะตอนนี้เวลาเรียนคอมพิวเตอร์ ก็มักจะเรียนเป็นเดี่ยวมากกว่าอยู่แล้ว เพราะโต๊ะนั่งเรียนคอมพิวเตอร์ก็คนละโต๊ะ ซึ่งถ้าเรียนเดี่ยวแล้วไม่ได้ผล เราก็ต้องปรับ เอาวิธีการกลุ่มเข้ามาช่วย ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยกัน คิดช่วยกัน ทำช่วยกัน คนเก่งช่วยคนอ่อน ให้นักเรียนเรียนไปพร้อม ๆ กัน การจัดการเรียนรู้ในเรื่องนี้ก็จะสำเร็จผล นักเรียนจะเข้าใจมากขึ้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็จะสูงขึ้นตามไปด้วย” (4 : 15 พฤษภาคม 2559)

2.5 สรุป

จากการสัมภาษณ์ ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 คน เพื่อหาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า แนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คือ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น ความรู้เบื้องต้นหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคโต๊ะกลม หน่วยรับข้อมูล ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการต่อเรื่องราว หน่วยประมวลผลกลาง ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน หน่วยความจำหลัก ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคแบ่งปันความสำเร็จ หน่วยแสดงผลและหน่วยความจำรอง ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จะเป็นการกระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่เรียน ใฝ่รู้ แสวงหาและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครูมองเห็นความแตกต่างของนักเรียน เอาใจใส่นักเรียนอย่างทั่วถึง ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเหมาะสม

จัดการเรียนรู้ในสิ่งที่ผู้เรียนสนใจ ได้สร้างความรู้ใหม่ และประดิษฐ์ในสิ่งใหม่ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน สามารถลงมือปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จของตนเอง

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จากแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากระยะที่ 1 จำนวน 5 แผน ใช้เวลาสอน 5 สัปดาห์ รวมเวลา 10 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.1

กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
กิจกรรมการเรียนรู้

เรื่องที่	เรื่อง	จุดประสงค์	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
1	ความรู้เบื้องต้น หลักการทำงานของ ของคอมพิวเตอร์	1. บอกส่วนประกอบขั้นพื้นฐาน ในการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ได้ 2. อธิบายหน้าที่ ของส่วนประกอบขั้นพื้นฐาน ในการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ได้	เทคนิคโต๊ะกลม	2
2	หน่วยรับข้อมูล	1. บอกชนิดของอุปกรณ์ หน่วยรับข้อมูลได้ 2. อธิบายการทำงานของ อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้ 3. อธิบายวิธีการเลือกซื้อและ การดูแลรักษาอุปกรณ์ หน่วยรับข้อมูลได้	เทคนิคการต่อ เรื่องราว เทคนิคการต่อ เรื่องราว	2 2

(ต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

เรื่องที่	เรื่อง	จุดประสงค์	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
2	หน่วยรับข้อมูล	2. อธิบายการทำงานของ อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้ 3. อธิบายวิธีการเลือกซื้อและ การดูแลรักษาอุปกรณ์ หน่วยรับข้อมูลได้	เทคนิคการต่อ เรื่องราว	2
3	หน่วยประมวล ผลกลาง	1. อธิบายการทำงานของ หน่วยประมวลผลกลางได้ 2. บอกวิธีการเลือกซื้อและ การดูแลรักษาอุปกรณ์ หน่วยประมวลผลกลางได้	เทคนิคเรียนรู้ ร่วมกัน	2
4	หน่วยความจำหลัก	1. บอกประเภทของ หน่วยความจำหลักได้ 2. อธิบายการทำงานของ หน่วยความจำแรมได้ 3. บอกวิธีการเลือกซื้อและ การดูแลรักษาหน่วยความจำ แรมได้	เทคนิคแบ่งปัน ความสำเร็จ	2
5	หน่วยแสดงผลและ หน่วยความจำรอง	1. บอกชนิดของอุปกรณ์ หน่วยแสดงผลได้ 2. อธิบายการทำงานของ อุปกรณ์หน่วยแสดงผลได้ 3. บอกชนิดของอุปกรณ์ หน่วยความจำรองได้ 4. อธิบายการทำงานของ อุปกรณ์หน่วยความจำรองได้	เทคนิคศูนย์การ เรียน	2

2. ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประเมินความเหมาะสม ผลปรากฏดังนี้

ตารางที่ 4.2

ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้			
1.1 มีองค์ประกอบครบถ้วน	4.80	0.44	มากที่สุด
1.2 มีการออกแบบการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กันกับรูปแบบการพัฒนากิจกรรม	4.40	0.54	มาก
1.3 มีรูปแบบโดยใช้คำถามและการแก้โจทย์ปัญหา	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 มีการใช้คำถามที่เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
1.5 สามารถสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.80	0.44	มากที่สุด
2. ด้านสาระสำคัญ			
2.1 ชัดเจนเข้าใจง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้แกนกลาง	4.80	0.44	มากที่สุด
2.3 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	5.00	0.00	มากที่สุด
2.4 เป็นความรู้ที่ยั่งยืน	4.80	0.44	มากที่สุด
2.5 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4.60	0.54	มากที่สุด
3. ด้านสาระการเรียนรู้			
3.1 ชัดเจนเข้าใจง่าย	4.80	0.44	มากที่สุด
3.2 เป็นความรู้ที่ยั่งยืน เหมาะสม	4.40	0.89	มาก
3.3 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตร	5.00	0.00	มากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความเหมาะสม
3.4 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.60	0.54	มากที่สุด
3.5 สอดคล้องกับการนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	4.80	0.44	มากที่สุด
3.6 จัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.7 เวลาเรียนเหมาะสม	4.20	0.44	มาก
4. ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง			
4.1 ชัดเจนเข้าใจง่าย	4.80	0.44	มากที่สุด
4.2 นำไปสู่การสร้างความรู้ที่ยั่งยืน	4.60	0.54	มากที่สุด
4.3 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตร	5.00	0.00	มากที่สุด
4.4 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.40	0.54	มาก
4.5 นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	4.80	0.44	มากที่สุด
4.6 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างเหมาะสม	4.80	0.44	มากที่สุด
4.7 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ด้านการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้			
5.1 ได้รับความสนใจผู้เรียน	4.00	0.70	มาก
5.2 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.80	0.44	มากที่สุด
5.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.80	0.44	มากที่สุด
5.4 เป็นไปตามขั้นตอนการสอนแบบใช้คำถาม	4.20	0.44	มาก
5.5 เป็นกิจกรรมที่นำผลสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืนได้	4.00	0.70	มาก
5.6 เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมเหมาะสม	4.40	0.54	มาก
6. ด้านสื่อการเรียนรู้			
6.1 ชัดเจนน่าสนใจ	4.80	0.44	มากที่สุด
6.2 สอดคล้องและนำความรู้ไปสู่การสร้างองค์ความรู้ ที่ยั่งยืน	4.40	0.89	มาก
6.3 สอดคล้องกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.40	0.89	มาก
6.4 เหมาะสมกับวัยและระดับชั้น	4.80	0.44	มากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความเหมาะสม
6.5 นำสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
7. ด้านการวัดและประเมินผล			
7.1 ชัดเจนครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทุกด้าน	4.00	0.70	มาก
7.2 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้	4.60	0.54	มากที่สุด
7.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
7.4 สอดคล้องกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.80	0.44	มากที่สุด
แบบใช้คำถาม			
7.5 นำสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.68	0.39	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.39) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ข้อ 1.3 มีรูปแบบโดยใช้คำถามและการแก้โจทย์ปัญหา 1.4 มีการใช้คำถามที่เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา ด้านสาระสำคัญ ข้อ 2.1 ชัดเจนเข้าใจง่าย 2.3 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ด้านสาระการเรียนรู้ ข้อ 3.3 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตร 3.6 จัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังข้อ 4.3 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตร 4.7 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน ด้านสื่อการเรียนรู้ข้อ 6.5 นำสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ด้านการวัดและประเมินผลข้อ 7.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ 7.5 นำสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) ส่วนข้อที่มีความเหมาะสมต่ำที่สุดคือ ด้านการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ข้อ 5.1 ไร้ความสนใจผู้เรียน 5.5 เป็นกิจกรรมที่นำผลสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืนได้ ด้านการวัดและประเมินผลข้อ 7.1 ชัดเจนครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทุกด้าน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.70)

3. ผลการทดลองใช้ (Tryout)

ผลการทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่พัฒนาสมบูรณ์แล้วมาทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 23 คน ผลปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3

ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 85/85

คนที่	แบบทดสอบย่อย					รวม 100	คะแนน
	แผนที่1	แผนที่2	แผนที่3	แผนที่4	แผนที่5	คะแนน (E ₁)	หลังเรียน (E ₂)
1	17	18	17	15	16	83	24
2	17	16	17	18	17	85	27
3	15	17	17	17	18	84	26
4	18	19	18	18	19	92	23
5	18	17	17	18	19	89	28
6	18	19	18	18	19	92	25
7	18	19	18	19	18	92	26
8	17	17	16	18	18	86	25
9	17	19	19	18	19	92	25
10	19	19	17	18	18	91	27
11	17	19	19	18	17	90	25
12	18	17	16	17	19	87	24
13	19	18	18	18	18	91	26
14	18	19	19	18	19	93	25
15	13	13	14	13	13	66	23
16	19	18	19	18	18	92	24
17	10	15	14	13	12	64	26

(ต่อ)

