

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง การประเมินการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปางในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ และศึกษาปัญหา ความต้องการในการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง ซึ่งประกอบด้วยโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จำนวน 3 โรงเรียน และโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 3 โรงเรียน กับ 1 สาขา โดยผู้ศึกษาได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน ดังนี้

1. การประเมินการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 3 ด้าน คือ

1.1 การวางแผนการสอน

1.2 การดำเนินการสอน

1.3 การวัดและประเมินผล

2. ปัญหาและความต้องการในการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2.1 ปัญหาในการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2.2 ความต้องการในการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

1. การประเมินการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

1.1 การวางแผนการสอน

1.1.1 การวางแผนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จากการสำรวจและตรวจสอบการเขียนแผนการสอนของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ 1 (ค 101) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งสิ้น 7 คน ตั้งแต่วันที่ 24 กรกฎาคม ถึงวันอาทิตย์ที่ 26 กรกฎาคม 2541 พบว่า ในจำนวนนี้มีแผนการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่จำนวน 6 คน (ร้อยละ 85.71) ไม่มีแผนการสอน อยู่จำนวน 1 คน (ร้อยละ 14.29)

การจัดทำแผนการสอน แผนการสอนของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นั้น ครูผู้สอนจัดทำแผนการสอนขึ้นเองจำนวน 5 คน (ร้อยละ 71.43) ใช้ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 1 คน (ร้อยละ 14.29) ส่วนครูผู้สอนที่ไม่มีแผนการสอนจำนวน 1 คน (ร้อยละ 14.29) นั้น ใช้คู่มือครูที่จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ เป็นแนวทางในการสอน

จุดประสงค์การเรียนรู้ แผนการสอนของครูผู้สอนจำนวน 3 แผน (ร้อยละ 42.86) ใช้จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กลุ่มโรงเรียนเป็นผู้กำหนด สำหรับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กลุ่มโรงเรียนเป็นผู้กำหนดได้มาจากการส่งตัวแทนครูของแต่ละโรงเรียน ไปร่วมกันศึกษาหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา แล้วกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ขึ้นมา ซึ่งประกอบไปด้วยจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง แผนการสอนอีก 2 แผน (ร้อยละ 28.57) ใช้จุดประสงค์การเรียนรู้จากคู่มือครูที่จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ แผนการสอนอีก 1 แผน (ร้อยละ 14.29) ใช้จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กรมวิชาการกำหนดขึ้นมา เพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมที่เน้นความมีวินัยและความเป็นประชาธิปไตย สำหรับจุดประสงค์การเรียนรู้ของกลุ่มโรงเรียน ประกอบไปด้วยจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง จุดประสงค์ปลายทางมีทั้งหมด 17 จุดประสงค์ ส่วนจุดประสงค์นำทางมีทั้งหมด 46 จุดประสงค์ อาทิเช่น จุดประสงค์ปลายทางคือ นักเรียนสามารถเขียนจำนวนที่กำหนดให้ ในรูปการคูณกันของจำนวนนับที่น้อยที่สุด กับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบได้ ส่วนจุดประสงค์นำทางคือ 1) นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขไทย ฮินดูอารบิกและอีซีพีต์แทนจำนวนได้ 2) นักเรียนสามารถเขียนค่าประจำตำแหน่ง ค่าเลขโดดในระบบเลขฐานสิบได้ 3) นักเรียนบอกความหมายของเลขยกกำลังได้ เป็นต้น สำหรับจุดประสงค์การเรียนรู้จากคู่มือครูที่จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ประกอบไปด้วยจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง จุดประสงค์ปลายทางมีทั้งหมด 20 จุดประสงค์ จุดประสงค์นำทางมีทั้งหมด 47 จุดประสงค์ อาทิเช่น จุดประสงค์ปลายทางคือ นักเรียนสามารถเขียนตัวเลข ให้อยู่ในรูปการคูณของจำนวนนับที่น้อยที่สุด กับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนนับ ส่วนจุดประสงค์นำทางคือ 1) นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเลขโดดแต่ละตัวอยู่ในหลักใดเมื่อกำหนดตัวเลขให้ 2) นักเรียนสามารถบอกค่าประจำหลักของหลักต่างๆ 3) นักเรียนสามารถหาค่าของเลขโดดในหลักต่างๆ 4) นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขแทนจำนวนที่กำหนดให้อยู่ในรูปกระจาย และ 5) นักเรียนสามารถ

เขียนตัวเลขให้อยู่ในรูปการคูณของจำนวนนับที่น้อยที่สุดกับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ และ เลขชี้กำลังเป็นจำนวนนับ เป็นต้น สำหรับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กรมวิชาการกำหนดขึ้นมาเพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมที่เน้นความมีวินัยและความเป็นประชาธิปไตยนั้น กำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนการสอนซึ่งมีทั้งหมด 82 จุดประสงค์ อาทิเช่น 1) นักเรียนสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนและตัวเลขได้และตรวจผลงานด้วยความซื่อสัตย์ ตรงไปตรงมา 2) นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขได้ถูกต้องเป็นระเบียบเรียบร้อย 3) นักเรียนสามารถมีความรับผิดชอบในสถานการณ์หาคำตอบและเชื่อมั่นในคำตอบที่ได้ เป็นต้น

จุดประสงค์ของหลักสูตร แผนการสอนของครูผู้สอนทั้ง 6 แผน(ร้อยละ 85.71)

สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่หลักสูตรคณิตศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นกำหนดให้ แผนการสอนแต่ละแผน ส่วนใหญ่สอดคล้องในด้านทักษะในการคำนวณ ตัวอย่างเช่น การคำนวณเกี่ยวกับการบวก ลบเลขยกกำลังและการบวก ลบเลขยกกำลังที่เขียนในรูปการคูณกัน ของจำนวนนับกับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ การคำนวณหาตัวประกอบ การคำนวณหาจำนวนเฉพาะ การคำนวณเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบ การคำนวณหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. การคำนวณเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณและหารเลขทศนิยม การคำนวณเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณและหารเศษส่วน การคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร เป็นต้น รองลงมาเรียงตามลำดับคือ ด้านการแก้ปัญหา ตัวอย่างเช่น การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบเลขยกกำลังและการบวก ลบเลขยกกำลังที่เขียนในรูปการคูณกันของจำนวนนับกับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ห.ร.ม.และ ค.ร.น. การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการประมาณค่า การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่และปริมาตร เป็นต้น ซึ่งเป็นการวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา ด้านการเป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น การนำความรู้ทางด้าน ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ไปใช้ในการคำนวณหาระยะห่างและจำนวนเสาสำหรับสร้างรั้ว หรือการแบ่งจำนวนสิ่งของให้ได้จำนวนเท่าๆ กันโดยไม่มีเศษ อาทิเช่น การแบ่งเชือก เป็นต้น การนำความรู้เรื่องพื้นที่ไปใช้ในการคำนวณเพื่อคิดราคา อาทิเช่น การซื้อ-ขายที่ดิน การคิดค่าจ้างสำหรับทาสีวัสดุอุปกรณ์ การนำความรู้เรื่องปริมาตรไปใช้ในการคำนวณเพื่อคิดราคา อาทิเช่น การซื้อ-ขายน้ำมันหรือสิ่งของต่างๆ เป็นต้น ด้านการเป็นพื้นฐานในการศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นและวิชาอื่นๆ ที่อาศัยวิชาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างเช่น เลขยกกำลังและการบวก ลบ คูณ หารเลขยกกำลัง การบวก ลบ คูณ หารเลขทศนิยมและเศษส่วน การหาพื้นที่และปริมาตร เป็นต้นและลำดับสุดท้ายคือ การคิดอย่างมีเหตุผล ส่วนใหญ่

จะอยู่ในส่วนของวิธีการคิด เพื่อแก้โจทย์ปัญหา และอีกส่วนอยู่ในขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน ในส่วนที่เป็นคำถาม และเป็นคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนได้รู้จักคิดหรือสรุปอย่างมี เหตุผล

นโยบายการศึกษาของโรงเรียน แผนการสอนของครูผู้สอนทั้ง 6 แผน(ร้อยละ 85.71)นั้น มีแผนการสอนจำนวน 4 แผน(ร้อยละ 57.14) ที่สอดคล้องกับนโยบายการศึกษาของ โรงเรียนในด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ตัวอย่างเช่น ครูแสดง บัตรจำนวนแล้วให้นักเรียนทุกคนหาคำตอบหรือ การแบ่งกลุ่มนักเรียน จากนั้นแจกใบงานเรื่อง การบวกและลบจำนวน ที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังอย่างง่าย ให้นักเรียนช่วยกันทำและช่วยกันอภิปราย หรือ นักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการหาคำตอบเพื่อที่จะนำไปสู่ความหมาย กฎ กติกาหรือข้อสรุปใน เนื้อหาต่างๆ เป็นต้น ซึ่งเป็นการบ่งบอกถึงการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้หรือ ที่เราเรียกว่า การเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง มีแผนการสอนจำนวน 1 แผน(ร้อยละ 14.29)ที่สอดคล้องในด้านส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตัวอย่างเช่น ความสามัคคี จะสอดแทรกอยู่ในการร่วมกันทำงานกลุ่ม เช่น การแสดงความคิดเห็น การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ความเชื่อมั่น จะสอดแทรกอยู่ในการแสดงความคิดเห็น กล้าแสดงออกในการร่วมกิจกรรม ความรับผิดชอบ สอดแทรกอยู่ในการทำงานตามหน้าที่ของ ตนเองและกลุ่ม การเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น สอดแทรกอยู่ในการรู้จักยกย่องชมเชยซึ่งกัน และกัน ความมีระเบียบวินัย สอดแทรกอยู่ในการร่วมกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมและการนำผลงานมา แสดงที่ป้ายนิเทศอย่างเป็นระเบียบ ความมีน้ำใจ สอดแทรกอยู่ในการช่วยกันอธิบายซึ่งกันและกัน ระหว่างนักเรียนเก่งกับนักเรียนอ่อน เป็นต้น มีแผนการสอนจำนวน 1 แผน(ร้อยละ 14.29) ที่ สอดคล้องในด้านการจัดสื่อและเทคโนโลยีที่หลากหลาย ในการดำเนินการสอน ตัวอย่างเช่น เกม เอกสารแนวแนวทาง บัตรจำนวน ใบงาน ใบสถานการณ์จำลอง ใบความรู้ บัตรคำสั่ง บัตรตัวเลข แผนภูมิ แถบบันทึกลีขิงเพลง วงเวียนไม้ ไม้มุกรี่วงกลม ไม้ที่ ขอล์กลี แบบฝึกหัด หนังสือ แบบเรียน แบบทดสอบ เป็นต้น และแผนการสอนทั้ง 6 แผน(ร้อยละ 85.71)นั้น ไม่สอดคล้อง ในด้าน การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เนื่องจาก การจัดกิจกรรมไม่มีการให้นักเรียนนำไปใช้ประกอบรวมในชุมชนหรือชีวิตประจำวัน และโจทย์ แบบฝึกหัดก็ไม่ได้ปรับเปลี่ยนโจทย์ให้มีลักษณะหรือมีความรู้สึกว่า นักเรียนนำไปใช้ได้ ในชุมชน ตัวอย่างลักษณะโจทย์ที่ปรับเปลี่ยนเช่น ถ้ามารดาให้เงินเด็กชายวสันต์ โกลุโท 50 บาท นำไปซื้อ

น้ำตาล 7.50 บาท ช็อกโกแลตดอก 8 บาท ชื่อน้ำมันหมู 15 บาท ที่ตลาดบ้านจิ้ง เมื่อกลับถึงบ้านแล้ว เด็กชายวสันต์ โกสุโท ต้องคืนเงินให้มารดาอีกบาท เป็นต้น

สภาพท้องถิ่น แผนการสอนของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ทุกแผน ไม่มีการปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น ทั้งในด้านการนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งไม่ได้นำชุมชนหรือสภาพท้องถิ่นมากล่าวนำ กิจกรรมการเรียนการสอนก็ไม่ได้มีชุมชนหรือให้ชุมชนให้เข้ามาเกี่ยวข้องกับสื่อการสอน ไม่ได้ใช้วัสดุภายในชุมชนหรือท้องถิ่นมาจัดทำ โจทย์แบบฝึกหัดก็ไม่ได้มีการปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสภาพชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสังเกตได้จากการนำเข้าสู่บทเรียน การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ ตัวอย่างที่นำเสนอและแบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนทำ ทั้งหมดมาจากหนังสือแบบเรียน

