

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทักษะการแก้ปัญหาเป็นทักษะที่มีความสำคัญและจำเป็น เพราะในชีวิตประจำวันของเราจะพบกับสถานการณ์ที่จะต้องแก้ปัญหาไม่ว่าจะเล็กหรือใหญ่ การแก้ปัญหจะช่วยให้นักเรียนมีแนวคิดแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย มีความกระตือรือร้นและมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ตลอดจนเป็นทักษะพื้นฐานที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้การแก้ปัญหาคือเป็นจุดเน้นที่สำคัญของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ดังนั้นครูผู้สอนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา (Krulik, 1980)

การแก้ปัญหาคือหัวใจของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การสอนให้นักเรียนรู้จักการแก้ปัญหจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีขั้นตอน มีระเบียบแบบแผน และรู้จักตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง (สิริพร ทิพย์คง, 2544: 4) เนื่องจากการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นทักษะกระบวนการอย่างหนึ่ง ดังนั้นครูควรปลูกฝังให้นักเรียนเข้าใจถึงขั้นตอนหรือกระบวนการในการแก้ปัญหา แม้ว่าจะมีนักเรียนบางส่วนที่สามารถดำเนินการแก้ปัญหได้ด้วยตนเองได้ แต่มีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่ไม่รู้ว่าควรจะเริ่มค้นแก้ปัญหาอย่างไรและจะดำเนินการแก้ปัญหอย่างไรต่อไป ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนไม่มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนหรือกระบวนการแก้ปัญหาก็ถูกต้อง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551: 4)

จากการนำปัญหาคณิตศาสตร์ไปทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนานาชาติ ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน พบว่านักเรียนบางส่วนลงมือแก้ปัญหาก็ได้ แต่ไม่ได้ตรวจสอบคำตอบที่ได้ หรือพิจารณาถึงความสมเหตุของคำตอบที่ได้ นักเรียนบางส่วนแก้ปัญหาก็ไม่ได้ เพราะไม่รู้จะเริ่มค้นแก้ปัญหาดังไร

จากการสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาก็พบว่าวิธีการแก้ปัญหาก็ไม่หลากหลาย เช่นกำหนดสถานการณ์ “จงหาจำนวนของ ม้าลาย กับนกกระจอกเทศ โดยสัตว์ทั้งสองชนิดรวมกันทั้งหมดมี 27 ตัว และจำนวนขา รวมเป็น 78 ขา” นักเรียนส่วนใหญ่ใช้การเขียนสมการ แต่ไม่สามารถสร้างตัวแปรแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งที่โจทย์ให้เพื่อหาคำตอบได้

นอกจากนี้ไม่ได้พิจารณาวิธีการหาคำตอบแบบอื่นๆ เช่น การวาดภาพ การคาดเดาและตรวจสอบ การสร้างตาราง ซึ่งอาจช่วยให้แก้ปัญหาได้ง่ายขึ้น และเมื่อนักเรียนแก้ปัญหาไม่ได้ นักเรียนจึงคิดว่าปัญหายาก เกิดความย่อท้อในการแก้ปัญหา

จากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัย และจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ พบว่าการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ใช้การบรรยาย ยกตัวอย่าง และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด โดยครูเน้นการแก้ปัญหาโดยเขียนสมการ ไม่เน้นให้นักเรียนใช้วิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และนอกจากนี้ครูยังให้ความสำคัญของคำตอบมากกว่าวิธีการหาคำตอบ ซึ่งผลจากการจัดการเรียนการสอนข้างต้น จึงทำให้นักเรียนใช้วิธีการแก้ปัญหตามวิธีการสอนของครู คือ การแก้สมการเพียงอย่างเดียว และเมื่อนักเรียนไม่สามารถเขียนสมการ จึงไม่สามารถแก้ปัญหาได้ และทำให้นักเรียนรู้สึกว่าการแก้ปัญหายาก ไม่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและทำให้ขาดแรงจูงใจในการแก้ปัญหา

จากปัญหาและสาเหตุดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญของการแก้ปัญหา ค้นพบวิธีการในการแก้ปัญหา โดยผ่านการจัดกิจกรรมกลุ่มและการใช้คำถาม ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้นั้นสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5อี ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นบทบาทผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นพบหรือสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดังที่ สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2546: 334) ได้เสนอแนะว่า การจัดการเรียนการสอนแบบ 5อี ตามแนวทฤษฎีโครงสร้างความรู้ เป็นวิธีหนึ่งในการจัดการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนศึกษารวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง สร้างและค้นพบ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและการแลกเปลี่ยนความรู้ การเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ เช่น กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการจัดการ เป็นต้น และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว เป็นวิธีการเรียนรู้ที่แปลกใหม่ ทำให้บรรยากาศในการเรียนรู้เต็มไปด้วยความกระตือรือร้น ตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่าย นักเรียนได้ใช้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มศักยภาพมีโอกาสแสดงความคิดเห็น มีอิสระในการตัดสินใจ ในการตอบคำถาม และการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นท้าทายความสนใจของนักเรียนพร้อมทั้งทำให้นักเรียนเกิดความสุขสบาย ใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีความสุข และมีความหมายอันนำไปสู่การเป็นคนดี คนเก่งและมีความสุข ความภาคภูมิใจได้รับการยอมรับจากเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สมบัติ การจนารักพงศ์ มานิก สว่างเพียร และบุญเจือ ดิษฐ์ไชยวงศ์ (2549:109 - 192) การจัดการเรียนรู้แบบ 5อี ทำให้ทักษะการคิดระดับสูงอยู่ในระดับดี มีกระบวนการศึกษาค้น

กล้าแสดงเหตุผล และมีความรับผิดชอบ นอกจากนี้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ระดับดีมาก

จากแนวคิดและเหตุผลที่กล่าวมาแล้ว แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 5อี เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดหลักการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งให้ความสำคัญอย่างมากต่อการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและนำความรู้เรื่องที่เรียนไปประยุกต์ใช้อาศัยประสบการณ์ตรง และการศึกษาวิเคราะห์ไตร่ตรองด้วยตนเอง นำความคิดที่ได้มาเป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนอันจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดี ผู้วิจัยจึงสนใจการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5อี ซึ่งประกอบด้วย ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นประเมิน มาใช้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนน่าน้อย จังหวัดน่าน จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5อี

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3D โรงเรียนน่าน้อย จังหวัดน่าน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 33 คน

2. เนื้อหา

เนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 33102) เรื่อง ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5อี หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ให้นักเรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนได้แก่

ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของนักเรียนเอง หรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม กิจกรรมประกอบด้วย การซักถามหรือใช้สื่อต่าง ๆ การทบทวนความรู้เดิมเพื่อสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา

ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นคว้า (exploration) เป็นการวางแผนกำหนดแนวทาง สำรวจ ตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อรวบรวมข้อมูล วิธีการตรวจสอบทำได้หลายวิธี เช่น การทดลอง การทำกิจกรรมภาคสนาม การศึกษาหาข้อมูลเอกสาร อ้างอิงหรือแหล่งข้อมูล ต่าง ๆ

ขั้นที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป (explanation) นำข้อมูลที่ได้จากการที่ได้จากการสำรวจมา วิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การบรรยาย

ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (elaboration) นำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือ แนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำข้อสรุปที่ได้ไปอธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ

ขั้นที่ 5 การประเมิน (evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่า นักเรียนมีความรู้ะไรบ้าง อย่างไร มากน้อยเพียงใด ซึ่งจะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ใน เรื่องอื่น ๆ

ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ ยุทธวิธีที่หลากหลายในการแก้ปัญหาและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ผู้เรียนได้รับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการ เรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไป และสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. ได้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5อี
3. เป็นแนวทางสำหรับครู ผู้บริหาร และศึกษานิเทศก์ นำไปพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาความสามารถการแก้ปัญหา ในเนื้อหาสาระอื่นต่อไป