

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อกระบวนการคิด โดยเน้นให้นักเรียนมีความเป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา วางแผนและตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จึงต้องฝึกให้นักเรียน ได้ใช้ทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน หรือมีการใช้กระบวนการแก้ปัญหาเข้ามาช่วยในการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั่นเอง แต่ในบางครั้งครูก็ไม่สามารถถ่ายทอดความรู้/ทักษะเหล่านี้ให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียนได้โดยตรง แต่ต้องอาศัยสื่อการสอนที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดผลสำเร็จในการจัดกิจกรรม ซึ่งนวัตกรรมทางการศึกษาที่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในทุกสาขาวิชา ก็คือ ชุดการสอน รวมถึงชุดการสอนคณิตศาสตร์เช่นเดียวกัน ทั้งนี้ก็เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

ด้วยเหตุที่คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยคำอธิบาย บทนิยาม สัจพจน์ที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น จากนั้นจึงใช้การให้เหตุผลที่สมเหตุสมผลสร้างทฤษฎีบทต่าง ๆ ขึ้นและนำไปใช้อย่างเป็นระบบ คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเที่ยงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผน เป็นเหตุเป็นผล และมีความสมบูรณ์ในตัวเอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, 1) ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนก็ต้องมีรูปแบบที่เหมาะสมตามลักษณะเฉพาะของรายวิชา และหนึ่งในรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่ใช้ คือ การสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา ตามที่ เลสเตอร์ (Lester, 1977, 12) ได้กล่าวไว้ว่า การแก้ปัญหาเป็นหัวใจของคณิตศาสตร์ มีความสำคัญเหมาะที่จะใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพราะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนพัฒนาศักยภาพในการวิเคราะห์และเป็นเครื่องช่วยให้ประยุกต์ศักยภาพเหล่านั้น ไปสู่สถานการณ์ใหม่ นอกจากนี้การแก้ปัญหายังช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ข้อเท็จจริง ทักษะความถี่รวบยอดและหลักการต่าง ๆ โดยความสำเร็จในการแก้ปัญหานี้จะทำให้เกิดการพัฒนาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ต้องการ เช่น ความใฝ่รู้ ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เนื้อหาทุกเรื่องในหลักสูตรส่วนใหญ่จะมีวิธีการนำเสนอความรู้โดยการใช้คำถามหรือตั้งปัญหาที่มีข้อความหรือสถานการณ์ ที่เราเรียกว่า “โจทย์ปัญหา” เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกแก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งฝึกฝนคิดค้นวิธีการแสวงหาคำตอบของโจทย์ปัญหานั้นด้วยตนเอง

นอกจากรูปแบบการสอนที่ต้องมีความเหมาะสมกับวิชาคณิตศาสตร์แล้ว การเลือกใช้สื่อการสอนก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน ซึ่งสื่อการสอนที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ก็คือ ชุดการสอน เนื่องจาก ชุดการสอนมีข้อดีหลายประการ ดังที่ สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2545, 56) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอนไว้ว่า การใช้ชุดการสอนเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้เป็นรายบุคคล โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลาและโอกาสของแต่ละคน นอกจากนี้ยังช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และต้องการความช่วยเหลือจากครูผู้สอน ไม่มาก และที่สำคัญคือ เป็นการส่งเสริมการจัดการศึกษาออกโรงเรียนและการจัดการศึกษาตลอดชีวิต เพราะผู้เรียนสามารถนำชุดการสอนไปเรียนรู้ได้ในทุกสถานที่และทุกเวลาโดยไม่จำกัดชั้นเรียน ดังนั้น หากเป็นชุดการสอนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา จึงน่าจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้นได้

กระบวนการแก้ปัญหา มีความสำคัญต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก เนื่องจากกระบวนการคิดที่เป็นลำดับขั้นตอน รวมทั้งมีการตรวจสอบวิธีการและคำตอบ ทำให้ทราบว่าเกิดความผิดพลาดในขั้นตอนใด สามารถกลับไปแก้ไขในขั้นตอนนั้นได้ทันทีเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง นอกจากนี้ กระบวนการแก้ปัญหายังช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีทำอย่างเป็นลำดับและง่ายต่อการทำความเข้าใจ ซึ่งจากที่กล่าวมานั้น จะเห็นได้ว่ากระบวนการแก้ปัญหา นับเป็นหนึ่งในวิธีการเรียนที่น่าสนใจและส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ดังที่ สมเดช บุญประจักษ์ (2543, 27-28) ได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการแก้ปัญหามีให้นักเรียนได้รู้จักเลือกสถานการณ์ที่เหมาะสมในการวางแผนพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเอง

ในปีการศึกษา 2551 ที่ผ่านมามีพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองแซ่ไม้ โดยภาพรวมแล้วเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 62.23 (โรงเรียนบ้านหนองแซ่ไม้, 2551, 13) และเมื่อดูจากผลการทดสอบประเมินคุณภาพทางการศึกษาระดับชาติ ปีการศึกษา 2551 พบว่า โรงเรียนบ้านหนองแซ่ไม้มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 29.89 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุขมนตรี เขต 3, 2551, 124) นั่นแสดงให้เห็นว่า ผลจากการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้เป็นเช่นนั้น อาจมาจากตัวผู้สอน อีกทั้งโรงเรียนยังขาดแคลนสื่อการสอนที่ทันสมัยและมีข้อจำกัดเรื่องงบประมาณ ส่วนสาเหตุอื่น ๆ อาจมาจากนักเรียนขาดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทำให้ไม่สามารถเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นได้ นอกจากนี้ ยังขาดทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งมีความสำคัญในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะทักษะกระบวนการแก้ปัญหานั้น ช่วยให้นักเรียน

คิดอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้นตอนและสามารถหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นจึงต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยสอดแทรกกิจกรรมการแก้ปัญหาไว้ทุกคาบเรียน รวมทั้งกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่าง ๆ (ปรีชา เนาว์เย็นผล, 2537, 5-6)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมุ่งหวังว่าจะสามารถช่วยแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองแซงไม้ เพื่อที่จะส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญห เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญห
3. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญห เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญห

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญห เรื่อง ทศนิยม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

1. เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมและพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะกระบวนการแก้ปัญห ซึ่งมีความสำคัญในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญห เพื่อให้ได้มาซึ่งสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งวิชาอื่น ๆ

3. เป็นการสร้างความน่าสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ในการพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองแซงใต้ ปีการศึกษา 2552 อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 21 คน

ตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา
2. ตัวแปรตาม มี 4 ตัวแปร ได้แก่
 - 2.1 ประสิทธิภาพของชุดการสอนคณิตศาสตร์
 - 2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 - 2.2 ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนคณิตศาสตร์
 - 2.3 ความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เวลาในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โดยใช้เวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ จำนวน 14 คาบ คาบละ 60 นาที

เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ทศนิยม (ค31101) ความหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งใช้เวลาเรียนทั้งหมด 14 คาบ คาบละ 60 นาที โดยแบ่งเนื้อหาย่อย ๆ ออกเป็น 6 เรื่อง ได้แก่ ทศนิยม และค่าประจำหลัก การเปรียบเทียบทศนิยม การบวกทศนิยม การลบทศนิยม การคูณทศนิยม และการหารทศนิยม

นิยามศัพท์เฉพาะ

ชุดการสอนคณิตศาสตร์ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้ในรูปแบบของสื่อประสมที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาโดยจัดไว้เป็นชุด ซึ่งมีกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติ เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง กระบวนการคิดและปฏิบัติตามลำดับขั้น เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน และขั้นที่ 4 ตรวจสอบวิธีการและคำตอบ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ซึ่งมีคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และครอบคลุมเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 ข้อ

ประสิทธิภาพของชุดการสอน หมายถึง อัตราส่วนระหว่างร้อยละของค่าเฉลี่ยคะแนนที่ได้จากนักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนต่อร้อยละของค่าเฉลี่ยคะแนนที่ได้จากนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง

ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าแสดงพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนโดยใช้ชุดการสอน ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างผลต่างของคะแนนรวมหลังเรียนของทุกคนกับคะแนนรวมก่อนเรียนของทุกคนต่อผลต่างระหว่างคะแนนเต็มรวมของทุกคนกับคะแนนรวมก่อนเรียนของทุกคน

ความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบที่นักเรียนแสดงออกต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่สามารถประเมินเป็นคะแนนได้จากแบบวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองแซงไม้ ปีการศึกษา 2552

โรงเรียน หมายถึง โรงเรียนบ้านหนองแซงไม้ ตำบลสะเดา อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3