

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างรูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนแบบปกติ ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขลุงรัชดาภิเษก ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานและกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วยตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และวิธีการสอนแบบปกติ ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 แผน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-Test แบบ Independent Samples โดยใช้โปรแกรม SPSS

การวิเคราะห์ข้อมูล การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ในกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง โดยใช้ t-Test แบบ Dependent Samples โดยใช้โปรแกรม SPSS

### สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียน นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

### อภิปรายผลการวิจัย

1. สมมติฐานการวิจัยข้อ 1 กำหนดว่า “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ”

ผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยคือพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหา เป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ นักเรียนที่ เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นมีทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบ ปกติ เนื่องจากการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมี จุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้และนำความรู้ที่ได้นั้นมาแก้ปัญหาที่ได้รับ จึงทำให้นักเรียนต้อง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก ซึ่งต่างจากวิธีการสอนแบบเดิมที่ครูเป็นผู้ ให้ความรู้แก่นักเรียน ทำให้นักเรียนต้องรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเองให้บรรลุผลสำเร็จ โดย ผ่านการวางแผนอย่างรอบคอบ การที่นักเรียนมีบทบาทเป็นผู้กระทำ (วัฒนาพร ระวังทุกข์, 2541, หน้า 11 อ้างถึงใน ราตรี เกตบุตตา, 2546, หน้า 100) โดยการศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติ เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ศึกษาสำรวจ ลองผิดลองถูก จนเกิดความรู้ความเข้าใจส่งผลให้เกิด ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ดังที่มิโลและลิน (Hmelo and Lin, 2000, p. 229) กล่าวว่า “การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง” ซึ่งการที่นักเรียนแสวงหา และค้นพบความรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้นักเรียนเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ แท้จริงมีความสุขและความภูมิใจในตนเองความพร้อมและกระตือรือร้นที่จะเรียน ทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

2. สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 กำหนดว่า “ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ ปกติ”

จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีความ สามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ และพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจาก ลักษณะการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนที่นักเรียนต้องเผชิญกับสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และสามารถหาวิธีการในการหาคำตอบได้หลากหลายแนวทาง โดยเฉพาะสถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันนั้น เป็นสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากสลับซับซ้อน นักเรียนต้องมีความมุ่งมั่น พยายามคิดวางแผนหาแนวทางที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญห โดยการวิเคราะห์แยกแยะประเด็นสำคัญของปัญหา ตั้งสมมติฐานซึ่งนำไปสู่การแสวงหาคำตอบ ร่วมกันอภิปรายและพิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้ในสถานการณ์ว่าเพียงพอสำหรับการแก้ปัญหหรือไม่ ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในเรื่องใด จากแหล่งเรียนรู้ใดบ้าง มีการคิดเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิมที่คล้ายคลึงกับสถานการณ์ที่เผชิญ แล้วนำความรู้เหล่านั้นมาเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหที่เหมาะสมที่สุด และทำการแก้ปัญหตามแนวทางที่เลือกไว้ ซึ่งเป็นวิธีการที่สอดคล้องกับวิธีการสอนของครูเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ บิทเตอร์ (Bitter, 1990, pp.3-4) เสนอไว้สรุปได้ว่า ครูควรเลือกปัญหาที่น่าสนใจมาสอนนักเรียน ฝึกให้นักเรียนได้ทำการแก้ปัญหาย่อยๆ หลายๆ รูปแบบ ในปัญหาหนึ่งๆ ควรฝึกให้นักเรียนคิดหาวิธีการในการหาคำตอบมากกว่า 1 วิธี ก่อนจะลงมือแก้ปัญห ควรให้นักเรียนพิจารณาว่าปัญหามีคำตอบอะไร กำหนดข้อมูลอะไรมาให้บ้าง ข้อมูลเพียงพอต่อการแก้ปัญหหรือไม่ ต้องค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมบ้าง โดยให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มย่อยเพื่อให้ร่วมกันแก้ปัญห ควรให้นักเรียนได้ฝึกการคาดคะเนคำตอบและหาคำตอบจากการคาดคะเนประกอบกับการตรวจสอบคำตอบที่ได้และควรให้เวลากับนักเรียนในการแก้ปัญห อภิปรายผลการแก้ปัญห และวิธีการดำเนินการแก้ปัญห ดังนั้นนักเรียนในกลุ่มทดลองที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยผ่านกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ดังกล่าว จึงมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 กำหนดว่า “เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ”

ผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยคือพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ เนื่องจากการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้และนำความรู้ที่ได้นั้นมาแก้ปัญหที่ได้รับ

(เฉลิม วราวิทย์, 2531, หน้า ๗) โดยนักเรียนมีบทบาทเป็นนักแก้ปัญหาที่ต้องมีความมุ่งมั่นพยายามที่จะหาคำตอบที่ตนเองกำลังเผชิญอยู่ ซึ่งสามารถมีหลากหลายแนวทางในการหาคำตอบนั้น และผู้เรียนต้องร่วมกันทำงานเป็นกลุ่มย่อย ๆ อภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทุกคนมีส่วนร่วมในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ประกอบการแก้ปัญหา ซึ่งการทำงานเป็นกลุ่มนี้ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของตนเอง และบุคคลอื่นมากขึ้น จึงทำให้ทุกคนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และคิดหาแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อผลสำเร็จของกลุ่มอยู่เสมอ เมื่อนักเรียนได้ทำกิจกรรมในลักษณะนี้บ่อยขึ้นก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น ซึ่งทำให้นักเรียนรู้สึกว่าการเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทันสมัย มีประโยชน์ สามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง มีคุณค่าควรแก่การเรียนรู้ นักเรียนจะรู้สึกดีกับการเรียนคณิตศาสตร์ ชอบทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ หรือรู้สึกสนุกกับการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนใช้เวลาอย่างเต็มที่กับวิชาคณิตศาสตร์ เอาใจใส่ ทบทวนบทเรียน และศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมอยู่เสมอ ซึ่งสอดคล้องกับอัลบานีสและมิทเชล (Albanese and Mitchell, 1993, p. 63) ที่ว่า “การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนที่ ให้ประสบการณ์ในการเรียนรู้ สร้างความสนุกสนาน ที่ดีกว่าการนั่งฟังคำบรรยายเป็นเวลานาน ๆ ในห้องเรียน และทำให้เกิดความจดจำที่คงทน” ดังนั้นนักเรียนที่เรียนตามแนวนี้ในวิชาคณิตศาสตร์จึงมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ และผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของพรณี ตรีตรอง (2546, บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนหลังเรียนกิจกรรมการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นผลมาจากการที่นักเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถสร้างรู้สึกว่าการเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ สามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง มีคุณค่าควรแก่การเรียนรู้ และนักเรียนจะรู้สึกดีกับการเรียนคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

### **ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

การวิจัยครั้งนี้พบว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าการเรียนแบบปกติ ดังนั้น เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ดี ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1. ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ไปใช้ในห้องเรียน เนื่องจากสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ได้

2. ครูผู้สอนควรมีการเตรียมความพร้อมและพัฒนาตนเองในการจัดกิจกรรมการเรียนแบบ ใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยการเข้ารับการอบรม และสัมมนา หรือขอคำแนะนำจากผู้รู้เพื่อนำความรู้ที่ ได้มาปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### **ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป**

1. ควรเพิ่มระยะเวลาในการศึกษาผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อให้เห็น พัฒนาการของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ความสามารถ และในด้านลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากระยะเวลาที่ผู้วิจัยใช้ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีระยะเวลาสั้น อาจทำให้เห็นความ แตกต่างด้านพัฒนาการของผู้เรียนได้ไม่ชัดเจน

2. ควรมีการศึกษาผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อทักษะอื่น ๆ เช่น การให้ เหตุผล การสื่อสารและสื่อความหมาย การเชื่อมโยง การคิดวิจารณ์ญาณ เป็นต้น