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

คนที่	แบบทดสอบย่อย					รวม 100	คะแนน
	แผ่นที่1	แผ่นที่2	แผ่นที่3	แผ่นที่4	แผ่นที่5	คะแนน (E ₁)	หลังเรียน (E ₂)
18	13	13	12	14	18	70	25
19	19	19	19	18	17	92	25
20	19	19	19	19	18	94	25
21	12	13	13	14	19	71	23
22	19	19	19	18	18	93	26
23	19	18	18	19	18	92	25
$\sum x$	389	400	393	394	450	1981	578
\bar{X}	16.91	17.39	17.08	17.13	17.60	86.13	25.13
S.D.	2.55	2.06	2.06	1.89	1.80	9.21	1.28
ร้อยละ	84.57	86.96	85.44	85.66	97.83	86.13	83.77

จากตารางที่ 4.3 พบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการงาน อาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ E₁/E₂ เท่ากับ 85/85 จากผลการวิจัยพบว่า ผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบ ท้ายแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน ระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 86.13 และผลที่ได้ จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 83.77 สรุปได้ว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.13/83.77 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 3 ผลการศึกษา ผลการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ผลเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1/4 จำนวน 30 คน โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 30 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบที่แบบกลุ่มไม่อิสระ (Dependent Sample t-test) ปรากฏดังตารางที่ 4.4 ดังนี้

ตารางที่ 4.4

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน – หลังเรียน โดยใช้แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	df	t
ก่อนเรียน	30	10.6	2.06	29	31.729**
หลังเรียน	30	25.00	1.39		

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการพัฒนาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าความพึงพอใจของนักเรียนมีระดับความพึงพอใจ ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ และเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	รายการความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1	ครูมีการเตรียมการสอน (พิจารณาจากสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ มีความพร้อม)	4.43	0.56	มาก
2	การจัดสภาพห้องเรียน	4.73	0.45	มากที่สุด
3	ครูมีการเตรียมการสอน (พิจารณาจากสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ มีความพร้อม)	4.60	0.56	มากที่สุด
4	นักเรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน	4.70	0.53	มากที่สุด
5	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.70	0.53	มากที่สุด
6	กิจกรรมการเรียนรู้สนุกสนานและน่าสนใจ	4.17	0.64	มาก
7	ครูให้โอกาสนักเรียนซักถามปัญหา	4.73	0.52	มากที่สุด
8	ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม	4.70	0.53	มากที่สุด
9	ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มและรู้จักวิพากษ์วิจารณ์	4.37	0.66	มาก
10	ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนที่ต่างไปจากครู	4.45	0.57	มากที่สุด
11	ครูให้ความสนใจแก่นักเรียนอย่างทั่วถึงขณะสอน	4.43	0.56	มาก
12	ครูใช้วิธีการสอนหลายวิธี (เช่น การทำงานกลุ่ม โครงการงาน จับคู่ ฯลฯ)	4.67	0.60	มากที่สุด
13	ครูส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้จากห้องสมุดหรือแหล่งอื่น ๆ	4.87	0.34	มากที่สุด
14	ครูสามารถประยุกต์สิ่งที่สอนเข้ากับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.80	0.40	มากที่สุด
15	ครูส่งเสริมให้ทดลอง/ทำงานในห้องปฏิบัติการหรือนอกชั้นเรียนบ่อย ๆ	4.73	0.52	มากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ข้อที่	รายการความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	แปลผล
16	ครูจัดกิจกรรมให้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ ภายนอกห้องเรียน	4.87	0.34	มากที่สุด
17	นักเรียนทราบเกณฑ์การประเมินผลล่วงหน้า	4.73	0.45	มากที่สุด
18	นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียน	4.37	0.49	มาก
19	ครูประเมินผลอย่างยุติธรรม	4.80	0.48	มากที่สุด
20	ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำนักเรียนในการทำกิจกรรม	4.80	0.40	มากที่สุด
21	นักเรียนชอบเรียนวิชานี้	4.73	0.45	มากที่สุด
22	นักเรียนชอบครูที่สอนวิชานี้	4.77	0.50	มากที่สุด
23	นักเรียนนำความรู้จากวิชานี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.50	0.50	มากที่สุด
24	ความรู้จากวิชานี้สามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพได้	4.67	0.60	มากที่สุด
25	นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข	4.87	0.34	มากที่สุด
	รวมเฉลี่ย	4.64	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีข้อที่อยู่ในระดับมากที่สุด 20 ข้อ ข้อที่อยู่ในระดับมาก 5 ข้อ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.54)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งสรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะได้ตามหัวข้อดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีปัญหาการเรียนรู้เกี่ยวกับการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ และความเชื่อมโยงของหน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำรอง และหน่วยแสดงผล แนวทางการจัดการเรียนรู้คือ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคโต๊ะกลม เทคนิคการต่อเรื่องราว เทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน เทคนิคแบ่งปันความสำเร็จ และวิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

2. แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวน 5 แผน ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.39) และมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 86.13/83.77

3. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.54)

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ผลการดำเนินการวิจัยและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อภิปรายผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางพัฒนาและแก้ไขปัญหการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 คน พบว่าเนื้อหาสาระการเรียนรู้ในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำที่สุด คือ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำรอง หน่วยรับข้อมูล และหน่วยแสดงผล ตามลำดับ ทั้งนี้เป็นเพราะเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ มีนิยาม ลำดับ กระบวนการ ที่ต้องจดจำและต้องทำความเข้าใจโดยละเอียด ผู้เรียนขาดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ผู้เรียนไม่สามารถจดจำกระบวนการของหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง ผู้เรียนไม่สามารถจำวิธีการทำงานหรือหน้าที่ของอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ด้วย ผู้เรียนไม่สามารถจำความหมายของคำศัพท์ทางคอมพิวเตอร์ได้ สอดคล้องกับ งานวัดผลโรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร (2557, 2558) ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2557 ถึง 2558 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ คะแนนเฉลี่ย 2.13 และ 2.46 เนื้อหาที่มีคะแนนต่ำสุด คือ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยการวิเคราะห์เนื้อหาและสรุปความจากข้อมูลการให้สัมภาษณ์จากครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 คน เห็นว่าควรสร้างนวัตกรรมเพื่อใช้พัฒนาและแก้ไขปัญห สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยบูรณาการรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือการเรียนรู้แบบร่วมมือ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคโต๊ะกลม เทคนิคการต่อเรื่องราว (Jigsaw) เทคนิคแบ่งปันความสำเร็จ (STAD) วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นต้น โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ การกระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่เรียน ใฝ่รู้ แสวงหาและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครุมองเห็นความแตกต่างของนักเรียน เอาใจใส่นักเรียนอย่างทั่วถึง ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเหมาะสม จัดการเรียนรู้ในสิ่งที่ผู้เรียนสนใจ ได้สร้างความรู้ใหม่ และประดิษฐ์ในสิ่งใหม่ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนสามารถลงมือปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จของตนเอง สอดคล้องกับ อรุณี สถิตภาศิกุล (2542, น. 98) ได้เสนอแนวพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ไว้ดังนี้ 1) จุดมุ่งหมาย การเขียนจุดมุ่งหมายต้องมีความชัดเจนครอบคลุมสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนทั้ง 4 ด้าน คือ สติปัญญา (ความรู้)

ด้านทักษะ ด้านเจตคติและด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 2) สำคัญและเนื้อหาชัดเจนถูกต้อง เหมาะสมกับกาลเวลา ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน เนื้อหาในกระบวนการมากกว่าข้อเท็จจริง

3) กิจกรรมการเรียนการสอน ควรพิจารณา ดังนี้ มีกิจกรรมเชื่อมโยงกับความรู้พื้นฐานเดิม ประสบการณ์เดิมของผู้เรียน กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมในการวางแผนการกำหนด เนื้อหาสาระที่ต้องการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้สื่อการเรียนรู้ แหล่งข้อมูลตลอดจนการวัด และประเมินผล มีกิจกรรมให้ผู้เรียน ได้วางแผนศึกษาค้นคว้าลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง ร่วมทำงาน กับเพื่อนในกลุ่ม ได้ใช้ความคิดหลากหลายมีกระบวนการทำงานเพื่อหาคำตอบหรือได้ชิ้นงานสำเร็จรูป มีกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ มีข้อแม้หรือเงื่อนไขที่จะให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเอง ร่วมมือกับ การเรียนรู้ และพยายามที่จะทำงานให้สำเร็จ จนสามารถที่จะสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองได้ มีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้นำเสนอผลการเรียนรู้ ผลงานที่ได้รับจากการลงมือศึกษา ค้นคว้าและปฏิบัติ ในรูปแบบที่หลากหลายมีการระบุชิ้นงานที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติอย่างชัดเจน

4) สื่อการเรียนรู้มีการนำเสนอที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าลงมือปฏิบัติธรรมให้เกิดการเรียนรู้ ด้วยตนเอง 5) การวัดและประเมินผลมีหลักเกณฑ์ในการประเมินชิ้นงานที่ชัดเจน ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีการประเมินครบทุกด้านตามจุดมุ่งหมายการจัดทำ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น ครูต้องมีการวิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดนโยบาย เป้าหมาย โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทุกด้านที่เหมาะสมกับวัย ปฏิบัติกิจกรรม อย่างหลากหลาย ไม่มีการกำหนดติดตามการพัฒนาการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล สอดคล้องกับ ธรรมนูญ รักษิ (2557, น. 14) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้เป็นอย่างดี โดยแบ่งนักเรียน ออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ได้ทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายกลุ่ม และความสำเร็จของกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีการฝึกฝนและใช้ทักษะการทำงานกลุ่ม ร่วมกัน ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เพื่อให้งานของกลุ่มสำเร็จตามเป้าหมาย ที่กำหนดไว้ ไพศาล วรคำ (2558, น. 23) ได้สรุปไว้ว่า การวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) เป็นการนำเอาวิธีการวิจัยมาใช้ในการสร้าง และตรวจสอบคุณภาพของ ผลิตภัณฑ์ที่บุคคลหรือหน่วยงานนั้นจัดให้มีขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าผลิตภัณฑ์นั้น สามารถนำไปใช้ได้จริงตามวัตถุประสงค์ ซึ่งผลิตภัณฑ์ในที่นี้หมายถึง วัสดุครุภัณฑ์อุปกรณ์สิ่งของแนวคิด หรือทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้ผลิตและคิดค้นขึ้น ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาจึงสามารถนำไปใช้ได้กับ ทุกวงการสาขาอาชีพ เช่น การวิจัยและพัฒนาเคมีภัณฑ์ในวงการแพทย์การวิจัยและพัฒนาเครื่องมือ การเกษตร การวิจัยและพัฒนาอาวุธยุทธภัณฑ์ทางทหาร การวิจัยและพัฒนาสื่อและวิธีการสอน ในวงการศึกษ

แนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร คือ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและใช้ประเภทการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยการวิจัยและพัฒนา

2. ผลการพัฒนาได้แผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 5 แผน ตามลำดับดังนี้ แผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1) เรื่องความรู้เบื้องต้นหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ 2) เรื่องหน่วยรับข้อมูล 3) เรื่องหน่วยประมวลผลกลาง 4) เรื่องหน่วยความจำหลัก และ 5) เรื่องหน่วยความจำสำรอง แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาความเหมาะสม ได้ผลการพิจารณาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.39) และผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทั้ง 5 แผน มีประสิทธิภาพเท่ากับ (E_1) เท่ากับ 86.13 และประสิทธิผล (E_2) เท่ากับ 83.77 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ โดยรูปแบบการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม ทั้งนี้สอดคล้องกับ จิราณี เมืองจันทร์ (2556, น. 86) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD แบบผสมผสาน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.24$ และ S.D. = 0.42) โดยกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.31/80.90 ตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ ศิริพร บุษบง (2554, น. 115-116) ได้ศึกษาการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในโครงการ RMU-eDL เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยรวมมีคุณภาพในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D.=0.51) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีค่าประสิทธิภาพ 80.16/82.68 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80) และสอดคล้องกับ สมเกียรติ ผดุงทรัพย์ภิญโญ (2557, น. 99) ได้ศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้เรื่องการปลูกผักสวนครัวปลอดภัยจากสารพิษ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนรู้การปลูกผักสวนครัวปลอดภัยจากสารพิษ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 86.99/85.83 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

3. ผลการทดลองใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ย ผลการเรียนรู้

ของนักเรียนหลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่มีการฝึกท่องจำคำศัพท์ต่าง ๆ ทบทวนเนื้อหาในกิจกรรมการเรียนรู้ จัดจำขั้นตอนกระบวนการต่าง ๆ มีการทำใบงาน ชิ้นงาน มีการเฉลยใบงานหรือแบบฝึกหัดเพื่อทวนเนื้อหา นักเรียนได้เรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และร่วมกันสร้างผลสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับปริยานลิน เชาวประสิทธิ์ (2555, น. 132) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Division) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ อิศริย์ น้อยมิ่ง (2557, น. 95) ได้ศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียน เรื่อง การสร้างคำในภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์การเรียน เรื่อง การสร้างคำในภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.64 ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.54) ทั้งนี้เนื่องมาจากจากแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ อาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมศึกษากับเพื่อนในชั้นเรียน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ฝึกท่องจำคำศัพท์ต่าง ๆ ทบทวนเนื้อหาในกิจกรรมการเรียนรู้ จัดจำขั้นตอนกระบวนการต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น มีความสนุกกระตือรือร้นที่จะเรียน อยากสืบค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมและเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข สอดคล้องกับ ปริยานลิน เชาวประสิทธิ์ (2555, น. 132) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Division) ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.26) และสอดคล้องกับ สมเกียรติ ผดุงทรัพย์ภิญโญ (2557, น. 99)

ได้ศึกษา ผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้เรื่อง การปลูกผักสวนครัวปลอดภัยจากสารพิษ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนรู้ การปลูกผักสวนครัวปลอดภัยจากสารพิษ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

5.3.1.1 การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ครูผู้สอนควรศึกษาหลักการและขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยละเอียด เพื่อที่จะปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง

5.3.1.2 ในการจัดกิจกรรมแต่ละครั้ง ควรให้เวลานักเรียนคิดและปฏิบัติกิจกรรมให้มากที่สุด ควรกระตุ้นและเสริมแรงให้นักเรียนเกิดความคิดในการสร้างสรรค์ผลงานจากการเรียนรู้แบบร่วมมือในกลุ่มของนักเรียน พร้อมทั้งยกย่องชมเชยผลงานของนักเรียนทุกกลุ่ม เช่น การให้คำชม การให้รางวัล การประกาศเกียรติคุณ และการให้คะแนน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจ ส่งผลให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 การวิจัยและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะสร้างขึ้นมานำไปพัฒนาให้ได้ผลมากที่สุดต้องมาจากสภาพปัญหาจากสภาพจริงแล้วนำปัญหานั้นไปสืบค้นหาวิธีการ รูปแบบเทคนิคในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพปัญหานั้นมากที่สุด

5.3.2.2 ควรมีการเปรียบเทียบผลการพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือและรูปแบบการสอนต่าง ๆ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาเดียวกันและชั้นเดียวกัน เพื่อจะได้เป็นแนวทางการปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

5.3.2.3 ควรศึกษาวิจัยและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระอื่น ๆ

บรรณานุกรม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กนกวรรณ จันทร์มา. (2552). *ความต้องการและปัญหาการใช้สื่อการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษานานาชาติ มหาวิทยาลัยรามคำแหง*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักงาน. (2551). *แนวทางการนำมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- คณะผู้วิจัยเครื่องมือเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21. (ม.ป.ป.). *คู่มือการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. (ม.ป.พ.)
- จิราณี เมืองจันทร์. (2556). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD แบบผสมผสาน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ชลากร ญัฐปัญญาภาส. (2553). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถให้เหตุผลและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TAI กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA. ครั้งที่ 1*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์ วิจัย*, 5(1), 7-19.
- ชุตินา แพนกุดเรือ. (2556). *ความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนที่มีต่อการบริหารงาน ของโรงเรียนเทศบาลวัดลุ่มมหาชัยชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดระยอง*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ณัชชา ศรีเศรษฐา. (2555). *การศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ณัฐชานันท์ รักกรี. (2557). *การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เรื่องความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยนเรศวร.

- ทรงศักดิ์ สองสนิท. (2552). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงาน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ทองสุข นระระศิริ. (2553). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจต่อการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- นฤมล แอวฮู. (2552). การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการใช้สื่อการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาของครูผู้สอนในสังกัดอาชีวศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- นันทพร จำชัย. (2544). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการคูณ ความคิดสร้างสรรค์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ครั้งที่ 1. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). การวิจัยสำหรับครู. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประสิทธิ์ ใหม่เพ็ชรวงศ์. (2552). การศึกษาปัญหาและความต้องการใช้สื่อการเรียนการสอนของครูโรงเรียนคาทอลิกในสังฆมณฑลนครราชสีมา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ปริยานลิน เขาว์ประสิทธิ์. (2555). การพัฒนาบทเรียนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- เพชัญ กิจระการ. (2544). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (E_1/ E_2). วารสารการวัดผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พิมพ์นธ์ เตชะคุปต์. (2551). คู่มือการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.
- พลทรัพย์ อัจฉัตร. (2553). การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสถิติเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาและวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- เพ็ญญา พวงทอง. (2556). การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเสริมรายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 บนอุปกรณ์แบบหน้าจอสัมผัสระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เพ็ญร ชำนาญ. (2555). ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากวัสดุในท้องถิ่น โดยใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ไพศาล วรคำ. (2558). การวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 7). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- มยุรี นาสมใจ. (2555). การพัฒนาครูด้านการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โรงเรียนบ้านหนองไม้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ยุทธ ไกยวรรณ. (2545). พื้นฐานการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร. (2557). รายงานการประเมินตนเอง ปีการศึกษา 2557. งานวัดผลโรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร.
- โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร. (2558). รายงานการประเมินตนเอง ปีการศึกษา 2558. งานวัดผลโรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร.
- วิชาการ, กรม. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ต้นอ้อ.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- วันเพ็ญ จันทร์เจริญ. (2542). การเรียนการสอนปัจจุบัน (พิมพ์ครั้งที่ 2). สกลนคร : ฝ่ายโครงการเอกสารและตำรา สถาบันราชภัฏสกลนคร.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี - สฤษดิ์วงศ์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2542). พลังเรียนรู้ในกระบวนทัศน์ใหม่. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชิต สุรัตน์เรืองชัย. (2550). การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา. วารสารหลักสูตรและการสอน, 1(1), 52-57.

