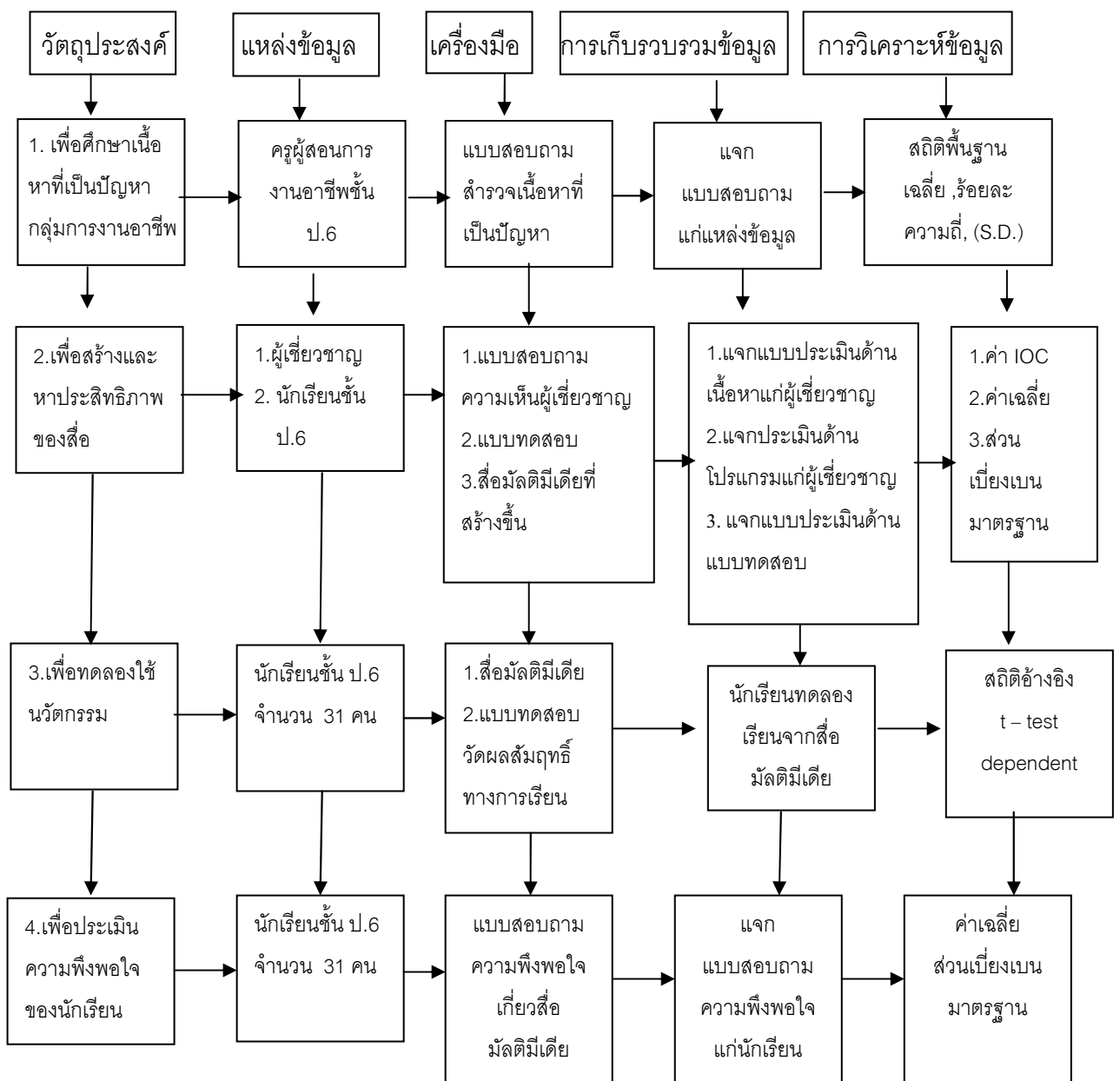


บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้คณะผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อหาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณะผู้วิจัยได้รอบการดำเนินงานดังนี้



ภาพ 3 แผนภูมิแสดงกรอบการดำเนินงานวิจัย

รายละเอียดการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนเป็นดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจเนื้อหาที่เป็นปัญหาของการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการดำรงชีวิตและครอบครัว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจความต้องการในเนื้อหาที่เป็นปัญหาของการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขั้นตอนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสำรวจความคิดเห็นของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นปัญหาและต้องการใช้สื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งมีเนื้อหา ดังนี้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

- งานบ้าน
- งานเกษตร
- งานช่าง
- งานประดิษฐ์
- งานธุรกิจ

สาระที่ 2 การอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ครูผู้สอนการงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2551 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 จำนวน 216 คน

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ความคิดเห็นของครูผู้สอนการงานอาชีพและเทคโนโลยีเกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยีในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสำรวจความคิดเห็นของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นปัญหาและต้องการใช้สื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เนื้อหาที่เป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 3 ความต้องการสื่อมัลติมีเดียในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีด้านเนื้อหาที่เป็นปัญหา

การสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างแบบสำรวจความคิดเห็นของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นปัญหาและต้องการใช้สื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เขียนแบบสำรวจความคิดเห็นของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ฉบับร่างขึ้นตามหลักสูตร ตัวแปร จากทฤษฎีเอกสารและงานวิจัยตามขอบเขตของเนื้อหา
4. นำแบบสำรวจความคิดเห็นที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบเนื้อหา ภาษา และสำนวนที่ใช้ในแบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงแก้ไข
5. นำแบบสำรวจความคิดเห็นที่เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาแล้วมาปรับปรุงแก้ไข

6. นำแบบสำรวจความคิดเห็นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาและตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

7. รวบรวมสรุปข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขและหาความสอดคล้องตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอความเห็นชอบก่อนแล้วจึงดำเนินการต่อไป

8. เมื่ออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาความเห็นชอบแล้วจึงจัดพิมพ์แบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้วเพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการสำรวจครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ขอหนังสือเพื่อขอความร่วมมือการเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อไปติดต่อผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการแจกแบบสำรวจความคิดเห็นของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นปัญหาและต้องการใช้สื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามสถานศึกษาในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์ผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และติดต่อกำหนดวันเวลาขอรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเองจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 และนำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์เชิงคำตอบในแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาก่อนไปดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาทุกฉบับ แล้วแยกแบบสอบถามตามผู้ให้ข้อมูล
2. กรอกข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามลงใน Coding Form เพื่อเตรียมวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
3. นำข้อมูลจากแบบสอบถามในแต่ละข้อมาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้
 - 4.50–5.00 หมายถึง เนื้อหาเป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด
 - 3.50–4.49 หมายถึง เนื้อหาเป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนมาก
 - 2.50–3.49 หมายถึง เนื้อหาเป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนปานกลาง
 - 1.50–2.49 หมายถึง เนื้อหาเป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนน้อย

1.00–1.49 หมายถึง เนื้อหาเป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนน้อยที่สุด
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. ค่าเฉลี่ย (Mean)
2. ร้อยละ
3. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (S.D.)

