

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การเสนอผลงานวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนแบบร่วมมือ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ครอบคลุมสาระสำคัญคือ วัตถุประสงค์ของการทดลอง กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีดำเนินการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยมาใช้ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

#### วัตถุประสงค์ของการทดลอง

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ที่กำลังเรียนอยู่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 144 คน และนักเรียนทั้ง 144 คนนี้ยังไม่ได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง “การบวกสี่หลักที่มีการทด” โดยมีการแบ่งกลุ่มตามระดับความสามารถ 6 รูปแบบ (ดังตารางที่ 1) ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยจับฉลากเลือกห้องเรียน เพื่อใช้ในการวิจัย จำนวน 3 ห้อง จากห้องเรียนทั้งหมด 12 ห้อง แล้วนำห้องเรียนที่ได้จากการสุ่มชั้นที่ 1 มาจัดกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง กลาง และต่ำ โดยใช้วิธีการแบ่งกลุ่มดังนี้

1. นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง จำนวน 48 คน นักเรียนเหล่านี้เป็นนักเรียนที่มีคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคการศึกษาก่อนคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 67 หรือสูงกว่า
2. นักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ปานกลาง จำนวน 48 คน นักเรียนเหล่านี้เป็นนักเรียนที่มีคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคการศึกษาก่อนคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 66-34
3. นักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ จำนวน 48 คน นักเรียนเหล่านี้เป็นนักเรียนที่มีคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคการศึกษาก่อนคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 33 หรือต่ำกว่า แล้วแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง ในการทดลองแต่ละครั้งใช้กลุ่มตัวอย่าง 48 คน โดย

แบ่ง นักเรียนเข้าสู่กลุ่มตามระดับความสามารถสูง ปานกลาง และ ต่ำ ซึ่งจะได้นักเรียนระดับความสามารถละ 16 คน รวมทั้งสิ้น 48 คน (1 ห้องเรียน) ต่อจากนั้นสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เข้าสู่กลุ่มตามตารางที่ 1 และปฏิบัติเช่นเดียวกันจนครบทั้ง 3 ห้องเรียน ดังนั้นจะได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 144 คน แล้วแบ่งนักเรียนเข้าสู่กลุ่มตามตารางที่ 1 เพื่อเข้ารับการทดลอง

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “การบวกสี่หลักที่มีการทด” เป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภท Tutorial มีลักษณะเป็นบทเรียน โปรแกรมชนิดเส้นตรง (Linear program) ที่มีการออกแบบให้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือ โดยยึดบทบาทที่แสดงออกถึงการให้ความร่วมมือซึ่งมีลักษณะดังนี้ คือ การฟังพากัน ในเชิงบวก การปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน การแบ่งงานให้นักเรียนรับผิดชอบเฉพาะบุคคล การให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะทางสังคมและจัดให้มีกระบวนการกลุ่ม
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบวัดความเข้าใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

### วิธีดำเนินการทดลอง

#### ก่อนการทดลอง

ผู้วิจัยได้ทำการเตรียมสถานที่ที่ใช้ในการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งนี้คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนหอแซฟอุปถัมภ์ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จอสีแบบ VGA มี CPU 486 ขึ้นไป

#### การทดลอง

ผู้วิจัยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง ซึ่งใช้นักเรียน 48 คน (24 คู่) ในการทดลองแต่ละครั้ง โดยให้นักเรียน 1 คู่ เรียนแบบร่วมมือร่วมกันในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือ เรื่อง “การบวกสี่หลักที่มีการทด” โดยนักเรียนจะต้องปฏิบัติตามคำสั่งที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกำหนดไว้อย่างเคร่งครัด ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนการทดลองทั้งหมดแล้วให้นักเรียนเริ่มศึกษาโดยพร้อมเพรียงกัน เมื่อศึกษาจบบทเรียนแล้วให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียนทันทีที่เรียนจบบทเรียน

ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบความเข้าใจ เรื่อง “การบวกสี่หลักที่มีการทด” เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

## การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคำตอบในแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง “การบวกสี่หลักที่มีการทด” ของกลุ่มตัวอย่างมาตรวจให้คะแนน ข้อที่ตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดได้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เป็นคู่ ตามคู่มือที่นักเรียนได้ศึกษาบทเรียนโปรแกรมแบบร่วมมือร่วมกัน รวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยเลือกใช้เทคนิคสถิติ Oneway ANOVA ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 โดยใช้โปรแกรม SPSS / PC<sup>+</sup> (Statistical Package for Social Sciences/Personal Computer Plus)

## สรุปผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า กลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถสูงกับสูง และ กลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง กับ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน ต่ำ กับ ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

กลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถสูงกับสูง และ กลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง กับ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยของการใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่ากลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน ต่ำ กับ ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

## อภิปรายผลการวิจัย

ในการศึกษาถึงผลของการเรียนแบบร่วมมือในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยแบ่งตามระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนออกเป็น 6 รูปแบบ

ผลการวิจัยนี้สนับสนุนและยืนยันว่าการเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง กับ สูง และ การเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน กลาง กับ กลาง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่ากลุ่มการเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน ต่ำ กับ ต่ำ เพราะ การเรียนร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง กับ สูง นั้น สมาชิกในกลุ่มจะเป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูงทั้งคู่ ซึ่งลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงนั้น มีลักษณะดังนี้ (Hammond, 1991) คือ

นักเรียนมักเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้เร็วเมื่อเขาได้รับแรงกระตุ้น มีความอยากรู้อยากเห็นและกระตือรือร้น แสดงความปรารถนาอันแรงกล้าที่จะทำความเข้าใจและมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ใหม่และความรู้ซึ่งเขามีอยู่แล้ว นอกจากนี้ พวกเขามักเรียนด้วยความสนุกสนานและสนใจคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง มักจะใช้คำถามที่ทำให้เกิดความคิด แสดงให้เห็นความอยากรู้อยากเห็นของเขา นอกจากนี้เขายังมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน รู้จักเปรียบเทียบ แยกแยะ สังเกตรูปแบบ และหาข้อสรุปได้ (ยูพิน พิพิธกุล, 2530) จึงทำให้นักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงด้วย นอกจากนี้ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับคณะอนุกรรมการพัฒนาการสอน (2524) ที่ได้เสนอวิธีการเรียนแบบจัดกลุ่มเล็กไว้ว่า กลุ่มเล็กที่มีแต่ผู้เรียนเก่งก็จะเรียนได้อย่างรวดเร็ว ถ้าสมาชิกในกลุ่มให้ความร่วมมือกันอย่างดี กลุ่มที่มีสมาชิกเป็นผู้ที่เรียนปานกลางก็เรียนได้ผลดีเช่นเดียวกัน แต่อาจช้ากว่าบ้าง แต่กลุ่มที่มีสมาชิกเป็นผู้ที่เรียนอ่อนทั้งหมด ก็อาจจะสร้างความผิดหวังให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอน จึงควรหลีกเลี่ยงการจัดกลุ่มที่มีแต่ผู้เรียนอ่อน เพราะลักษณะและพฤติกรรมของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนค่านั้น นักเรียนมักแสดงพฤติกรรมของการไม่อยากรู้ทำให้ขาดทักษะในเรื่องนั้น ๆ ซึ่งพฤติกรรมที่แสดงออกมักเป็นไปในทางที่ไม่ดี ขาดจุดมุ่งหมายของตนเอง มีความสามารถทางการเรียนต่ำ มีความสัมพันธ์กับเพื่อนที่ไม่ดี มีปมค้อย และมีความกระวนกระวาย ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะเป็นนิสัยติดตัวนักเรียนในที่สุดก็จะกระทบถึงพัฒนาการทั่วไป (Backer, 1982 ; Foot, 1999) ผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำมีลักษณะขาดความมั่นใจในตนเอง มีความสามารถในการเรียนรู้และเข้าใจบทเรียนช้า ดังนั้นในการเรียนการสอนจึงต้องการคำแนะนำ คำอธิบายถึงผลการกระทำของเขาว่าเป็นอย่างไร ทำไมจึงถูกหรือผิด ซึ่งจะเป็นการช่วยให้เขามีความมั่นใจมากขึ้น ได้รู้ข้อบกพร่องของตนเอง เพื่อที่เขาจะได้ปรับปรุง ไม่กระทำซ้ำอีก (Goodlad, 1995 ; Fisher, 1999 ; Judith, 1995 ; Tubbs, 1978) ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือจึงไม่ควรจัดให้นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน ต่ำ กับ ต่ำ เรียนร่วมกัน

จุดสำคัญของการเรียนที่สำคัญของการเรียนแบบร่วมมือคือการเรียนจะไม่เป็นกิจกรรมสำหรับเรียนคนเดียว แต่เป็นกิจกรรมที่ทำเป็นสังคมเพื่อให้เกิดความเข้าใจและพัฒนาความคิดจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งจากงานวิจัยพบว่ากิจกรรมที่จัด โดยใช้คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มระดับความสามารถในการปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน (Back, 1977 ; Brush, 1997 ; Dean, 1988 ; Jerimek, 1997) และการปฏิสัมพันธ์จะส่งเสริมการเรียนแบบร่วมมือ สามารถส่งเสริมและสนับสนุนการทำงานสู่ความคิดที่หลากหลายและผลิตผลงานการเรียน ได้สำหรับทั้งผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและสูง (Kirk, 1987 ; Klein, 1999) ดังนั้นการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มตามความสามารถจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย เพราะเมื่อเราจัดนักเรียนเข้ากลุ่มได้อย่างเหมาะสมจะช่วยแก้ปัญหาการเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนและช่วยให้เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการพิจารณาที่จะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ต่ำเรียนดีขึ้น โดยไม่ทำร้ายรูปแบบของผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์สูง จากงานวิจัยของ Singhanayok and Hooper (1998) พบว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและต่ำจะเรียนได้ดีขึ้นเมื่อเรียนในกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งสอดคล้องกับ Slavin

(1991) ในการสังเคราะห์งานวิจัยในการเรียนแบบร่วมมือว่า การใช้กลุ่มการเรียนรู้แบบลดความสามารถสามารถเพิ่มโอกาสการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ โดยปราศจากช่องโหว่ของผู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

ส่วนการเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กลุ่มอื่นไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ บังอร ชาน้ำ (2532) ที่ศึกษาเปรียบเทียบปฏิสัมพันธ์กลุ่มเล็กและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่มีความสามารถแบบเอกพันธ์และแบบวิวิธพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนสภาพการณ์กลุ่มเล็กที่มีความสามารถแบบเอกพันธ์และแบบวิวิธพันธ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

ในการเรียนแบบร่วมมือนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูงและปานกลางจะเข้าใจคำสอนของครูได้ดีกว่าก็จะพยายามอธิบายสิ่งที่ครูสอนให้สมาชิกในกลุ่มของตนเข้าใจด้วยภาษาของตนเอง (Phye, 1997 ; Staub, 1984) ส่วนนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำกว่าก็จะต้องพยายามไต่หาความรู้ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เพื่อที่ตนเองจะได้ถึงเป้าหมายในการที่จะรักษาสถานะของตนเอง ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ซึ่งความเข้าใจนี้จะนำไปสู่ความคงทนในการจำ นอกจากนี้การเรียนแบบร่วมมือยังส่งเสริมนักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน มีการร่วมมือกันในการแก้ปัญหาจนเป็นที่เข้าใจของแต่ละคน (Hollingsworth, 1996 ; Mardorella, 1994 ; Stahl, 1994) เมื่อนักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน ทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการที่จะเรียนหรือทำความเข้าใจในเนื้อหาต่างๆ ไปยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีขึ้นด้วย (นพวรรณ คนชื่อ, 2538; Sherman, 1995) และการเรียนแบบร่วมมือยังเป็นการจัดโครงสร้างการพึ่งพาซึ่งกันและกันในทางบวกในแต่ละบุคคล คุณลักษณะรูปแบบปฏิสัมพันธ์ได้รับการส่งเสริม โดยให้ความช่วยเหลือ การสนับสนุนจะเกิดขึ้นซึ่งทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น (ชาญชัย อาจินสมาจาร, 2537; Back, 1977 ; Klein, 1999) ทำให้ไม่พบความแตกต่างในการเรียนแบบร่วมมือระหว่างการเรียนรู้คู่อื่น ๆ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปใช้

จากผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้สอนสามารถนำรูปแบบการจัดกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไปใช้โดยการจัดกลุ่มการเรียนรู้การสอนที่หลีกเลี่ยงการเรียนแบบร่วมมือกันระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ กับ ค่า เรียนแบบร่วมมือกัน นอกจากนี้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ยังเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

ควรมีการพัฒนาวิธีการเรียนแบบร่วมมือนำไปประยุกต์ใช้ควบคู่กับสื่อการเรียนการสอนชนิดอื่น นอกเหนือจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อศึกษาคุณค่าของการเรียนแบบร่วมมือที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิต ในสังคมปัจจุบัน