

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนพณิชยการวิเทศ จำนวน 10 ห้อง นักเรียนทั้งหมดจำนวน 500 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนพณิชยการวิเทศ อำเภอพณิชยการวิเทศ จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 26 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร จำนวน 1 ห้อง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 50 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับฉลากใช้ห้องเป็นหน่วยการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI
2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 แผน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือวิจัย

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกี่ยวกับคุณภาพผู้เรียน สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้

1.2 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา การทำงานของคอมพิวเตอร์ จากหนังสือเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.3 ศึกษาหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนำความรู้ที่ได้มาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 6 เรื่องดังนี้

เรื่องที่ 1 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 2 หน่วยรับข้อมูล

เรื่องที่ 3 หน่วยประมวลผลกลาง

เรื่องที่ 4 หน่วยความจำหลัก

เรื่องที่ 5 หน่วยแสดงผล

เรื่องที่ 6 หน่วยความจำรอง

ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละเรื่องประกอบด้วย รายละเอียดของบทเรียนแบบฝึกหัด ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.4 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบด้านความเหมาะสมของของผลการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม การวัดและประเมินผลในแต่ละชุด แล้วปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอแนะ

1.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อประเมินความเหมาะสม โดยแบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แล้วคำนวณค่าเฉลี่ยซึ่งมีเกณฑ์ในการแปลผลความหมายของค่าเฉลี่ยดังนี้ของ (บุญชม ศรีสะอาด 2545 : 103) ของค่าเฉลี่ยดังนี้

ค่าเฉลี่ย	แปลความหมาย
4.50 - 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.50 - 4.49	เหมาะสมมาก
2.50 - 3.49	เหมาะสมปานกลาง
1.50 - 2.49	เหมาะสมน้อย
1.00 - 1.49	เหมาะสมน้อยที่สุด

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ประกอบด้วย

1.5.1 นายสมพงษ์ บุญญะ วุฒิ กศ.ม. สาขาการวิจัยการศึกษา ตำแหน่งครู
วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพณิชยการวิทยาการ อำเภอพณิชยการพิสัย จังหวัดหนองบัวลำภู
และประเมินผล

1.5.2 นางสุภาพร ชานบุญ วุฒิ ค.ม. สาขาหลักสูตรและการสอน ตำแหน่งครู
วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพณิชยการวิทยาการ อำเภอพณิชยการพิสัย จังหวัดหนองบัวลำภู
ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.5.3 นางชญชัชชา สุวรรณเลิศ วุฒิ กศ.ม. สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา
ตำแหน่งนักวิชาการศึกษาวินิจฉัยวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยี

ผลจากการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ปรากฏว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.86 ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (ภาคผนวก ค หน้า 144 - 146)

1.6 นำแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปดำเนินการหาคุณภาพเครื่องมือตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.6.1 การหาคุณภาพเครื่องมือเป็นรายบุคคล (1 : 1) ขั้นตอนนี้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพณิชยการวิทยาการ อำเภอพณิชยการพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 1 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน ในขณะที่ทำการทดลองผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยนักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวหนังสือในการนำเสนองานนั้นมีขนาดที่เล็กเกินไปให้ปรับขนาดให้มีขนาดใหญ่ขึ้น และเวลาในการทำข้อสอบน้อยเกินไปควรเพิ่มเวลาให้มากขึ้น เพราะทำข้อสอบไม่ทัน ตามข้อเสนอแนะของนักเรียนกลุ่มทดลองดังกล่าวและนำข้อมูลจากการสังเกตมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปทดลอง

กับกลุ่มต่อไป

1.6.2 การหาคุณภาพเครื่องมือเป็นกลุ่มเล็ก (1 : 10) ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพณิชยการวิทย์วิทยาการ อำเภอพณิชยการพิจิตร จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 9 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนเก่ง 3 คน นักเรียนปานกลาง 3 คน และนักเรียนอ่อน 3 คน ในขณะที่ทำการทดลองผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างใกล้ชิด ปรากฏว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างเสนอว่ารูปแบบของบทเรียนไม่ค่อยมีความน่าสนใจเท่าที่ควร ควรเพิ่มความน่าสนใจเพิ่มขึ้นมากกว่านี้เพื่อที่จะทำให้นักเรียนไม่นำเบื่อกับการเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และทางผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการสังเกตและข้อเสนอแนะของนักเรียนมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้ได้บทเรียนที่ดีและมีประสิทธิภาพต่อไป

1.6.3 การหาคุณภาพเครื่องมือภาคสนาม (1 : 100) ขั้นตอนนี้เป็นการดำเนินการเหมือนการสอนในสถานการณ์จริง โดยผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพณิชยการวิทย์วิทยาการ อำเภอพณิชยการพิจิตร จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80 / 80 ได้ผลการประเมินค่าเท่ากับ 81 / 81 ซึ่งได้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (รายละเอียดดังภาคผนวก ก : 153 - 154)

1.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ ที่ผ่านการทดลองและมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 แล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนพณิชยการวิทย์วิทยาการ อำเภอพณิชยการพิจิตร จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 50 คน

2. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมประกอบการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน คำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

2.2 ศึกษาข้อบ่งชี้และรายละเอียดเนื้อหาจากหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.3 ดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยแต่ละแผนได้ยึดหัวข้อหรือองค์ประกอบในการจัดกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ สาระสำคัญ

สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI จำนวน 10 แผนดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยรับข้อมูล

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 หน่วยรับข้อมูล (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 หน่วยประมวลผลกลาง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 หน่วยประมวลผลกลาง (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 หน่วยความจำหลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 หน่วยความจำหลัก (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 หน่วยความจำสำรอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 หน่วยความจำสำรอง (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 หน่วยแสดงผล