- วีรศักดิ์ พงศ์พิพัฒน์ชัย. (2553). การศึกษาเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิกซอร์กับเทคนิคแบ่งปันความสำเร็จผ่านระบบออนไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- ศิริพร บุขบง. (2554). การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในโครงการ RMU-eDL หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุม.
- ส. วาสนา ประवालพฤกษ์. (2541). นักวางแผนวิจัยปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ. : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สนองชัย แสนสีดา. (2555). สถานภาพการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้านการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุบลราชธานี เขต 5. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- สโภช วงษ์แสง. (2555). ความพึงพอใจในการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. (การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- สมเกียรติ ผดุงทรัพย์ภิญโญ. (2557). ผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้เรื่อง การปลูกผักสวนครัวปลอดภัยจากสารพิษ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). การวัดผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4). กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สมศักดิ์ ดลประสิทธิ์. (2542). บันทึกปลัดฯ. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.
- สุชาดา รีเวียง. (2553). การพัฒนาศักยภาพของครูในการผลิตสื่อการเรียนรู้ที่เน้นการใช้วัสดุในท้องถิ่น โรงเรียนบ้านอู่ม่าน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากลนคร เขต 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2546). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เฟื่องฟ้าพรินติ้ง จำกัด.
- สุภาพร ชันทจร. (2555). การพัฒนาบุคลากรด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA Model โรงเรียนสมาคมสื่อสารมวลชนกีฬาสมัครเล่นและดารอาอำเภอปากคาด จังหวัดบึงกาฬ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวง
ศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษ
และเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2553). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลาง
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด*.
- ไสว พิกขาว. (2544). *หลักการสอน*. กรุงเทพฯ : เอ็มพันธ์.
- อภิขานันท์ หมั่นภักดี. (2555). *ความพึงพอใจของนักเรียนโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สวนกุหลาบ
วิทยาลัย สมุทรปราการ ที่มีต่องานบริการแนะแนวและการให้คำปรึกษา*. (สารนิพนธ์ปริญญา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- อรุณี สถิตย์ภาคิกุล. (2542). *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. นครศรีธรรมราช :
สถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช.
- อุษณีย์ โพธิสุข. (2543). *การปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด*. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพ
วิชาการ.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). *หลักการสอน*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- อารีญา ศรีประเสริฐ และคณะ. (2551). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยีสารสนเทศและ
การสื่อสาร*. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- อิสริย์ น้อยมิ่ง. (2557). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง การสร้างคำในภาษาไทยของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) ร่วมกับบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัย
ศิลปากร.
- Abuseileek, Ali Farhan. (2007). "Cooperative vs. Individual Learning of Oral Skill in a
CALL Environmant,". *Computer Assisted Language Learning*. 20 (5).
- Chinna Suresh. (2017). *Effect of Jigsaw Cooperative Learning Strategy in Promoting
Insightful Learning of Junior Intermediate Students in Mathematics*. The
International Journal of Indian Psychology (p. 69). Sri Venkateswara University :
Tirupati.
- Effandi Zakaria. (2013). *Effect of Cooperative Learning on Secondary School
Students' Mathematics Achievement*. *Creative Education* (p. 99) : Scientific
Research.

- Johnson, D. W., and Johnson, R. T. (1987). *Cooperation and competition : Theory and research*. Edina (pp. 13-14). MN : Interaction.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative learning*. San Juan Capistrano, CA : Kagan Cooperative Learning.
- Koh, Caroline and others. (2007). "Perceptions of Low Ability Students on Group Project Work and Cooperative Learning, " *Asia Pacific Education Review*. 8(1).
- Maslow, Abraham. (1907). *Motivation and Personnality*. New York : Harper and Row Publishers.
- Mcgregor, D. (1960). *The Human Side of Enterprise*. New York : Mcgraw – Hill.
- Nichole, J.D. (1994). "The Effect of Cooperative Learning on Student Achievement and Motivative in a High School Geometry Class. *Dissertation Abstracts International*. (54).
- Strahm, Muriel F. (2007). "Cooperative Learning : Group Processing and students Needs for Self – Worth and Belonging," *Alberta Journal of Educational Research*. 53(1).
- Van Dat Tran. (2014). *The Effects of Cooperative Learning on the Academic Achievement and Knowledge Retention*. *International Journal of Higher Education* (p.131). An Giang University. Vietnam : An Giang.

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ข

เครื่องมือและผลการหาคุณภาพของเครื่องมือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสัมภาษณ์สภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนา การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ผู้ให้สัมภาษณ์

1. เพศ ชาย หญิง

2. อายุ

30-40 41-50 51-60

3. ระดับการศึกษา

ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก

4. ประสบการณ์ในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5-10 ปี 11-15 ปี 16-20 ปี 20-25 ปี

ตอนที่ 2 สภาพปัญหาในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน

5. การจัดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ประสบความสำเร็จในระดับใด

.....

.....

.....

6. ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

7. เนื้อหา เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ จำแนกออกเป็นกี่หัวข้อ อะไรบ้าง

.....

.....

.....

8. หัวข้อที่เด็กมีปัญหาเกี่ยวกับความเข้าใจ มีหัวข้ออะไรบ้าง

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

9. จากปัญหาข้างต้นคุณครูแก้ปัญหาอย่างไร ผลการแก้ปัญหาเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

10. หากจำแนกเนื้อหา เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ออกเป็น 5 เนื้อหา แต่ละเนื้อหาควรใช้วิธีสอนแบบใด

- 1. เรื่อง.....
วิธีสอนแบบ.....
- 2. เรื่อง.....
วิธีสอนแบบ.....
- 3. เรื่อง.....
วิธีสอนแบบ.....
- 4. เรื่อง.....
วิธีสอนแบบ.....
- 5. เรื่อง.....
วิธีสอนแบบ.....

11. การสอนแต่ละแบบที่เสนอแนะมีวิธีการที่สำคัญอย่างไร

.....

.....

.....

12. มีเทคนิคอะไรที่ทำให้การสอน เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ประสบความสำเร็จ

.....

.....

.....

ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคำนิยามศัพท์กับประเด็นคำถาม
(ระยะที่ 1)

คำชี้แจง : โปรดพิจารณาว่าประเด็นคำถามในแต่ละข้อสอดคล้องกับคำนิยามศัพท์ที่กำหนดไว้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยกาเครื่องหมาย \checkmark ลงในช่อง “ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ” ตามความคิดเห็นของท่านดังนี้

กา \checkmark ในช่องสอดคล้อง ถ้าท่านเห็นว่าแบบวัดนั้นสอดคล้องกับคำนิยามที่กำหนด

กา \checkmark ในช่องไม่แน่ใจ ถ้าท่านเห็นว่าแบบวัดนั้นไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับคำนิยามที่กำหนด

กา \checkmark ในช่องไม่สอดคล้อง ถ้าท่านเห็นว่าแบบวัดนั้นไม่สอดคล้องกับคำนิยามที่กำหนด

คำนิยามศัพท์	ประเด็นคำถาม	ผลการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
สภาพปัญหาการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ผลจาก การศึกษาสภาพปัญหา การจัดกิจกรรม การเรียนรู้กลุ่ม สาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและ เทคโนโลยี ที่ได้จาก การสัมภาษณ์ครูผู้สอน วิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	1. การจัดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของ คอมพิวเตอร์ ประสบความสำเร็จ ในระดับใด				
	2. ปัญหาที่เกิดขึ้นใน การจัดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของ คอมพิวเตอร์ มีอะไรบ้าง				
	3. เนื้อหา เรื่อง หลักการ ทำงานของคอมพิวเตอร์ จำแนกออกเป็นกี่หัวข้อ อะไรบ้าง				
	4. หัวข้อที่เด็กมีปัญหาเกี่ยวกับ ความเข้าใจ มีหัวข้ออะไรบ้าง				

คำนิยามศัพท์	ประเด็นคำถาม	ผลการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
สภาพปัญหาการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ผลจาก การศึกษาสภาพปัญหา การจัดกิจกรรม การเรียนรู้กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี ที่ได้จากการสัมภาษณ์ ครูผู้สอนวิชา คอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	5. การจัดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ ประสบความสำเร็จ ในระดับใด				
	6. ปัญหาที่เกิดขึ้นในการ จัดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการ ทำงานของคอมพิวเตอร์ มีอะไรบ้าง				
	7. เนื้อหา เรื่อง หลักการ ทำงานของคอมพิวเตอร์ จำแนกออกเป็นกี่หัวข้อ อะไรบ้าง				
	8. หัวข้อที่เด็กมีปัญหาเกี่ยวกับ ความเข้าใจ มีหัวข้ออะไรบ้าง				
	9. จากปัญหาข้างต้นคุณครู แก้ปัญหาอย่างไร ผลการ แก้ปัญหาเป็นอย่างไร				
	10. หากจำแนกเนื้อหา เรื่อง หลักการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ ออกเป็น 5 เนื้อหา แต่ละเนื้อหาควรใช้ วิธีสอนแบบใด				

ค่านิยามศัพท์	ประเด็นคำถาม	ผลการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
	11. การสอนแต่ละแบบที่ เสนอแนะมีวิธีการที่สำคัญ อย่างไร				
	12. มีเทคนิคอะไรที่ทำให้การ สอน เรื่อง หลักการทำงานของ คอมพิวเตอร์ประสบ ความสำเร็จ				

ตารางที่ ข.1

ค่าความสอดคล้องระหว่างค่านิยามศัพท์กับประเด็นคำถาม (ระยะที่ 1)

ค่านิยามศัพท์	ประเด็นคำถาม	ผลการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	การแปล ความหมาย IOC
		คนที่						
		1	2	3	4	5		
สภาพปัญหาการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ผลจาก การศึกษาสภาพ ปัญหาการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการ เรียนรู้การงาน อาชีพและ เทคโนโลยี	1. การจัดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของ คอมพิวเตอร์ ประสบความสำเร็จ ในระดับใด	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8

(ต่อ)

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

คำนิยามศัพท์	ประเด็นคำถาม	ผลการพิจารณา					รวม	การแปล ความหมาย IOC
		ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่						
		1	2	3	4	5		
ที่ได้จากการ สัมภาษณ์ครูผู้สอน วิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1	2. ปัญหาที่เกิดขึ้นในการ จัดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทํางาน ของคอมพิวเตอร์ มีอะไรบ้าง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	3. เนื้อหา เรื่องหลักการ ทํางานของคอมพิวเตอร์ จำแนกออกเป็นกี่หัวข้อ อะไรบ้าง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	4. หัวข้อที่ได้ก็มีปัญหา เกี่ยวกับความเข้าใจ มีหัวข้ออะไรบ้าง	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1
	5. จากปัญหาข้างต้น คุณครูแก้ปัญหาอย่างไร ผลการแก้ปัญหา เป็นอย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	6. หากจำแนกเนื้อหา เรื่องหลักการทํางาน ของคอมพิวเตอร์ ออกเป็น 5 เนื้อหา แต่ละเนื้อหาควรใช้ วิธีสอนแบบใด	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8