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีเนื้อหาสาระอิงหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีสาระสำคัญ ดังนี้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

- งานบ้าน
- งานเกษตร
- งานช่าง
- งานประดิษฐ์
- งานธุรกิจ

สาระที่ 2 การอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบหาคุณภาพของเครื่องมือด้านความเหมาะสมของสื่อมัลติมีเดีย ในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบ เนื้อหา ภาพ สี ขนาดรูปแบบตัวอักษร ภาษา และเสียงที่ใช้ในโปรแกรมในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 9 ท่าน ได้แก่

1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรเนื้อหาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นครูที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตรการสอน ในกลุ่มสาระการงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี

มาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 3 ท่าน คือ

1.1.1 อาจารย์สมเดช นิธิวงษ์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านดอนจันทน์
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 จังหวัดนครสวรรค์

1.2.1 อาจารย์มาลี บุญธรรม ครูชำนาญการ โรงเรียนวัดบ้านไร่
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1 จังหวัดพิษณุโลก

1.1.3 อาจารย์บุญถวิล อินจันทร์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านซับบอน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 จังหวัดเพชรบูรณ์

1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย เป็นอาจารย์ซึ่งมีความเชี่ยวชาญ
ทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน คือ

1.2.1 อาจารย์มงคล จันทร์ภิบาล อาจารย์ 2 ระดับ 7 อาจารย์ประจำ
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

1.2.2 อาจารย์สมหมาย จันทร์เกษ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดอ่างทอง
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

1.2.3 อาจารย์สมคิด บุญสิงห์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเพชรพิทยาคม
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1

1.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการวิจัย วัดและประเมินผล เป็นอาจารย์สอนใน
สถาบันอุดมศึกษา ซึ่งมีความรู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการวิจัย การวัดและประเมินผล
จำนวน 3 ท่าน คือ

1.3.1 รองศาสตราจารย์เทียมจันทร์ พาณิชย์ผลินไชย อาจารย์ประจำ
ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.3.2 ดร.ปกรณ ประจัญบาน อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.3.3 ดร.สายฝน วิบูลย์รังสรรค์ อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2. กลุ่มผู้เรียน ประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านวังไธย อำเภอบึงสามพัน จังหวัดเพชรบูรณ์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองได้มาโดย
วิธีการเลือกนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวน 12 คน ดังนี้

กลุ่มเล็ก (1 : 1 : 1) จำนวน 3 คน

กลุ่มกลาง (3 : 3 : 3) จำนวน 9 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

1. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหาแบบทดสอบและความเหมาะสมของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6

2. ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 75/75

(กรมวิชาการ, 2541, หน้า 162)

การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย

ในการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้นำสื่อมัลติมีเดียไปตรวจสอบคุณภาพโดยไปนำทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านวังไผ่ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดเพชรบูรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งเป็นเด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหา ภาพ อักษร สี เสียง รวมทั้งเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

กลุ่มเล็ก (1 : 1 : 1) จำนวน 3 คน

กลุ่มกลาง (3 : 3 : 3) จำนวน 9 คน

ขอบเขตด้านตัวแปร แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

1. ด้านความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ได้แก่

ตัวแปรต้น คือ สื่อมัลติมีเดีย เรื่องการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวแปรตาม คือ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของสื่อมัลติมีเดีย

2. ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 75/75 ได้แก่

ตัวแปรต้น คือ สื่อมัลติมีเดีย เรื่องการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการดำรงชีวิตและครอบครัว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

และเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของสื่อมัลติมีเดีย

เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และความเหมาะสมด้านเนื้อหา

การสร้างเครื่องมือ

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ประกอบด้วย

1. ขั้นตอนการสร้างสื่อมัลติมีเดียที่พัฒนาโดยใช้โปรแกรม Authorware
2. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของ

สื่อมัลติมีเดีย

การสร้างสื่อมัลติมีเดียที่พัฒนาโดยใช้โปรแกรม Authorware

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ออกแบบโดยยึดหลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ (Alessi and Trollip, 1991 อ้างใน ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาจรสแสง, 2541, หน้า 28) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการออกแบบ 7 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียม

- กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์
- วิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตรการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้น ป.6
- เรียนรู้เนื้อหา
- เก็บข้อมูล
- สร้างความคิด

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน

- ขั้ntonความคิด
- วิเคราะห์งานและคอนเซ็ปต์
- ออกแบบบทเรียนขั้นแรก
- ประเมินและแก้ไขการออกแบบ

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด

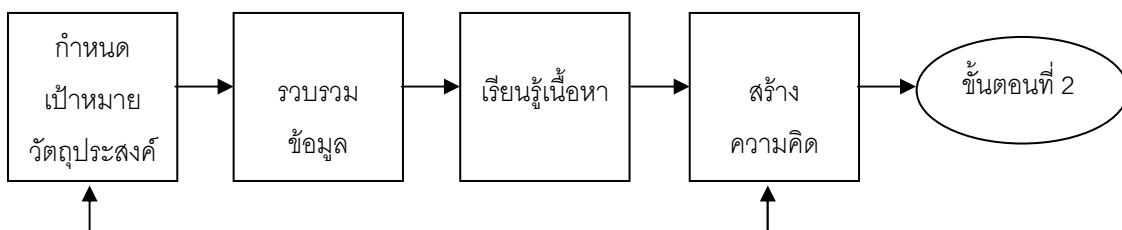
ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการสร้าง และพัฒนาโปรแกรม

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบการเรียนรู้

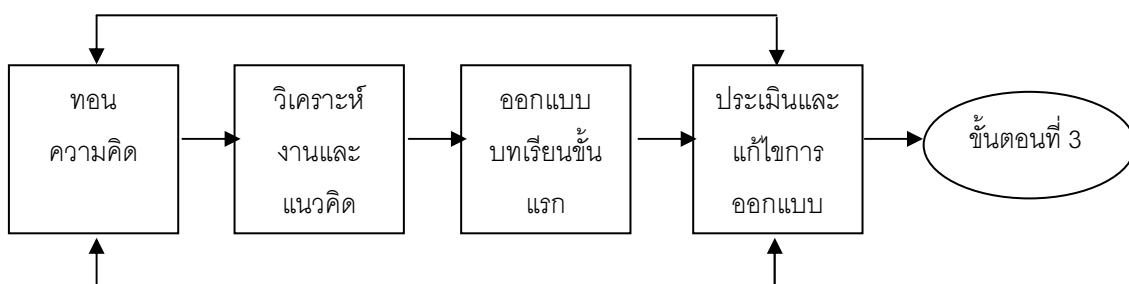
ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนการประเมินผลแก้ไขบทเรียน

จากขั้นตอนการออกแบบทั้ง 7 ขั้นตอน ได้เขียนเป็นแผนภูมิแบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังต่อไปนี้

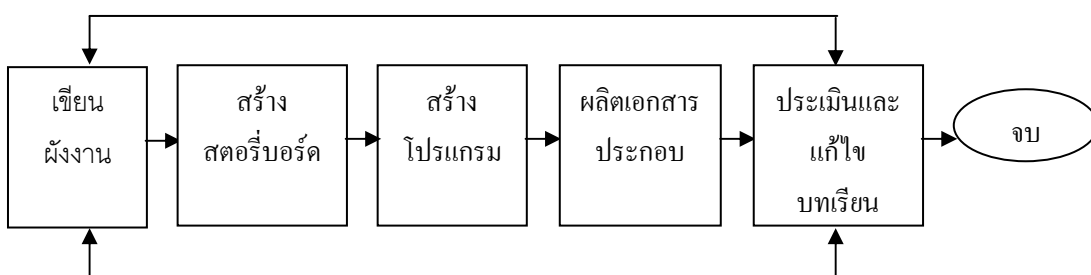
ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียม



ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน



ขั้นตอนที่ 3-7



ภาพ 4 แผนภูมิแสดงแบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอเลสซีและโทรลิป (CAI Design Model of Alessi and Trollip, 1999 อ้างในถนนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาจรส์แสง 2541, หน้า 28)

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives)

เป้าหมาย ของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยมีเป้าหมายเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ และมีความสามารถ เกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและเจตคติที่ดีต่อการทำงาน พึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

วัตถุประสงค์ ผู้ศึกษาจะทำการศึกษาเนื้อหา หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๔๔ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และวิเคราะห์วัตถุประสงค์ ของเนื้อหาบทเรียนโดยพิจารณาจากเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ เพื่อนำมากำหนดเป็นวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม ได้ดังต่อไปนี้

1. ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และชุมชนได้
2. ผู้เรียนสามารถคิดออกแบบ สร้าง ดัดแปลงสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. ผู้เรียนสามารถบอกถึงวิธีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่า

และถูกวิธีได้ร้อยละ 90

4. ผู้เรียนมีทักษะในการจัดการ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน

สามารถดำรงชีวิตได้อย่างพอเพียง

รวบรวมข้อมูล (Collect Resources)

รวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมความพร้อมในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยข้อมูลที่ทำ การรวบรวมนั้น จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน คือ

1. ส่วนของเนื้อหา ได้เก็บรวบรวมเนื้อหาจากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของหลักสูตรกลุ่ม สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2. ส่วนของการออกแบบบทเรียน ได้รวบรวมข้อมูลจากหนังสือ การออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การออกแบบสื่อมัลติมีเดีย การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการ ใช้โปรแกรม Authorware รวมทั้งสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย

3. ส่วนของสื่อที่ใช้ในการออกแบบ ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากหนังสือและคู่มือการใช้โปรแกรม และผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Authorware เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content)

ผู้ศึกษาทำการค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สาระที่ 1 เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัว และหลักการออกแบบโดยการศึกษาค้นคว้าจากหนังสือทางวิชาการ เอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนและด้านเนื้อหาเพื่อให้คำแนะนำเพิ่มเติมที่จะเป็นประโยชน์ในการสร้างบทเรียน

สร้างความคิด (Generate Ideas)

ผู้ศึกษาทำการระดมความคิดของตนเองเกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และความคิดเห็นเพิ่มเติมในแต่ละขั้นตอนโดยระดมความคิดออกมาให้มากที่สุด เพื่อที่จะนำมาเป็นแนวทางที่ดีในการออกแบบและสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น การให้ภาพกราฟิก วีดีโอ เสียงและภาพเคลื่อนไหวในบทเรียน การออกแบบพื้นหลังได้ใช้สีสันที่เรียบง่ายและดูสบายตาเพื่อให้ตัวหนังสือดูชัดเจนจึงใช้พื้นหลังเป็นสีขาวเหลือง น้ำตาลอ่อน ตัวหนังสือใช้สีดำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นและสามารถอ่านได้ง่าย ส่วนปุ่มการใช้งานต่างๆ ในบทเรียนจะอยู่ในหน้าเมนูหลัก ซึ่งจะมีปุ่มเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และออกจากโปรแกรม โดยผู้เรียนสามารถเลือกใช้งานปุ่มต่างๆ ได้ในหน้าเมนูหลักและเมนูอื่น ๆ รวมทั้งได้จัดทำคู่มือการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

ทอนความคิด (Elimination of Ideas)

ผู้ศึกษาทำการพิจารณาคัดเลือกแนวคิดการออกแบบของสื่อมัลติมีเดียในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้เหมาะสมสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และคัดเลือกแนวคิดที่ไม่อาจปฏิบัติได้ออกไป กล่าวคือ ในการออกแบบแบบทดสอบจะไม่ใช้การตอบคำถามแบบเติมคำหรือข้อความ เนื่องจากคำตอบที่ผู้เรียนตอบอาจจะทำให้ตรวจได้ยาก และผู้เรียนแต่ละคนมีทักษะพื้นฐานทางการเรียนที่ต่างกันย่อมมีความเข้าใจและถ่ายทอดออกมาแตกต่างกันด้วย

วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept Analysis)

วิเคราะห์งาน ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์งานโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- วิเคราะห์ความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน
- วิเคราะห์เนื้อหา
- วิเคราะห์แนวคิด

วิเคราะห์ความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนมีพื้นฐานมาบ้างแล้วในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งสาระการดำรงชีวิตและครอบครัวนี้เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันทั้งในระดับครอบครัว ชุมชนและสังคมที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ ซึ่งเป็นเรื่อง que ผู้เรียนได้ปฏิบัติและได้พบเห็นในชีวิตประจำวันอยู่เสมอ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ให้ผู้เรียนเริ่มเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในสาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัวได้โดยไม่ต้องมีการทบทวนความรู้เดิมก่อนเข้าสู่บทเรียน

วิเคราะห์เนื้อหา ผู้ศึกษาจะทำการวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักที่กำหนดไว้ โดยแบ่งเนื้อหาเป็นบทและในแต่ละบทจะมีเนื้อหาย่อยแยกออกไป ดังนั้นการออกแบบเนื้อหาในบทเรียน เกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัวจึงแบ่งได้ดังต่อไปนี้

กิจกรรมการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของสื่อผสมระหว่างข้อมูลเสียง ภาพ และวิดีโอ ซึ่งมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและครอบครัว ซึ่งในสื่อมัลติมีเดียมีเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน และในการประเมินการเรียนการสอนเมื่อผู้เรียนเรียนจบเนื้อหาในแต่ละบทจะต้องทำแบบฝึกหัดและทดสอบภาคปฏิบัติ ให้มีคะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งแบบฝึกหัดในแต่ละบทจะมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในแต่ละข้อที่ตั้งไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้มากที่สุด

วิเคราะห์แนวคิด ผู้ศึกษาทำการพิจารณาเลือกเนื้อหาที่จะให้ผู้เรียนศึกษา มีทั้งหมด 5 เรื่อง คือ งานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ โดยมีวิธีการเรียนในแต่ละเรื่องที่แตกต่างกันออกไป

การออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson Description)

ผู้ศึกษาทำการออกแบบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 1 เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัว ดังต่อไปนี้

การนำเข้าสู่บทเรียน

1. หน้านำเรื่อง ผู้ศึกษาได้ทำการออกแบบโดยการใช้องค์ประกอบกราฟิก ภาพมีสีสันและเสียง เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ประกอบไปกับการแสดงชื่อของบทเรียน และมีส่วนที่ให้ผู้เรียนใส่ชื่อของตนเพื่อเป็นการยืนยันการเข้าสู่โปรแกรม นอกจากนั้นยังมีปุ่มเครื่องมือต่างๆ ในการเรียน บทเรียนให้ผู้เรียนเลือกอีกด้วย

2. คำชี้แจง เป็นการชี้แนวทางและวิธีการเรียนให้ผู้เรียนทราบก่อนลงมือเรียนบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและทำแบบทดสอบ โดยรายละเอียดของคำชี้แจงจะเป็นการบอกให้ทราบถึงกระบวนการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย ว่าจะต้องเรียงลำดับการเรียนอย่างไร วิธีการเรียนที่ผู้สอนคิดว่าน่าจะเหมาะสมและดีที่สุดสำหรับผู้เรียน และคำชี้แจงในการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงเกณฑ์ในการทำแบบทดสอบ จะอยู่ในปุ่มของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละบทเรียน เป็นการบอกจุดมุ่งหมายของการเรียนในบทเรียนและพฤติกรรมที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้หลังจากเรียนเสร็จ

