



## บทที่ 4

### การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาผลของการใช้รูปแบบการสอนตามกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เองที่มีต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ ความคงทนของผลสัมฤทธิ์ และแรงจูงใจต่อเนื่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีสมมุติฐานในการวิจัยดังนี้

1. การใช้รูปแบบการสอนตามกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เองทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

2. การใช้รูปแบบการสอนตามกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เองทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู

3. การใช้รูปแบบการสอนตามกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เองทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีความคงทนสูงกว่าการสอนตามคู่มือครู

4. การใช้รูปแบบการสอนตามกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เองทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจต่อเนื่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู

จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย พบว่า ผลการวิจัยสนับสนุนสมมุติฐานทั้ง 4 ข้อ ซึ่งสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองระยะหลังการทดลองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสนับสนุนสมมุติฐานข้อที่ 1 นอกจากนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระยะหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ ซึ่งสนับสนุนสมมุติฐานข้อที่ 2 และ 3 แสดงว่า การใช้รูปแบบการสอนตามกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เอง มีผลทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในมโนทัศน์ การคำนวณ และสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นและมีความคงทน ซึ่งมีเหตุผลที่สำคัญ ดังนี้

1.1 ผู้วิจัยได้จัดเตรียมการเสนอเนื้อหาและสื่อการสอนต่างๆ อย่างสอดคล้องกัน แต่มีการนำเสนอในหลายรูปแบบ ซึ่งทำให้นักเรียนมองปัญหาได้หลายแง่มุม (Drissoll, 1994; Woolfolk, 1998) ในกิจกรรมการเรียนการสอนผู้วิจัยจะเสนอสื่อการสอนพร้อมๆ กัน ในขั้นของการสร้างความขัดแย้งทางปัญญา กิจกรรมย่อยที่ 1 และกิจกรรมย่อยที่ 2 เพื่อให้ผู้เรียนได้มองปัญหาได้หลายแง่มุม ทำให้กลุ่มทดลองเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการเสนอสื่อเป็นลำดับ

ตามเนื้อหา นอกจากนี้ในสภาพการเรียนการสอน ถ้าสามารถจัดสื่อการสอนได้อย่างเหมาะสมให้แก่ผู้เรียนจะมีผลทำให้การเรียนรู้คงทนอยู่ได้นาน (นพวรรณ คนเชื้อ, 2539)

1.2 การนำเข้าสู่บทเรียนด้วยปัญหา หรือสภาพการณ์ที่มีความสัมพันธ์กับผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการนำสภาพการณ์ หรือปัญหาที่ไม่สอดคล้องกับโครงสร้างบทเรียน เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ (Brooks and Brooks, 1993 cited in Lunenberg, 1998) ทั้งนี้การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสเป็นผู้นำเข้าสู่บทเรียน จากคำถามที่ผู้เรียนเป็นผู้ถาม ซึ่งถือเป็นสิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียน การเรียนรู้สิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็ว และจำได้นานกว่าสิ่งที่ไร้ความหมาย (สุกานดา ส.มนัสทวีชัย, 2540)

1.3 กลุ่มทดลองมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับที่ Brown et, al (1989 cited in Drisoll, 1994) ได้กล่าวไว้ว่า กิจกรรมการเรียนการสอน ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ของผู้เรียนที่เกิดขึ้น เป็นการเสริมประสิทธิภาพการทำงานให้สูงขึ้น นอกจากนี้ผู้เรียนจะได้ทำงานร่วมกันในกิจกรรมย่อยที่ 2 แล้ว ในกิจกรรมย่อยที่ 3 ผู้เรียนจะต้องร่วมกันอภิปรายปัญหาต่างๆ จนกว่าจะได้ข้อสรุป ซึ่ง Woolfolk (1998) ได้อธิบายว่าการที่ผู้เรียนได้มีการอภิปรายร่วมกัน ทั้งชั้นเรียนนั้นถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญสำหรับการเรียนรู้

1.4 การจัดการเรียนการสอนที่เน้นความสำคัญอยู่ที่ผู้เรียนโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีบทบาทในการนำเข้าสู่บทเรียน และมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับการออกแบบกระบวนการเรียนการสอนตามความต้องการทางการเรียนรู้ของตน ซึ่งถือเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้

1.5 กิจกรรมการเรียนการสอนจะเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมต่างๆ อย่างแท้จริง ซึ่งผู้วิจัยจะเป็นผู้ประเมินพฤติกรรมต่าง ๆ โดยใช้แบบสำรวจกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นเกณฑ์ในการประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น เริ่มตั้งแต่การที่ผู้เรียนกลุ่มทดลองได้มีบทบาทในการนำเข้าสู่บทเรียน มีการได้ลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเองก่อนที่จะมีการทำงานร่วมกัน การได้รับการเสนอสื่อการสอนและเนื้อหาอย่างสอดคล้องกัน ในรูปแบบที่หลากหลาย การให้ความสำคัญกับการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน การมีบทบาทในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งการประเมินผลขณะดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wood, Cobb and Yackel (1991) ; Anbanithi (1993); ไพจิตร สดวกการ (2538) และวิโชติ พงษ์ศิริ (2540)

ทั้งนี้ในประเด็นของความคงทนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ผลการวิจัยนี้สนับสนุนการอธิบายของ Crisoll (1994) ที่ว่าเป้าหมายของการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เองให้ความสำคัญกับเป้าหมายของการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น เช่น การจำ โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่แล้วเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ที่สูงขึ้นไป การที่กลุ่มทดลองมีความคงทนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมนั้นสอดคล้องกับหลักการพื้นฐานของคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เอง ตามอธิบายของ Wadsworth (1996) ที่ว่าการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์นั้นถ้ามีการสอนที่เหมาะสม ผู้เรียนสามารถเรียนรู้โดยไม่ต้องมีการท่องจำ นอกจากนี้บรรยากาศที่ส่งเสริมการคิดจะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่ครูปูดยกับความเข้าใจของตนเองได้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถจำสิ่งที่เรียนรู้ได้นาน นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนการสอนของกลุ่มทดลอง ประกอบด้วย การสร้างความขัดแย้งทางปัญญา โดยผู้สอนเสนอเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำแผนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เป็นผู้นำเข้าสู่บทเรียน จากคำถามที่เกิดจากความขัดแย้งทางปัญญา และกิจกรรมการฝึกฝนทางปัญญา ที่มีกิจกรรมย่อย 3 กิจกรรม เริ่มจากการที่ผู้เรียนลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง การจับคู่เพื่อร่วมมือกันในการแก้ปัญหา และการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำอย่างแท้จริง การเรียนรู้ที่เกิดจากการกระทำของผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนสามารถระลึกได้เมื่อเวลาผ่านไป (ชัยพร วิชชาวุธ, 2520)

## 2. แรงจูงใจต่อเนื่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบแรงจูงใจต่อเนื่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสนับสนุนสมมุติฐานข้อที่ 4 แสดงว่ารูปแบบการสอนที่กลุ่มทดลองได้รับนั้นเป็นการส่งเสริมปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจต่อเนื่อง เริ่มตั้งแต่การที่กลุ่มทดลองได้รับการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทในการนำเข้าสู่บทเรียน การเสนอปัญหาที่เหมาะสมต่อความต้องการและความสนใจของตัวผู้เรียนจะเป็นการเพิ่มความสัมพันธ์ระหว่างการสอนกับตัวผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับการอธิบายของ Kinzie (1990) ที่ว่าเมื่อกิจกรรมการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กับตัวผู้เรียนจะเป็นการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจต่อเนื่อง นอกจากผู้เรียนมีบทบาทในการนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ผู้เรียนยังมีบทบาทในการเลือกเพื่อนร่วมงานด้วยตนเอง มีบทบาทในการจัดรูปแบบชั้นเรียน และมีบทบาทในการจัดลำดับของการเสนอผลงานตามความต้องการของกลุ่มผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะทำการตกลงกันเองก่อนแล้วแจ้งให้ผู้สอนทราบ ถือเป็นสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่เอื้อให้ผู้เรียนได้มีการควบคุมในการเรียนรู้ซึ่งจะช่วยส่งผลให้ผู้เรียนได้รู้จักการควบคุมตนเอง และส่งผลถึงแรงจูงใจต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับที่ Lunenberg (1998) กล่าวว่า การสอนตามกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เองเป็นการเพิ่มการรู้จักการควบคุมตนเองของผู้เรียน

นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนการสอน ในชั้นการฝึกฝนทางปัญญาที่ผู้เรียนจะต้องมีการจัดเตรียมการเสนอผลงาน ซึ่งนักเรียนในกลุ่มทดลองจะได้มีการใช้สีต่าง ๆ เพื่อให้ผลงานมีความสวยงามและดึงดูดความสนใจ การที่ผู้เรียนได้ใช้สี สามารถวาดภาพประกอบผลงานได้และมีการนำเสนอผลงานในรูปแบบที่ตนเองต้องการทำให้ผู้เรียนเกิดความเพลิดเพลินและสนุกสนาน ในชั้นของการนำเสนอผลงานต่อชั้นเรียนด้วยผลงานที่มีสีและภาพประกอบที่หลากหลาย ถือเป็นการกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน สังเกตได้จากการที่ผู้เรียนให้ความสนใจ ซึ่งความแปลกใหม่และความหลากหลายของสื่อการสอน และผลงานที่นำเสนอในชั้นเรียน เป็นการกระตุ้นทางประสาทสัมผัส (Malone 1981) ซึ่งจะส่งผลต่อแรงจูงใจต่อเนื่องทางการเรียนของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนในกลุ่มทดลองมีแรงจูงใจต่อเนื่องทางการเรียนสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม

ทั้งนี้จากการสังเกตผู้วิจัยพบว่า การที่ผู้เรียนได้มีบทบาทต่างๆ เกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเองนั้น จะเป็นการเพิ่มแรงจูงใจต่อเนื่องทางการเรียนของผู้เรียนได้โดยตรง ตัวอย่างจากการทดลอง ที่สนับสนุนคำกล่าวนี้ ได้แก่ กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้เสนอปัญหาที่ไม่สอดคล้องกับโครงสร้างทางปัญญาของตนเอง เพื่อเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนนั้น ในแผนการสอนแรก ๆ ผู้สอนจะต้องมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นให้ผู้เรียนสำรวจความเข้าใจ และเสนอปัญหา ซึ่งต้องใช้เวลานานพอสมควรในระยะแรก แต่หลังจากดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนถึงแผนการสอนที่ 3 เวลาที่ใช้ในชั้นนี้ลดลง และยังพบว่ามึนักเรียนบางส่วนเตรียมปัญหามาก่อนที่จะเข้าชั้นเรียน เป็นพฤติกรรมที่สอดคล้องกับการอธิบายของ Maehr (1976) ที่ว่าแรงจูงใจต่อเนื่องนั้นเป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงความต้องการทางการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเมื่อพ้นจากสภาพการเรียนการสอนแล้ว เป็นแนวโน้มที่บุคคลจะหวนกลับมาทำงานเดิมหรืองานที่มีลักษณะคล้ายงานที่เคยทำมาแล้ว โดยไม่มีแรงกดดันจากภายนอก แต่เกิดจากความสนใจภายใน อย่างต่อเนื่องของบุคคลที่มีต่องาน

ดังนั้นการใช้รูปแบบการสอนตามกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เอง จึงเป็นรูปแบบการสอนหนึ่งที่มีข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้สนับสนุนว่าใช้ได้ผล ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแรงจูงใจต่อเนื่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจนเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนรู้จักการเรียนรู้ รวมทั้งการรู้วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ในรูปแบบและวิธีที่หลากหลาย และรักที่จะเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ได้อย่างสอดคล้องกับสังคมแห่งการเรียนรู้ของโลกในปัจจุบัน