

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ระหว่างกิจกรรมจิ๊กซอว์ 2 กับกิจกรรมกลุ่มแข่งขันโดยมีการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
3. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 4 ห้องเรียน รวม 160 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวม 80 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ด้วยการจับสลากจาก 4 ห้องเรียน แล้วจับสลากอีกครั้งเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ดังนี้ กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 40 คน ใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมจิ๊กซอว์ 2 กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 40 คน ใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมกลุ่มแข่งขัน

วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมจิ๊กซอว์ 2 และกิจกรรมกลุ่มแข่งขัน มีขั้นเตรียมที่ต้องกลະนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 นำผลรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาภาษาอังกฤษ วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต ปีการศึกษา 2551 มาจัดเรียงลำดับคะแนนจากมากไปน้อย

ชั้นที่ 2 แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ตามระดับความสามารถ โดยกำหนดให้กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มนักเรียนที่เรียนเก่ง กลุ่มที่ 2 กับกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มนักเรียนที่เรียนปานกลาง กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มนักเรียนที่เรียนอ่อน จะได้นักเรียนกลุ่มละ 10 คน โดยใช้อักษร A-J แทน ชื่อกลุ่ม ผู้ที่ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลำดับที่ 1 จะอยู่ในกลุ่ม A ผู้ที่ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลำดับที่ 2 จะอยู่ในกลุ่ม B ผู้ที่ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลำดับที่ 3 จะอยู่ในกลุ่ม C เรียงตามคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจนถึงลำดับที่ 10 จะอยู่ในกลุ่ม J เรียงเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนถึงลำดับที่ 40 ดังรายละเอียดในตาราง 4

ตาราง 4 การแบ่งนักเรียนตามระดับความสามารถ เป็นกลุ่มย่อย

กลุ่มตามระดับความสามารถ	กลุ่ม	ลำดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
กลุ่มที่ 1	นักเรียนที่เรียนเก่ง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
กลุ่มที่ 2	นักเรียนที่เรียนปานกลาง	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
กลุ่มที่ 3	นักเรียนที่เรียนปานกลาง	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
กลุ่มที่ 4	นักเรียนที่เรียนอ่อน	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31

ชั้นที่ 3 จัดนักเรียนให้ผลความสามารถ ซึ่งกลุ่ม A-J จะประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน 1 คน รวมเป็น 4 คน ดังนี้

กลุ่ม A	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลำดับที่ 1 , 20 , 21 และ 40
กลุ่ม B	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลำดับที่ 2 , 19 , 22 และ 39
กลุ่ม C	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลำดับที่ 3 , 18 , 23 และ 38
กลุ่ม D	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลำดับที่ 4 , 17 , 24 และ 37
กลุ่ม E	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลำดับที่ 5 , 16 , 25 และ 36
กลุ่ม F	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลำดับที่ 6 , 15 , 26 และ 35
กลุ่ม G	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลำดับที่ 7 , 14 , 27 และ 34
กลุ่ม H	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลำดับที่ 8 , 13 , 28 และ 33
กลุ่ม I	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลำดับที่ 9 , 12 , 29 และ 32
กลุ่ม J	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลำดับที่ 10 , 11 , 30 และ 31

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม จิ๊กซอว์ 2
2. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม กลุ่มแข่งขัน
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี
4. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียน

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม จิ๊กซอว์ 2
 - 1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และวิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมจิ๊กซอว์ 2 จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ
 - 1.2 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 4-6) โดยศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี คำอธิบายรายวิชา เพื่อใช้กำหนด การจัดการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายหน่วย สาระการเรียนรู้รายหน่วย จำนวนชั่วโมงที่สอน และแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการวิจัยนี้เลือกเนื้อหา เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 1.3 จากสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี คำอธิบายรายวิชา วิเคราะห์เพื่อกำหนดการจัดการเรียนรู้แล้ว สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมจิ๊กซอว์ 2 ซึ่งประกอบด้วย
 1. มาตรฐาน ง 4.1
 2. สาระสำคัญ
 3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 4. สาระการเรียนรู้
 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น
 - 5.1 ชั้นเตรียม
 - 5.2 ชั้นสอน
 - 5.3 ชั้นกิจกรรมกลุ่ม
 - 5.4 ชั้นทดสอบย่อย
 - 5.5 ชั้นให้รางวัล
 6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้
 7. การวัดผลและประเมินผล

1.4 วิเคราะห์หลักสูตรตามเนื้อหาที่นำมาทดลองสอน

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยหาดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (index of item-objective congruence : IOC) ซึ่งคำนวณจากสูตร IOC และค่า IOC ต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ในการวิจัยครั้งนี้ แผนการจัดการเรียนรู้มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่บกพร่องไปปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 40 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของเอกสารประกอบการเรียน และความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอนกับเวลาที่กำหนด แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้นก่อนนำไปทดลองจริง

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมจิ๊กซอว์ 2 ที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจแก้ไข

1.8 จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อเตรียมนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมกลุ่มแข่งขัน

2.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และวิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมกลุ่มแข่งขันจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 4-6) โดยศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี คำอธิบายรายวิชา เพื่อใช้กำหนดการจัดการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายหน่วย สาระการเรียนรู้รายหน่วย จำนวนชั่วโมงที่สอน และแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการวิจัยนี้เลือกเนื้อหา เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3 จากสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี คำอธิบายรายวิชา วิเคราะห์เพื่อกำหนดการจัดการเรียนรู้แล้ว สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมกลุ่มแข่งขัน ซึ่งประกอบด้วย

1. มาตรฐาน ง 4.1
2. สาระสำคัญ
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
4. สาระการเรียนรู้
5. กระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น
 - 5.1 ชั้นเตรียม
 - 5.2 ชั้นสอน
 - 5.3 ชั้นกิจกรรมกลุ่ม

5.4 ชั้นแข่งขันเกม

5.5 ชั้นให้รางวัล

6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7. กระบวนการวัดและประเมินผล

2.4 วิเคราะห์หลักสูตรตามเนื้อหาที่นำมาทดลองสอน

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยหาดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (index of item-objective congruence : IOC) ซึ่งคำนวณจากสูตร IOC และค่า IOC ต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ในการวิจัยครั้งนี้ แผนการจัดการเรียนรู้มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่บกพร่องไปปรับปรุงแก้ไข

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 40 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของเอกสารประกอบการเรียน และความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอนกับเวลาที่กำหนด แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้นก่อนนำไปทดลองจริง

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมกลุ่มแข่งขันที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจแก้ไข

2.8 จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อเตรียมนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

แผนการจัดการเรียนรู้นี้แบ่งเป็น 2 ชุดๆ ละ 8 แผน รวมเป็น 16 แผนสำหรับเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งได้กำหนดเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ตามลำดับเนื้อหาดังปรากฏในตาราง 5

ตาราง 5 เนื้อหาและเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้แบบร่วมมือของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2	
เวลา (ชั่วโมง)	วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ แบบร่วมมือ กิจกรรมจิ๊กซอว์ 2	เวลา (ชั่วโมง)	วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ แบบร่วมมือ กิจกรรมกลุ่มแข่งขัน
1	ชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์	1	ชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์
1	หลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์	1	หลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์
1	ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์	1	ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
1	ความสำคัญ และประโยชน์ของข้อมูล	1	ความสำคัญ และประโยชน์ของข้อมูล
1	อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น	1	อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น
1	วิธีการเข้าสู่เว็บไซต์	1	วิธีการเข้าสู่เว็บไซต์
1	ค้นหาและบันทึกข้อมูลจาก อินเทอร์เน็ต	1	ค้นหาและบันทึกข้อมูลจาก อินเทอร์เน็ต
1	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี

3.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 4-6) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการและวิธีการสร้างแบบทดสอบปรนัยวัดความรู้ จากเอกสารหลักสูตร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.3 วิเคราะห์หลักสูตรตามเนื้อหาที่นำมาทดลองสอน

3.4 สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ใช้ในการทดลอง โดยยึดหลักเกณฑ์ตามผลการวิเคราะห์หลักสูตร แบบทดสอบที่สร้างเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหา

3.5 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และการวัดผลจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ โดยนำไปเปรียบเทียบกับตารางวิเคราะห์หลักสูตรว่าแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหาตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือไม่ แล้วนำมาปรับปรุงคำถาม ตัวเลือก โดยแบบทดสอบต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (index of item-objective congruence : IOC) ซึ่งคำนวณจากสูตร IOC

และค่า IOC ต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ในการวิจัยครั้งนี้ แบบทดสอบมีค่า IOC อยู่ระหว่าง -0.20-1.00 ซึ่งข้อสอบที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป มีจำนวน 43 ข้อ และข้อสอบที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 มีจำนวน 7 ข้อ นำแบบทดสอบมาปรับปรุงคำถาม ตัวเลือก การใช้ภาษาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และจัดพิมพ์เป็นชุดแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3.6 นำแบบทดสอบที่สร้างตามเกณฑ์วิเคราะห์หลักสูตรไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 100 คน ที่เคยเรียนเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศมาแล้ว เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

3.7 นำผลจากการทดสอบมาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ โดยการตรวจให้คะแนนข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ส่วนข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบเกินกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจและรวมคะแนนแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว นำข้อสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ แล้วทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป มาใช้เป็นแบบทดสอบได้ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ในการวิจัยครั้งนี้ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยีมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.30-0.74 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.68 โดยมีข้อสอบที่คุณภาพตามเกณฑ์มีจำนวน 38 ข้อ แต่เนื่องจากต้องการข้อสอบจำนวน 30 ข้อ จึงใช้เกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบ ดังนี้ 1) จำนวนข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์ใกล้เคียงกัน และกระจายครบทุกจุดประสงค์ 2) การคัดเลือกข้อสอบแต่ละข้อให้มีค่าความยากง่าย (p) ใกล้เคียง 0.50 มากที่สุด

3.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ 30 ข้อ ไปทดสอบหาคุณภาพอีกครั้งกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นโดยใช้ KR-20 ในการวิจัยครั้งนี้ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยีมีความเชื่อมั่น 0.79

3.9 จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อเตรียมนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียน

4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบสอบถามความพึงพอใจ แล้วนำมาสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกิจกรรมจิ๊กซอว์ 2 และกิจกรรมกลุ่มแข่งขัน จำนวน 20 ข้อ โดยใช้ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบวัดเจตคติตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert's scale) โดยแบบวัดนี้กำหนดช่วงความรู้สึกเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2549, หน้า 224) ซึ่งแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้กำหนดเป็น 5 ระดับ ดังนี้ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด โดยได้กำหนดน้ำหนักคะแนนของแต่ละข้อคำถาม ดังนี้

การกำหนดให้คะแนนความพึงพอใจ ดังนี้

มากที่สุด	ให้คะแนน 5 คะแนน
มาก	ให้คะแนน 4 คะแนน
ปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
น้อย	ให้คะแนน 2 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้คะแนน 1 คะแนน

จากนั้นนำผลของคะแนนมาหาค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้
(บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 102-103)

ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.51 – 5.00	พอใจมากที่สุด
3.51 – 4.50	พอใจมาก
2.51 – 3.50	พอใจปานกลาง
1.51 – 2.50	พอใจน้อย
1.00 – 1.50	พอใจน้อยที่สุด

4.2 เสนอแบบสอบถามความพึงพอใจต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบเนื้อหาให้ครอบคลุม และนำมาแก้ไขปรับปรุง

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยหาดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (index of item-objective congruence : IOC) ซึ่งคำนวณจากสูตร IOC และค่า IOC ต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ในการวิจัยครั้งนี้ แบบสอบถามมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.40-1.00 ซึ่งแบบสอบถามที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป มีจำนวน 19 ข้อ และแบบสอบถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 มีจำนวน 1 ข้อ เนื่องจากแบบสอบถามบางข้อ ผู้เชี่ยวชาญแนะนำว่ามีความหมายใกล้เคียงกันจึงตัดออก 4 ข้อ จึงเหลือแบบสอบถาม 15 ข้อ

4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 40 คน นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก โดยการทดสอบที และความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha - coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ในการวิจัยครั้งนี้ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 8.49-10.85 และมีความเชื่อมั่น 0.95

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 มีขั้นตอนในการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. จัดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยมีจำนวนกลุ่มละ 40 คน
2. แจ้งให้นักเรียนทราบและทำความเข้าใจกับการเรียนการสอน วิธีสอน บทบาทของนักเรียน เป้าหมายของการเรียน จุดประสงค์ของการเรียน และวิธีการประเมินผลในการเรียนครั้งนี้
3. ทำการทดสอบก่อนเรียน (pre-test) กับนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันทั้ง 2 กลุ่ม
4. ดำเนินการสอน ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอนนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยกำหนดให้ กลุ่มทดลองที่ 1 ใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมจิ๊กซอว์ 2 กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมกลุ่มแข่งขัน
5. ทั้งสองกลุ่มใช้เนื้อหาเดียวกัน และระยะเวลาเท่ากันในการวิจัย คือ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศใช้เวลากลุ่มละ 8 ชั่วโมง รวมเป็น 16 ชั่วโมง เป็นเวลา 8 สัปดาห์
6. หลังจากเสร็จสิ้นตามที่กำหนดไว้แล้ว ทำการทดสอบหลังเรียน (post-test) กับนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันทั้ง 2 กลุ่ม
7. วัดความพึงพอใจต่อการเรียน โดยให้นักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกิจกรรมจิ๊กซอว์ 2 และกิจกรรมกลุ่มแข่งขัน
8. นำกระดาษคำตอบของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี มาตรวจให้คะแนน ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ส่วนข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบเกินกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป
9. นำกระดาษคำตอบของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมจิ๊กซอว์ 2 และกิจกรรมกลุ่มมาตรวจให้คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนกับหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมจิ๊กซอว์ 2 โดยการทดสอบที่ กรณีข้อมูลไม่เป็นอิสระต่อกัน (t - test dependent)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนกับหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมกลุ่มแข่งขัน โดยการทดสอบที่ กรณีข้อมูลไม่เป็นอิสระต่อกัน (t - test dependent)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ระหว่างกิจกรรมจิ๊กซอว์ 2 กับกิจกรรมกลุ่มแข่งขัน โดยการทดสอบที่ กรณีข้อมูลเป็นอิสระต่อกัน (t - test independent)

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ระหว่างกิจกรรมจิ๊กซอว์ 2 กับกิจกรรมกลุ่มแข่งขัน จำแนกตามระดับความสามารถของนักเรียน โดยการทดสอบที่ กรณีข้อมูลเป็นอิสระต่อกัน (t - test independent)

5. เปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ระหว่างกิจกรรมจิ๊กซอว์ 2 กับกิจกรรมกลุ่มแข่งขัน โดยการหาค่าเฉลี่ย (mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และทดสอบที่ กรณีข้อมูลเป็นอิสระต่อกัน (t - test independent)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย (mean) คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 267)

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

เมื่อ \bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
$\sum X$	แทน	ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
n	แทน	จำนวนข้อมูลหรือขนาดตัวอย่าง

1.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 276)

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

เมื่อ S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	จำนวนข้อมูลหรือขนาดตัวอย่าง
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละคนทั้งหมดยกกำลังสอง

2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี แบบปรนัย โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 242)

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

เมื่อ IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยใช้เทคนิค 27% ของจุง เตห์ ฟาน (Fan, 1952, pp.3-32)

การวิเคราะห์ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตร

$$p = \frac{\text{ผลรวมของผู้ตอบถูกทั้งสองกลุ่ม}}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งสองกลุ่ม}}$$

การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตร

$$r = \frac{\text{จำนวนผู้ตอบถูกกลุ่มสูง} - \text{จำนวนผู้ตอบถูกกลุ่มต่ำ}}{\text{จำนวนผู้ตอบถูกกลุ่มสูง(หรือกลุ่มต่ำ)}}$$

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี ใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (kuder-richardson:KR-20) คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 247)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำถูกแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำผิดแต่ละข้อ ($q = 1 - p$)

2.4 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยการทดสอบที่คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิจรรย์, 2549, หน้า 249-250)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{N_H} + \frac{S_L^2}{N_L}}}$$

เมื่อ	\bar{X}_H	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคนในกลุ่มสูง
	\bar{X}_L	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคนในกลุ่มต่ำ
	S_H^2	แทน	ความแปรปรวนของคนในกลุ่มสูง
	S_L^2	แทน	ความแปรปรวนของคนในกลุ่มต่ำ
	N_H	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	N_L	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

2.5 การหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิจรรย์, 2549, หน้า 248)

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

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
	k	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนเป็นรายข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐาน

3.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนกับหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ด้วย t-test dependent จำนวนจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2549, หน้า 307)

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

เมื่อ	D	แทน	ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนคู่ของตัวอย่าง
	$\sum D$	แทน	รวมผลต่างทั้งหมดของคะแนนแต่ละคู่

3.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ด้วย t-test independent จำนวนจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2549, หน้า 303)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} : df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ	S_1^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มทดลองที่ 1
	S_2^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มทดลองที่ 2
	\bar{X}_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ 1
	\bar{X}_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ 2
	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 2