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะ

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI ที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity) หรือความเหมาะสม และให้ข้อเสนอแนะในด้านสาระสำคัญ มาตรฐานการเรียนรู้ จุดประสงค์ การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ สื่ออุปกรณ์และการประเมินผลในแต่ละแผน โดยใช้หลักเกณฑ์การให้คะแนนตามแบบประเมินของลิเคิร์ต (Likert) เป็นแบบมาตราส่วนแบบประมาณ (Rating Scales) ความเหมาะสมของผลการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลในแต่ละชุด แล้วปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ซึ่งปรากฏว่าได้ระดับคะแนนเฉลี่ยซึ่งมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งเป็นแผนที่นำไปจัดการเรียนรู้ได้ (รายละเอียดภาคผนวก ค หน้า 140-141)

2.6 ปรับปรุงตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ แล้วนำไปทดลองควบคู่กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยใช้กิจกรรมประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ จากหนังสือเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.2 ศึกษาและวิเคราะห์แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เกี่ยวกับเนื้อหา เวลาเรียน การวัดและประเมินผลการเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ต้องการ 40 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบเสนอแนะด้านความเหมาะสมของผลการเรียนรู้ แล้วปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอแนะ

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ ที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้องในการพิจารณาถึงความเห็นว่า แบบทดสอบนั้นสามารถวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการได้หรือไม่ ได้กำหนดคะแนนความคิดเห็นดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่วัดจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

(รายละเอียดภาคผนวก ค : 147 - 149)

3.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ ที่ปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคณภูมิพิทยาคาร อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคามที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยกำหนดคุณลักษณะของแบบทดสอบเพื่อประเมินตามเกณฑ์ต่อไปนี้

3.6.1 ค่าความยากรายข้อและค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าความยากรายข้อ ตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.20 - 1.00 ไว้ (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์, 2542 : 238 - 239) ปรากฏว่าผ่านเกณฑ์ทุกข้อมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.30 - 0.85 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.25 - 0.88 (รายละเอียดดังภาคผนวก ข หน้า 134 - 138)

3.6.2 คัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่ค่าความยากง่ายข้อ และค่าอำนาจจำแนกรายข้อไว้จำนวน 40 ข้อ

3.6.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยวิธีการ ของ โลเวท (Lovett) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8516 (ดังรายละเอียดภาคผนวก ข : 138) ไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre - test Post - test Design (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. 2542 : 182 - 183) ดังแสดงไว้ในตาราง 3.1 ดังนี้

ตาราง 3.1 แบบแผนการทดลองแบบ One - Group Pre - test Post - test Design

กลุ่ม	Pre-test	Treatment	Post-test
นักเรียน	T_1	X	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

เมื่อ X แทน การทดลองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์
 T_1 แทน การทดสอบก่อนทดลอง (Pre-test)
 T_2 แทน การทดสอบหลังทดลอง (Post-test)

2. การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนพณิชยการวิจิตรวิทยาคาร อำเภอพณิชยการพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 50 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลากใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม โดยใช้เวลาในการทดลองจำนวน 20 ชั่วโมง โดยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนพณิชยการวิทยาการ อำเภอพณิชยการพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ดังนี้

2. ดำเนินการสอนเรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ ให้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนพณิชยการวิทยาการ อำเภอพณิชยการพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ดังนี้

2.1 ดำเนินการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยใช้กิจกรรมประกอบการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค TAI (Pre - test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นจำนวน 40 ข้อ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 1 แผน

2.2 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI ที่สร้างขึ้นและนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ ไปใช้ประกอบการสอน จำนวน 10 แผน

2.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยสรุปผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยใช้กิจกรรมประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI และทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Post - test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

2.4 เมื่อการเรียนการสอนผ่านไปเป็นเวลา 2 สัปดาห์ผู้ทำวิจัยได้ให้นักเรียนที่เรียนผ่านมาได้ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดเดิม เพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยใช้กิจกรรมประกอบการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค TAI ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยใช้กิจกรรมประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80 / 80

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยใช้กิจกรรมประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค

TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการทดสอบค่า t (t - test Dependent) กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

3. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการทดสอบค่า t (t - test Dependent)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้สถิติ ดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 122)

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

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 124)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้
(บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 126)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	\sum	แทน	ผลรวม

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดังนี้
ค่าความสอดคล้อง ใช้สูตรดังนี้ (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. 2542 : 244)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม กับลักษณะพฤติกรรม
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ความยากง่ายรายข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 81)

$$P = \frac{Ru + RI}{2F}$$

เมื่อ	P	แทน	ระดับความยาก
	Ru	แทน	จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	RI	แทน	จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	F	แทน	จำนวนคนกลุ่มสูงหรือกลุ่มกลุ่มต่ำ ซึ่งเท่ากัน

2.3 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบอิงเกณฑ์ โดยใช้สูตรของโลเวท ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 93)

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

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	x_i	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
	$\sum x_i$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกคน
	$\sum x_i^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละคน ยกกำลังสอง
	C	แทน	คะแนนหรือเกณฑ์หรือจุดตัดของ แบบทดสอบ

2.4 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพโดยใช้ E_1 / E_2 ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด.

2546 : 154)

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum x$	แทน	คะแนนของแบบฝึกหัดหรือของแบบทดสอบ ย่อยทุกชุดรวมกัน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน

$$\text{สูตร} \quad E_2 = \frac{\sum Y}{B} \times 100$$

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

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการใช้
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ โดยใช้ t (t - test
Dependent) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 133)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อ ทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Buriram Rajabhat University