องค์ประกอบของแผนการสอน แผนการสอนของครูผู้สอนทั้ง 6 แผน(ร้อยละ 85.71) มีองค์ประกอบที่เหมือนกันคือ สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ซึ่งประกอบไปด้วยจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน การวัดและประเมินผล สำหรับในส่วนที่แตกต่างกันนั้นคือ แผนการสอนจำนวน 3 แผน(ร้อยละ 42.86)มี ข้อเสนอแนะ เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติม ซึ่งกำหนดขึ้นเพื่อให้ผู้สังเกตการสอนทุกท่าน แสดงความคิดเห็นในส่วนที่ดีหรือส่วนที่บกพร่อง พร้อมทั้งข้อเสนอแนะในการปรับปรุง ในการจัดกระบวนการเรียนการสอน แผนการสอนจำนวน 1 แผน(ร้อยละ 14.29)มี บันทึกผลหลังการสอน เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติม ซึ่งกำหนดขึ้นเพื่อให้ครูผู้สอนประเมิน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของตนเอง ในด้านต่างๆ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ แผนการสอนจำนวน 1 แผน(ร้อยละ 14.29)มี กิจกรรมเสนอแนะและข้อเสนอแนะในการตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ/รับรอง เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติม ซึ่งกำหนดขึ้นเพื่อให้ผู้สังเกตการสอนทุกท่าน ผู้ทำการนิเทศ ผู้บริหารโรงเรียน แสดงความคิดเห็นในส่วนที่ดีหรือส่วนที่บกพร่อง และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการจัดกระบวนการเรียนการสอน พร้อมทั้งลงนามรับรอง แผนการสอนจำนวน 1 แผน(ร้อยละ 14.29)มี คุณลักษณะที่ต้องการพัฒนา เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติม ซึ่งเป็นการกำหนดลักษณะที่ต้องพัฒนาในกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละคาบ อาทิเช่น คุณลักษณะที่ต้องการพัฒนาประกอบด้วย ความสามัคคี ความรับผิดชอบ ความน้ำใจ เป็นต้น

จุดประสงค์ปลายทาง/จุดประสงค์นำทาง/เนื้อหา แผนการสอนของครูผู้สอนทั้ง 6 แผน(ร้อยละ 85.71)นั้น จุดประสงค์นำทางจะสอดคล้องกับจุดประสงค์ปลายทาง และจุดประสงค์นำทางจะสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา โดยจุดประสงค์นำทางจะเป็นแนวทางการจัดเนื้อหาเป็น

ลำดับชั้น จากความรู้พื้นฐานที่ต้องเรียนรู้ก่อน ก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ เพื่อนำไปสู่จุดประสงค์ ปลายทาง และจุดประสงค์นำทางจะเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหาที่จะเรียนเป็นลำดับชั้นต่างๆ ต่อไป อาทิเช่น จุดประสงค์ปลายทางคือ นักเรียนสามารถหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของจำนวนนับ ได้ จุดประสงค์นำทางคือ 1) นักเรียนสามารถหาตัวประกอบของจำนวนนับได้ 2) นักเรียนหาจำนวนเฉพาะจากจำนวนนับที่กำหนดให้ได้ 3) นักเรียนแยกตัวประกอบของจำนวนนับได้ 4) นักเรียนหาตัวประกอบร่วมจากจำนวนนับที่กำหนดให้ได้ 5) นักเรียนหาตัวคูณร่วมของจำนวนนับที่กำหนดให้ได้ ซึ่งเนื้อหาที่ประกอบไปด้วย การหาตัวประกอบของจำนวนนับ จำนวนเฉพาะ การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ ซึ่งต้องนำจำนวนเฉพาะมาใช้ในการแยกตัวประกอบ การหาตัวประกอบร่วมของจำนวนนับ การหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. โดยวิธีการหาตัวประกอบร่วม หรือโดยวิธีการแยกตัวประกอบ ซึ่งเป็นลำดับชั้นของความรู้ที่ต้องนำมาใช้ในการหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. เป็นการแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์หรือความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ปลายทาง จุดประสงค์นำทางและเนื้อหา แผนการสอนทั้ง 6 แผน(ร้อยละ 85.71)นั้นจะมีจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทางคล้ายๆ กัน สำหรับจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทางบางแผนการสอนมีจำนวนข้อไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับผู้กำหนดจุดประสงค์ปลายทางในการที่จะวิเคราะห์สิ่งที่นักเรียนต้องรู้จากคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์นำทางขึ้นอยู่กับผู้กำหนดจุดประสงค์ปลายทาง ที่จะกำหนดพื้นฐานที่นักเรียนควรรู้ก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ว่า ควรจะมีจุดประสงค์นำทางอะไรบ้าง

กระบวนการในการเรียนการสอน แผนการสอนของครูผู้สอนจำนวน 5 แผน(ร้อยละ 71.43)นั้น ส่วนใหญ่ใช้กระบวนการกลุ่ม สืบได้จากในแต่ละคาบการสอน ครูผู้สอนจะทำการแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4 - 5 คน แล้วดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน รองลงมาคือ กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด สืบได้จากกรรการยกตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่างเพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจหรือความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นๆ บางคาบของการสอนจะใช้เอกสารแนะแนวทางหรือใบความรู้หรือใบงาน เป็นเครื่องมือในการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการสร้างทักษะการคำนวณ สืบได้จากทุกคาบการสอนจะต้องมีเรื่องเกี่ยวกับการคำนวณตลอดเวลา เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อีกจำนวน 1 แผน(ร้อยละ 14.29)นั้น ใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด รองลงมาคือ กระบวนการสร้างทักษะการคำนวณและกระบวนการแก้ปัญหา

วิธีการสอน แผนการสอนของครูผู้สอนจำนวน 5 แผน(ร้อยละ 71.43)นั้น ใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย ซึ่งวิธีการสอนแบบอุปนัยก็คือ วิธีการยกตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่าง เพื่อให้

ผู้เรียนเห็นรูปแบบ เมื่อผู้เรียนใช้การสังเกต เปรียบเทียบ ก็สามารถนำไปสู่ข้อสรุปได้ และมักตามด้วยการสอนแบบนิรนัย การสอนแบบนิรนัยคือ การสอนที่เริ่มต้นจากการนำขั้วทั่วไป กฎ หรือ สูตรที่ทราบแล้ว ไปใช้เพื่อแก้ปัญหาเรื่องใหม่ โดยกิจกรรมระหว่างเรียนนั้นครูผู้สอนจะใช้ใบกิจกรรมบ้าง ใบความรู้บ้าง ใบงานบ้าง หรือใช้แบบผสมผสานกัน อีกจำนวน 1 แผน (ร้อยละ 14.29) นั้น ใช้วิธีการสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผล คือ วิธีการสอนที่ผู้สอน เป็นผู้บอกให้นักเรียนติดตาม โดยผู้สอนจะอธิบายและแสดงเหตุผลประกอบ และกิจกรรมระหว่างเรียนนั้น บางครั้งก็ใช้ใบงานประกอบ หรือโดยการให้นักเรียนปฏิบัติเองโดยใช้ความคิด ความเข้าใจจากตัวอย่างที่ยกมาอธิบาย พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบ

สื่อการสอน แผนการสอนของครูผู้สอนนั้น สื่อการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสอดคล้องกับเนื้อหา นั่นคือ สื่อสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์และเกิดความเข้าใจต่อเนื้อหาวิชา แต่สื่อการเรียนการสอนส่วนใหญ่ไม่ค่อยน่าสนใจ เนื่องจากสื่อส่วนใหญ่จะเป็นใบงานหรือใบกิจกรรม รองลงมาคือ บัตรงาน บัตรคำ แผนภาพ ใบความรู้ ซึ่งเป็นสื่อกระดาษ และใช้เกือบทุกคาบการสอน ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ไม่มากนัก

การวัดและประเมินผล แผนการสอนของครูผู้สอนนั้น เครื่องมือวัดที่ใช้เป็นแบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน ใบกิจกรรม และประเมินพฤติกรรมการเรียนเป็นรายบุคคลโดยสังเกตจากการทำงานกลุ่ม การทำกิจกรรมตามบัตรงาน บัตรเกม และการตอบคำถามในการถามตอบระหว่างครูกับนักเรียน สำหรับแบบทดสอบ และแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนเป็นรายบุคคลนั้น จะประเมินผลออกมาเป็นระดับคะแนน และใช้เกณฑ์ที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดคือ ร้อยละ 50 เป็นเกณฑ์การผ่าน

1.1.2 การวางแผนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จากการสำรวจและตรวจสอบการเขียนแผนการสอนของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ 3 (ค 203) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งสิ้น 7 คน ตั้งแต่วันที่ 24 กรกฎาคม ถึงวันอาทิตย์ที่ 26 กรกฎาคม 2541 พบว่า ในจำนวนนี้มีแผนการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่จำนวน 5 คน (ร้อยละ 71.43) ไม่มีแผนการสอน อยู่จำนวน 2 คน (ร้อยละ 28.57)

การจัดทำแผนการสอน แผนการสอนของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นั้น ครูผู้สอนจัดทำแผนการสอนขึ้นเองจำนวน 4 คน (ร้อยละ 57.14) ใช้แผนการสอนของกลุ่มโรงเรียน จำนวน 1 คน (ร้อยละ 14.29) ส่วนครูผู้สอนที่ไม่มีแผนการสอนจำนวน

2 คน(ร้อยละ 28.57)นั้น คนแรกใช้คู่มือครูที่จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ เป็นแนวทางในการสอน ส่วนอีกคนหนึ่งใช้หนังสือแบบเรียนที่จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นแนวทางในการสอน

จุดประสงค์การเรียนรู้ แผนการสอนของครูผู้สอนจำนวน 3 แผน(ร้อยละ 42.86) ใช้จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กลุ่มโรงเรียนเป็นผู้กำหนด แผนการสอนอีก 2 แผน(ร้อยละ 28.57) ใช้จุดประสงค์การเรียนรู้จากคู่มือครูที่จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ สำหรับจุดประสงค์การเรียนรู้ของกลุ่มโรงเรียน ประกอบไปด้วยจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง จุดประสงค์ปลายทางมีทั้งหมด 21 จุดประสงค์ ส่วนจุดประสงค์นำทางมีทั้งหมด 67 จุดประสงค์ อาทิเช่น จุดประสงค์ปลายทางคือ นักเรียนสามารถนำคุณสมบัติของจำนวนเต็มไปใช้ได้ ส่วนจุดประสงค์นำทางคือ 1) นักเรียนบอกโครงสร้างของจำนวนเต็มได้ 2) นักเรียนบอกคุณสมบัติและความหมายของศูนย์และจำนวนเต็มบวกได้ 3) นักเรียนบอกคุณสมบัติการบวกของจำนวนเต็มบวกได้ 4) นักเรียนบอกคุณสมบัติการคูณของจำนวนเต็มบวกได้ 5) นักเรียนบอกคุณสมบัติของจำนวนเต็มลบได้ 6) นักเรียนสามารถหาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มได้ เป็นต้น สำหรับจุดประสงค์การเรียนรู้จากคู่มือครู ที่จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ประกอบไปด้วยจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง จุดประสงค์ปลายทางมีทั้งหมด 20 จุดประสงค์ ส่วนจุดประสงค์นำทางมีทั้งหมด 47 จุดประสงค์ อาทิเช่น จุดประสงค์ปลายทางคือ นักเรียนสามารถนำสมบัติของจำนวนเต็มไปใช้ได้ ส่วนจุดประสงค์นำทางคือ 1) นักเรียนสามารถหาผลบวกและผลคูณของจำนวนใดๆ กับศูนย์ได้ 2) นักเรียนสามารถหาผลคูณของจำนวนใดๆ กับหนึ่งได้ 3) นักเรียนสามารถบอกสมบัติเกี่ยวกับการบวกและการคูณของจำนวนเต็มบวกคือ สมบัติการสลับที่ สมบัติการเปลี่ยนกลุ่ม และสมบัติการแจกแจง เช่น บอกได้ว่า $3 + 5 = 5 + 3$ ซึ่งเป็นไปตามสมบัติการสลับที่ 4) นักเรียนสามารถนำสมบัติในข้อ 3 ไปใช้ได้ 5) นักเรียนสามารถหาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนใดๆ 6) นักเรียนสามารถหาจำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มใดๆ เป็นต้น

จุดประสงค์ของหลักสูตร แผนการสอนของครูผู้สอนทั้ง 5 แผน(ร้อยละ 71.43) สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่หลักสูตรคณิตศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นกำหนดไว้ แผนการสอนแต่ละแผนโดยส่วนใหญ่ ให้ความรู้ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ ด้านทักษะในการคำนวณ ตัวอย่างเช่น การคำนวณเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณและหารเลขจำนวนเต็ม การคำนวณเกี่ยวกับเลขยกกำลัง การคำนวณเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณและหารเลข

เศษส่วน และทศนิยม การคำนวณเกี่ยวกับกรหาพื้นที่ ความยาวของส่วนต่างๆ ของรูปสามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยม การคำนวณเกี่ยวกับการเปลี่ยนหน่วยพื้นที่ ในมาตราเมตริกและมาตราไทย การคำนวณเกี่ยวกับปริมาตรของทรงสามมิติต่างๆ การคำนวณเกี่ยวกับการเปลี่ยนหน่วยการตวงในมาตราเมตริกและมาตราไทย การคำนวณเกี่ยวกับการหาพื้นที่ผิวของรูปทรงสามมิติต่างๆ รองลงมาเรียงตามลำดับคือ ด้านการแก้ปัญหา ตัวอย่างเช่น การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณและหารจำนวนเต็ม การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณและหารเศษส่วนและทศนิยม การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของสามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยม และปริมาตรของรูปทรงสามมิติ เป็นต้น ด้านการคิดอย่างมีเหตุผล ตัวอย่างเช่น การบอกได้ว่า รูป 2 รูปเท่ากันทุกประการ การบอกด้านหรือมุมคู่ที่เท่ากัน เมื่อกำหนดรูปสามเหลี่ยม 2 รูปที่เท่ากันทุกประการ การบอกเงื่อนไขที่ทำให้สามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ การเปรียบเทียบจำนวนเศษส่วนและทศนิยม การเปลี่ยนหน่วยพื้นที่และปริมาตร เป็นต้น ด้านการเป็นพื้นฐานในการศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นและวิชาอื่นๆ ที่อาศัยวิชาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างเช่น การบวก ลบ คูณ หารเลขจำนวนเต็ม คุณสมบัติของจำนวนเต็ม คุณสมบัติของหนึ่งและศูนย์ การบวก ลบ คูณ หารเลขเศษส่วนและทศนิยม การหาพื้นที่และปริมาตร การเปลี่ยนหน่วยพื้นที่และปริมาตร เป็นต้น และลำดับสุดท้ายคือ ด้านการเป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น การนำความรู้เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม เศษส่วนและทศนิยมไปใช้ในการคำนวณเกี่ยวกับการค้าขาย การทาสี การสร้างบ้านและอื่นๆ การนำความรู้เรื่องพื้นที่และปริมาตรไปใช้ในการคำนวณเพื่อคิดราคา อาทิเช่น การซื้อขายที่ดิน ที่นา น้ำ น้ำมัน การคิดค่าจ้างในการก่อสร้างบ้าน สร้างรั้ว เป็นต้น

นโยบายการศึกษาของโรงเรียน แผนการสอนของครูผู้สอนทั้ง 5 แผน(ร้อยละ 71.43)นั้น จำนวน 4 แผน(ร้อยละ 57.14) ที่สอดคล้องกับนโยบายการศึกษาของโรงเรียนในด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ตัวอย่างเช่น ครูแจกใบงานแล้วให้นักเรียนเขียนบอกจำนวนเศษส่วนตามแผนภาพและเส้นจำนวนในใบงาน ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน จากนั้นนำแผ่นใสแสดงจำนวนเศษส่วนแจกให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเพื่อเขียนจำนวนเศษส่วนตามแผนภาพนั้น จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบเศษส่วนของกลุ่มตนเองกับเพื่อน แล้วร่วมกันอภิปราย จากนั้น ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้จากการเปรียบเทียบเศษส่วน ซึ่งการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้นี้ เราเรียกว่า การเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แผนการสอนจำนวน 1 แผน (ร้อยละ 14.29) ที่สอดคล้องในด้านส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม

จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตัวอย่างเช่น ความสามัคคี ความรับผิดชอบ จะสอดคล้องอยู่ในการร่วมกันทำงานกลุ่ม ความมีน้ำใจ จะสอดคล้องอยู่ในการช่วยกันอธิบายซึ่งกันและกัน ความมีระเบียบ จะสอดคล้องอยู่ในการทำงานและการทำแบบฝึกหัด เป็นต้น และแผนการสอนทั้ง 5 แผน(ร้อยละ 71.43)นั้น ไม่สอดคล้องในด้าน การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เนื่องจากการจัดกิจกรรม ไม่มีการให้นักเรียนนำไปใช้ประกอบรวมในชุมชนหรือชีวิตประจำวัน และโจทย์แบบฝึกหัดก็ไม่ได้ปรับเปลี่ยนโจทย์ให้มีลักษณะ หรือมีความรู้สึกว่า นักเรียนนำไปใช้ได้ ในชุมชน ด้านการจัดสื่อและเทคโนโลยีที่หลากหลายในการดำเนินการสอน เนื่องจากสื่อที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นแผนภาพ ใบความรู้ และใบงาน เท่านั้น

สภาพท้องถิ่น แผนการสอนของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ทุกแผน ไม่มีการปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น ทั้งในด้านการนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งไม่ได้นำชุมชนหรือสภาพท้องถิ่นมากล่าวนำ กิจกรรมการเรียนการสอนก็ไม่ได้มีชุมชนหรือใช้ชุมชนให้เข้ามาเกี่ยวข้องกับสื่อการสอน ไม่ได้ใช้วัสดุภายในชุมชนหรือท้องถิ่นมาจัดทำ โจทย์แบบฝึกหัดก็ไม่ได้มีการปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสภาพชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสังเกตได้จากการนำเข้าสู่บทเรียน การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ ตัวอย่างที่นำเสนอและแบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนทำ ทั้งหมดมาจากหนังสือแบบเรียน

องค์ประกอบของแผนการสอน แผนการสอนของครูผู้สอนทั้ง 5 แผน(ร้อยละ 71.43) มีองค์ประกอบที่เหมือนกันคือ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ซึ่งประกอบไปด้วยจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน การวัดและประเมินผล สำหรับในส่วนที่แตกต่างกันนั้นคือ แผนการสอนจำนวน 1 แผน(ร้อยละ 14.29)มี ข้อเสนอแนะ เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติม ซึ่งกำหนดขึ้นเพื่อให้ผู้สังเกตการสอนทุกท่าน แสดงความคิดเห็นในส่วนที่ดีหรือส่วนที่บกพร่อง พร้อมทั้งข้อเสนอแนะในการปรับปรุง ในการจัดกระบวนการเรียนการสอน แผนการสอนจำนวน 2 แผน(ร้อยละ 28.57)มี บันทึกผลหลังการสอน เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติม ซึ่งกำหนดขึ้นเพื่อให้ครูผู้สอนประเมิน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของตนเอง ในด้านต่างๆ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ แผนการสอนจำนวน 1 แผน(ร้อยละ 14.29)มี ประสพการณ์เดิม จริยธรรมที่ควรเน้น เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติม ซึ่งประสพการณ์เดิม ก็คือ ความรู้เบื้องต้นที่ต้องเรียนมาแล้ว และต้องนำมาใช้ประกอบการเรียนในเรื่องใหม่ ตัวอย่างเช่น เรื่องที่จะเรียนคือ การหาผลบวกของจำนวนเต็มลบ ประสพการณ์เดิมของนักเรียนก็คือ 1) นักเรียนต้องหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกได้ 2) นักเรียนต้องบอกได้ว่า

จำนวนใดเป็นจำนวนเต็มลบ 3) นักเรียนต้องบอกค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มได้ ซึ่งประสบการณ์เดิมนี้ก็มีส่วนหนึ่งที่ครูผู้สอนจะต้องทบทวนในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นต้น สำหรับจริยธรรมที่ควรเน้น นั่นคือ ในการสอนคาบหนึ่งๆ ครูจะเน้นจริยธรรมใด ตัวอย่างเช่น การสอนเรื่องการหาผลบวกของจำนวนเต็มลบ ครูจะเน้นจริยธรรมในข้อที่ว่า ความขยันหมั่นเพียร ความซื่อสัตย์สุจริต ครูผู้สอนก็ต้องมีการประเมินว่า นักเรียนขยันหมั่นเพียรเพียงใดในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนมีความซื่อสัตย์สุจริตเพียงใดในการทำงาน เป็นต้น

จุดประสงค์ปลายทาง/จุดประสงค์นำทาง/เนื้อหา แผนการสอนของครูผู้สอนทั้ง 5 แผน (ร้อยละ 71.43) นั้น จุดประสงค์นำทางจะสอดคล้องกับจุดประสงค์ปลายทาง และจุดประสงค์นำทางจะสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา โดยจุดประสงค์นำทางจะเป็นแนวทางการจัดเนื้อหาเป็นลำดับขั้น จากความรู้พื้นฐานที่ต้องเรียนรู้ก่อน ก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ เพื่อนำไปสู่จุดประสงค์ปลายทาง และจุดประสงค์นำทางจะเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหาที่จะเรียนเป็นลำดับขั้นต่างๆ ต่อไป อาทิเช่น จุดประสงค์ปลายทางคือ นักเรียนสามารถบวกและลบจำนวนเต็มได้ จุดประสงค์นำทางคือ

- 1) นักเรียนสามารถหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวกได้
- 2) นักเรียนสามารถหาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบได้
- 3) นักเรียนสามารถหาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบได้
- 4) นักเรียนสามารถหาผลลบของจำนวนเต็มได้ ซึ่งเนื้อหากีจะประกอบไปด้วย การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวก หรือการบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ การลบจำนวนเต็ม ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์ปลายทาง จุดประสงค์นำทาง และเนื้อหา แผนการสอนทั้ง 5 แผน (ร้อยละ 71.43) นั้น จะมีจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทางคล้ายๆ กัน สำหรับจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทางบางแผนการสอนมีจำนวนข้อไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับผู้กำหนดจุดประสงค์ปลายทาง ในการที่จะวิเคราะห์สิ่งที่นักเรียนต้องรู้ จากคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์นำทาง ขึ้นอยู่กับผู้กำหนดจุดประสงค์ปลายทาง ที่จะกำหนดพื้นฐานที่นักเรียนควรรู้ก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ว่า ควรจะมีจุดประสงค์นำทางอะไรบ้าง

กระบวนการในการเรียนการสอน แผนการสอนของครูผู้สอนจำนวน 4 แผน (ร้อยละ 57.14) นั้น ส่วนใหญ่ใช้กระบวนการกลุ่ม สืบรองได้จากในแต่ละคาบการสอน ครูผู้สอนจะทำการแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4 - 5 คน แล้วดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน รองลงมาคือ กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด สืบรองได้จากกรยกตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่างเพื่อให้นักเรียนมีความ

เข้าใจหรือความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นๆ บางคาบของการสอนจะใช้ใบความรู้ เป็นเครื่องมือในการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการสร้างทักษะการคำนวณ สำรวจได้จากทุกคาบการสอน จะต้องมีเรื่องเกี่ยวกับการคำนวณตลอดเวลา เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อีกจำนวน 1 แผน(ร้อยละ 14.29)นั้น ส่วนใหญ่ใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการสร้างทักษะในการคำนวณ เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

วิธีการสอน แผนการสอนของครูผู้สอนจำนวน 4 แผน(ร้อยละ 57.14)นั้น ใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย ซึ่งวิธีการสอนแบบอุปนัยก็คือ วิธีการยกตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่างเพื่อให้ผู้เรียนเห็นรูปแบบ เมื่อผู้เรียนใช้การสังเกต เปรียบเทียบ ก็สามารถนำไปสู่ข้อสรุปได้ และมักตามด้วยการสอนแบบนิรนัย การสอนแบบนิรนัยคือ การสอนที่เริ่มต้นจากการนำขั้วทั่วไป กฎ หรือ สูตรที่ทราบแล้วไปใช้เพื่อแก้ปัญหาเรื่องใหม่ โดยที่แผนการสอนจำนวน 2 แผน(28.57)นั้นจัดกิจกรรมระหว่างเรียนโดยใช้ใบกิจกรรม ใบความรู้ ใบงาน แบบฝึกหัดประกอบการสอนและแผนการสอนอีกจำนวน 2 แผน(ร้อยละ 28.57)นั้น จัดกิจกรรมระหว่างเรียนโดยใช้ใบกิจกรรม ใบงาน บัตรคำ แผนภาพ แผนภูมิ กระดาษลอกลาย ประกอบการสอน อีกจำนวน 1 แผน(ร้อยละ 14.29)นั้น ใช้วิธีการสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผล คือ ครูผู้สอนจะเป็นผู้บอกให้ และนักเรียนคิดตาม ครูผู้สอนจะอธิบายและแสดงเหตุผล ในขณะที่ครูผู้สอนอธิบายนั้นก็พยายามตีความ ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจ จากนั้นก็สรุปสิ่งที่ได้ โดยจัดกิจกรรมระหว่างเรียน ให้นักเรียนปฏิบัติเองโดยใช้ความคิด ความเข้าใจ จากตัวอย่างที่ยกมาอธิบาย พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบนั้น

สื่อการสอน แผนการสอนของครูผู้สอนนั้น สื่อการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสอดคล้องกับเนื้อหา นั่นคือ สื่อสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์และเกิดความเข้าใจต่อเนื้อหาวิชา แต่สื่อการเรียนการสอนส่วนใหญ่ไม่ค่อยน่าสนใจ เนื่องจากสื่อส่วนใหญ่จะเป็นใบความรู้ ใบงาน หรือ ใบกิจกรรม รองลงมาคือ แผนภาพ แผนภูมิและกระดาษลอกลาย ซึ่งเป็นสื่อกระดาษ และสื่อที่เป็นใบความรู้ ใบงานนั้นใช้เกือบทุกคาบการสอน ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ไม่มากนัก

การวัดและประเมินผล แผนการสอนของครูผู้สอนนั้น เครื่องมือวัดที่ใช้เป็นแบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน ใบกิจกรรม และประเมินพฤติกรรมการเรียนเป็นรายบุคคลโดยสังเกตจากการทำงานกลุ่ม การทำกิจกรรมตามบัตรงาน และการตอบคำถามในการถามตอบระหว่างครูกับนักเรียน สำหรับแบบทดสอบ และแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนเป็น

รายบุคคลนั้น จะประเมินผลออกมาเป็นระดับคะแนน และใช้เกณฑ์ที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด คือ ร้อยละ 50 เป็นเกณฑ์การผ่าน

1.1.3 การวางแผนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากการสำรวจและตรวจสอบการเขียนแผนการสอนของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ค 011 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งสิ้น 7 คน ตั้งแต่วันที่ 31 กรกฎาคม ถึงวันเสาร์ที่ 2 สิงหาคม 2541 พบว่า ในจำนวนนี้มีแผนการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่จำนวน 4 คน(ร้อยละ 57.14) ไม่มีแผนการสอน อยู่จำนวน 3 คน(ร้อยละ 42.86)

การจัดทำแผนการสอน แผนการสอนของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นั้น ครูผู้สอนจัดทำแผนการสอนขึ้นเองจำนวน 4 คน (ร้อยละ 57.14) ส่วนครูผู้สอนที่ไม่มีแผนการสอนจำนวน 3 คน(ร้อยละ 42.86)นั้น จำนวน 2 คน(ร้อยละ 28.57) ใช้คู่มือครูที่จัดทำโดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ เป็นแนวทางในการสอน ส่วนอีกจำนวน 1 คน(ร้อยละ 14.29) ใช้หนังสือแบบเรียนที่จัดทำโดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นแนวทางในการสอน

จุดประสงค์การเรียนรู้ แผนการสอนของครูผู้สอนจำนวน 2 แผน(ร้อยละ 28.57) ใช้จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กลุ่มโรงเรียนเป็นผู้กำหนด แผนการสอนอีก 2 แผน(ร้อยละ 28.57) ใช้จุดประสงค์การเรียนรู้จากคู่มือครูที่จัดทำโดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ สำหรับจุดประสงค์การเรียนรู้ของกลุ่มโรงเรียน ประกอบไปด้วยจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง จุดประสงค์ปลายทางมีทั้งหมด 13 จุดประสงค์ ส่วนจุดประสงค์นำทางมีทั้งหมด 55 จุดประสงค์ อาทิเช่น จุดประสงค์ปลายทางคือ นักเรียนสามารถหาผลคูณและผลหาร ของจำนวนที่เขียนอยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มโดยใช้ นิยามและคุณสมบัติต่างๆ ของเลขยกกำลังได้ ส่วนจุดประสงค์นำทางคือ 1) นักเรียนสามารถหาผลคูณเมื่อกำหนดเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้ 2) นักเรียนสามารถหาผลหาร เมื่อกำหนดเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกได้ 3) นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขยกกำลัง ที่มีเลขชี้กำลังเป็นศูนย์ และเป็นจำนวนเต็มลบได้ 4) เมื่อกำหนดเลขยกกำลังที่มีฐานเท่ากัน และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม นักเรียนสามารถหาผลคูณและผลหารได้ 5) เมื่อกำหนดเลขยกกำลังในรูป $(a^m)^n$ นักเรียนสามารถเขียนให้อยู่ในรูป a^{mn} ได้ 6) เมื่อกำหนดเลขยกกำลังในรูป $(a/b)^n$ นักเรียนสามารถเขียนให้อยู่ในรูป a^n/b^n ได้ เป็นต้น

สำหรับจุดประสงค์การเรียนรู้จากคู่มือครูที่จัดทำโดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ประกอบไปด้วยจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง จุดประสงค์ปลายทางมีทั้งหมด 25 จุดประสงค์ ส่วนจุดประสงค์นำทางมีทั้งหมด 48 จุดประสงค์ อาทิเช่น จุดประสงค์ปลายทางคือ นักเรียนสามารถหาผลคูณและผลหารของจำนวนที่เขียนอยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม โดยใช้ทฤษฎีบทและสมบัติต่างๆ ของเลขยกกำลังได้ ส่วนจุดประสงค์นำทางคือ 1) นักเรียนสามารถหาผลคูณของเลขยกกำลังสองจำนวนที่มีฐานเท่ากัน และมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก 2) นักเรียนสามารถหาผลหารของเลขยกกำลัง สองจำนวนที่มีฐานเท่ากันและไม่เท่ากับศูนย์ เมื่อเลขชี้กำลังของเลขยกกำลังทั้งสองเป็นจำนวนเต็มบวกได้ 3) นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นศูนย์และเป็นจำนวนเต็มลบได้ 4) นักเรียนสามารถหาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลังที่มีฐานเท่ากัน และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้ เป็นต้น

จุดประสงค์ของหลักสูตร แผนการสอนของครูผู้สอนทั้ง 4 แผน(ร้อยละ 57.14) สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่หลักสูตรคณิตศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นกำหนดให้ แผนการสอนแต่ละแผน ส่วนใหญ่สอดคล้องในด้านทักษะในการคำนวณ ตัวอย่างเช่น การคำนวณเกี่ยวกับผลคูณ ผลหารของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม การคำนวณเกี่ยวกับการเขียนจำนวนในรูป $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$ และ n เป็นจำนวนเต็ม และเปลี่ยนจำนวน $A \times 10^n$ เป็นจำนวนที่ไม่ใช่เลขยกกำลัง การคำนวณเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร เอกนามและพหุนาม การคำนวณเกี่ยวกับการหารากที่สอง รากที่สาม การคำนวณเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก การคำนวณเกี่ยวกับขนาดของมุมในวงกลมและมุมที่จุดศูนย์กลาง การคำนวณเกี่ยวกับการแก้สมการและอสมการ โจทย์ปัญหาสมการและอสมการ การคำนวณเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้น 2 ตัวแปร การคำนวณเกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม $0^\circ - 90^\circ$ เป็นต้น รองลงมาเรียงตามลำดับคือ ด้านการแก้ปัญหา ตัวอย่างเช่น การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเลขยกกำลัง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัส การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้น 2 ตัวแปร การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนำอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม $0^\circ - 90^\circ$ ไปใช้ เป็นต้น ด้านการคิดอย่างมีเหตุผล ตัวอย่างเช่น การคิดโดยการนำความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของวงกลม ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ การคิดแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับเลขยกกำลัง การคิดแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัส การคิดแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ

สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การคิดแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้น 2 ตัวแปร การคิดแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนำอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม $0^{\circ}-90^{\circ}$ ไปใช้ ซึ่งการคิดนั้นต้องคิดอย่างมีเหตุมีผล เพื่อหาแนวทางในการดำเนินการแก้ปัญหา เป็นต้น ด้านการเป็นพื้นฐานในการศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นและวิชาอื่นๆ ที่ อาศัยวิชาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างเช่น การหาผลคูณ ผลหารของเลขยกกำลัง การบวก ลบ คูณ หารเอกนามและพหุนาม การหารากที่สอง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส การแก้สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้ระบบสมการเชิงเส้น 2 ตัวแปร การหาอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม $0^{\circ}-90^{\circ}$ เป็นต้น และลำดับสุดท้ายคือ ด้านการเป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น การนำทฤษฎีบทพีทาโกรัส ไปใช้ในการคำนวณเกี่ยวกับ ความกว้าง ความยาว ความสูง ของสิ่งต่างๆ อาทิเช่น จั้วของหลังคาบ้าน เป็นต้น การนำอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม $0^{\circ}-90^{\circ}$ ไปใช้ในการคำนวณเกี่ยวกับ ความกว้าง ความยาว ความสูง ของสิ่งต่างๆ อาทิเช่น หาคความสูงของต้นสัก เสาธง ความกว้างของแม่น้ำ เป็นต้น

นโยบายการศึกษาของโรงเรียน แผนการสอนของครูผู้สอนทั้ง 4 แผน(ร้อยละ 57.14)นั้น สอดคล้องกับนโยบายการศึกษาของโรงเรียนในด้าน การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ตัวอย่างเช่น ครูทบทวนนิยามและคุณสมบัติของเลขยกกำลังที่เคยเรียนมาโดยใช้บัตรคำ โดยครูให้นักเรียนหยิบบัตรคำ แล้วตอบคำถามที่มีอยู่ในบัตรคำ จากนั้นให้นักเรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 5 คน โดยให้แต่ละกลุ่มได้รับคำถามเหมือนกัน 5 คำถาม โดยให้นักเรียนในกลุ่มแบ่งคำถามกันคนละหนึ่งใบ ให้นักเรียนหาคำตอบแล้วจดคำตอบลงในสมุดแบบฝึกหัด เมื่อตอบคำถามใบที่หนึ่งเสร็จแล้วให้นักเรียนคำถามให้เพื่อนและรับคำถามใบที่สอง จนครบ 5 ข้อ จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสมุดแบบฝึกหัดภายในกลุ่ม โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งเพื่อนออกมาเฉลยบนกระดานกลุ่มละหนึ่งข้อ จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรับใบกิจกรรม พร้อมกับช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ภายในกลุ่ม จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาเขียนสิ่งที่สรุปได้บนกระดานคำ จากนั้น ครูและนักเรียนก็ช่วยกันเฉลยให้เป็นภาษาหรือสัญลักษณ์ที่เหมาะสม อ่านแล้วเข้าใจ จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจ เป็นต้น และแผนการสอนทั้ง 4 แผน (ร้อยละ 57.14) นั้น ไม่สอดคล้องในด้าน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เนื่องจากในแผนการสอนไม่ได้กำหนดคุณลักษณะ หรือวิธีการจัดการให้นักเรียนเกิดคุณธรรม หรือจริยธรรมด้านใดไว้เลย ด้านการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้จะอยู่แต่ภายในห้องเรียนเท่านั้น และเนื้อหาส่วนใหญ่ที่เรียนนั้น นักเรียนไม่เคยได้ใช้ในชีวิตประจำวันเลย ด้านการจัดสื่อและเทคโนโลยี

ที่หลากหลายในการดำเนินการสอนนั้นไม่มีเนื่องจากสื่อที่ใช้จะเป็นบัตรคำ บัตรงานและใบกิจกรรมเท่านั้น

สภาพท้องถิ่น แผนการสอนของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ทุกแผน ไม่มีการปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น ทั้งในด้านการนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งไม่ได้นำชุมชนหรือสภาพท้องถิ่นมากล่าวมา กิจกรรมการเรียนการสอนก็ไม่ได้มีชุมชนหรือใช้ชุมชนให้เข้ามาเกี่ยวข้อง สื่อการสอน ไม่ได้ใช้วัสดุภายในชุมชนหรือท้องถิ่นมาจัดทำ อีกทั้งสื่อการสอนที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นบัตรคำกับใบกิจกรรม เท่านั้น โจทย์แบบฝึกหัดก็ไม่ได้มีการปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสภาพชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสังเกตได้จากการนำเข้าสู่บทเรียน การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ ตัวอย่างที่น่าเสนอและแบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนทำทั้งหมดมาจากหนังสือแบบเรียน

องค์ประกอบของแผนการสอน แผนการสอนของครูผู้สอนทั้ง 4 แผน (ร้อยละ 57.14) มีองค์ประกอบที่เหมือนกันคือ สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ซึ่งประกอบไปด้วยจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน การวัดและประเมินผล สำหรับในส่วนที่แตกต่างกันนั้นคือ แผนการสอนจำนวน 1 แผน (ร้อยละ 14.29) มี ข้อเสนอแนะ เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติม ซึ่งกำหนดขึ้นเพื่อให้ผู้สังเกตการสอนทุกท่าน แสดงความคิดเห็นในส่วนที่ดีและส่วนที่บกพร่อง และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน แผนการสอนจำนวน 2 แผน (ร้อยละ 28.57) มี บันทึกผลหลังการสอน เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติม ซึ่งกำหนดขึ้นเพื่อให้ครูผู้สอนประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของตนเอง ในด้านต่างๆ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ แผนการสอนจำนวน 1 แผน (ร้อยละ 14.29) มี เนื้อหาสาระ เครื่องมือวัดผล เครื่องมือสังเกตพฤติกรรม และข้อเสนอแนะ เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติม ซึ่งเนื้อหาสาระ เป็นการเขียนถึงเนื้อหาทั้งหมดที่ต้องเรียนรู้ในคาบนี้ พร้อมทั้ง ตัวอย่างที่น่าเสนอ เครื่องมือวัดผล เครื่องมือสังเกตพฤติกรรม เป็นการแสดงเครื่องมือที่จะนำมาวัดผลการเรียนรู้ หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเรียนการสอนในคาบนี้ และข้อเสนอแนะ เพื่อให้ผู้สังเกตการสอนทุกท่าน แสดงความคิดเห็นในส่วนที่ดีและส่วนที่บกพร่อง และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน

จุดประสงค์ปลายทาง/จุดประสงค์นำทาง/เนื้อหา แผนการสอนของครูผู้สอนทั้ง 4 แผน (ร้อยละ 57.14) นั้น จุดประสงค์นำทางจะสอดคล้องกับจุดประสงค์ปลายทาง และจุดประสงค์นำทางจะสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา โดยจุดประสงค์นำทางจะเป็นแนวทางการจัดเนื้อหาเป็นลำดับขั้น

จากความรู้พื้นฐานที่ต้องเรียนรู้ก่อน ก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ เพื่อนำไปสู่จุดประสงค์ปลายทาง และจุดประสงค์นำทางจะเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหาที่จะเรียนเป็นลำดับขั้นต่างๆต่อไป อาทิเช่น จุดประสงค์ปลายทางคือ นักเรียนสามารถหาผลคูณและผลหารของจำนวนที่เขียนอยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มโดยใช้นิยาม และคุณสมบัติต่าง ๆ ของเลขยกกำลังได้ จุดประสงค์นำทางคือ 1) นักเรียนสามารถหาผลคูณเมื่อกำหนดเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้ 2) นักเรียนสามารถหาผลหาร เมื่อกำหนดเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกได้ 3) นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขยกกำลัง ที่มีเลขชี้กำลังเป็นศูนย์ และเป็นจำนวนเต็มลบได้ 4) เมื่อกำหนดเลขยกกำลังที่มีฐานเท่ากัน และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม นักเรียนสามารถหาผลคูณและผลหารได้ 5) เมื่อกำหนดเลขยกกำลังในรูป $(a^m)^n$ นักเรียนสามารถเขียนให้อยู่ในรูป a^{mn} ได้ 6) เมื่อกำหนดเลขยกกำลังในรูป $(a/b)^n$ นักเรียนสามารถเขียนให้อยู่ในรูป a^n/b^n ได้ ซึ่งเนื้อหาที่ประกอบไปด้วย การหาผลคูณ การหาผลหาร ของเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ความหมายของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นศูนย์หรือจำนวนเต็มลบ การใช้คุณสมบัติของเลขยกกำลังเกี่ยวกับ

- 1) $(a^m)^n = a^{mn}$
- 2) $(a/b)^n = a^n/b^n$

ซึ่งแสดงให้เห็นถึง ความสัมพันธ์หรือความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ปลายทาง จุดประสงค์นำทางและเนื้อหา แผนการสอนทั้ง 4 แผน(ร้อยละ 57.14) นั้น จะมีจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทางคล้ายๆ กัน สำหรับจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทางบางแผนการสอนมีจำนวนข้อไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับผู้กำหนดจุดประสงค์ปลายทาง ในการที่จะวิเคราะห์สิ่งที่นักเรียนต้องรู้จากคำอธิบายรายวิชาที่จะกำหนดพื้นฐานที่นักเรียนควรรู้ก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่

กระบวนการในการเรียนการสอน แผนการสอนของครูผู้สอนจำนวน 4 แผน(ร้อยละ 57.14)นั้น ส่วนใหญ่ใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดและกระบวนการกลุ่ม สืบได้จากในแต่ละคาบการสอน ครูผู้สอนจะทำการแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน จากนั้นก็มีการยกตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่าง เพื่อให้ นักเรียนมีความเข้าใจ แล้วเกิดความคิดรวบยอด ซึ่งการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นส่วนใหญ่ใช้ใบกิจกรรม ใบความรู้ประกอบการสอน รองลงมาคือกระบวนการสร้างทักษะการคำนวณ สืบได้จากคาบการสอนแต่ละคาบ จะต้องมีเรื่องเกี่ยวกับการคำนวณตลอดเวลา เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

วิธีการสอน แผนการสอนของครูผู้สอนจำนวน 4 แผน(ร้อยละ 57.14)นั้น ใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย ซึ่งวิธีการสอนแบบอุปนัยก็คือ วิธีการยกตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่างเพื่อให้

ผู้เรียนเห็นรูปแบบ เมื่อผู้เรียนใช้การสังเกต เปรียบเทียบ ก็สามารถนำไปสู่ข้อสรุปได้ และมักตามด้วยการสอนแบบนิรนัย การสอนแบบนิรนัยคือ การสอนที่เริ่มต้นจากการนำข้อทั่วไป กฎ หรือ สูตรที่ทราบแล้วไปใช้เพื่อแก้ปัญหาเรื่องใหม่ โดยกิจกรรมระหว่างเรียนนั้น ใช้ใบกิจกรรม ใบความรู้ ใบงาน ประกอบการสอน

สื่อการสอน แผนการสอนของครูผู้สอนนั้น สื่อการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้และสอดคล้องกับเนื้อหา นั่นคือ สื่อสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์ และเกิดความเข้าใจกับเนื้อหา แต่สื่อการเรียนการสอนส่วนใหญ่ไม่ค่อยน่าสนใจ เนื่องจากเนื้อหาส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปนามธรรม หากต่อการจัดหาสื่อที่เป็นรูปธรรมมาอธิบายให้นักเรียนเข้าใจได้ ดังนั้นสื่อส่วนใหญ่จะเป็นใบกิจกรรม ใบความรู้ และบัตรงาน

การวัดและประเมินผล แผนการสอนของครูผู้สอนนั้น เครื่องมือวัดที่ใช้เป็นแบบทดสอบ แบบฝึกหัด บัตรงาน ใบกิจกรรม และประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นรายบุคคลโดยสังเกตจากการทำงานกลุ่ม การทำงานเดี่ยว การทำกิจกรรมตามบัตรงาน และการตอบคำถามในการถามตอบระหว่างครูกับนักเรียน สำหรับแบบทดสอบและแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นรายบุคคลนั้นจะประเมินผลออกมาเป็นระดับคะแนน และใช้เกณฑ์ที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดคือ ร้อยละ 50 เป็นเกณฑ์การผ่าน มีแผนการสอนจำนวน 1 แผน (ร้อยละ 14.29) ที่ใช้วิธีการตกลงกับนักเรียนและใช้เกณฑ์การผ่านเป็นร้อยละ 60

1.2 การดำเนินการสอน

1.2.1 การดำเนินการสอน รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จากการสังเกตกระบวนการจัดการเรียนการสอน ของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 7 คน ตั้งแต่วันจันทร์ที่ 20 กรกฎาคม ถึงวันอังคารที่ 4 สิงหาคม 2541 เป็นดังนี้

การนำเข้าสู่บทเรียน ครูผู้สอนทั้ง 7 คน (ร้อยละ 100) นำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิมที่เคยเรียนมาในคาบที่ผ่านมา พร้อมทั้งทบทวนความรู้เดิม ที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการเรียนรู้เรื่องที่จะทำการสอนในครั้งนี้ ตัวอย่างเช่น เรียนเรื่อง การบวก ลบเศษส่วน ครูผู้สอนจะนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนเรื่องของความหมายของเศษส่วน การบวก ลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน ซึ่งเป็นความรู้เดิมที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการเรียนเรื่อง การบวก ลบเศษส่วน และทบทวนเรื่อง การหาเศษส่วนที่เท่ากัน ที่เป็นความรู้เดิมในคาบที่ผ่านมา และจำเป็นต้องนำมาใช้ในการเรียนเรื่อง การบวก ลบเศษส่วน ด้วย เป็นต้น ซึ่งการทบทวนความรู้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนนั้น ครูผู้สอน

จำนวน 5 คน (ร้อยละ 71.43) ทบทวนความรู้เดิมโดยใช้วิธีการถาม-ตอบ แล้วตั้งโจทย์บนกระดานคำ ตัวอย่างเช่น นักเรียนบอกความหมายของเศษส่วน นักเรียนเขียนความหมายของเศษส่วนตามที่ครูกำหนดบนกระดานคำ เพื่อให้นักเรียนคิดและทำ ในกรณีที่นักเรียนคิดหรือทำไม่ได้ ครูผู้สอนจะคอยชี้แนะ ชี้นำให้นักเรียนเป็นระยะๆ ไป ครูผู้สอนจำนวน 2 คน (ร้อยละ 28.57) ทบทวนความรู้เดิมโดยใช้ใบงาน แผนภาพ ซึ่งใบงานและแผนภาพนั้นจะเป็นรูปสิ่งของ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีการแบ่งส่วน โดยใช้สีต่างๆ ประกอบ พร้อมทั้งใช้วิธีการถาม-ตอบ โดยใช้คำถามที่ได้เตรียมไว้ และคำถามจากใบงาน จากนั้นยังมีการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในคาบที่เรียนให้นักเรียนทราบด้วย อาทิเช่น ในคาบนี้นักเรียนต้องสามารถบอก ลบเศษส่วนได้ทั้งในกรณีที่ส่วนเท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ตาม เป็นต้น

การนำเสนอเนื้อหา สำหรับการนำเสนอเนื้อหาใหม่นั้น ครูผู้สอนจำนวน 5 คน (ร้อยละ 71.43) ใช้วิธีการสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผล โดยการยกโจทย์ตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่างบนกระดานคำ พร้อมทั้งอธิบายประกอบตัวอย่างซึ่งเรียกอีกอย่างว่า วิธีการสอนแบบอุปนัย ตัวอย่างเช่น ตัวอย่างที่ 1 จงหาค่าของ $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$ ตัวอย่างที่ 2 จงหาค่าของ $\frac{1}{6} + \frac{2}{3}$ ตัวอย่างที่ 3 จงหาค่าของ $\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$ ตัวอย่างที่ 4 จงหาค่าของ $2 - \frac{2}{3}$ ในการนำเสนอตัวอย่างนั้น ครูผู้สอนจะใช้วิธีการถาม-ตอบเกี่ยวกับขั้นตอนในการแสดงวิธีทำของตัวอย่างประกอบไปด้วย เมื่อนักเรียนเกิดความเข้าใจสามารถสรุปวิธีการหรือหลักการในการทำโจทย์ได้แล้ว จากนั้นให้นักเรียนออกมาทำโจทย์บนกระดานประมาณ 3 - 4 คน ซึ่งเราเรียกว่า การสอนแบบนิรนัย เป็นการนำเอาข้อสรุปหรือหลักการไปใช้ในการทำโจทย์ เมื่อนักเรียนสามารถนำหลักการไปใช้ได้แล้ว ก็ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน ครูผู้สอนจำนวน 2 คน (ร้อยละ 28.57) สอนโดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4 - 5 คน จากนั้นใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย โดยใช้ใบความรู้ ใบงาน ประกอบการสอน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ ซึ่งในใบความรู้ ใบงานนั้น จะประกอบไปด้วยตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่าง พร้อมทั้งมีโจทย์แบบฝึกหัดที่มีการให้นักเรียนเติมลงในช่องว่าง ในส่วนที่ขาดหายไปหรือยังไม่ได้เติม อาทิเช่น บรรทัดแรกเป็น $\frac{1}{6} + \frac{2}{3}$ บรรทัดที่สองเป็น $\frac{1}{6} + \frac{1}{6}$ บรรทัดที่สามเป็น $\frac{1}{6}$ เป็นต้น จากนั้นครูผู้สอนจะใช้วิธีการถาม-ตอบนักเรียนเกี่ยวกับตัวเลขในส่วนที่หายไปและวิธีการทำตรงจุดนั้น แล้วครูผู้สอนก็ให้นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้ซึ่งก็คือ หลักการ นั่นเอง โดยที่นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปมานั้น จะเป็นภาษาหรือคำพูดที่ไม่ค่อยเหมือนกัน แต่ภาษาหรือคำพูดนั้นจะแสดง

ถึงวิธีการเดียวกัน ซึ่งครูผู้สอนและนักเรียนจะต้องมาช่วยแปลภาษาให้เหมาะสมและรัดกุม สรุปออกมาเป็นหลักการเพื่อการนำไปใช้ต่อไป จากนั้นครูผู้สอนจะให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เพื่อเป็นการตรวจสอบถึง ความเข้าใจเกี่ยวกับ การนำหลักการไปใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์ในใบงาน ซึ่งเราเรียกว่า วิธีการสอนแบบนิรนัย จากนั้นให้นักเรียนสลับกันตรวจ โดยที่ครูผู้สอนจะเรียกนักเรียนบางคน มาเฉลยโจทย์ปัญหาเหล่านั้นบนกระดานดำ จากนั้นครูผู้สอนก็จะให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนต่อไป

การสรุปบทเรียน ครูผู้สอนทั้ง 7 คน (ร้อยละ 100) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสรุปบทเรียน ซึ่งในการสรุปบทเรียนนั้น ครูจำนวน 5 คน (ร้อยละ 71.43) ใช้วิธีการถาม-ตอบ โดยให้นักเรียนสังเกตจากขั้นตอนการนำเสนอตัวอย่างบนกระดานดำของครูผู้สอน ครูจำนวน 2 คน (ร้อยละ 28.57) ใช้วิธีการถาม-ตอบ โดยให้นักเรียนสังเกต และ ศึกษาจากการนำเสนอเนื้อหาในใบความรู้และใบงานประกอบ

การใช้คำถาม สำหรับการใช้คำถามนั้น ครูผู้สอน 5 คน(ร้อยละ 71.43) ใช้คำถามแบบความรู้ความจำ ตัวอย่างเช่น นักเรียนบอกความหมายของเศษส่วน นักเรียนบอกวิธีการทำเศษส่วนให้เท่ากัน ครูผู้สอนจำนวน 2 คน(ร้อยละ 28.57) ใช้คำถามเป็นแบบให้นักเรียนสังเกต เปรียบเทียบจากใบความรู้ โดยใช้ความสมเหตุสมผล หรือเป็นคำถามแบบกระตุ้นให้นักเรียนคิดสืบเนื่อง เพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ ตัวอย่างคำถามเช่น 1) จากการสังเกตตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่าง นักเรียนสังเกตเห็นอะไรบ้าง 2) นักเรียนตอบได้ไหมว่า ในการบวก ลบเศษส่วนขั้นตอนแรกต้องทำอะไรก่อน 3) นักเรียนคิดว่า เมื่อส่วนเท่ากันแล้วสิ่งที่นักเรียนจะได้ต่อไปคืออะไร และได้มาอย่างไร เป็นต้น และการถามของครูผู้สอนส่วนใหญ่จะถามเฉพาะเจาะจงตัวนักเรียน และบางครั้งครูผู้สอนถามคำถามแล้ว นักเรียนตอบไม่ได้หรือนักเรียนไม่กล้าตอบคำถาม ครูผู้สอนจะเป็นผู้ตอบคำถามให้นักเรียนได้ทราบด้วยตัวเอง

การใช้แรงเสริม การใช้แรงเสริมนั้นมีครูผู้สอนเพียงคนเดียวเท่านั้น ที่มีการชมเชยนักเรียนทุกครั้งในกรณีที่นักเรียนตอบคำถาม หรือในกรณีที่นักเรียนออกมาทำโจทย์ปัญหาบนกระดานดำ โดยการให้เพื่อนนักเรียนช่วยกันชมเชย บางทีครูก็จะพูดว่า เก่งมาก นอกนั้นแทบจะไม่มีการใช้แรงเสริมสำหรับนักเรียนเลย

สื่อการสอน สื่อการสอนนั้น ครูผู้สอนจำนวน 2 คน(ร้อยละ 28.57) ใช้ใบความรู้และใบงานประกอบการสอน นอกเหนือจากหนังสือแบบเรียน ไม้ที่ ขอลูกและกระดานดำ

การใช้สื่อ ทักษะในการใช้สื่อของครูผู้สอนนั้น มีครูจำนวน 3 คน(ร้อยละ 42.86) ที่มีทักษะในการใช้สื่อได้ดีและเหมาะสม แต่ครูผู้สอนอีกจำนวน 4 คน(ร้อยละ 57.14)นั้นยังขาดทักษะในการใช้สื่อ ไม่ว่าจะเป็นขนาดของตัวอักษรบนกระดานดำ การเขียนตัวอักษรบนกระดานดำ ไม่ได้แบ่งเป็นช่วงๆ และเรียงลำดับเนื้อหาจากซ้ายไปขวา ซึ่งทำให้นักเรียนไม่ทราบว่า ส่วนไหนมาก่อนส่วนไหนมาทีหลัง


การใช้เวลา การใช้เวลาในการดำเนินการสอนนั้น ครูผู้สอนจำนวน 2 คน(ร้อยละ 28.57)ที่ใช้เวลาในการดำเนินการสอนเกินเวลาที่โรงเรียนกำหนดไว้ ซึ่งใช้เกินไปประมาณ 5 ถึง 10 นาที ซึ่งสาเหตุของการใช้เวลามากกว่าเวลาที่โรงเรียนกำหนดไว้เป็นแบบเดินเรียนซึ่งทำให้นักเรียนเข้าห้องเรียนช้าไปประมาณ 5 ถึง 10 นาที

การใช้ภาษา การใช้ภาษาในการดำเนินการสอนนั้นครูผู้สอนทั้ง 7 คน(ร้อยละ 100)ใช้ภาษากลางในการดำเนินการสอน

บรรยากาศ บรรยากาศในห้องเรียนนั้นมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยดี และห้องเรียนส่วนใหญ่มีความเหมาะสมระหว่างจำนวนนักเรียนต่อพื้นที่ห้อง แต่มีห้องเรียนจำนวน 1 ห้อง(ร้อยละ 14.29) ที่นักเรียนมีจำนวนมากถึง 47 คน ทำให้ห้องเรียนคับแคบ และมีความอึดอัด ห้องเรียนทุกห้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวกและมีแสงสว่างเพียงพอ ห้องเรียนส่วนใหญ่ปราศจากเสียงรบกวนในขณะที่ทำการเรียนการสอน มีเพียงจำนวน 1 ห้อง(ร้อยละ 14.29)เท่านั้น ที่มีเสียงรบกวนซึ่งเสียงนั้นมาจากยานพาหนะบนถนนที่เคลื่อนผ่านไปมาซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นรถบรรทุก และห้องเรียนนี้ตั้งอยู่ห่างจากถนนประมาณ 10 เมตรเท่านั้น ห้องเรียนทุกห้องมีป้ายนิเทศหรือบอร์ดสำหรับส่งเสริมให้ความรู้กับนักเรียน มีห้องเรียนจำนวน 4 ห้อง(ร้อยละ 57.14)ที่มีมุมหนังสือภายในห้องเรียน มีการจัดแจกันต้นไม้ประดับบนโต๊ะครู มีห้องเรียนจำนวน 1 ห้อง(ร้อยละ 14.29)ที่มีมุมหนังสือภายในห้องเรียน มีการจัดแจกันต้นไม้ประดับบนโต๊ะครู บนฝาผนังทั้งสี่ด้านทำให้มีบรรยากาศสดชื่น ห้องเรียนส่วนใหญ่จัดโต๊ะเรียนแบบปกติ มีจำนวน 2 ห้อง(ร้อยละ 28.57)ที่จัดโต๊ะเรียนแบบเป็นกลุ่ม

1.2.2 การดำเนินการสอน รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จากการสังเกตกระบวนการจัดการเรียนการสอน ของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 7 คน ตั้งแต่วันจันทร์ที่ 20 กรกฎาคม ถึงวันอังคารที่ 4 สิงหาคม 2541 เป็นดังนี้

การนำเข้าสู่บทเรียน ครูผู้สอนทั้ง 7 คน(ร้อยละ 100)นำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิมที่เคยเรียนในคาบที่ผ่านมา พร้อมทั้งทบทวนความรู้เดิม ที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการเรียนรู้เรื่องที่จะทำการสอนในครั้งนี ตัวอย่างเช่น เรียนเรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนที่อยู่ในรูปเศษส่วน ครูผู้สอนจะนำเข้าสู่บทเรียน โดยการทบทวนเรื่อง ความหมายของเศษส่วน การเขียนจุดบนเส้นจำนวนแทนเศษส่วน ซึ่งการทบทวนความรู้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนนั้น ครูผู้สอนจำนวน 3 คน (ร้อยละ 42.86) ทบทวนความรู้เดิมโดยการตั้งโจทย์บนกระดานดำ จากนั้นใช้วิธีการถาม-ตอบ ตัวอย่างเช่น 1) $\frac{2}{3}$ มีความหมายว่าอย่างไร 2)  2.1) อยากรทราบว่า จุด A

แทนด้วยจำนวนใด 2.2) อยากรทราบว่า จุด B แทนด้วยจำนวนใด เพื่อให้นักเรียนคิด ในกรณีนี้ที่นักเรียนคิดหาคำตอบไม่ได้ ครูผู้สอนจะคอยชี้แนะ ชี้นำให้นักเรียนเป็นระยะๆ ไป ครูผู้สอนจำนวน 2 คน(ร้อยละ 28.57) ทบทวนความรู้เดิม โดยใช้ใบงาน ใบงานจะเป็นรูปสิ่งของ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีการแบ่งส่วน โดยใช้สีต่างๆ ประกอบ จากนั้นใช้วิธีการถาม-ตอบ โดยใช้คำถามที่เตรียมจากใบงาน ครูผู้สอนจำนวน 2 คน(ร้อยละ 28.57) ทบทวนความรู้เดิมโดยใช้ใบงานและแผนภาพ โดยที่ใบงานจะเป็นรูปสิ่งของ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีการแบ่งส่วน โดยใช้สีต่างๆ ประกอบ และแผนภาพนั้นจะเป็นรูปเส้นจำนวนที่แสดงถึงจำนวนเศษส่วนต่างๆ โดยมีอักษร A, B, C, D ประกอบ เพื่อให้นักเรียนตอบคำถาม พร้อมทั้งใช้วิธีการถาม-ตอบ โดยใช้คำถามที่ได้เตรียมไว้สำหรับถาม-ตอบจากแผนภาพ และคำถามจากใบงาน จากนั้นยังมีการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในคาบที่เรียนให้นักเรียนทราบ ตัวอย่างเช่น เมื่อจบคาบเรียนนี้แล้วนักเรียนต้องสามารถเปรียบเทียบเศษส่วนได้ไม่ว่า จะเป็นเศษส่วนจำนวนบวกหรือเศษส่วนจำนวนลบ เป็นต้น

การนำเสนอเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาใหม่นั้น ครูผู้สอนจำนวน 3 คน(ร้อยละ 42.86)ใช้วิธีการสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผล โดยการยกโจทย์ตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่างบนกระดานดำ พร้อมทั้งอธิบายประกอบตัวอย่างซึ่งเรียกอีกอย่างว่า วิธีการสอนแบบอุปนัย ตัวอย่างเช่น ตัวอย่างที่ 1 จงเปรียบเทียบจำนวน $\frac{1}{3}$ และ $\frac{2}{3}$ ตัวอย่างที่ 2 จงเปรียบเทียบจำนวน $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{2}$ ตัวอย่างที่ 3 จงเปรียบเทียบจำนวน $-\frac{1}{3}$ และ $-\frac{2}{3}$ ตัวอย่างที่ 2 จงเปรียบเทียบจำนวน $-\frac{1}{3}$ และ $-\frac{1}{2}$ ในการนำเสนอโจทย์ตัวอย่างนั้น ครูผู้สอนจะใช้วิธีการถาม-ตอบเกี่ยวกับขั้นตอนในการแสดงวิธีทำของตัวอย่างประกอบไปด้วย เมื่อนักเรียนเกิดความเข้าใจ สามารถสรุปวิธีการหรือหลักการในการทำโจทย์ได้แล้ว จากนั้นให้นักเรียนออกมาทำโจทย์บนกระดานดำประมาณ 3-4 คน

ซึ่งเราเรียกว่า การสอนแบบนิรนัย เป็นการนำเอาข้อสรุปหรือหลักการไปใช้ในการทำโจทย์ เมื่อนักเรียนสามารถนำหลักการไปใช้ได้แล้ว ก็ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน ครูผู้สอนจำนวน 1 คน (ร้อยละ 14.29) ใช้ใบความรู้ประกอบวิธีการสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผล โดยให้นักเรียนศึกษาจากใบความรู้ ซึ่งในใบความรู้นั้น จะประกอบไปด้วยโจทย์ตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่างพร้อมทั้งคำอธิบายประกอบตัวอย่าง และข้อสรุปที่ได้จากการศึกษาใบความรู้ ซึ่งเรียกอีกอย่างว่า วิธีการสอนแบบอุปนัย จากนั้นครูผู้สอนจะให้นักเรียนนำหลักการที่สรุปได้มาใช้ โดยให้นักเรียนประมาณ 3 - 4 คน ออกมาทำโจทย์บนกระดานดำ เพื่อทดสอบความเข้าใจ ซึ่งเราเรียกว่า การสอนแบบนิรนัย เป็นการนำเอาข้อสรุปหรือหลักการไปใช้ในการทำโจทย์ เมื่อนักเรียนสามารถนำหลักการไปใช้ได้แล้ว ก็ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน ครูผู้สอนจำนวน 3 คน (ร้อยละ 42.86) สอนโดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4 - 5 คน จากนั้นใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย โดยใช้ใบความรู้ ใบงาน ประกอบการสอน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ จากนั้นครูผู้สอนจะใช้วิธีการถาม-ตอบ โดยใช้คำถามที่มีอยู่ในใบความรู้ แล้วครูผู้สอนก็ให้นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้ซึ่งก็คือ หลักการ นั้นเอง โดยที่นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปมานั้น จะเป็นภาษาหรือคำพูดที่ไม่ค่อยเหมือนกัน แต่ภาษาหรือคำพูดนั้นจะแสดงถึงวิธีการเดียวกัน ซึ่งครูผู้สอนและนักเรียนจะต้องมาช่วยแปลภาษาให้เหมาะสมและรัดกุม สรุปออกมาเป็นหลักการเพื่อนำไปใช้ต่อไป จากนั้นครูผู้สอนจะให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เพื่อเป็นการตรวจสอบถึงความเข้าใจ ในการนำหลักการไปใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์ในใบงาน ซึ่งเราเรียกว่า วิธีการสอนแบบนิรนัย จากนั้นให้นักเรียนสลับกันตรวจ โดยที่ครูผู้สอนจะเรียกนักเรียนบางคน มาเฉลยโจทย์ปัญหาเหล่านั้นบนกระดานดำ จากนั้นครูผู้สอนก็จะให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนต่อไป

การสรุปบทเรียน ครูผู้สอนทั้ง 7 คน (ร้อยละ 100) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสรุปบทเรียน ซึ่งในการสรุปบทเรียนนั้น ครูจำนวน 3 คน (ร้อยละ 42.86) ใช้วิธีการถาม-ตอบ โดยให้นักเรียนสังเกตจากขั้นตอนการนำเสนอตัวอย่างบนกระดานดำของครูผู้สอน ครูจำนวน 4 คน (ร้อยละ 57.14) ใช้วิธีการถาม-ตอบ โดยให้นักเรียนสังเกตและศึกษาจากการนำเสนอเนื้อหาในใบความรู้และใบงานประกอบ

การใช้คำถาม การใช้คำถามนั้น ครูผู้สอนจำนวน 5 คน (ร้อยละ 71.43) ใช้คำถามแบบความรู้ความจำ ตัวอย่างเช่น นักเรียนบอกความหมายของเศษส่วน ในการเปรียบเทียบเศษส่วน จำนวนบวกนักเรียนมีหลักการทำอย่างไร เป็นต้น ครูผู้สอนจำนวน 2 คน (ร้อยละ 28.57) ที่ใช้คำถามแบบกระตุ้นให้นักเรียนคิดสืบเนื่อง เพื่อให้ได้ความรู้ใหม่และนำไปสู่หลักการที่ นักเรียนต้องทราบ

ในการเรียนในคาบนั้นๆ ตัวอย่างเช่น จากการเปรียบเทียบเศษส่วนจำนวนบวกนักเรียนมีหลักการอย่างไร นักเรียนคิดว่า ถ้าจะเปรียบเทียบเศษส่วนจำนวนลบนั้นน่าจะมีหลักการอย่างไร นักเรียนคนไหนก็ได้ลองมายกตัวอย่าง พร้อมทั้งอธิบายแบบคร่าวๆ ให้เพื่อนนักเรียนด้วยกันฟังบ้าง และมีคำถามบางส่วนเท่านั้นที่เป็นคำถามแบบให้นักเรียน สังเกต เปรียบเทียบ จากแผนภาพโดยใช้ความสมเหตุสมผล บางครั้งคำถามของครูผู้สอนจะเป็นการถามเฉพาะเจาะจงตัวนักเรียน และบางครั้งครูผู้สอนถามคำถามแล้วนักเรียนตอบไม่ได้หรือนักเรียนไม่กล้าตอบคำถาม ครูผู้สอนจะเป็นผู้ตอบคำถามให้นักเรียนได้ทราบด้วยตัวเอง

การใช้แรงเสริม การใช้แรงเสริมนั้นมีครูผู้สอนจำนวน 3 คน(ร้อยละ 42.86)เท่านั้น ที่มีการชมเชยนักเรียนทุกครั้งในกรณีที่นักเรียนตอบคำถาม หรือในกรณีที่นักเรียนออกมาทำโจทย์ปัญหาบนกระดานดำ โดยการให้เพื่อนนักเรียนช่วยกันคบบมือชมเชย บางครั้งครูก็พูดว่า เก่งมาก นอกนั้นแทบจะไม่มีการใช้แรงเสริมสำหรับนักเรียนเลย

สื่อการสอน สื่อการสอนนั้น ครูผู้สอนจำนวน 4 คน(ร้อยละ 57.14) ใช้ใบความรู้และใบงานประกอบการสอน นอกเหนือจากหนังสือแบบเรียน ไม้ที่ ขอล็กและกระดานดำ

การใช้สื่อ ทักษะในการใช้สื่อของครูผู้สอนนั้น มีครูจำนวน 5 คน(ร้อยละ 71.43)ที่มีทักษะในการใช้สื่อได้ดีและเหมาะสม แต่ครูผู้สอนอีกจำนวน 2 คน(ร้อยละ 28.57)นั้นยังขาดทักษะในการใช้สื่อ ไม่ว่าจะเป็นขนาดของตัวอักษรบนกระดานดำ การเขียนตัวอักษรบนกระดานดำ ไม่ได้แบ่งเป็นช่วงๆ และเรียงลำดับเนื้อหาจากซ้ายไปขวา ซึ่งทำให้นักเรียนไม่ทราบว่า ส่วนไหนมาก่อน ส่วนไหนมาทีหลัง

การใช้เวลา การใช้เวลาในการดำเนินการสอนนั้น ครูผู้สอนจำนวน 2 คน(ร้อยละ 28.57)ที่ใช้เวลาในการดำเนินการสอนเกินเวลาที่โรงเรียนกำหนดไว้ ซึ่งใช้เกินไปประมาณ 5 ถึง 10 นาที ซึ่งสาเหตุของการใช้เวลาเกินมาจาก ระบบการเรียนของโรงเรียนที่เป็นแบบเดินเรียน ซึ่งทำให้นักเรียนเข้าห้องเรียนช้าไปประมาณ 5 ถึง 10 นาที

การใช้ภาษา การใช้ภาษาในการดำเนินการสอนนั้นครูผู้สอนทั้ง 7 คน(ร้อยละ 100)ใช้ภาษากลางในการดำเนินการสอน

บรรยากาศ บรรยากาศในห้องเรียนนั้นมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยดี และห้องเรียนส่วนใหญ่มีความเหมาะสมระหว่างจำนวนนักเรียนต่อพื้นที่ห้อง ห้องเรียนทุกห้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวกและมีแสงสว่างเพียงพอ ห้องเรียนส่วนใหญ่ปราศจากเสียงรบกวนในขณะที่ทำการเรียนการสอนมีเพียงจำนวน 1 ห้อง(ร้อยละ 14.29)เท่านั้น ที่มีเสียงรบกวนซึ่งเสียงนั้นมาจากยานพาหนะ

บนถนนที่เคลื่อนผ่านไปมาซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นรถบรรทุก และห้องเรียนนี้ตั้งอยู่ห่างจากถนนประมาณ 10 เมตรเท่านั้น ห้องเรียนทุกห้องมีป้ายนิเทศหรือบอร์ด สำหรับส่งเสริมให้ความรู้กับนักเรียน มีห้องเรียนจำนวน 4 ห้อง(ร้อยละ 57.14) ที่มีมุมหนังสือภายในห้องเรียน มีการจัดแจกันต้นไม้ประดับบนโต๊ะครู มีห้องเรียนจำนวน 1 ห้อง(ร้อยละ 14.29)ที่มีมุมหนังสือภายในห้องเรียน มีการจัดแจกันต้นไม้ประดับบนโต๊ะครู บนฝาผนังทั้งสี่ด้าน ทำให้มีบรรยากาศสดชื่น ห้องเรียนส่วนใหญ่จัดโต๊ะเรียนแบบปกติ มีจำนวน 2 ห้อง(ร้อยละ 28.57)ที่จัดโต๊ะเรียนแบบเป็นกลุ่ม

1.2.3 การค้นนิทานสอน รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากการสังเกตกระบวนการจัดการเรียนการสอน ของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 คน ตั้งแต่วันจันทร์ที่ 20 กรกฎาคม ถึงวันอังคารที่ 4 สิงหาคม 2541 เป็นดังนี้

การนำเข้าสู่บทเรียน ครูผู้สอนทั้ง 7 คน(ร้อยละ 100)นำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิมที่เคยเรียนมาในคาบที่ผ่านมา พร้อมทั้งทบทวนความรู้เดิม ที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการเรียนรู้เรื่องที่จะทำการสอนในครั้งนี้ ตัวอย่างเช่น เรียนเรื่อง มุมในส่วนโค้งของวงกลมวงหนึ่ง ที่รองรับด้วยส่วนโค้งเดียวกันมีขนาดเท่ากัน ครูผู้สอนจะนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนทฤษฎีบทต่างๆ ที่ได้เรียนผ่านมาในคาบที่แล้ว ดังนี้ ทฤษฎีบทที่ 1 มุมในครึ่งวงกลมเป็นมุมฉาก ทฤษฎีบทที่ 2 มุมที่จุดศูนย์กลางมีขนาดเป็นสองเท่าของมุมในส่วนโค้งของวงกลมที่รองรับด้วยส่วนโค้งเดียวกัน เป็นต้น ซึ่งการทบทวนความรู้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนนั้น ครูผู้สอนจำนวน 5 คน(ร้อยละ 71.43) ทบทวนความรู้เดิมโดยใช้วิธีการตั้งโจทย์บนกระดานดำ แล้วถาม-ตอบ เพื่อให้ นักเรียนคิด ทบทวนในกรณีที่นักเรียนคิดไม่ได้ ครูผู้สอนจะคอยชี้แนะ ชี้นำให้นักเรียนเป็นระยะๆ ไป ครูผู้สอนจำนวน 2 คน(ร้อยละ 28.57) ทบทวนความรู้เดิม โดยใช้ใบงาน พร้อมทั้งใช้วิธีการถาม-ตอบ โดยใช้คำถามจากใบงาน ซึ่งครูผู้สอนและนักเรียนจะร่วมกันเฉลย

การนำเสนอเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาใหม่นั้น ครูผู้สอนจำนวน 5 คน(ร้อยละ 71.43)ใช้วิธีการสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผล โดยการยกโจทย์ตัวอย่างบนกระดานดำ พร้อมทั้งอธิบายประกอบตัวอย่าง ตัวอย่างที่ครูผู้สอนนำเสนอก็คือ รูปวงกลม พร้อมกับมุมในส่วนโค้งของวงกลม 3 มุม จากนั้นนำกระดาษมาพับให้มีขนาดเท่ากับมุมในส่วนโค้งมุมที่หนึ่ง จากนั้นนำขนาดของมุมนั้นไปทาบทับมุมในส่วนโค้งมุมที่สองและสาม ซึ่งนักเรียนจะมองเห็นว่า มุมทั้งสามนั้นมีขนาดเท่ากัน จากนั้นครูผู้สอนให้นักเรียนเขียนวงกลมลงในสมุดของตนเอง พร้อมทั้งมุมในส่วนโค้งประมาณ 2 หรือ 3 มุม เสร็จแล้วให้นักเรียนตรวจสอบขนาดของมุมในส่วนโค้งว่า เท่ากัน

หรือไม่ ด้วยตนเอง โดยการตรวจสอบแบบเดียวกันกับตัวอย่างที่ครูผู้สอนนำเสนอ ซึ่งเรียกอีกอย่างว่า วิธีการสอนแบบอุปนัย เมื่อนักเรียนเกิดความเข้าใจ สามารถสรุปเป็นหลักการหรือทฤษฎีบทแล้ว จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในใบงาน ซึ่งเราเรียกว่า การสอนแบบนิรนัย เป็นการนำเอาหลักการหรือทฤษฎีบทไปใช้ในการทำโจทย์ เมื่อนักเรียนสามารถนำหลักการ หรือทฤษฎีบทไปใช้ได้แล้ว ก็ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน ครูผู้สอนจำนวน 2 คน (ร้อยละ 28.57) ใช้ใบความรู้ประกอบการสอน ซึ่งในใบความรู้จะมีข้อสรุปหรือทฤษฎีบทให้กับนักเรียน พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ ซึ่งเราเรียกว่า การสอนแบบนิรนัย เป็นการนำเอาหลักการหรือทฤษฎีบทไปใช้ในการทำโจทย์ ซึ่งครูผู้สอนจะทำการอธิบายให้นักเรียนได้รู้ ตั้งแต่ทฤษฎีบทถึงขั้นการนำไปใช้ ประกอบใบความรู้ที่แจกให้กับนักเรียน เมื่อนักเรียนสามารถนำหลักการไปใช้ได้แล้ว ก็ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน

การสรุปบทเรียน ครูผู้สอนทั้ง 7 คน (ร้อยละ 100) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสรุปบทเรียน ซึ่งในการสรุปบทเรียนนั้น ครูจำนวน 5 คน (ร้อยละ 71.43) ใช้วิธีการถาม-ตอบ โดยให้นักเรียนสังเกตจากขั้นตอนการนำเสนอตัวอย่างบนกระดานคำของครูผู้สอน ครูจำนวน 2 คน (ร้อยละ 28.57) ใช้วิธีการถาม-ตอบ โดยให้นักเรียนสังเกตและศึกษาจากการนำเสนอเนื้อหาในใบความรู้และใบงานประกอบ

การใช้คำถาม การใช้คำถามนั้น ครูผู้สอนจำนวน 5 คน (ร้อยละ 71.43) ใช้คำถามแบบความรู้ ความจำ ตัวอย่างเช่น มุมในส่วนโค้งของวงกลมเท่ากับเท่าไร เป็นต้น ครูผู้สอนจำนวน 2 คน (ร้อยละ 28.57) ใช้คำถามแบบกระตุ้นให้นักเรียนคิดสืบเนื่อง เพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ ตัวอย่างเช่น นักเรียนคิดว่า มุมในส่วนโค้งของวงกลมที่รองรับด้วยส่วนโค้งเดียวกันจะเท่ากันหรือไม่ นักเรียนสามารถตรวจสอบได้อย่างไร นักเรียนคิดว่า สิ่งที่นักเรียนค้นพบเป็นจริงตลอดไปหรือไม่ เป็นต้น การถามของครูผู้สอนบางครั้งจะถามเฉพาะเจาะจงตัวนักเรียน และบางครั้งครูผู้สอนถามคำถามแล้วนักเรียนตอบไม่ได้หรือนักเรียนไม่กล้าตอบคำถาม ครูผู้สอนจะเป็นผู้อธิบายวิธีการคิดและวิธีการนำทฤษฎีบทไปใช้อีกครั้ง จากนั้นก็ถามคำถามนักเรียนต่อไปอีกจากโจทย์หลายๆ ข้อ

การใช้แรงเสริม การใช้แรงเสริมนั้นมีครูผู้สอนจำนวน 2 คน (ร้อยละ 28.57) เท่านั้น ที่มีการชมเชยนักเรียนทุกครั้งในกรณีที่นักเรียนตอบคำถาม หรือในกรณีที่นักเรียนออกมาทำโจทย์ปัญหาบนกระดานคำ โดยการให้เพื่อนนักเรียนช่วยกันตบมือชมเชย บางครั้งครูก็ชมว่า เก่งมาก

สื่อการสอน สื่อการสอนนั้น ครูผู้สอนจำนวน 2 คน (ร้อยละ 28.57) ใช้ใบความรู้และใบงานประกอบการสอน นอกเหนือจากหนังสือแบบเรียน ไม้ทึบ ไม้วงเวียน ขอลูกและกระดานคำ

การใช้สื่อ ทักษะในการใช้สื่อของครูผู้สอนนั้น ครูผู้สอนจำนวน 6 คน (ร้อยละ 85.71) ที่มีทักษะและความชำนาญในการใช้สื่อ ได้ดีและเหมาะสม ส่วนครูผู้สอนจำนวน 1 คน (ร้อยละ 14.29) ขาดทักษะในการใช้สื่อทางด้านการเขียนอักษรบนกระดานดำ ในส่วนที่ต้องเรียงลำดับเนื้อหาเป็นช่วงๆ จากซ้ายไปขวา ทำให้นักเรียนบางคนดูเนื้อหาแล้วไม่เข้าใจ

การใช้เวลา การใช้เวลาในการดำเนินการสอนนั้น ครูผู้สอนจำนวน 2 คน (ร้อยละ 28.57) ที่ใช้เวลาในการดำเนินการสอนเกินเวลาที่โรงเรียนกำหนดไว้ ซึ่งใช้เกินไปประมาณ 5 ถึง 10 นาที ซึ่งสาเหตุของการใช้เวลากินมาจากระบบการเรียนของโรงเรียนที่เป็นแบบเดินเรียนซึ่งทำให้นักเรียนเข้าห้องเรียนช้าไปประมาณ 5 ถึง 10 นาที

การใช้ภาษา การใช้ภาษาในการดำเนินการสอนนั้นครูผู้สอนทั้ง 7 คน (ร้อยละ 100) ใช้ภาษากลางในการดำเนินการสอน

บรรยากาศ บรรยากาศในห้องเรียนนั้นมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยดี และห้องเรียนส่วนใหญ่มีความเหมาะสมระหว่างจำนวนนักเรียนต่อพื้นที่ห้อง ห้องเรียนทุกห้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวกและมีแสงสว่างเพียงพอ ห้องเรียนส่วนใหญ่ปราศจากเสียงรบกวนในขณะที่ทำการเรียนการสอน มีเพียงจำนวน 1 ห้อง (ร้อยละ 14.29) เท่านั้น ที่มีเสียงรบกวน ซึ่งเสียงนั้นมาจากยานพาหนะบนถนนที่เคลื่อนผ่านไปมาซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นรถบรรทุก และห้องเรียนนี้ตั้งอยู่ห่างจากถนนประมาณ 10 เมตรเท่านั้น ห้องเรียนทุกห้องมีป้ายนิเทศหรือบอร์ด สำหรับส่งเสริมให้ความรู้กับนักเรียน มีห้องเรียนจำนวน 4 ห้อง (ร้อยละ 57.14) ที่มีมุมหนังสือภายในห้องเรียน มีการจัดแจกันต้นไม้ประดับบนโต๊ะครู มีห้องเรียนจำนวน 1 ห้อง (ร้อยละ 14.29) ที่มีมุมหนังสือภายในห้องเรียน มีการจัดแจกันต้นไม้ประดับบนโต๊ะครู บนฝาผนังทั้งสี่ด้าน ทำให้มีบรรยากาศสดชื่น ห้องเรียนส่วนใหญ่จัดโต๊ะเรียนแบบปกติ มีจำนวน 2 ห้อง (ร้อยละ 28.57) ที่จัดโต๊ะเรียนแบบเป็นกลุ่ม

1.3 การวัดและประเมินผล

1.3.1 การวัดและประเมินผลรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จากการสังเกตกระบวนการจัดการเรียนการสอน ของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 7 คน ตั้งแต่วันจันทร์ที่ 20 กรกฎาคม ถึงวันอังคารที่ 4 สิงหาคม 2541 พบว่าครูผู้สอนจำนวน 7 คน ทำการวัดและประเมินผลดังนี้

การวัดผลก่อนเรียน ไม่มีครูผู้สอนท่านใดเลยที่ทำการวัดผลก่อนเรียน ก่อนจะดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอน

การวัดผลระหว่างเรียน ครูผู้สอนทั้งหมดจะทำการวัดผลระหว่างเรียน โดยการใช้คำถาม ถาม-ตอบ และใช้โจทย์ปัญหาบนกระดานดำเป็นเครื่องมือวัด

การวัดผลหลังเรียน ครูผู้สอนจำนวน 5 คน (ร้อยละ 71.43) ที่ทำการวัดผลหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกหัดในใบงาน หรือแบบฝึกหัดบนกระดานดำหรือแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน เป็นเครื่องมือวัด

1.3.2 การวัดและประเมินผลรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จากสังเกตกระบวนการจัดการเรียนการสอน ของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 7 คน ตั้งแต่วันจันทร์ที่ 20 กรกฎาคม ถึงวันอังคารที่ 4 สิงหาคม 2541 พบว่าครูผู้สอนจำนวน 7 คน ทำการวัดและประเมินผลดังนี้

การวัดผลก่อนเรียน ครูผู้สอนจำนวน 2 คน (ร้อยละ 28.57) มีการวัดและประเมินผลก่อนเรียน ซึ่งการวัดผลก่อนเรียนนั้น ใช้แบบทดสอบให้นักเรียนลองทำ จากนั้นนำส่งให้ครูผู้สอนตรวจสอบ

การวัดผลระหว่างเรียน ครูผู้สอนทุกคน (ร้อยละ 100) มีการวัดและประเมินผลระหว่างเรียน โดยการใช้คำถาม ถาม-ตอบ ครูผู้สอนจำนวน 4 คน (ร้อยละ 57.14) ใช้โจทย์ปัญหาในใบความรู้เป็นเครื่องมือวัด ครูผู้สอนจำนวน 3 คน (ร้อยละ 42.86) ใช้โจทย์ที่ครูผู้สอนกำหนดขึ้นเองบนกระดานดำเป็นเครื่องมือวัด

การวัดผลหลังเรียน ครูผู้สอนจำนวน 5 คน (ร้อยละ 71.43) มีการวัดผลหลังเรียน ครูผู้สอนจำนวน 4 คน (ร้อยละ 57.14) ใช้แบบฝึกหัดในใบงานเป็นเครื่องมือวัด ครูผู้สอนจำนวน 2 คน (ร้อยละ 28.57) ใช้แบบฝึกหัดบนกระดานดำเป็นเครื่องมือวัด ครูผู้สอนจำนวน 1 คน (ร้อยละ 14.29) ใช้แบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนเป็นเครื่องมือวัด

1.3.3 การวัดและประเมินผลรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากสังเกตกระบวนการจัดการเรียนการสอน ของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 คน ตั้งแต่วันจันทร์ที่ 20 กรกฎาคม ถึงวันอังคารที่ 4 สิงหาคม 2541 พบว่าครูผู้สอนจำนวน 7 คน ทำการวัดและประเมินผลดังนี้

การวัดผลก่อนเรียน ครูผู้สอนจำนวน 2 คน (ร้อยละ 28.57) มีการวัดและประเมินผลก่อนเรียน ซึ่งการวัดผลก่อนเรียนนั้น ใช้แบบทดสอบให้นักเรียนลองทำ จากนั้นนำส่งให้ครูผู้สอน

การวัดผลระหว่างเรียน ครูผู้สอนทั้ง 7 คน(ร้อยละ 100) มีการวัดและประเมินผลระหว่างเรียน โดยการใช้คำถาม ถาม-ตอบ ครูผู้สอนจำนวน 2 คน(ร้อยละ 28.57)ใช้โจทย์ปัญหาในใบความรู้เป็นเครื่องมือวัด ครูผู้สอนจำนวน 5 คน(ร้อยละ 71.43)ใช้โจทย์ที่ครูผู้สอนกำหนดขึ้นเองบนกระดานคำเป็นเครื่องมือวัด

การวัดผลหลังเรียน ครูผู้สอนจำนวน 5 คน(ร้อยละ 71.43) มีการวัดผลหลังเรียน โดยครูผู้สอนจำนวน 2 คน(ร้อยละ 28.57) ใช้แบบทดสอบที่ใช้วัดผลก่อนเรียน มาวัดผลหลังเรียนด้วย ครูผู้สอนจำนวน 2 คน(ร้อยละ 28.57) ใช้แบบฝึกหัดในใบงาน ครูผู้สอนจำนวน 1 คน(ร้อยละ 14.29) ใช้แบบฝึกหัดบนกระดานคำหรือแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนเป็นเครื่องมือวัด

2. ปัญหาและความต้องการในการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2.1 ปัญหาในการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนจำนวน 12 คน ในวันจันทร์ที่ 20 กรกฎาคม ถึง วันพุธที่ 29 กรกฎาคม 2541 พบว่า มีจำนวน 1 คน(ร้อยละ 8.33)ที่ไม่ได้จบการศึกษาทางด้านการสอน และมีจำนวน 6 คน(ร้อยละ 50.00) ที่ไม่ได้จบการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนจำนวน 7 คน(ร้อยละ 58.33) มีคาบการสอนมากกว่า 20 คาบ ครูผู้สอนจำนวน 6 คน(ร้อยละ 50.00) รับผิดชอบงานพิเศษของโรงเรียนจำนวน 2 งาน

ปัญหาที่พบคือ ครูผู้สอนส่วนใหญ่มีคาบการสอนและงานพิเศษมากเกินไปทำให้ขาดระยะเวลาในการเขียนแผนการสอน ขาดเวลาในการเตรียมการสอน ครูผู้สอนส่วนใหญ่ขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ ขาดทักษะในการใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดความสนใจที่จะเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนส่วนใหญ่ขาดสื่อการสอน เนื่องจากสื่อการสอนมีจำนวนจำกัด และไม่ค่อยมีวางจำหน่ายในท้องตลาด อีกทั้งขาดทักษะในการสร้างสื่อการเรียนการสอน และไม่มีเวลาในการคิดสร้างสื่อและผลิตสื่อ ปัญหาอีกส่วนหนึ่งก็คือเรื่องงบประมาณสำหรับการจัดซื้อ จัดสร้างสื่อการเรียนการสอนมีจำนวนจำกัด ไม่เพียงพอสำหรับการผลิตสื่อการสอนให้ครบทุกเนื้อหาวิชา ครูผู้สอนขาดการอบรมเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล

2.2 ความต้องการในการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนจำนวน 12 คน ในวันจันทร์ที่ 20 กรกฎาคม ถึง วันอังคารที่ 29 กรกฎาคม 2541 พบว่า

ครูผู้สอนมีความต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านการศึกษาร่วมกัน สัมมนา อบรม ซึ่งแจ่มความรู้เกี่ยวกับการใช้หลักสูตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 อย่างละเอียด ชัดเจน และ จัดประชุม สัมมนา อบรมเกี่ยวกับเทคนิคการนำเข้าสู่บทเรียน เทคนิควิธีการสอน สื่อการสอน รูปแบบต่างๆ การใช้สื่อการสอน เทคนิคการสร้างเครื่องมือวัดผล บันทึกรายงาน และวิธีการวัดผลที่สามารถวัดได้ถูกต้องตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งวิธีการเขียนแผนการสอนที่เน้น นักเรียนเป็นศูนย์กลาง พร้อมทั้งสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ครูผู้สอนบางส่วนต้องการให้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ศึกษาพิเศษ กรมวิชาการ จัดทำแผนการสอนที่มีคุณภาพ จัดทำ จัดสร้างสื่อประกอบการสอน เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนต้องการให้ กรมต้นสังกัด ส่งเอกสารความรู้ต่างๆ ที่ครูผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาเพื่อเพิ่มความรู้ความสามารถ ของตนเองให้กับทางโรงเรียนโดยตรง กลุ่ม โรงเรียนควรช่วยกันปรับเนื้อหาให้มีลักษณะที่ เข้าใจง่าย และเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปสู่ยาก ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับ สภาพห้องเรียนและเหตุการณ์ปัจจุบัน สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ อีกทั้งต้องมีความ เหมาะสมกับระดับสติปัญญาและวัยของนักเรียน ครูผู้สอนต้องการให้โรงเรียนจัดคาบการสอน พร้อมทั้งงานพิเศษที่เหมาะสม เพื่อให้ครูผู้สอนมีเวลาในการเตรียมการสอน เพื่อให้การสอน บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ครูผู้สอนต้องการให้ทางโรงเรียนจัดหาสื่อการสอนที่ทันสมัย อาทิเช่น คอมพิวเตอร์ วีดีโอ วีดิทัศน์ ซีดีรอม คลอดจานสื่ออื่นๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ ที่นำมาใช้ ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน สื่อประกอบการเรียนรู้ อาทิเช่น บทเรียนสำเร็จรูป โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้มีจำนวนเพียงพอสำหรับให้ครูผู้สอนใช้และนักเรียนได้ คำนวณ ครูผู้สอนบางส่วนต้องการให้กลุ่มโรงเรียนจัดทำข้อสอบมาตรฐาน ในการวัดและประเมิน ทุกๆ จุดประสงค์การเรียนรู้ ครูผู้สอนมีความต้องการในเรื่องของแบบฟอร์มที่ใช้บันทึกผลที่เป็น แบบมาตรฐาน และวิธีการบันทึกผลที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ครูผู้สอนมีความต้องการให้ โรงเรียนจัดให้มีการสอนซ่อมเสริม สำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งและ นักเรียนที่เรียนอ่อน หรือ นักเรียนที่เรียนไม่ทันเพื่อนอย่างสม่ำเสมอ