4. เนื้อหาของบทเรียน แบ่งตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ตามลำดับของบทเรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและง่ายต่อการศึกษา และเมื่อผู้เรียนเรียนเนื้อหาในแต่ละบทแล้วจะมีแบบฝึกหัดตามวัตถุประสงค์ในแต่ละบทให้ผู้เรียนได้ทดสอบ ดังนั้นจึงแบ่งบทเรียนออกเป็น 5 บท ได้แก่

บทที่ 1 ชำนาญการงานช่าง

บทที่ 2 สอนครัวกินได้

บทที่ 3 การถนอมอาหาร

บทที่ 4 สร้างสรรค์งานประดิษฐ์

บทที่ 5 ธุรกิจงานอาชีพ

ในการนำเสนอบทเรียนจะมีภาพประกอบการบรรยายเนื้อหา โดยผู้เรียนจะได้ฟังเนื้อหา และเห็นภาพประกอบไปพร้อมๆ กัน ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีสมาธิในการเรียนมากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้นก่อนที่จะทำแบบทดสอบต่อไป

5. แบบฝึกหัดท้ายบทในแต่ละบทมีทั้งหมด 10 ข้อ ผู้เรียนจะต้องตอบถูกต้องอย่างน้อย 8 ข้อ จึงจะผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่กำหนดไว้ และสามารถเลือกเรียนในบทต่อไปได้หากไม่ผ่านเกณฑ์ ผู้เรียนจะต้องกลับไปศึกษาในบทเดิมอีกครั้งและทำแบบทดสอบให้มีคะแนนผ่านเกณฑ์

6. แบบทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาทำการออกแบบแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อผู้เรียนเรียนเนื้อหาในแต่ละบทเสร็จแล้ว จะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วย แบบทดสอบหลังเรียนมีทั้งหมด 30 ข้อ ผู้เรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 23 ข้อ จึงจะผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนดไว้ และสามารถเลือกเรียนในบทต่อไปได้หากไม่ผ่านเกณฑ์ผู้เรียนจะต้องกลับไปศึกษาในบทเดิมอีกครั้ง และทำแบบทดสอบให้มีคะแนนผ่านเกณฑ์

7. กิจกรรมนำเสนอด้วยเสียง วิดีโอและภาพ เกี่ยวกับเรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัว โดยเริ่มเรียนจากเรื่องใดเรื่องหนึ่งก็ได้ แต่เมื่อเรียนเสร็จแล้วต้องมีการทำแบบฝึกหัดทำยบบทพร้อมทั้งลงมือปฏิบัติตามใบงานที่ได้รับ เพื่อเป็นการทดสอบภาคปฏิบัติหลังจากเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถนำสิ่งที่เรียนไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การให้ผลป้อนกลับ เมื่อผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบในแต่ละบทแล้ว โปรแกรมจะคิดคำนวณบอกคะแนนให้ผู้เรียนทำได้ทราบในทันทีหลังจากทำเสร็จแล้ว โดยข้อที่ถูกจะให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน และมีเสียงตอบว่าถูกต้องคะ ถ้าตอบผิดจะไม่ได้คะแนนและมีเสียงตอบว่ายังไม่ถูกต้องคะ

จบบทเรียน การออกจากโปรแกรมจะมีการถามคำถามเพื่อยืนยันในการออกจากโปรแกรม เพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการกดปุ่มผิด ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design)

ผู้ศึกษาได้นำสื่อมัลติมีเดียที่ได้ออกแบบไว้ให้อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบโปรแกรม และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบตามขั้นตอนการออกแบบบทเรียนระหว่างที่มีการออกแบบได้พบปัญหาในการออกแบบ คือ

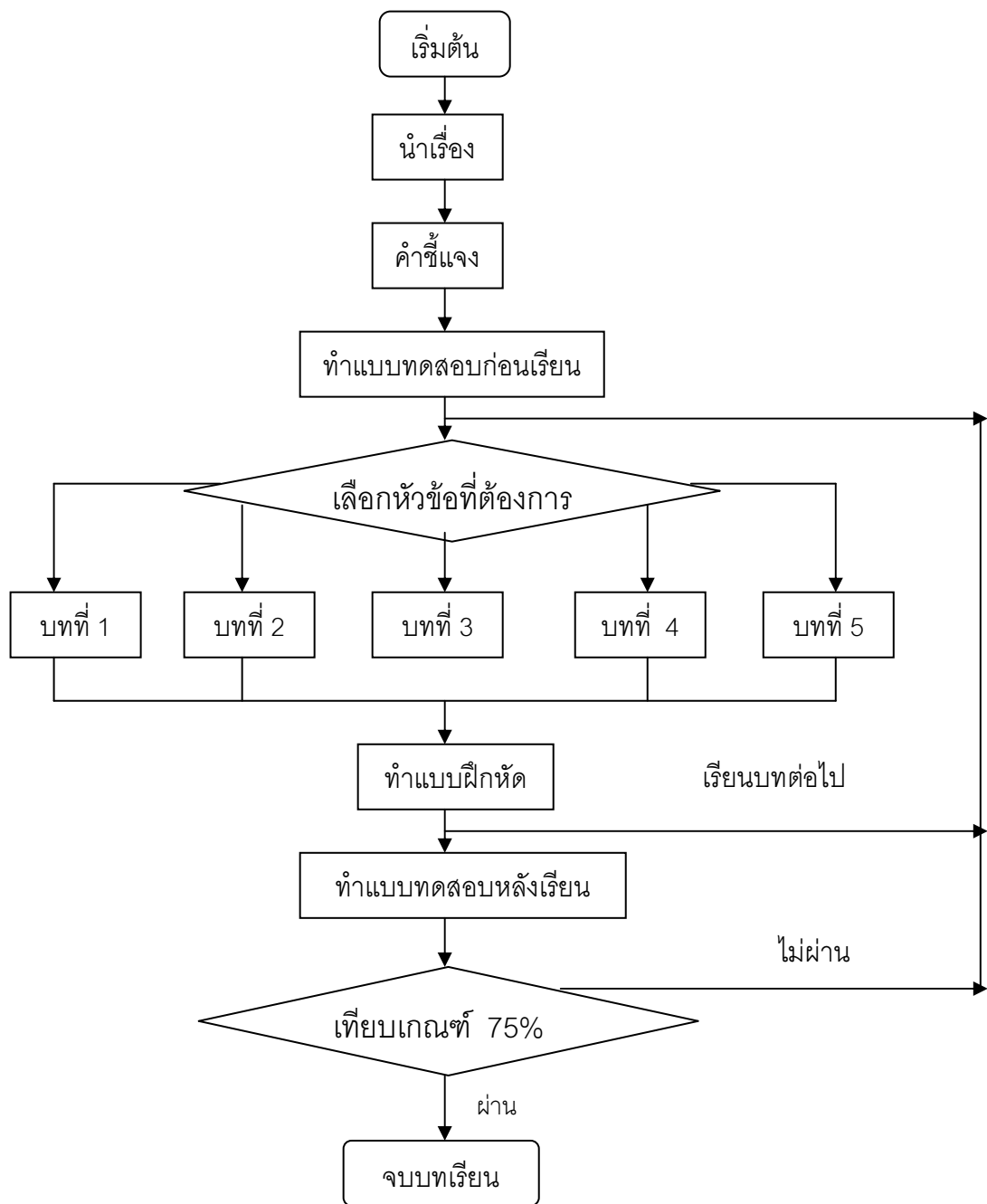
ตารางที่ 1 แสดงปัญหาในการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย

ลำดับ	ปัญหาและข้อเสนอแนะ	การแก้ไข
1	เนื้อหาของวัตถุประสงค์ และคำชี้แจงยังอธิบายไม่ชัดเจน	เรียบเรียงเนื้อหาของวัตถุประสงค์ และคำชี้แจง ให้มีความละเอียดขึ้น
2	เพิ่มกรอบสรุปเนื้อหาหลังจากที่ผู้เรียนเรียนเนื้อหาเสร็จ	เพิ่มกรอบสรุปเนื้อหาหลังเนื้อหาบทเรียนแต่ละบท
3	ปรับคำถามและคำตอบของแบบทดสอบให้สมดุลกัน	จัดเรียงคำถามและคำตอบของแบบทดสอบให้อยู่กึ่งกลางหน้าและมีความสมดุลกัน
4	ให้มีการสรุปผลคะแนนรวมของผู้เรียนที่ทำได้ทุกบท ให้ผู้เรียนทราบ	จัดทำการสรุปผลคะแนนรวมของผู้เรียนที่ทำได้ทุกบท ให้ผู้เรียนทราบก่อนออกจากบทเรียน
5	ลูกศรในแต่ละบทถ้าไม่มีการลิงค์ต่อ ให้ลบลูกศรนั้นออก	ลบลูกศรที่ไม่มีการลิงค์ไปยังหน้าต่อไปออก

ผู้ศึกษาได้นำปัญหาและข้อเสนอแนะที่พบทั้งหมดมาทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้วนำไปให้ตรวจสอบอีกครั้ง เมื่อไม่พบข้อบกพร่องประการใดจึงเริ่มลงมือสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนผังงาน และได้สร้างผังงานการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้



ภาพ 5 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด เป็นขั้นตอนที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าวางรูปแบบการนำเสนอเกี่ยวกับข้อความ รูปภาพ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ รวมทั้งสื่อประสมต่างๆ ลงบนกระดาษ และทำลงในโปรแกรม Power Point เพื่อถ่ายทอดการนำเสนอ และเพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่างๆ เป็นไปอย่างเหมาะสมลงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดรูปแบบในการนำเสนอที่ใกล้เคียงกับรูปแบบจริงในคอมพิวเตอร์ เช่น การจัดวางข้อความ หรือรูปภาพ ภาพกราฟิกบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการจัดวางวิดีโอและการบันทึกเสียงในแต่ละหน้า โดยมีวิธีการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างสตอรี่บอร์ด
2. สร้างสตอรี่บอร์ดให้ได้ตามขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้วางแผนไว้ โดยร่างรูปแบบข้อความภาพเคลื่อนไหวต่างๆ ลงบนกระดาษ
3. นำรูปแบบที่ร่างไว้ในกระดาษจัดพิมพ์ลงในคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม Power Point เพื่อสะดวกในการนำเสนอ
4. ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับโปรแกรมเพื่อนำมาปรับปรุง
5. ปรับปรุงเนื้อหาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วลงมือทำขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการสร้างโปรแกรม (Program Lesson)

ขั้นตอนการสร้างโปรแกรม มีดังนี้

1. ศึกษาและเลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านกราฟิก ที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เมื่อได้ทำการศึกษาคูณลักษณะต่างๆ ของโปรแกรมที่เอื้อต่อการพัฒนาบทเรียนดีแล้ว
2. สร้างสื่อมัลติมีเดียตามสตอรี่บอร์ดที่เขียนไว้ด้วยโปรแกรม Power Point ตามเนื้อหาที่กำหนดขึ้นโดยใช้โปรแกรม Authorware
3. นำสื่อมัลติมีเดียที่สร้างเสร็จไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบโปรแกรมตรวจสอบ
4. หลังจากทำการตรวจสอบแล้วพบข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไข ดังตาราง 3 ต่อไปนี้

ตารางที่ 2 แสดงปัญหาในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย

ลำดับ	ปัญหาและข้อเสนอแนะ	การแก้ไข
1	สีของตัวอักษรในหน้าเมนูหลักและส่วนที่เป็นหัวข้อ ในหน้าต่างๆ ยังขาดความชัดเจนและมีขนาดเล็ก เกินไป	ปรับสีของตัวอักษรให้มีความชัดเจนขึ้น ให้ตัดกับพื้นหลังและปรับขนาดของ ตัวอักษรให้ใหญ่ สามารถอ่านได้ง่าย
2	ภาพกราฟิก ยังขาดความสมดุลและไม่เร้าความ สนใจของผู้เรียน	จัดองค์ประกอบของภาพให้สมดุล และ เพิ่มภาพการ์ตูนเคลื่อนไหว
3	รูปภาพวิดีโอประกอบการบรรยายเนื้อหายังไม่ ชัดเจนและมีจำนวนน้อยเกินไป	เพิ่มจำนวนภาพในวิดีโอ และปรับความ ละเอียดของภาพให้มากขึ้น
4	เสียงบรรยายประกอบเร็วเกินไป และบางครั้ง เสียงเพลงยังคงมีต่อไปเรื่อยๆ	อัดเสียงบรรยายใหม่ให้ช้าลง และ ตรวจสอบ แก้ไข สคริปของไฟล์ เสียงเพลงใหม่
5	เนื้อหาในบทเรียนมีความยาวเกินไป	ย่อเนื้อหาบทเรียนให้มีความกระชับขึ้น
6	คะแนนของผู้เรียนบางบทไม่ได้รับการบันทึก	ตรวจสอบและแก้ไขสคริป คะแนนของ ผู้เรียนใหม่
7	การติดตั้งและเข้าสู่โปรแกรมมีความล่าช้ามาก	ตัดไฟล์เสียง ภาพยนตร์ และรูปภาพที่มี ขนาดใหญ่ออก
8	ตัวหนังสือยังจัดเรียงไม่ดีบางครั้งตกคำหรือตก บรรทัด และสะกดผิด	จัดเรียงเนื้อหา และตรวจสอบคำที่สะกด ผิดและแก้ไข

ผู้ศึกษาได้นำปัญหาและข้อเสนอแนะที่พบทั้งหมดมาทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
ของผู้เชี่ยวชาญ เมื่อเรียบร้อยแล้วนำไปให้ตรวจสอบอีกครั้งเมื่อไม่พบข้อบกพร่องประการใดจึง
นำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials)

การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน เป็นการสร้างเอกสารประกอบบทเรียน ได้แก่ คู่มือ
การใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของครูและคู่มือการติดตั้ง ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการเรียน การสืบค้น

และการแนะนำการใช้ จากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำและปรับแก้ไขต่อไป

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

ขั้นทดลองใช้

1. ผู้ศึกษานำสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัว ไปทดสอบเพื่อหาข้อบกพร่องสำหรับนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย การทดสอบดังกล่าวมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 นำสื่อมัลติมีเดียไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านวังไฉญ จำนวน 3 คน เป็นการทดสอบผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวน 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัว ในขั้นทดลองกลุ่มเล็ก

1.2 นำสื่อมัลติมีเดียมาปรับปรุงแก้ไขในเรื่องของการเพิ่มเติมภาพเคลื่อนไหวแบบทดสอบ เสียง และภาพประกอบโดยปรับใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เสียงบรรยายชัดเจนเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้สื่อมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.3 นำสื่อมัลติมีเดียไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านวังไฉญ อีกครั้งแต่เป็นนักเรียนคนละกลุ่มกับ 3 คนแรก เป็นการทดสอบผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัว ในขั้นทดลองกลุ่มกลาง ในการทดสอบนี้ไม่พบปัญหาใดๆ ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนบทเรียนสื่อมัลติมีเดียได้ด้วยตนเองตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียน และผู้เรียนรู้สึกชอบและสนใจที่จะเรียนอีกทั้งยังมีสมาธิในการเรียนเป็นอย่างดี สามารถเข้าใจในเนื้อหาของเรียนได้ดีและสามารถทำแบบทดสอบได้เกิน 75% ทุกคน จากนั้นจึงได้นำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 31 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนต่อไป

สร้างแบบทดสอบหลังเรียน

ผู้ศึกษาได้สร้างแบบทดสอบหลังเรียนทั้งหมด 30 ข้อ เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนในการเรียนเนื้อหาของบทเรียนบทเรียนสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัว ซึ่งครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการประเมินผล จำนวน 3 คน ประเมินผลเพื่อตรวจสอบหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบว่าตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยใช้เทคนิคแฮมฟิลและเวสต์ (Hamphill and Westie อ้างใน สมศักดิ์ สินธุเวชญา อ้างใน ประมวล บุญหลาย, 2542, หน้า 36) ซึ่งมีการให้คะแนนแบบทดสอบดังต่อไปนี้

- +1 รู้สึกแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ข้อนั้น
- 0 รู้สึกไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ข้อนั้น
- 1 รู้สึกแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ข้อนั้น

จากนั้นนำคะแนนรวมการประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญไปเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งกำหนดว่า หากผลรวมของคะแนนเกินครึ่งของคะแนนเต็มถือว่าแบบทดสอบข้อนั้นวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์นั้นจริง แต่ถ้าผลรวมของคะแนนไม่ถึงครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มถือว่าแบบทดสอบข้อนั้นไม่ได้วัดตรงตามวัตถุประสงค์นั้นจริง จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่า ในด้านเนื้อหาของบทเรียน และคำถามคำตอบในแบบทดสอบ มีความชัดเจนถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ส่วนข้อผิดพลาดเล็กน้อยที่พบเกิดจากการสะกดคำบางคำไม่ถูกต้อง ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

สร้างแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของสื่อมัลติมีเดียแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวิธีการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสารการสร้างเครื่องมือตามหลักการสร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ
2. ศึกษาองค์ประกอบในแต่ละด้านที่จะประเมินว่าประกอบด้วยส่วนใดบ้าง
3. กำหนดเนื้อหาการประเมินไว้ 3 ด้าน ดังนี้
 - 3.1 ด้านเนื้อหาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการดำรงชีวิตและครอบครัว
 - 3.2 ด้านการวัดประเมินผล เพื่อตรวจสอบดูความสอดคล้องเหมาะสมของเนื้อหาแบบทดสอบ และโปรแกรม
 - 3.3 ด้านโปรแกรมสื่อมัลติมีเดีย
4. ร่างแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
5. นำแบบประเมินความคิดเห็นที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อชี้แนะข้อควรปรับปรุง
6. ปรับปรุงและแก้ไขแบบประเมินตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา พร้อมทั้งหาคุณภาพของแบบประเมินทั้ง 3 ด้าน ด้วยการหาค่า IOC

7. นำแบบประเมินที่ผ่านการหาคุณภาพและปรับแก้ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว มาจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ
8. ปรับปรุงและแก้ไขแบบประเมินตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
9. พิมพ์แบบประเมินฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านประเมินสื่อ
มัลติมีเดีย และแบบทดสอบ

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสร้างและการหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบ ตามขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหาการเรียนในด้านที่เป็นปัญหา และต้องการใช้สื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 1 เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในด้านที่เป็นปัญหาและต้องการใช้สื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอน
3. รวบรวมเนื้อหาที่เป็นปัญหาและต้องการใช้สื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำมาเขียนข้อคำถามสร้างเป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย จำนวน 40 ข้อ
4. สร้างแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเรียบร้อย ความถูกต้อง ความเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไข
5. มาปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
6. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เพื่อพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index Of Item – Objective Congruence) ระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จากสูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคนา สายยศ, 2539, หน้า 249) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.66–1.00

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

7. นำค่าดัชนีความเหมาะสมที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5	แสดงว่า สื่อมัลติมีเดียมีความเหมาะสม
น้อยกว่า 0.5	แสดงว่า สื่อมัลติมีเดียไม่มีความเหมาะสมต้องตัดทิ้งหรือแก้ไขให้มีความเหมาะสม

8. ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านวังไผ่ ตำบลบึงสามพัน จังหวัดเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2551 จำนวน 30 คน

9. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย โดยพิจารณาค่าความยากเป็นรายข้อ (P) และค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามรายข้อ (Discriminative Power) ตามวิธีของเบรนนัน (Brennan) ข้อสอบที่ถือว่ามีคุณภาพจะต้องมีค่าอำนาจจำแนกตามแนวคิดของเบรนนัน (B-index) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, นิภา ศรีไพโรจน์ และนุชชญา ทองทวี. 2528 : 130) เพื่อคัดข้อคำถามที่เป็นไปตามเกณฑ์ คณะผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบเฉพาะข้อที่มีค่าความยากตั้งแต่ .37 ถึง .97 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ - 0.06 ขึ้นไป

10. จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากคัดเลือกข้อสอบตามข้อ 9 เรียบร้อยแล้ว

11. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบซ้ำ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนบ้านวังไผ่ ตำบลบึงสามพัน จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อทดสอบหาความเที่ยง ดังนี้

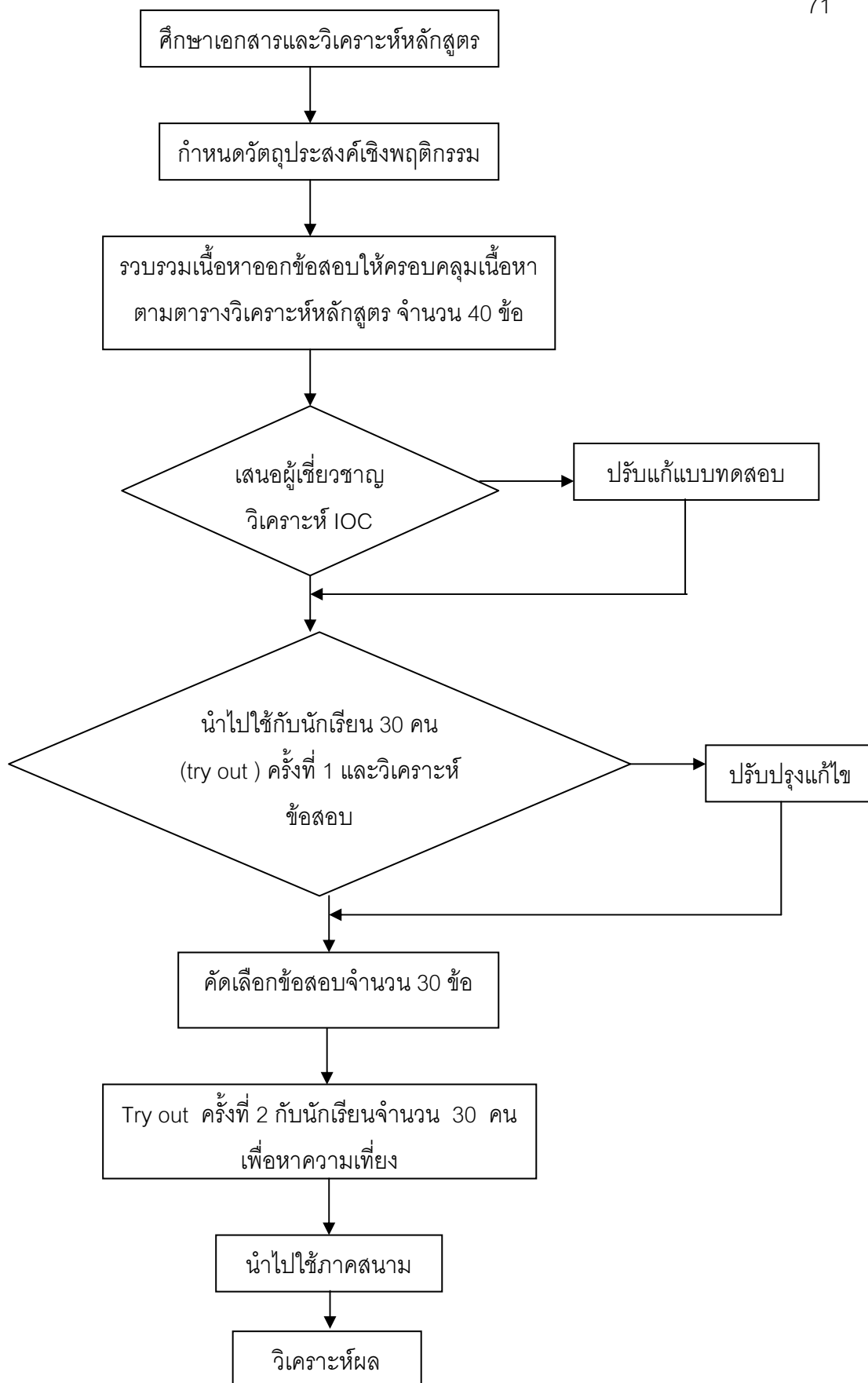
11.1 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามรายข้อ (Discriminative Power) โดยใช้

การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมที่หักคะแนนข้อนั้นออก (Item - total correlation) หลังจากที่ได้คัดเลือกข้อสอบไว้แล้วนำไปทดสอบครั้งที่ 2 ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22 ถึง 0.63

1.2 หาความเที่ยง (Reliability) หลังตัดข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่าเกณฑ์ออกแล้ว นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ 30 ข้อ มาหาค่าความเที่ยงทั้งฉบับตามวิธีการของโลเวต (Lovett) (เทียมจันทร์ พาณิชย์ผลินไชย. 2539, 199) โดยคะแนนจุดตัดของแบบทดสอบคณะผู้วิจัยใช้เกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งเท่ากับ 23 คะแนน ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.87

12. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในแต่ละข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกที่เป็นไปตามเกณฑ์มาจัดพิมพ์ใหม่ ให้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สมบูรณ์ และนำไปทดลองใช้ (Try out) ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนบ้านวังไธย ตำบลบึงสามพัน จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

13. จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยในชั้นเรียนต่อไป



ภาพประกอบ 6 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ด้านการใช้สื่อมัลติมีเดีย

1.1 นำหนังสือขอความร่วมมือในการศึกษาค้นคว้าอิสระจากคณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 9 ท่าน และผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านวังไผ่กับโรงเรียนบ้านซับตะแบก

1.2 ประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญ และครูผู้สอนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อขออนุญาตดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการใช้สื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น

1.3 จัดเตรียมห้องเรียนที่ใช้เป็นสถานที่ทำการทดสอบ โดยจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่ใช้ในการเรียน เช่น หูฟัง แม้าส์ คีย์บอร์ด และติดตั้งโปรแกรมสื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น

1.4 จัดเตรียมผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย โดยจัดให้ผู้เรียนนั่งประจำที่ผู้เรียน 1 คนต่อ 1 เครื่อง และทำความเข้าใจกับผู้เรียนในสิ่งที่จะดำเนินการทดสอบ แนะนำการใช้คู่มือการใช้งานโปรแกรม และขั้นตอนในการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียให้ผู้เรียนทราบ

1.5 ให้นักเรียนดำเนินการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อใช้คะแนนมาเปรียบเทียบหลังจากที่เรียนด้วยโปรแกรมเสร็จแล้วให้ผู้เรียนเริ่มเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้เวลาดำเนินการทดสอบในแต่ละเรื่องเป็นเวลา 2 คาบ คาบละ 60 นาที

1.6 ให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาในแต่ละวัตถุประสงค์ซึ่งได้แบ่งเป็นบทไว้ ทั้งหมดมี 5 บท และจะต้องทำแบบทดสอบท้ายบทในแต่ละบท เพื่อประเมินว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้เรียนไปแล้วและให้นักเรียนฝึกปฏิบัติตามใบงานที่ครูกำหนดเพื่อเป็นการประเมินตนเอง หลังจากการเรียนเนื้อหาในแต่ละบททั้งยังเป็นทำการทดสอบการปฏิบัติเรียนด้วยโปรแกรมเสร็จแล้ว

1.7 เมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จ ให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องการดำรงชีวิตและครอบครัว เพื่อนำความคิดเห็นของผู้เรียนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามแต่ละข้อมาสรุปและเขียนบรรยาย

2. ด้านความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ประสานความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 9 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาหลักสูตร แบบทดสอบ และสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการดำรงชีวิตและครอบครัว ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทางด้าน เนื้อหา ภาพประกอบ เสียง สี ภาษา เป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. หาประสิทธิภาพของแบบประเมิน เรื่องการดำรงชีวิตและครอบครัว โดยหาความเหมาะสมของ โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการตอบแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญแล้วเปรียบเทียบเกณฑ์ ดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	สื่อมัลติมีเดียใช้ทำการสอนได้ดีมาก
3.50 – 4.49	หมายถึง	สื่อมัลติมีเดียใช้ทำการสอนได้ดี
2.50 – 3.49	หมายถึง	สื่อมัลติมีเดียใช้ทำการสอนได้ปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	สื่อมัลติมีเดียใช้ทำการสอนได้พอใช้
1.00 – 1.49	หมายถึง	สื่อมัลติมีเดียไม่ควรใช้ทำการสอน

เกณฑ์ขั้นต่ำ ในการพิจารณาความเหมาะสมของสื่อมัลติมีเดีย คือ ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.0 ขึ้นไป และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

2. การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัว ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75 / 75 โดยพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างจากแบบทดสอบหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งคำนวณสัดส่วนคะแนนจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยการใช้สื่อมัลติมีเดียแล้วหาค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75 / 75

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่องการดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อทดลองใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่องการดำรงชีวิตและครอบครัว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีสาระสำคัญ ดังนี้

ขอบเขตด้านเนื้อหา

พิจารณาผลการใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่องการดำรงชีวิตและครอบครัว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียที่สร้างโดยใช้โปรแกรม Authorware

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านซับตะแบก อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านซันตะแบก อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เพชรบูรณ์ เขต 3 จำนวน 31 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

ขอบเขตด้านตัวแปร

สมมุติฐานของการวิจัย

1. สื่อมัลติมีเดีย เรื่องการดำรงชีวิตและครอบครัว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี หลังการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัว สูงกว่าก่อนเรียน

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi Experiment) ใช้แบบแผนการวิจัย One – Group Pretest – Posttest Design ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงแบบแผนของการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ทดลอง	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

- X หมายถึง การสอนโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย
- T₁ หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลอง
- T₂ หมายถึง การทดสอบหลังการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และการศึกษาคู่มือการใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัว ให้กับกลุ่มตัวอย่างได้เข้าใจรวมทั้งการเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ เช่น บุคลากรผู้ช่วย สถานที่ เครื่องมือ สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เพียงพอกับกลุ่มตัวอย่างอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

2. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนในตัวโปรแกรมที่สร้างขึ้น เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 30 ข้อ

2.2 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดยนำสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่ได้พัฒนาแล้วในขั้นตอนที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านทับตะแบก อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 31 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

2.3 ดำเนินการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งมีเวลาเรียน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ซึ่งใช้เวลาในการเรียนทั้งหมดเป็นเวลา 6 สัปดาห์ และให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบทในแต่ละเรื่องหลังเรียนจบทุกครั้ง

2.4 เมื่อเรียนจบครบ 5 บทเรียนแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน

3. นำคะแนนจากการทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และนำไปทดสอบสมมติฐานการวิจัยตามแบบแผนการวิจัย One – Group Pretest – Posttest Design ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าขั้นทดลองใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัว คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1 / E_2 โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ คือ 75/75

2. การหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยทำตามขั้นตอนซึ่งกล่าวไว้ใน การสร้างเครื่องมือ

3. การทดสอบสมมติฐานทดสอบโดยการทดสอบที (t – test Dependent) ซึ่งใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำคะแนนทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคน

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบ เนื้อหา ภาพ สี ขนาดรูปแบบตัวอักษร ภาษาและเสียงที่ใช้ในโปรแกรม และความเหมาะสมของแบบทดสอบ

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านทับตะแบก อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 31 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา คือ ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบ เนื้อหา ภาพ สี ขนาดรูปแบบตัวอักษร ภาษาและเสียงที่ใช้ในโปรแกรม และความเหมาะสมของแบบทดสอบ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนนี้ คือ แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบประเมินความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดีย จากหนังสือคู่มือการสร้างเครื่องมือคุณลักษณะด้านจิตพิสัยของ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539, หน้า 179-191)
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน และตัวอย่างแบบประเมินความพึงพอใจต่าง ๆ จากเอกสารที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ
3. กำหนดขอบข่ายเนื้อหาจะนำมาสร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงชีวิตและครอบครัวกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบ เนื้อหา ภาพ สี ขนาดรูปแบบ ตัวอักษร ภาษาและเสียงที่ใช้ในโปรแกรม และความเหมาะสมของแบบทดสอบงานวิจัยอื่น ๆ
4. ร่างแบบประเมินความพึงพอใจตามประเด็นที่กำหนด ซึ่งมีกรอบคำถาม 15 ข้อ รูปแบบของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคอร์ท (Likert's Scale) ซึ่งกำหนดระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ตามลำดับ
5. นำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับร่าง เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบ ภาษา ความครอบคลุมของเนื้อหาที่จะวัด
6. นำแบบประเมินความพึงพอใจมาปรับปรุง และแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
7. ตรวจสอบความเหมาะสมของข้อความด้านความตรงกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด หรือค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยนำแบบประเมินความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จำนวน 3 ท่าน
8. นำแบบประเมินความพึงพอใจมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้เป็นฉบับสมบูรณ์ แล้วนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง
9. นำแบบประเมินความพึงพอใจ ไปใช้กับกลุ่มทดลอง คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านซับตะแบก จำนวน 31 คน ภายหลังจากที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการดำรงชีวิตและครอบครัว

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง เนื่องจากผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมคอยสังเกตการณ์ ในขณะที่นักเรียนเรียนด้วยตนเอง โดยเก็บข้อมูลหลังจากผู้เรียนได้เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียจบเรียบร้อยแล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ตามลำดับ โดยขั้นตอนดังนี้

1. นำแบบประเมินความพึงพอใจมาตรวจสอบความสมบูรณ์ และคัดเลือกรูปแบบที่สมบูรณ์มาทำการวิเคราะห์

2. นำแบบประเมินความพึงพอใจมาตรวจให้คะแนน โดยมีค่าคะแนน ดังต่อไปนี้

ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด ให้คะแนน 1 คะแนน

ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย ให้คะแนน 2 คะแนน

ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ให้คะแนน 3 คะแนน

ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ให้คะแนน 4 คะแนน

ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ให้คะแนน 5 คะแนน

3. นำผลของการให้คะแนนมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$)

4. นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายดังต่อไปนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2534 หน้า 138)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

สูตรและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย

1. การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย สามารถคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

(อรพรรณ พรสีมา , 2530 , หน้า 130 – 131)

$$E_1 = \frac{\bar{X} \times 100}{A}$$

โดย	E_1	หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในการสอบย่อยขณะใช้สื่อมัลติมีเดีย คิดเป็นร้อยละ
	\bar{X}	หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดในแต่ละบทเรียน
	A	หมายถึง คะแนนเต็มในการสอบแต่ละบท

$$E_2 = \frac{\bar{F} \times 100}{P}$$

โดย	E_2	หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในการสอบรวมหลังจากใช้สื่อมัลติมีเดีย
	\bar{F}	หมายถึง คะแนนสอบเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด
	P	หมายถึง คะแนนเต็มในการสอบแต่ละบท

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากสูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2539 , หน้า 249)

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

โดย	$\sum R$	หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็น
	N	หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิธีของเบรนนัน (Brenann) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (เทียมจันทร์ พาณิชย์ผลินไทย. 2539 : 210

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

โดย	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	U	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบนั้นถูกของกลุ่มที่สอบผ่าน
	L	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบนั้นถูกของกลุ่มที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์
	N_1	แทน	จำนวนคนที่สอบผ่านเกณฑ์
	N_2	แทน	จำนวนคนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.3 หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของโลเวต (Lovett) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (เทียมจันทร์ พาณิชย์ผลินไทย. 2539 : 199 – 200)

$$R_{cc} = 1 - \frac{k \sum X - \sum X^2}{(k-1) \sum (X-C)^2}$$

โดย R_{cc} แทน ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ
 k แทน จำนวนข้อสอบ
 x แทน คะแนนของแต่ละคน
 C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

2.4 หาค่าความยากง่าย (บุญเรียง ขจรศิลป์ , 2543ข , หน้า 111)

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

โดย P แทน ค่าความยาก
 R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด
 N แทน จำนวนคนที่สอบทั้งหมด

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538 , หน้า 73 – 79)

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

โดย $\sum X$ หมายถึง ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
 N หมายถึง จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.)

(บุญชม ศรีสะอาด, 2545:109)

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

โดย S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนน

N แทน จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.3 สูตร T – Test Dependent (บุญชม ศรีสะอาด ,2545 : 109)

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

โดย t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

d แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน