

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการค้นคว้าแบบอิสระ เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วน โดยเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียนบ้านแม่องอนจี้เหล็ก จังหวัดเชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามหัวข้อต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนบ้านแม่องอนจี้เหล็ก จังหวัดเชียงใหม่ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียนบ้านแม่องอนจี้เหล็ก เรื่องอัตราส่วนและสัดส่วน จำนวน 4 แผน ใช้เวลาในการสอน 11 ชั่วโมง โดยในแต่ละแผนประกอบไปด้วย
 - 1.1 บันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยมีประเด็นคำถามเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้ ความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
 - 1.2 บันทึกหลังการสอนของครู เป็นการบันทึกผลและสภาพปัญหาของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู โดยบันทึกผลที่เกิดขึ้นและปัญหาที่พบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง ซึ่งบันทึกลงในแบบบันทึกผลหลังการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบหลังจากที่นักเรียนเรียนจบทุกหน่วยการเรียนรู้ โดยเป็นข้อสอบแบบเขียนตอบจำนวน 10 ข้อ ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียนบ้านแม่ฮ่องสอนฮีเหล็ก เรื่องอัตราส่วนและสัดส่วน ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการและวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตจริง เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับแหล่งเรียนรู้ภายใน โรงเรียนบ้านแม่ฮ่องสอนฮีเหล็ก

1.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้ภายใน โรงเรียนบ้านแม่ฮ่องสอนฮีเหล็ก ซึ่งได้แก่ สถานที่บริเวณที่จัดกิจกรรมโครงการบูรณาการในโรงเรียน โดยศึกษาเกี่ยวกับรายละเอียดของการจัดกิจกรรมในโครงการฯ เพื่อนำไปวิเคราะห์ในการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วน กับแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียนบ้านแม่ฮ่องสอนฮีเหล็ก จากการวิเคราะห์ความสอดคล้องของแหล่งเรียนรู้กับเนื้อหาเรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วนพบว่า แหล่งเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องและเหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วน ได้แก่ แหล่งเรียนรู้การเพาะเห็ดนางฟ้า แหล่งเรียนรู้การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ แหล่งเรียนรู้การเลี้ยงไก่ไข่ และแหล่งเรียนรู้การปลูกพืชผักกางมุ้ง โดยกำหนดกิจกรรมที่สอดคล้องและเหมาะสมในการเชื่อมโยงกับเนื้อหา ในด้านของส่วนผสมที่ใช้และวิธีการในการทำกิจกรรมทั้ง 4 แหล่งเรียนรู้ การจำหน่ายและการใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ที่ได้จากแหล่งเรียนรู้ และสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในแต่ละแหล่งเรียนรู้

1.3 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และขอบข่ายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องอัตราส่วนและสัดส่วน เพื่อนำมากำหนดหน่วยการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 1 แสดงรายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้รายคาบและเรื่องที่สอน

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	รายละเอียดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวน (คาบ)
อัตราส่วน	การแนะนำให้นักเรียนรู้จักความหมายของอัตราส่วนและการหาอัตราส่วนที่เท่ากัน จากส่วนประกอบในการทำกิจกรรมในแหล่งการเรียนรู้ 4 แหล่ง ได้แก่ การทำก้อนเห็ดนางฟ้า การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ การผสมอาหารไก่ไข่ และการเตรียมดินในการปลูกพืชผัก	3
อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน	การเรียนรู้เรื่องอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนจากนิทรรศการความรู้ที่ได้จากการศึกษา กิจกรรมในแหล่งเรียนรู้ทั้ง 4 แหล่ง จากหน่วยการเรียนรู้ที่ผ่านมา แล้วประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	2
สัดส่วน	การเรียนรู้เรื่องสัดส่วนและวิธีการหาค่าของตัวแปรจากสัดส่วนผ่านสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมและการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากแหล่งเรียนรู้ทั้ง 4 แหล่ง แล้วประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	3
โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน	การเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วนและสัดส่วน จากการศึกษาสถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับกิจกรรมในแหล่งเรียนรู้ที่กล่าวมาในข้างต้น แล้วประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	3
รวม		11

1.4 สร้างแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 4 แผน รวมทั้งหมด 11 คาบ ซึ่งประกอบด้วย สาระสำคัญ มาตรฐานการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล บันทึกหลังการสอน บันทึกหลังการเรียนรู้ ของนักเรียน ใบกิจกรรม และใบงาน โดยลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย ขั้นตอนดังนี้

1.4.1) *ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน* นำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้กิจกรรมและข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียนทั้ง 4 แหล่งเรียนรู้ ได้แก่ แหล่งเรียนรู้การเพาะเห็ดนางฟ้า แหล่งเรียนรู้การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ แหล่งเรียนรู้การเลี้ยงไก่ไข่ และแหล่งเรียนรู้การปลูกพืชผักกางมุ้ง

1.4.2) *ขั้นการสอน* ใช้วิธีการสอนโดยให้นักเรียนได้เรียนรู้โมเดลจากการศึกษาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ทั้ง 4 แหล่ง ตามสถานการณ์ในใบกิจกรรมที่กำหนด โดยใช้กระบวนการกลุ่มในการเรียนรู้ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากแหล่งเรียนรู้มาเชื่อมโยงเข้ากับเนื้อหาเรื่องอัตราส่วนและสัดส่วนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ พร้อมทั้งนำเสนอโมเดลที่ได้เรียนรู้ แล้วนำความรู้จากโมเดลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่มีความหลากหลายจากการทำใบงานเป็นรายบุคคล โดยมีรายละเอียดของการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อัตราส่วน

มีจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกความหมายของอัตราส่วนได้อย่างถูกต้อง เขียนอัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณจากข้อความที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยใช้หลักการคูณและหลักการหารได้อย่างถูกต้อง และตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยวิธีการคูณไขว้ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งในกิจกรรมการเรียนรู้จะให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสมที่ใช้ในการทำกิจกรรมทั้ง 4 แหล่งเรียนรู้ พร้อมทั้งลงมือทำกิจกรรมในแต่ละแหล่งเรียนรู้ เพื่อเป็นการเชื่อมโยงแหล่งเรียนรู้กับเนื้อหาเรื่อง อัตราส่วนและการเท่ากันของอัตราส่วน ผ่านใบกิจกรรมที่กำหนด เพื่อให้ นักเรียนสร้างโมเดลได้ด้วยตนเอง จากนั้นให้นักเรียนประยุกต์ใช้โมเดลในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายจากการทำใบงานเป็นรายบุคคล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน

มีจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนจากอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้ ซึ่งในกิจกรรมการเรียนรู้จะนำข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสมที่ใช้ในการทำกิจกรรมทั้ง 4 แหล่งเรียนรู้ที่เรียนรู้ในช่วงที่ผ่านมาโดยจัดเป็นนิทรรศการการเรียนรู้ เพื่อนำมาเชื่อมโยงกับเนื้อหาเรื่อง อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน โดยให้นักเรียนสร้างโมเดลด้วยตนเอง จากนั้นให้นักเรียนประยุกต์ใช้โมเดลในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายจากการทำใบงานเป็นรายบุคคล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สัดส่วน

มีจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนสัดส่วนจากประโยคหรืออัตราส่วนที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้องและหาค่าของตัวแปรในสัดส่วนที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งในกิจกรรมการเรียนรู้จะให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์และการ

จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการทำกิจกรรมในแหล่งเรียนรู้ทั้ง 4 แหล่งเรียนรู้ เพื่อเชื่อมโยงแหล่งเรียนรู้กับเนื้อหาเรื่อง สักส่วน ตามใบกิจกรรมที่กำหนด โดยให้นักเรียนสร้างโมเดลด้วยตนเอง จากนั้นให้นักเรียนประยุกต์ใช้โมเดลในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายจากการทำใบงานเป็นรายบุคคล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสักส่วน

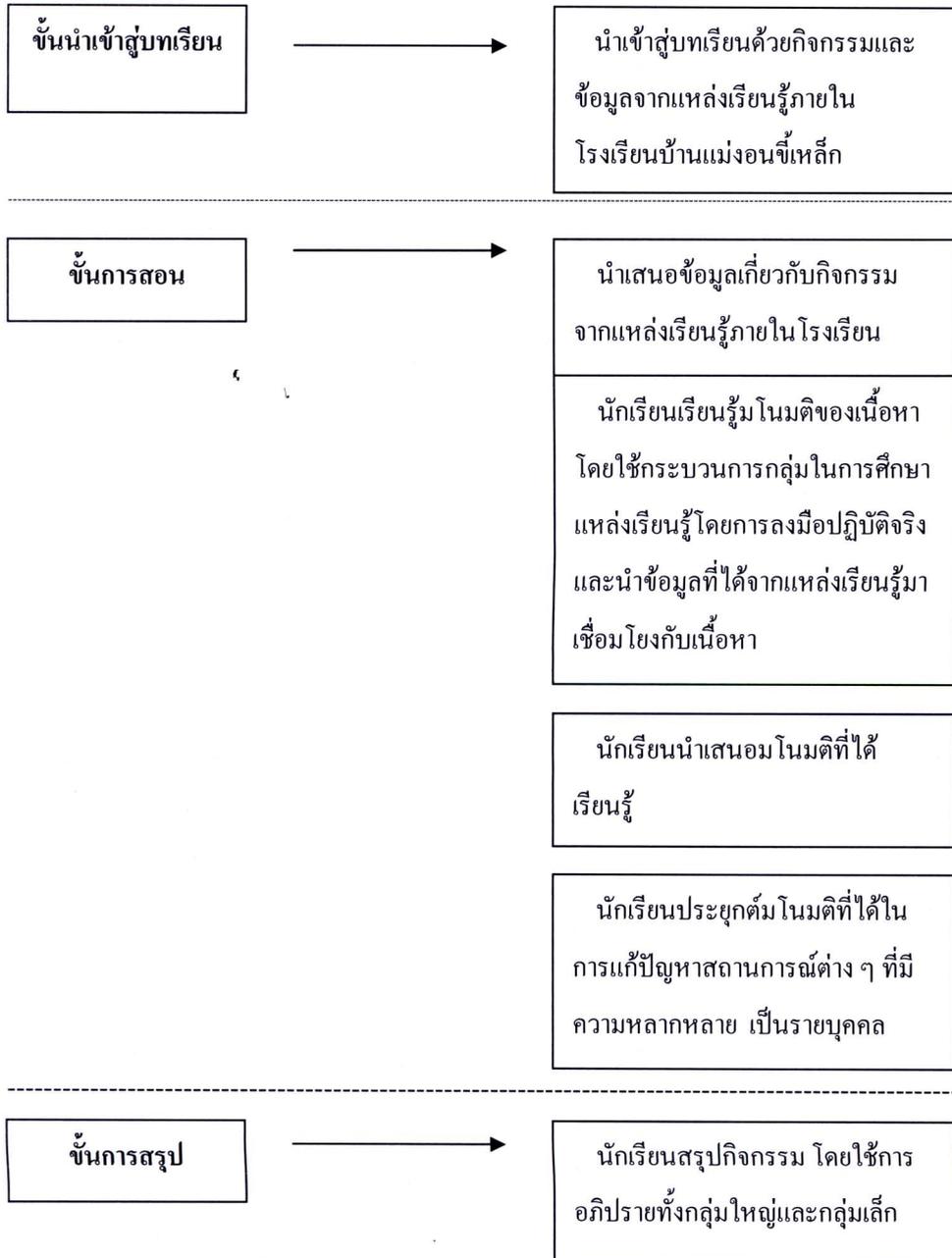
มีจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์ได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล เขียนแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสักส่วนได้อย่างถูกต้องและคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ ซึ่งในกิจกรรมการเรียนรู้จะให้นักเรียนนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมในแหล่งเรียนรู้ทั้ง 4 แหล่งเรียนรู้ เพื่อเชื่อมโยงแหล่งเรียนรู้กับเนื้อหาเรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสักส่วน จากนั้นให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้ โดยเริ่มจากการเขียนสักส่วนจากแหล่งเรียนรู้ที่สนใจโดยกำหนดให้จำนวนใดจำนวนหนึ่งในสักส่วนเป็นตัวแปร แล้วเขียนสถานการณ์ปัญหาให้สอดคล้องกับสักส่วนนั้น ๆ แล้วให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มจับสลากเพื่อแลกเปลี่ยนโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งเขียนแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่ได้ ตามใบกิจกรรมที่กำหนด โดยใช้กระบวนการกลุ่มในการเรียนรู้ เพื่อสร้างโมเดลในการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสักส่วนด้วยตนเอง จากนั้นให้นักเรียนประยุกต์ใช้โมเดลในการแก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายจากการทำใบงานเป็นรายบุคคล

1.4.3) **ขั้นการสรุป** ให้นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม โดยใช้การอภิปรายทั้งกลุ่มใหญ่และกลุ่มเล็ก



การดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอน ดังนี้
ขั้นการเรียนรู้

กิจกรรม



1.4 หลังจากสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน (ดูรายชื่อในภาคผนวก ก, หน้า 71) ตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องของเนื้อหา ก่อนการนำไปใช้ โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในด้านการใช้ภาษาให้เป็นทางการแทนภาษาพูดและเพิ่มมาตรฐานการเรียนรู้ลงไปในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ครบตามองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป ซึ่งผู้ศึกษาได้ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตาม ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในด้านการใช้ภาษาให้เป็นทางการและเพิ่มมาตรฐานการเรียนรู้ลงไป ในแผนการจัดการเรียนรู้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอัตราส่วนและสัดส่วน ใช้ทดสอบ หลังจากที่นักเรียนเรียนจบทุกหน่วยการเรียนรู้ โดยเป็นข้อสอบแบบเขียนตอบจำนวน 10 ข้อ ซึ่งในการสร้างแบบทดสอบ ผู้ศึกษาจะได้ดำเนินการสร้าง ดังนี้

2.1 ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ วิเคราะห์การเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับกิจกรรมใน โครงการยุวเกษตรกรภายในโรงเรียนตลอดจนเอกสารเกี่ยวกับการเขียนข้อสอบ เพื่อนำมากำหนด ข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

2.2 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบตามจำนวนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วน ที่วางแผนไว้ ข้อสอบที่สร้างขึ้นเป็นข้อสอบแบบเขียนตอบจำนวน 10 ข้อ พร้อมทั้งสร้างเกณฑ์การวัดผลประเมินผลข้อสอบในแต่ละข้อ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วน

ให้คะแนน 3 คะแนน เมื่อนักเรียนตอบได้ถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์

ให้คะแนน 2 คะแนน เมื่อนักเรียนตอบได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่

ให้คะแนน 1 คะแนน เมื่อนักเรียนตอบได้ถูกต้องเป็นบางส่วน

ให้คะแนน 0 คะแนน เมื่อนักเรียนไม่สามารถเขียนคำตอบหรือตอบไม่ถูกต้อง

ทั้งหมด

2.3 นำแบบทดสอบพร้อมเกณฑ์การการวัดผลและประเมินผลข้อสอบที่สร้างเสร็จ แล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้และภาษาที่ใช้

จากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยปรากฏว่า ข้อสอบมีค่า IOC เท่ากับ 1 ทุกข้อ และมีบางข้อต้องปรับปรุงในเรื่องของภาษาที่ใช้ให้เป็นทางการ ซึ่งสรุปได้ว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกข้อ โดยถือเกณฑ์ว่าข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ย ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 เป็นข้อสอบที่ใช้ได้

2.4 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยได้ปรับปรุงแก้ไขในด้านของภาษาที่ใช้ จากนั้นนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเหมืองแร่ อำเภอฝาง จังหวัดใหม่ ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน

2.5 ทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบเพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยใช้สูตรของวิทเนย์และซาเบอร์ แล้วพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป โดยผู้วิจัยทำการคัดเลือกข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วน จำนวน 10 โดยข้อสอบดังกล่าวมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.29 - 0.56 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.89 และเมื่อนำไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) ของครอนบัก (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเป็น 0.816 (ดูในภาคผนวก ก, หน้า 107) ทำให้ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วน เพื่อเตรียมนำไปใช้ทดสอบจริง (ดูในภาคผนวก ก, หน้า 108)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และดำเนินการเก็บรวบรวมในระหว่างวันที่ 13 กันยายน 2553 ถึงวันที่ 4 ตุลาคม 2553 เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้ศึกษาได้เตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการศึกษาข้อมูลนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เคยเข้าร่วมกิจกรรมของโครงการยุวเกษตรกรภายในโรงเรียนในปีที่ผ่านมา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดกลุ่มนักเรียน โดยให้นักเรียนที่เคยเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการยุวเกษตรกรภายในโรงเรียนบ้านแม่อนชี้เหล็กกระจายอยู่ครบทุกกลุ่ม อีกทั้งผู้ศึกษาได้เตรียมความพร้อมในด้านของกิจกรรมในแหล่งเรียนรู้ทั้ง 4 แหล่งเรียนรู้ทั้งทางด้านของอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม และการสร้างข้อตกลงและความเข้าใจแก่วิทยากรผู้ควบคุมดูแลกิจกรรมในแต่ละแหล่งเรียนรู้ ซึ่งวิทยากรในแต่ละแหล่งเรียนรู้ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่นักรักษาโรง ซึ่งเป็นผู้ดูแลและมีความรู้ในด้านการทำกิจกรรมในแหล่งเรียนรู้และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านแม่อนชี้เหล็ก เนื่องจากเป็นกลุ่มนักเรียนที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลกิจกรรมในโครงการยุวเกษตรกรภายในโรงเรียนบ้านแม่อนชี้เหล็ก ประจำปีการศึกษา 2553

2. ผู้ศึกษาคำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จัดเตรียมไว้ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้งจะมีการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน หลังจากจบการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง ผู้ศึกษาทำการตรวจใบงานและใบกิจกรรม เพื่อบันทึกลงในแบบบันทึกผลการตรวจใบงานและใบกิจกรรม
3. หลังจากจบกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผู้ศึกษาได้มอบหมายให้นักเรียนเขียนแบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นการบ้าน แล้วนำมาส่งในการเรียนการสอนครั้งต่อไป
4. ผู้ศึกษาได้ทำการบันทึกหลังการสอน โดยบันทึกจากการสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียนที่แสดงถึงความรู้ความเข้าใจในมโนคติและการนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่หลากหลาย รวมไปถึงสภาพปัญหาที่พบ เพื่อนำไปปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งต่อไป
5. หลังจากการเรียนรู้ครบทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้ ผู้ศึกษาได้ทดสอบนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วน เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาคำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วน ดังนี้

1. นำใบกิจกรรม ใบงาน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จากการเรียน เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วน โดยมีเกณฑ์การวัดผลประเมินผล ดังนี้

ร้อยละ 80 – 100	ระดับ ดีเยี่ยม
ร้อยละ 75 – 79	ระดับ ดีมาก
ร้อยละ 70 – 74	ระดับ ดี
ร้อยละ 65 – 69	ระดับ ก่อนข้างดี
ร้อยละ 60 – 64	ระดับ ปานกลาง
ร้อยละ 55 – 59	ระดับ พอใช้
ร้อยละ 50 – 54	ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
ร้อยละ 0 – 49	ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์

2. นำใบกิจกรรม ใบงาน บันทึกการเรียนรู้ และบันทึกหลังการสอน มาพิจารณา วิเคราะห์และนำเสนอโดยการบรรยายความ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ มีดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

1.1 การหาค่าร้อยละ (Percentage)

2. ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ข้อสอบอันดับของ วิทเนย์และซาเบอร์ ดังนี้

$$\text{สูตร ค่าความยากง่าย} = \frac{S_h + S_l - (n_i)(X_{\min})}{n_i(X_{\max} - X_{\min})}$$

$$\text{ค่าอำนาจจำแนก} = \frac{S_h - S_l}{n_h(X_{\max} - X_{\min})}$$

โดย	S_h	แทน	ผลรวม fx ของคะแนนกลุ่มสูง
	S_l	แทน	ผลรวม fx ของคะแนนกลุ่มต่ำ
	X_{\max}	แทน	คะแนนสูงสุดที่ได้
	X_{\min}	แทน	คะแนนต่ำสุดที่ได้
	n_i	แทน	จำนวนคนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกัน
	n_h	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูง

(พร้อมพรรณ อุคมสิน, 2544, หน้า 147)

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α) ของครอนบาคคำนวณจากสูตร ดังนี้

$$\text{สูตร } \alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_{i'}^2} \right]$$

โดย α แทน ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ
k แทน จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนของข้อสอบในแต่ละข้อ
 S^2 แทน ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งหมด
(อ้างใน พร้อมพรรณ อุคมสิน, 2544, หน้า 128)