(ต่อ)

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

คำนิยามศัพท์	ประเด็นคำถาม	ผลการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					รวม	การแปล ความหมาย IOC
		1	2	3	4	5		
การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ หมายถึง แผนการ จัดกิจกรรม การเรียนรู้ กลุ่มสาระ การเรียนรู้ การงานอาชีพ และเทคโนโลยี เรื่อง หลักการ ทำงานของ คอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โดยเป็น รูปแบบการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ ที่ได้จากการ สัมภาษณ์ครูผู้สอน วิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1	7. การสอนแต่ละแบบ ที่เสนอแนะมีวิธีการ ที่สำคัญอย่างไร	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
	8. มีเทคนิคอะไรที่ทำให้ การสอน เรื่อง หลักการ ทำงานของคอมพิวเตอร์ ประสบความสำเร็จ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินคุณภาพ ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง : โปรดกาเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด มี 5 ระดับ คือ

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

ข้อพิจารณา	ระดับ ความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. ด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้						
1.1 มีองค์ประกอบครบถ้วน						
1.2 มีการออกแบบการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กันกับ รูปแบบการพัฒนากิจกรรม						
1.3 มีรูปแบบโดยใช้คำถามและการแก้โจทย์ปัญหา						
1.4 มีการใช้คำถามที่เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา						
1.5 สามารถสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นความสนใจ ของผู้เรียน						
2. ด้านสาระสำคัญ						
2.1 ชัดเจนเข้าใจง่าย						
2.2 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้แกนกลาง						
2.3 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
2.4 เป็นความรู้ที่ยั่งยืน						
2.5 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน						

ข้อพิจารณา	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
3. ด้านสาระการเรียนรู้						
3.1 ชัดเจนเข้าใจง่าย						
3.2 เป็นความรู้ที่ยั่งยืน เหมาะสม						
3.3 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตร						
3.4 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้						
3.5 สอดคล้องกับการนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน						
3.6 จัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน						
3.7 เวลาเรียนเหมาะสม						
4. ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
4.1 ชัดเจนเข้าใจง่าย						
4.2 นำไปสู่การสร้างความรู้ที่ยั่งยืน						
4.3 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตร						
4.4 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้						
4.5 นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน						
4.6 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างเหมาะสม						
4.7 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน						
5. ด้านการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้						
5.1 ได้รับความสนใจผู้เรียน						
5.2 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
5.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้						
5.4 เป็นไปตามขั้นตอนการสอนแบบใช้คำถาม						
5.5 เป็นกิจกรรมที่นำผลสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืนได้						
5.6 เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมเหมาะสม						

ข้อพิจารณา	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
6. ด้านสื่อการเรียนรู้						
6.1 ชัดเจนน่าสนใจ						
6.2 สอดคล้องและนำความรู้ไปสู่การสร้างองค์ความรู้ที่ยั่งยืน						
6.3 สอดคล้องกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
6.4 เหมาะสมกับวัยและระดับชั้น						
6.5 นำสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน						
7. ด้านการวัดและประเมินผล						
7.1 ชัดเจนครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทุกด้าน						
7.2 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้						
7.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้						
7.4 สอดคล้องกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้คำถาม						
7.5 นำสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน						

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ตารางที่ ข.2

ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระ
การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
1. ด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้						
1.1 มีองค์ประกอบครบถ้วน	5	5	4	5	5	4.80
1.2 มีการออกแบบการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กันกับรูปแบบ การพัฒนากิจกรรม	5	5	4	4	4	4.40
1.3 มีรูปแบบโดยใช้คำถามและการแก้โจทย์ปัญหา	5	5	5	5	5	5.00
1.4 มีการใช้คำถามที่เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5	5	5.00
1.5 สามารถสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นความสนใจ ของผู้เรียน	5	5	4	5	5	4.80
2. ด้านสาระสำคัญ						
2.1 ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	5.00
2.2 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้แกนกลาง	5	5	5	4	5	4.80
2.3 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	5	5	5	5	5	5.00
2.4 เป็นความรู้ที่ยั่งยืน	5	4	5	5	5	4.80
2.5 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5	4	4	5	5	4.60
3. ด้านสาระการเรียนรู้						
3.1 ชัดเจนเข้าใจง่าย	4	5	5	5	5	4.80
3.2 เป็นความรู้ที่ยั่งยืน เหมาะสม	5	4	5	3	5	4.80
3.3 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตร	5	5	5	5	5	4.40
3.4 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	4	4	5	5.00
3.5 สอดคล้องกับการนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	5	4	5	5	5	4.80
3.6 จัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5	5	5	5	5	4.80
3.7 เวลาเรียนเหมาะสม	4	4	4	4	5	5.00

(ต่อ)

ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
4. ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
4.1 ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	4	5	4.80
4.2 นำไปสู่การสร้างความรู้ที่ยั่งยืน	4	5	5	5	4	4.60
4.3 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตร	5	5	5	5	5	5.00
4.4 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4	4	5	5	4	4.40
4.5 นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	5	5	5	5	4	4.80
4.6 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างเหมาะสม	4	5	5	5	5	4.80
4.7 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5	5	5	5	5	5.00
5. ด้านการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้						
5.1 ได้รับความสนใจผู้เรียน	5	4	3	4	4	4.00
5.2 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	5	5	4	5	5	4.80
5.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	4	5	5	5	4.80
5.4 เป็นไปตามขั้นตอนการสอนแบบใช้คำถาม	4	5	4	4	4	4.20
5.5 เป็นกิจกรรมที่นำผลสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืนได้	4	5	4	4	3	4.00
5.6 เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมเหมาะสม	4	4	5	4	5	4.40
6. ด้านสื่อการเรียนรู้						
6.1 ชัดเจนน่าสนใจ	5	4	5	5	5	4.80
6.2 สอดคล้องและนำความรู้ไปสู่การสร้างองค์ความรู้ที่ยั่งยืน	4	5	3	5	5	4.40
6.3 สอดคล้องกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	3	5	4	4.40
6.4 เหมาะสมกับวัยและระดับชั้น	5	5	5	4	5	4.80
6.5 นำสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	5	5	5	5	5	5.00

(ต่อ)

ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
7. ด้านการวัดและประเมินผล						
7.1 ชัดเจนครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทุกด้าน	5	3	3	4	5	4.00
7.2 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้	5	4	4	5	5	4.60
7.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00
7.4 สอดคล้องกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบใช้คำถาม	5	5	4	5	5	4.80
7.5 นำสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	5	5	5	5	5	5.00
รวมเฉลี่ย						4.70

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยกากบาท (x) ลงในช่อง ก ข ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ
3. คำถามในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ถ้าตอบเกินหนึ่งคำตอบหรือไม่ตอบเลยถือว่าไม่ได้คะแนนในข้อนั้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1. ฮาร์ดแวร์ใดไม่จัดเป็นองค์ประกอบหลักของระบบคอมพิวเตอร์
 - ก. โมเด็ม
 - ข. จอภาพ
 - ค. แป้นพิมพ์
 - ง. ซิปไมโครโปรเซสเซอร์
2. ข้อใดกล่าวถึงหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง
 - ก. ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน
 - ข. หน่วยรับข้อมูลจะเริ่มทำงานเป็นหน่วยแรก
 - ค. ผู้ใช้จะต้องเป็นผู้ควบคุมการทำงานในทุกองค์ประกอบ
 - ง. แต่ละหน่วยต่างทำงานโดยไม่เกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กัน
3. องค์ประกอบใดของคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เปลี่ยนข้อมูลให้เป็นสัญญาณดิจิทัล
 - ก. หน่วยความจำ
 - ข. หน่วยรับข้อมูล
 - ค. หน่วยแสดงผล
 - ง. หน่วยประมวลผลกลาง
4. เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทำการประมวลผลแล้ว ขั้นตอนต่อไปตามหลักการของคอมพิวเตอร์ คือ ขั้นตอนใด
 - ก. รับข้อมูล
 - ข. จัดเก็บข้อมูล
 - ค. แสดงผลข้อมูล
 - ง. รับข้อมูลและแสดงผลข้อมูล
5. ถ้าข้อมูลที่รับเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ในรูปของเสียงอุปกรณ์ที่ใช้ในหน่วยรับข้อมูล และหน่วยแสดงผลคือข้อใด
 - ก. กล้องดิจิตอล-ลำโพง
 - ข. สแกนเนอร์-จอภาพ
 - ค. ไมโครโฟน-ลำโพง
 - ง. เม้าส์-จอภาพ

6. สแกนเนอร์เป็นอุปกรณ์ที่ใช้หลักการทำงานอย่างไร
- ใช้หลักการส่องแสงไปยังข้อความ สัญลักษณ์ หรือภาพ แล้วแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้า
 - ทำงานคล้ายเครื่องถ่ายภาพเอกสารโดยใช้แสงเลเซอร์ สร้างประจุไฟฟ้าบวก
 - ส่งผ่านข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีไร้สายและทำงานโดยใช้แบตเตอรี่
 - ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานและประมวลผลข้อมูล
7. หน่วยประมวลผลกลางเปรียบเสมือนอวัยวะใดของมนุษย์
- สมอง
 - ดวงตา
 - ผิวหนัง
 - สายเลือด
8. หน่วยใดทำงานอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง
- หน่วยควบคุม หน่วยประมวลผล
 - หน่วยประมวลผล หน่วยความจำ
 - หน่วยควบคุม หน่วยคำนวณและตรรกะ
 - หน่วยคำนวณและตรรกะ หน่วยความจำ
9. การทำงานในหน่วยประมวลผลกลางจะมีการคัดแยกคำสั่งและเก็บข้อมูลไว้ที่หน่วยใด
- หน่วยควบคุม
 - หน่วยความจำ
 - หน่วยประมวลผล
 - หน่วยคำนวณและตรรกะ
10. หน่วยใดของคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ ในการประมวลผลข้อมูลทางคณิตศาสตร์ และทางตรรกศาสตร์ เช่น การบวก ลบ คูณ หาร เปรียบเทียบค่าต่าง ๆ
- หน่วยความจำหลัก
 - หน่วยรับข้อมูล และโปรแกรม
 - หน่วยประมวลผลกลาง
 - หน่วยคำนวณ และตรรกะ

11. อุปกรณ์ของหน่วยความจำในข้อใดมีลักษณะเป็นแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์แยกออกมาจากแผงวงจรหลักต่างหาก
- ก. แรม
 - ข. ไมโครชิป
 - ค. รอม
 - ง. เมนบอร์ด
12. แรม RAM คืออะไร
- ก. เมโมรีแบบธรรมดาที่สุด ซึ่งความเร็วขึ้นอยู่กับ ค่า Access Tim
 - ข. เมโมรีแบบไม่ธรรมดาที่สุด ซึ่งความเร็วขึ้นอยู่กับ ค่า Access Tim
 - ค. เมโมรีแบบธรรมดาที่สุด ซึ่งความช้าขึ้นอยู่กับค่า Access Tim
 - ง. ไม่มีข้อใดถูก
13. เมื่อเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้ที่ใด
- ก. หน่วยความจำรอง
 - ข. หน่วยความจำแรม
 - ค. แฟลชไดรฟ์
 - ง. ฮาร์ดดิสก์
14. ไดนามิกแรมดีกว่าสแตติกแรมอย่างไร
- ก. มีราคาถูกกว่า
 - ข. มีขนาดเล็กกว่า
 - ค. มีการทำงานที่เร็วกว่า
 - ง. มีระบบการทำงานที่ทันสมัยกว่า
15. จอภาพชนิดใด ที่เหมาะสำหรับใช้ชมภาพยนตร์และกีฬา
- ก. จอพลาสมา
 - ข. จอทีเอฟที
 - ค. จอแอลซีดี
 - ง. จอซีอาร์ที
16. ข้อใดคือลักษณะของจอแอลซีดี
- ก. ด้านหน้ามีลักษณะโค้งนูน
 - ข. ด้านหลังมีลักษณะโค้งนูน
 - ค. มีลักษณะเหมือนจอโทรทัศน์
 - ง. มีลักษณะแบน ใช้พื้นที่ติดตั้งน้อย

17. ข้อใดหมายถึงหน่วยแสดงผล
- ก. หน่วยสื่อสาร
 - ข. หน่วยส่งออก
 - ค. หน่วยเชื่อมต่อ
 - ง. หน่วยแสดงภาพ
18. ชิ้นงานประเภทไดโนแกรมพิมพ์ด้วยเครื่องพล็อตเตอร์
- ก. ใบเสร็จค่าสินค้า
 - ข. เอกสารการประชุม
 - ค. ภาพกราฟิกรูปทิวทัศน์
 - ง. งานเขียนแบบอาคารพาณิชย์
19. หน่วยแสดงผล มีหน้าที่ตามข้อใด
- ก. รับข้อมูลจากหน่วยประมวลผลกลาง
 - ข. แสดงผลข้อมูลผ่านการประมวลผลแล้ว
 - ค. แปลงสัญญาณไฟฟ้าเพื่อส่งออกข้อมูล
 - ง. ประมวลผลข้อมูลโดยตรง
20. หน่วยส่งออกใดสามารถแสดงผลงานเสียง
- ก. Printer
 - ข. Monitor
 - ค. RAM
 - ง. Speaker
21. จอภาพจัดเป็นฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่อย่างไร
- ก. อุปกรณ์ประมวลผลข้อมูล
 - ข. อุปกรณ์แสดงผลในรูปแบบเสียง
 - ค. อุปกรณ์แสดงผลที่เป็นรูปภาพเคลื่อนไหว
 - ง. อุปกรณ์แสดงผลสำหรับการนำเสนอผลงาน
22. อุปกรณ์ชนิดใดที่ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลและคำสั่งมาใช้ในภายหลังจากปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยข้อมูลไม่สูญหาย
- ก. เครื่องพิมพ์
 - ข. สแกนเนอร์
 - ค. ฮาร์ดดิสก์
 - ง. แรม

23. อุปกรณ์ในข้อใด จัดเป็นอุปกรณ์หน่วยความจำรอง
- ก. เครื่องพิมพ์ ลำโพง
 - ข. ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม
 - ค. แฟลชไดรฟ์ แรม
 - ง. ซีพียู จอภาพ
24. ข้อใดไม่ใช่ฮาร์ดแวร์ในหน่วยความจำสำรอง
- ก. ฮาร์ดดิสก์
 - ข. แผ่นดิสเกตต์
 - ค. ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์
 - ง. เอลซีดีโพรเจคเตอร์
25. ข้อใดไม่ได้หมายถึงแอสดีไรฟ์
- ก. เฟ้นไรฟ์
 - ข. ดีวีดีไรฟ์
 - ค. ทัมปีไรฟ์
 - ง. รีมูฟเอเบิลไรฟ์
26. รอม ROM เป็นหน่วยความจำประเภทใด
- ก. เป็นหน่วยความจำประเภทไม่สามารถลบเลื่อนได้
 - ข. เป็นหน่วยความจำประเภทสามารถลบเลื่อนได้
 - ค. เป็นหน่วยความจำทุกประเภท
 - ง. ถูกทุกข้อ
27. ออปติคัลดิสก์ชนิดใดที่บันทึกได้เพียงครั้งเดียว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูล และไม่สามารถบันทึกเพิ่มได้
- ก. ซีดีอาร์ดับบลิว
 - ข. ซีดีรอม
 - ค. ซีดีอาร์
 - ง. ดีวีดี
28. ข้อมูลประเภทใดเหมาะสำหรับบันทึกไว้ในหน่วยความจำสำรอง
- ก. ข้อมูลที่ใช้ในวงจรรค้ำสั่ง
 - ข. ข้อมูลฮาร์ดแวร์จากโรงงาน
 - ค. ข้อมูลที่ต้องนำมาแก้ไขในอนาคต
 - ง. ข้อมูลที่ต้องใช้ร่วมกับหน่วยประมวลผลกลาง

29. อุปกรณ์ที่สนับสนุนการใช้งานแบบเสียงแล้วใช้ได้ทันที คืออุปกรณ์ในข้อใด

ก. แผ่นดิจิทัลอเนกประสงค์

ข. จานแม่เหล็ก

ค. ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์

ง. การ์ดเสียง

30. อุปกรณ์เก็บข้อมูลสำรองในข้อใดมีขนาดความจุน้อยและมากที่สุด

ก. ฮาร์ดดิสก์และดีวีดี

ข. ฟลอปปีดิสก์และดีวีดี

ค. ฮาร์ดดิสก์และคอมแพคดิสก์

ง. ฟลอปปีดิสก์และคอมแพคดิสก์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

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

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหลักการทำงาน
ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

ตารางที่ ข.3

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$(\sum R)$	ค่า IOC $(\frac{\sum R}{N})$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8
2	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4	0	+1	+1	0	+1	3	0.6
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
9	+1	0	+1	+1	0	3	0.6
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
11	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
13	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8
14	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
16	+1	0	0	+1	+1	3	0.6
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
20	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8

(ต่อ)

ตารางที่ ข.3 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$(\sum R)$	ค่า IOC $(\frac{\sum R}{N})$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
21	+1	0	-0	+1	+1	3	0.6
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
24	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
26	0	+1	+1	0	+1	3	0.6
27	+1	+1	0	+1	0	3	0.6
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
30	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
41	+1	0	+1	+1	0	3	0.6
42	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8
43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

(ต่อ)

ตารางที่ ข.3 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$(\sum R)$	ค่า IOC $(\frac{\sum R}{N})$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
44	+1	0	+1	+1	0	3	0.6
45	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
46	+1	0	+1	0	+1	3	0.6
47	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
48	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
49	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
50	+1	+1	+1	+1	+1	5	1



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการวิเคราะห์ความยาก ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น

ตารางที่ ข.4

ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหลักการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ค่าความเชื่อมั่น
1	0.33	0.71	
2	0.41	0.57	
3	0.22	0.71	
4	0.25	0.34	
5	0.30	0.29	
6	0.16	0.25	
7	0.37	0.22	
8	0.25	0.29	
9	0.30	0.57	
10	0.21	0.20	
11	0.26	0.21	
12	0.37	0.57	
13	0.26	0.22	
14	0.59	0.80	
15	0.33	0.71	
16	0.33	0.71	
17	0.33	0.44	
18	0.21	0.25	
19	0.37	0.22	
20	0.52	0.54	
21	0.21	0.22	
22	0.30	0.71	
23	0.39	0.57	

(ต่อ)

ตารางที่ ข.4 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ค่าความเชื่อมั่น
24	0.16	0.19	
25	0.21	0.25	
26	0.41	0.29	
27	0.33	0.57	
28	0.21	0.25	
29	0.33	0.71	
30	0.41	0.57	
31	0.21	0.25	
32	0.16	0.19	
33	0.48	0.80	
34	0.14	0.29	
35	0.33	0.70	
36	0.18	0.22	
37	0.26	0.43	
38	0.31	0.19	
39	0.16	0.19	
40	0.31	0.29	
41	0.33	0.71	
42	0.41	0.57	
43	0.22	0.71	
44	0.33	0.71	
45	0.16	0.19	
46	0.35	0.21	
47	0.21	0.22	
48	0.33	0.71	
49	0.41	0.57	
50	0.22	0.71	

หมายเหตุ : ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดทั้งฉบับเท่ากับ 0.79

ค่าความยาก (Difficulty) อยู่ระหว่าง 0.22 ถึง 0.59

ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) อยู่ระหว่าง 0.29 ถึง 0.86

ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์นำไปใช้ได้ คือ 1 2 3 4 5 8 9 12 14 15 16 17 20 22 23 26

27 29 30 33 35 37 40 41 42 43 44 48 49 50

ข้อที่ตัดออก คือ 6 7 10 11 13 18 19 21 24 25 28 31 32 34 36 38 39 45 46 47



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้
เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง : โปรดกาเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด มี 5 ระดับ คือ

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

ข้อพิจารณา	ระดับความพึงพอใจ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. ครูมีการเตรียมการสอน (พิจารณาจากสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ มีความพร้อม)						
2. การจัดสภาพห้องเรียน						
3. เนื้อหาที่สอนสอดคล้องกับชีวิตและทันสมัย						
4. นักเรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน						
5. กิจกรรมการเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียน						
6. กิจกรรมการเรียนสนุกและน่าสนใจ						
7. ครูให้โอกาสนักเรียนซักถามปัญหา						
8. ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม						
9. ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มและจักวิพากษ์วิจารณ์						
10. ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนที่ต่างไปจากครู						

ข้อพิจารณา	ระดับความพึงพอใจ					ข้อเสนอแนะ
	5	4		5	4	
11. ครูให้ความสนใจแก่นักเรียนอย่างทั่วถึง ขณะสอน						
12. ครูใช้วิธีการสอนหลายวิธี (เช่น การทำงานกลุ่ม โครงการ จับคู่ ฯลฯ)						
13. ครูส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าความรู้ จากห้องสมุดหรือแหล่งอื่น ๆ						
14. ครูสามารถประยุกต์สิ่งที่สอนเข้ากับสภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม						
15. ครูส่งเสริมให้ทดลอง/ทำงานในห้องปฏิบัติการ หรือนอกชั้นเรียนบ่อย ๆ						
16. ครูจัดกิจกรรมให้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ ภายนอกห้องเรียน						
17. นักเรียนทราบเกณฑ์การประเมินผลล่วงหน้า						
18. นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียน						
19. ครูประเมินผลอย่างยุติธรรม						
20. ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำนักเรียนในการทำ กิจกรรม						
21. นักเรียนชอบเรียนวิชานี้						
22. นักเรียนชอบครูที่สอนวิชานี้						
23. นักเรียนนำความรู้จากวิชานี้ไปใช้ในชีวิต ประจำวันได้						
24. ความรู้จากวิชานี้สามารถนำไปประกอบ เป็นอาชีพได้						
25. นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข						

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ

ตารางที่ ข.5

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่องหลักการ
ทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ
เทคโนโลยี

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$(\sum R)$	ค่า IOC $\left(\frac{\sum R}{N}\right)$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	0	+1	+1	0	3	0.6
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3	+1	0	+1	0	+1	3	0.6
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7	+1	0	+1	+1	+1	4	0.5
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
18	+1	0	+1	+1	0	3	0.6
19	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8

(ต่อ)

ตารางที่ ข.5 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$(\sum R)$	ค่า IOC $(\frac{\sum R}{N})$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
22	+1	0	+1	+1	+1	4	0.5
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1



ภาคผนวก ค

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียน
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

การเรียนรู้หลักการทำงานขั้นพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ จะทำให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์และสามารถเลือกใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ตรงกับความต้องการ

ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้

ตัวชี้วัด

ง 3.1 ม.1/1 อธิบายหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกส่วนประกอบขั้นพื้นฐานในการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบขั้นพื้นฐานในการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้

สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง

การทำงานของคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย หน่วยสำคัญ 5 หน่วย ได้แก่ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำรอง และหน่วยส่งออก

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

1. ทักษะการคิดวิเคราะห์
2. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

1. กระบวนการปฏิบัติ
2. กระบวนการทำงานกลุ่ม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้

(วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ : เทคนิคโต๊ะกลม)

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์
ชั่วโมงที่ 1-2

1. ให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบขั้นพื้นฐานในการทำงานของคอมพิวเตอร์โดยการสืบค้นข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน จากนั้นให้นักเรียนวิเคราะห์ความแตกต่างของการทำงานของส่วนประกอบขั้นพื้นฐานแต่ละหน่วย ครูเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้แต่ละกลุ่มศึกษาความรู้เรื่อง ส่วนประกอบขั้นพื้นฐานในการทำงานของคอมพิวเตอร์ จากหนังสือเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับส่วนประกอบขั้นพื้นฐานในการทำงานของคอมพิวเตอร์ จนมีความเข้าใจกระจ่างชัด

3. ครูแจกใบงานที่ 1.1 เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยให้สมาชิกคนที่ 1 ของกลุ่มตอบคำถามในใบงานข้อที่ 1 เสร็จแล้วส่งต่อไปให้สมาชิกกลุ่มคนที่ 2 อ่านคำตอบของสมาชิกที่เขียนไว้ แล้วเขียนคำตอบเพิ่มเติม และตอบคำถามในข้อที่ 2 และส่งให้สมาชิกคนต่อไป สมาชิกคนต่อไปทำเช่นเดียวกันจนครบทุกคน

4. สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะได้มีโอกาสอ่านและเขียนคำตอบหมุนเวียนกันไปเรื่อย ๆ จนครบทุกคน และสามารถตอบคำถามได้ชัดเจนครบถ้วนทุกคำถาม

การวัดผลและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียน	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ตรวจใบงานที่ 1.1	ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ม.1
2. ใบงานที่ 1.1 เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องสมุด
2. แหล่งข้อมูลสารสนเทศ
 - 2.1 www.streesmutprakan.ac.th/teacher/techno/...JAN/p4.html
 - 2.2 www.bcoms.net/index.asp
 - 2.3 www.kr.ac.th/ebook/trirat/01.html



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บันทึกหลังการจัดกิจกรรม

ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาที่พบระหว่างจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

แนวทางในการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ ของผู้บังคับบัญชา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

()

หัวหน้ากลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี

.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ.....

()

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ

.....

.....

.....

.....

.....

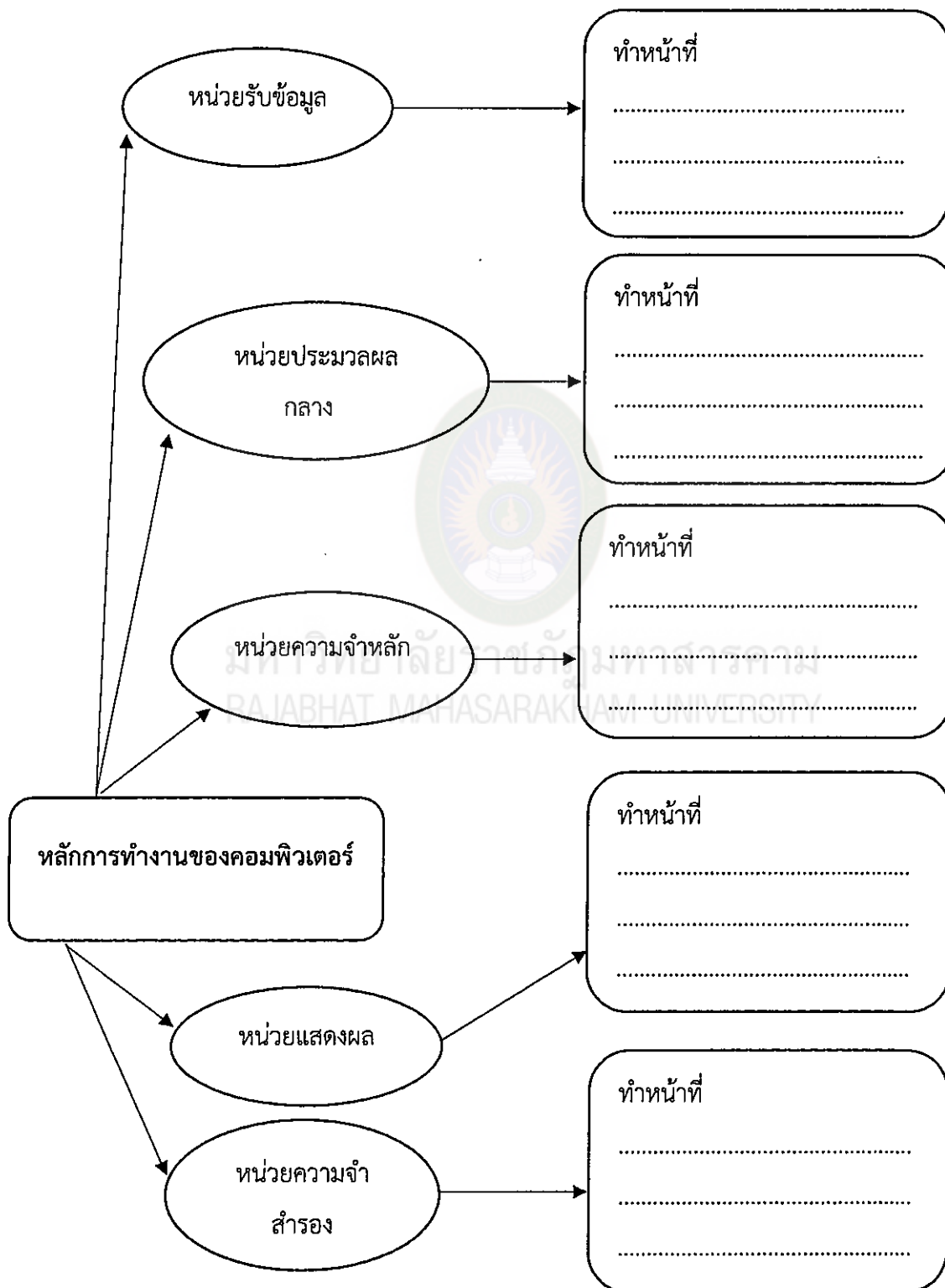
ลงชื่อ.....

()

ผู้อำนวยการโรงเรียนวังสามหมอวิทยาการ

ใบงานที่ 1.1 เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง บอกชื่อและอธิบายส่วนประกอบขั้นพื้นฐานในการทำงานของคอมพิวเตอร์



แบบทดสอบย่อย

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. อุปกรณ์ในข้อใดจัดเป็นอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูล

- ก. แป้นพิมพ์ ซีพียู
- ข. เม้าส์ แฟลชไดรฟ์
- ค. สแกนเนอร์ ไมโครโฟน
- ง. แผ่นซีดี จอภาพ

2. อุปกรณ์ในข้อใด จัดเป็นหน่วยความจำรอง

- ก. แฟลชไดรฟ์ แรม
- ข. ฮาร์ดดิสก์ แผ่นซีดี
- ค. ซีพียู จอภาพ
- ง. เครื่องพิมพ์ ลำโพง

3. อุปกรณ์จับภาพ จัดเป็นส่วนประกอบพื้นฐานในหน่วยใดของคอมพิวเตอร์

- ก. หน่วยรับข้อมูล
- ข. หน่วยความจำหลัก
- ค. หน่วยประมวลผลกลาง
- ง. หน่วยแสดงผล

4. ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลและคำสั่งมาใช้ภายหลังจากปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ โดยข้อมูลไม่

สูญหาย จากอุปกรณ์ใด

- ก. แรม
- ข. ฮาร์ดดิสก์
- ค. เครื่องพิมพ์
- ง. สแกนเนอร์

5. ถ้าข้อมูลที่รับเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ในรูปของเสียง อุปกรณ์ที่ใช้ในหน่วยรับข้อมูล และหน่วยแสดงข้อมูลคือข้อใด

- ก. กล้องดิจิตอล – ลำโพง
- ข. เม้าส์ – จอภาพ
- ค. สแกนเนอร์ – จอภาพ
- ง. ไมโครโฟน – ลำโพง

6. จอภาพชนิดใด ที่เหมาะสำหรับใช้ชมภาพยนตร์และกีฬา
- จอพลาสมา
 - จอแอลซีดี
 - จอทีเอฟที
 - จอซีอาร์ที
7. เมื่อเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้ที่ใดในขณะที่ทำงาน
- หน่วยความจำรอง
 - แฟลชไดรฟ์
 - หน่วยความจำแรม
 - ฮาร์ดดิสก์
8. สแกนเนอร์ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้หลักการทำงานข้อใด
- ส่งผ่านข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีไร้สายและทำงานโดยใช้แบตเตอรี่
 - ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานและประมวลผลข้อมูล
 - ใช้หลักการส่องแสงไปยังข้อความ สัญลักษณ์ หรือภาพแล้วแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้า
 - ทำงานคล้ายเครื่องถ่ายเอกสารโดยใช้แสงเลเซอร์สร้างประจุไฟฟ้าบวก
9. ถ้าต้องใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อกันเป็นเวลา 4 – 8 ชั่วโมง ควรเลือกใช้จอภาพชนิดใด
- จอทีเอฟที
 - จอแอลซีดี
 - จอพลาสมา
 - จอซีอาร์ที
10. ออปติคัลดิสก์ ที่บันทึกได้เพียงครั้งเดียว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลและไม่สามารถบันทึกเพิ่มได้คือข้อใด
- ซีดีอาร์ดับบลิว
 - ดีวีดี
 - ซีดีอาร์
 - ซีดีรอม

เฉลยแบบทดสอบย่อย

1. ค
2. ข
3. ก
4. ข
5. ง
6. ก
7. ค
8. ค
9. ข
10. ง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ ง.1

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (30)	คะแนนหลังเรียน (30)	คนที่	คะแนนก่อนเรียน (30)	คะแนนหลังเรียน (30)
1	9	24	16	8	23
2	10	27	17	5	25
3	8	26	18	10	27
4	12	23	19	12	24
5	11	28	20	12	22
6	12	25	21	8	26
7	12	26	22	11	25
8	7	25	23	13	23
9	14	25	24	9	25
10	13	27	25	10	24
11	9	25	26	12	25
12	10	24	27	12	25
13	12	26	28	10	23
14	10	25	29	12	26
15	12	26	30	13	25
			รวม	318	750
			\bar{X}	10.60	25.00
			S.D.	2.06	1.39



ภาคผนวก จ

หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์

โทร. ภายใน ๑๘๘

ที่ ๒๐๕๕๙

วันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทําลายวิทยานิพนธ์

เรียน ผศ.วาที ร.ต. ดร.อรุณ ชัยกระเดื่อง

ด้วย ว่าที่ ร.ต.วโรดม สุขใจ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผล การศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้ทําลายวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การวิจัยและ พัฒนาการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์: กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาวิจัยและประเมินผล การศึกษา เพื่อให้การทําลายวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุล่วงวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็น ผู้เชี่ยวชาญในการทําลายวิทยานิพนธ์

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษาการวิจัย
- ตรวจสอบด้านกรรวิธีและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ กรรวิธีและประเมินผล
- เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านข้อมูล และให้สัมภาษณ์ข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรศักดิ์)
รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา
รักษาราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์

โทร. ภายใน ๓๗๓

ที่ ๒๕๕๓

วันที่ ๓๕ ตุลาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอบขออนุญาตจะเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์ ดร. พงศธร โพธิ์พุทธศักดิ์

ด้วย ว่าที่ ร.ต. วัชรินทร์ สุขใจ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผล การศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การวิจัยและ พัฒนาคณิตศาสตร์เรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ภูมิสาระการเรียนรู้กรณีงานอาชีพ และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการการศึกษา เพื่อให้ตรงทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็น ผู้เชี่ยวชาญในการทำวิทยานิพนธ์

- เพื่อ
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษาถ้อยคำ
 - ตรวจสอบด้านภาพวาดและประเมินผล
 - ตรวจสอบด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ ภาพวาดและประเมินผล
 - เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านข้อมูล และให้สัมภาษณ์ข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน

ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ)

รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา

รักษาราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว ๖๑๘๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๕๕๐๐๐

๑๔ ตุลาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นางสกลวรรณ บุตรสาร

ด้วย ว่าที่ ร.ต.ไวฑูรย์ สุขใจ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผล
การศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การวิจัยและพัฒนา
กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการหางานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ข้ามมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาวิจัยและ
ประเมินผลทางการศึกษา เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ทำวิทยานิพนธ์

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา การวิจัย
- ตรวจสอบคุณภาพชีวิตและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล
- เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านข้อมูล และให้สัมภาษณ์ข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ)

รองคณบดี รักษาการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๖/ว ๖๓๘๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๕๕๐๐๐

๑๔ ตุลาคม ๒๕๕๐

เรื่อง ขอลงนามอนุเคราะห์ให้เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทูลเกล้าฯ ถวาย

เรียน นายสมนึก กุมาพันธ์

ด้วย ว่าที่ ร.ต. ไชยธรรม สุขใจ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผล การศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้ทูลเกล้าฯ ถวายเรื่อง การวิจัยและพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักการท้าวานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ศษ.ด.) สาขาวิชาวิจัยและ ประเมินผล การศึกษา เพื่อให้การทูลเกล้าฯ ถวายเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ทูลเกล้าฯ ถวาย

- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษาการวิจัย
- ตรวจสอบด้านทฤษฎีและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านเนื้อหา ภาษา สกิดิ การวัดและประเมินผล
- เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านข้อมูล และให้สัมภาษณ์ข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ)
รองคณบดี รักษาการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ที่ กอ.๐๕๕๐.๐๒/ว ๖๓๘๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๕๕๐๐๐

๑๕ ตุลาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความยินยอมเครื่องแบบผู้ช่วยสอนในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในอาคารที่วิทยาลัย

เรียน นางสาวสุกัญญา บุตรเสนา

ด้วย คณะที่ ๑๓๓๖๐๑๓๓๓ สบเจ. นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผล การศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้ทูลเกล้าฯ ถวายเรื่อง "การวิจัยและพัฒนา กิจกรรมกิจกรรมเรียนรู้ เรื่อง หลักการทางานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วารสารอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ศ.ม.) สาขาวิชาวิจัยและ ประเมินผลกิจกรรมการศึกษา เพื่อให้การทูลเกล้าฯ ถวายนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ช่วยสอน ในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในห้องเรียน

- ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาภาษาอังกฤษ
- ตรวจสอบค่าการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบความเนื้อหา ภาษา สกิดิ การวัดและประเมินผล
- เป็นผู้ช่วยสอนตามขอบเขต และให้สัมภาษณ์ข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความยินยอมเครื่องแบบผู้ช่วยสอน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ)

รองคณบดี รักษาราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	ว่าที่ร้อยตรีวโรตม สุขใจ
วันเกิด	วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2534
สถานที่เกิด	550 ม.1 ถ.ทหาร ต.หมากแข้ง อ.เมือง จ.อุดรธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	138/1 หมู่ 5 บ้านหนองแขวงเจริญ ถนนเจริญเมือง ตำบลวังสามหมอ อำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ตำแหน่งครู
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 จังหวัดอุดรธานี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2557	บริหารธุรกิจ (ปวส.) สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพคำม่วง
พ.ศ. 2557	บริหารธุรกิจบัณฑิต (บธ.บ) สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะการบัญชี และการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2560	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม