



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เอส.ที.เอ.ดี. กับ การจัดการเรียนรู้แบบเทคนิค เค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนชุมชนป้อมเพชร อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 52 คน เป็นห้องเรียนตามสภาพจริง ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลากเป็นห้องได้ กลุ่มทดลองที่ 1 จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เอส.ที.เอ.ดี. (STAD) จำนวน 26 คน กลุ่มทดลองที่ 2 จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. (KWDL) จำนวน 26 คน ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 18 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดการประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ใช้แผนแบบการทดลองแบบสอบก่อนและสอบหลังการทดลองวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมหลายตัวแปร โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วมในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเอส.ที.เอ.ดี. กับ เทคนิคเค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. ไม่แตกต่างกัน
2. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เอส.ที.เอ.ดี. กับ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. แตกต่างกัน เพราะรายละเอียดแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. จะชัดเจนกว่า ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ที่ระดับนัยสำคัญ .05



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

## อภิปรายผล

จากการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเอส.ที.เอ.ดี. กับเทคนิคเค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. มีประเด็นข้อค้นพบคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองของการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธี มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น และเมื่อนำผลการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธีมาเปรียบเทียบกันปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเอส.ที.เอ.ดี. กับ เทคนิคเค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. ไม่แตกต่างกัน แต่ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเอส.ที.เอ.ดี. กับ เทคนิคเค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. แตกต่างกัน อภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เอส.ที.เอ.ดี. กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจากในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 2 เทคนิคนี้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงออกทางด้านผลสัมฤทธิ์อย่างเต็มที่ มีเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลเหมือนกันและที่สำคัญทั้ง 2 เทคนิคมุ่งเน้นผลงานกลุ่ม แต่ละกลุ่มจึงพยายามที่จะซักถาม ช่วยเหลือ ซึ่งกันและกัน

จากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ วิลสัน (Wilson. 1971 : 643-696) พบว่า ความสามารถทางด้านสติปัญญา (Cognitive domain) ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาออกเป็นระดับ คือ 1) ความรู้ ความจำ ด้านการคิดคำนวณ (Computation) พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำสุด 2) ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพราะมโนมติเป็นนามธรรมซึ่งประมวลจากข้อเท็จจริงต่างๆ ต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความหรือยกตัวอย่างของมโนมตินั้นได้โดยใช้คำพูดของตน หรือเลือกความหมายที่กำหนดให้ซึ่งเขียนในรูปแบบหรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนในชั้น มิฉะนั้นจะเป็นการวัดความจำ 3) การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคยเพราะคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในระหว่างเรียนหรือแบบฝึกหัด นักเรียนเลือกกระบวนการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาได้ไม่ยาก และ 4) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่นักเรียนไม่เคยเห็นหรือไม่เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อน ซึ่งส่วนใหญ่เป็น โจทย์พลิกแพลง แต่ก็อยู่ในขอบเขตของเนื้อหาวิชาที่เรียน การแก้ปัญหาดังกล่าวต้องอาศัยความรู้ที่ได้เรียนมารวมกับความคิด



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

124

สร้างสรรค์ผสมผสานกันเพื่อแก้ปัญหา สอดคล้องกับ สมพร เชื้อพันธ์ (2547 : 53) ที่กล่าวว่า ความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่างๆ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

2. จากผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์หลังการทดลอง พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เอส.ที.เอ.ดี. กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. แตกต่างกัน เพราะรายละเอียดแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. จะชัดเจนกว่า ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ที่ระดับนัยสำคัญ .05

จากการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของกรมวิชาการ (2545 : 1 - 7) ได้กล่าวถึงสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ดังนี้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ เพื่อเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีทักษะพื้นฐานที่เพียงพอในการนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ๆ โดยคำนึงถึงความแตกต่าง ระหว่างบุคคลรวมถึงวุฒิภาวะของผู้เรียนและจากการวิจัยในครั้งนี้ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือ แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเป็นแนวทางให้แก่ผู้สอนที่จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการในการคิดคำนวณพื้นฐานความสามารถในการคิดตัดสินใจ ตลอดจนพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเต็มศักยภาพ

ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชอ และคณะ (Shaw, et al. 1997 : Abstract) ได้ทำการอบรมครูผู้สอนเกรด 4 การร่วมกลุ่มแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ เทคนิค เค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. และให้นำกลับไปทดลองสอนกับนักเรียน แล้วนำผลไปเปรียบเทียบกับนักเรียนที่เรียนปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ร่วมกลุ่มแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ เทคนิค เค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. สามารถเขียนคำตอบและละเอียดมากกว่า นอกจากนี้นักเรียนที่ร่วมกลุ่มแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ เทคนิค เค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. มีเจตคติด้านบวกกับคณิตศาสตร์ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือต่างกันมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุวร กาญจนมยุร (2547 : 38) ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์นั้นเกิดขึ้นจากการใช้ความรู้ควบคู่กับกระบวนการคิด และทักษะเป็นความสามารถ



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

125

หรือความชำนาญในการคิดหรือการทำงาน ซึ่งพัฒนามาจากการฝึกฝนองค์ความรู้และหลักการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ ดังนั้น ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นจากการเรียนนั้นจึงน่าจะสอดคล้องกับความสามารถและกระบวนการทางความคิดที่เกิดขึ้นจากตัวผู้เรียนเป็นสำคัญมากกว่าแบบการเรียนรู้ซึ่งเป็นวิธีหรือลักษณะการรับรู้และตอบสนองหรือมีปฏิสัมพันธ์ต่อสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนแต่ละคนชอบใช้ในการเรียนโดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งไม่เฉพาะเจาะจงว่าเป็นแบบการเรียนรู้ที่ใช้ในการเรียนคณิตศาสตร์ก็ได้ จากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความกระตือรือร้น และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างดี การทำงานกับเพื่อน การแสดงความคิดเห็น บรรยายากศสนุกสนาน นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน แต่รายละเอียดขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้มีความชัดเจนไม่เหมือนกัน จึงเป็นผลให้การจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธี ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ต่างกัน

## ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้งานวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เอส.ที.เอ.ดี. กับ เทคนิค เค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในสถานศึกษา ผู้วิจัยขอเสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ต่อบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้

1.1 สถานศึกษาควรประกาศเป็นจุดเน้นวิธีการเรียนรู้ โดยให้ครูนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เอส.ที.เอ.ดี. กับ เทคนิคเค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ตลอดจนนิเทศภายในชั้นเรียน มีการติดตาม กำกับ ดูแล อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีความมั่นใจว่าครูนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เอส.ที.เอ.ดี. กับ เทคนิค เค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. ไปใช้จริง

1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาควรเชิญวิทยากรในสถาบันการศึกษาให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เอส.ที.เอ.ดี. กับ เทคนิค เค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. ให้กับคณะครูในโรงเรียน รวมทั้งให้การสนับสนุนด้านการจัดสรรสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้

1.3 ครูผู้สอนควรศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เอส.ที.เอ.ดี. กับ เทคนิค เค.ดับเบิลยู.ดี.แอล. โดยการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด หรือสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เป็นต้น และควรจัดเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ รวมทั้งจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

126

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบหรือพัฒนาผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้หลากหลาย เช่น โจทย์ปัญหาการคูณ เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม โดยใช้เทคนิค เก.ดับเบิ้ลยู.ดี.แอล. กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคอื่น เช่น เทคนิค TGT เทคนิค TAI หรือ เทคนิค CIRC

2.2 ควรมีการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เอส.ที.เอ.ดี. กับเทคนิค เก.ดับเบิ้ลยู.ดี.แอล. ไปใช้กับระดับชั้นอื่นๆ และสาระการเรียนรู้อื่นๆ เช่น สาระการเรียนรู้ภาษาไทย สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และการทำงานร่วมกันของนักเรียน