

Effects of Peer Tutoring on Learning Achievement on Mathematics of Matthayomsuksa Two Students with Different Cognitive Styles

Sutida Setthakarn¹, Ariya Kuha² and Suthep Suntiwaranont³

¹Graduated student (Educational Psychology),

²Ph.D. (Educational Psychology), Assistant Professor,
Department of Psychology and Guidance,

³M.Ed. (Education Measurement), Assistant Professor,
Department of Educational Evaluation and Research,
Faculty of Education, Prince of Songkla University

Abstract

This research aimed to investigate the effects of peer tutoring on mathematics learning achievement of Matthayomsuksa Two Students with different cognitive styles. Two teaching methods applied in the study were the peer tutoring-based one and the usual one, by means of two cognitive styles: Field Independent and Field Dependent ones. The sample groups comprised 120 students of Matthayomsuksa Two Students, during the second semester of the academic year 2005, in the premise of Satee Yala School, Muang district, Yala province. The instruments used to conduct this experiment were: 1) The Group Embedded Figure Test (GEFT) at the level of reliability 0.839 2) 8 peer tutoring-based lesson plans 3) 8 usual lesson plans 4) Mathematics learning achievement test at the level of reliability 0.907. The statistical pattern, based on the analysis of variance for generalized randomized block experiment (fixed model), was applied through this research.

The study's results indicated that: 1) No interaction was found between the teaching methods and the cognitive styles. 2) Statistically, the significant difference between the peer tutoring method and the normal one was at the level of 0.01 3) The difference of both cognitive styles had no effect on the mathematics learning achievement among the sample groups.

Keywords: peer tutoring, cognitive styles, The Group Embedded Figure Test (GEFT)

ผลของการสอนโดยเพื่อนช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกัน

สุธิดา เศรษฐการ¹, อริยา คูหา² และสุเทพ สันติวรานนท์³

¹นักศึกษาปริญญาโท สาขาจิตวิทยาการศึกษา,

²Ph.D. (Educational Psychology), ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว

³กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการสอนโดยเพื่อนช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกัน ซึ่งวิธีสอนที่ใช้มี 2 วิธี คือ วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอน และวิธีสอนแบบปกติ และรูปแบบการคิดมี 2 แบบ คือ รูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง และรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาสิ่งรอบข้าง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จากโรงเรียนสตรียะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 120 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย 1) แบบทดสอบ เดอะ กรุ๊ป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (The Group Embedded Figures Test: GEFT) ที่มีความเชื่อมั่น 0.839 2) แผนการสอนของวิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอน จำนวน 8 แผนการสอน 3) แผนการสอนแบบปกติ จำนวน 8 แผนการสอน 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีความเชื่อมั่น 0.907 ใช้แบบแผนทางสถิติแบบการวิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับการทดลองแบบสุ่มสุภาพดิง (Analysis of Variance for Generalized Randomized Block Experiment) และโมเดลกำหนด (Fixed Model)

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) ไม่มีปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีสอนกับรูปแบบการคิด 2) วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอน และวิธีสอนแบบปกติส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) รูปแบบการคิดที่ต่างกันส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอน, รูปแบบการคิด, แบบทดสอบ เดอะ กรุ๊ป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์

บทนำ

มนุษย์ทุกคนต้องอยู่ร่วมกันเป็นสังคม ทั้งนี้เพราะมนุษย์จะต้องมีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ร่วมกันคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งมีความปรารถนาที่จะอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขและประสบความสำเร็จในชีวิตในสังคม การที่บุคคลจะสามารถอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างมีความสุขและประสบความสำเร็จในชีวิตนั้น การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากการศึกษานั้นเป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นให้บุคคลมีการพัฒนาบุคลิกภาพ และเป็นการวางรากฐานพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ตั้งแต่แรกเกิดจนตลอดชีวิต ซึ่งจะเห็นได้ว่าสังคมใดก็ตามที่การศึกษาไม่มีคุณภาพ หรือไม่ได้มาตรฐาน สังคมนั้นก็จะไม่สามารถพัฒนาได้ ประชากรจะขาดทักษะชีวิต ขาดทักษะในการแก้ปัญหา จึงกล่าวได้ว่าปัจจัยสำคัญในการพัฒนาสังคมให้เจริญก้าวหน้า และพัฒนาคุณภาพของประชากร ก็คือ การศึกษานั้นเอง

การศึกษาในปัจจุบันมุ่งเน้นที่จะแก้ปัญหาของชาติ และผลักดันประเทศให้เข้าสู่สังคมแห่งความรู้ (Knowledge-based society) โดยมีจุดประสงค์ที่มุ่งเน้นตอบสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ และมุ่งยกระดับการถดถอยทางวิชาการของการศึกษาจัดหลักสูตร เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เพิ่มศักยภาพในการคิดวิเคราะห์ และมีทักษะในการจัดการและทักษะในการดำเนินชีวิต ให้สามารถเผชิญปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุภรณ์สภาพงษ์, 2545, 20) ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนาบุคคลและสังคมให้รู้จักการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ การศึกษาในปัจจุบันจึงควรมุ่งเน้นการส่งเสริมกระบวนการคิดโดยเฉพาะการเรียนการสอนทางด้านคณิตศาสตร์ เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในแง่ของการนำไปใช้ประโยชน์ ในชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับสูง ซึ่งการสอนคณิตศาสตร์โดย

มุ่งเน้นที่จะสอนให้นักเรียนมีความรู้แต่เพียงอย่างเดียว นั้นไม่เพียงพอ แต่จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสอนนักเรียนให้มีทักษะในการคิดคำนวณ โดยมีความเข้าใจหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ และจะต้องมีการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนเพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

ในการจัดการเรียนการสอนครูจะต้องให้ความสำคัญกับผู้เรียน คำนึงถึงความต้องการของผู้เรียนและพยายามสอนโดยให้นักเรียนมีส่วนในการแก้ปัญหาต่าง ๆ และได้ทำกิจกรรมร่วมกันในการเรียนการสอน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากที่สุด และสนับสนุนให้มีการช่วยเหลือกันในด้านการเรียนในชั้นเรียน โดยที่เด็กเก่งสามารถช่วยเหลือเด็กอ่อน มีความสามัคคี รักกัน และเห็นอกเห็นใจกัน (สุรางค์ไคว้ตระกูล, 2545) ซึ่งการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสอนเพื่อนนักเรียน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เรียกว่า การสอนโดยเพื่อนช่วยสอน (Peer tutoring)

การสอนโดยเพื่อนช่วยสอน (Peer tutoring) เป็นการสอนที่มีพื้นฐานมาจากแนวคิดที่เกี่ยวกับการกระจายบทบาทในการสอน ซึ่ง Rom (1982) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับวิธีให้เพื่อนช่วยสอนว่า เป็นการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนสอนกันเอง วิธีการสอนดังกล่าว มีรากฐานมาจากแนวคิดและทัศนคติเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ ซึ่งการให้นักเรียนมาช่วยสอนนั้นสามารถทำได้ 2 แบบ คือ

1. ให้นักเรียนรุ่นเดียวกัน หรือเพื่อนร่วมชั้นที่อยู่ในระดับเดียวกันเป็นนักเรียนผู้สอน (Same-Age Tutoring)
2. ให้นักเรียนรุ่นพี่หรืออยู่ในระดับชั้นที่สูงกว่าเป็นนักเรียนผู้สอน (Cross-Age Tutoring) (Heron and Cooke, 1982, 116) ในการสอนโดยเพื่อนช่วยสอน ครูจะต้องเข้าใจเทคนิคและวิธีการในการสอนเป็นอย่างดี การดำเนินการสอนต้องเป็นไป

ตามขั้นตอน รวมทั้งการจัดอัตราส่วนระหว่างนักเรียน ผู้เรียนกับนักเรียนผู้สอนอย่างเหมาะสมและมีการบันทึกผลการปฏิบัติงานของนักเรียน โดยครูจะต้องเป็นผู้ควบคุมดูแลในการสอนโดยเพื่อนช่วยสอน ไม่มอบภาระการสอนให้เป็นของนักเรียนผู้สอนเพียงอย่างเดียว เพื่อทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีข้อบกพร่องน้อยที่สุด (ผ่องศรี เกียรติภักดิ์, 2537, 28)

ในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมาก ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนนั้นย่อมมีความแตกต่างกันในด้านความสามารถพฤติกรรม การรับรู้ ทักษะคิด บุคลิกภาพ รูปแบบการเรียนรู้ เพศ ตลอดจนสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ความแตกต่างระหว่างบุคคลก็เป็นอีกลักษณะหนึ่งที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนและความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนแตกต่างกันที่น่าสนใจอีกอย่างหนึ่ง ก็คือ ความแตกต่างทางด้านรูปแบบการคิด

รูปแบบการคิด (Cognitive Styles) เป็นลักษณะพื้นฐานของแต่ละบุคคล หรือเป็นความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านการรับรู้ การจำ การคิด ความเข้าใจ การเก็บความจำ การถ่ายทอด และการนำข้อมูลข่าวสารมาใช้ให้เกิดประโยชน์ รวมทั้งการแก้ปัญหาด้วยวิธีการหรือลักษณะนิสัยของจิตไร้สำนึกที่มีต่อการตอบสนองต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ทันทีโดยไม่มีแผน (Kogan, 1971; Asuburn and Asuburn, 1978) รูปแบบของการคิดสามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ แบบพึ่งพาสีงแวดล้อม (FD: Field Dependent) และแบบเป็นอิสระจากสีงแวดล้อม (FI: Field Independent) (Witkin et al., 1977) แบบพึ่งพาสีงแวดล้อม (FD) เป็นรูปแบบการคิดที่ต้องอาศัยข้อมูลภายนอกหรือสภาพแวดล้อมรอบข้างมาช่วยในการตัดสินใจ ปัญหา บุคคลลักษณะนี้เป็นบุคคลที่มีการรับรู้สาระหรือสีงเร้าที่นำมาเสนอแบบรวม ๆ และมักใช้ประสบการณ์เดิมของตัวเอง มาตรวจสอบข้อมูลที่มีการรับรู้สาระ หรือสีงเร้าที่นำมาเสนอแบบรวม ๆ จะมีรูปแบบการคิดที่ตกอยู่ภายใต้

อิทธิพลของสีงแวดล้อม ยึดติดในสาระของข้อมูลหรือสีงเร้าที่ได้รับและมักชอบทำงานเป็นกลุ่ม ส่วนแบบเป็นอิสระจากสีงแวดล้อม (FI) เป็นรูปแบบการคิดที่ยึดสีงเร้าเป็นศูนย์กลางโดยไม่ต้องอาศัยข้อมูลจากภายนอก หรือสภาพรอบข้าง บุคคลลักษณะนี้เป็นบุคคลที่มีการรับรู้เนื้อหาสาระของสีงเร้า ข้อมูลที่มีการวิเคราะห์อย่างถี่ถ้วนมากกว่าที่จะรับรู้อย่างรวม ๆ และชอบที่จะทำงานต่าง ๆ ด้วยตนเอง (ปวีณา แซ่มซ้อย, 2544, 5)

Woolfolk (1993; อ้างถึงใน ยมลพร พันธนาม, 2537, 2) ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ของรูปแบบการคิดกับการเรียนการสอนว่า เมื่อพิจารณาถึงผู้เรียนพบว่าผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาสีงแวดล้อม (FD) มักมีแรงจูงใจภายนอก และจะเรียนรู้ตามความต้องการของสีงคม และหวั่นไหวต่อคำวิจารณ์ ดังนั้นการจูงใจที่ดีที่สุด คือ การให้คำชม การให้ความช่วยเหลือ การให้รางวัล และการแสดงให้เห็นว่าบุคคลอื่นเห็นคุณค่าของงานที่เขาทำ ส่วนผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระจากสีงแวดล้อม (FI) จะมีแรงจูงใจภายใน มักจัดสภาพการณ์การเรียนของตนเองได้ ไม่หวั่นไหวต่อคำวิจารณ์ การจูงใจที่ดีที่สุด คือ การให้เกรด การแข่งขัน การให้เลือกกิจกรรมที่เขาสนใจ และการแสดงให้เห็นถึงคุณค่าประโยชน์และคุณค่าของงาน

แต่ในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ยังไม่เอื้ออำนวยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่เนื่องจากครูยังใช้วิธีการสอนแบบเดิม ๆ ที่ตนเองได้รับ ในสมัยเป็นนักเรียน และครูยังสอนตามความต้องการของตนเอง โดยไม่สนใจว่านักเรียนจะสามารถเรียนรู้สีงที่ ครูสอนและไม่สนใจว่าวิธีการสอนของตนเองเหมาะสมกับนักเรียนหรือไม่ จึงทำให้การสอนของครูในปัจจุบันยังค่อนข้างที่จะขาดประสิทธิภาพ (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2545, 7) นอกจากปัญหาการจัดการสอนไม่เหมาะสมซึ่งส่งผลกระทบต่อโดยตรงกับตัวนักเรียนตามที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังพบว่าปัจจุบันนักเรียนมีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาคณิตศาสตร์ จากรายงานผลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (GAT)

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เขตพื้นที่การศึกษา 1 จังหวัดยะลา จำนวน 4,841 คน พบว่า ผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน คะแนนสูงสุดที่นักเรียนสอบได้อยู่ที่ 40 คะแนน และคะแนนต่ำสุดที่นักเรียนสอบได้อยู่ที่ 3 คะแนน คิดเป็นคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 32.02 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และจากการสอบในครั้งนี้ยังพบว่าในวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนที่เรียนอยู่ในระดับเกณฑ์ดีมีเพียงร้อยละ 7.8 นักเรียนที่เรียนในระดับเกณฑ์พอใช้ ร้อยละ 35.9 และนักเรียนที่เรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุง ร้อยละ 56.1 (สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษา 1 จังหวัดยะลา, 2546) ซึ่งจะเห็นได้ว่าการจัดการศึกษาในปัจจุบันจึงไม่ได้เป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนอย่างแท้จริง

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำวิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอนมาใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อที่จะศึกษา วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกัน และมีความคาดหวังว่าการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาว่ามีปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีสอนกับรูปแบบการคิดหรือไม่
2. เพื่อศึกษาว่าวิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอนกับวิธีสอนปกติส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกันหรือไม่
3. เพื่อศึกษาว่ารูปแบบการคิดที่ต่างกันส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกันหรือไม่

สมมติฐานการวิจัย

1. มีปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีสอนกับรูปแบบการคิด
2. วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอนและวิธีสอนแบบปกติส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน
3. รูปแบบการคิดที่ต่างกันส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 เขตพื้นที่การศึกษา 1 จังหวัดยะลา จำนวน 4,841 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ของโรงเรียนสตรียะลา เขตพื้นที่การศึกษา 1 จังหวัดยะลา จำนวน 120 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระมี 2 ตัว ได้แก่

2.1.1 วิธีสอน แปรค่าเป็น 2 ระดับ คือ

2.1.1.1 วิธีสอนโดยเพื่อนช่วย

สอน

2.1.1.2 วิธีสอนแบบปกติ

2.1.2 รูปแบบการคิด แปรค่าออกเป็น 2 ระดับ คือ

2.1.2.1 รูปแบบการคิดที่เป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (FI)

2.1.2.2 รูปแบบการคิดแบบพึ่งพาสิ่งรอบข้าง (FD)

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอน หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนสอนกันเอง โดยนักเรียนที่ทำหน้าที่เป็นผู้สอนนั้นจะต้องมีความเต็มใจที่จะสอนและได้รับการฝึกการสอนจากผู้วิจัย เพื่อให้นักเรียนรู้บทบาทหน้าที่ของตนเองในการสอนให้กับเพื่อนในระดับเดียวกัน โดยใช้อัตราส่วน 1:5 ซึ่งมีขั้นตอนในการทดลองทั้งหมด 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมนักเรียนผู้สอน 2) ขั้นจัดนักเรียนเข้ากลุ่มการเรียนการสอน 3) ขั้นการอธิบายหลักและวิธีการสอนโดยเพื่อนช่วยสอน 4) ขั้นการดำเนินการสอนตามแผนการสอน 5) ขั้นการประเมินผล

2. รูปแบบการคิด หมายถึง ลักษณะการคิดของบุคคลที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ พฤติกรรมการเรียนรู้ การรับรู้ ความจำ ความสนใจ การแก้ปัญหา กระบวนการคิด และการปรับตัวในสถานการณ์ต่าง ๆ ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถสังเกตได้จากการแสดงออก และผลงานที่ปรากฏให้เห็น ลักษณะดังกล่าวค่อนข้างคงเส้นคงวา แต่ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามอายุและการฝึกฝน ซึ่งรูปแบบการคิดสามารถวัดได้จากแบบทดสอบ The Group Embedded Figures Test : GEFT โดยแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ การคิดที่เป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (FI) และการคิดที่พึ่งพาสิ่งรอบข้าง (FD) (Witkin et al., 1971)

2.1 นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (FI: Field Independent) เป็นนักเรียนที่มีความสามารถในการรับรู้โดยมีความเป็นอิสระจากการลงของสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นกับความคิดของตนเองเป็นหลัก มีการวิเคราะห์ และจำแนกสิ่งเร้าในรายละเอียดต่าง ๆ ได้ดีและมีการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยไม่สนใจบุคคลรอบข้าง

2.2 นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาสิ่งรอบข้าง (FD: Field Dependent) เป็นนักเรียนที่มีความสามารถในการรับรู้สาระ หรือสิ่งเร้าในลักษณะรวม ๆ และขาดการพินิจพิเคราะห์ในสาระที่ได้รับ มี

ความสามารถในการคิดและจำแนกแยกแยะสิ่งเร้าได้น้อยและการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ นั้นมักขึ้นอยู่กับบุคคลรอบข้างสนใจความคิดของคนในกลุ่มเป็นหลัก

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญา การรับรู้ การคิดแก้ปัญหาในที่นี้เป็นคะแนนที่ได้จากการวัดความรู้ ความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์ของการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทำการทดสอบหลังจากการเรียนการสอนสิ้นสุดลงแล้ว

การดำเนินการทดลอง

1. ก่อนการทดลอง

1.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังต่อไปนี้

1.1.1 แผนการสอน

1.1.1.1 แผนการสอนแบบปกติ เรื่องเส้นขนาน จำนวน 8 แผนการสอน ระยะเวลาในการสอน 16 ชั่วโมง

1.1.1.2 แผนการสอนโดยวิธีสอนแบบเพื่อนช่วยสอน เรื่องเส้นขนาน จำนวน 8 แผนการสอน ระยะเวลาในการสอน 16 ชั่วโมง

1.1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเสร็จสิ้นการสอน ใช้เวลาสอบ 50 นาที โดยผู้วิจัยนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 36 คน โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ซึ่งได้ความเชื่อมั่น 0.907

1.1.3 แบบทดสอบวัดรูปแบบการคิด การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบ GEFT (The Group Embedded Figures Test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดรูปแบบการคิดตามแนวคิดของวิกินและคณะ ในที่นี้

ได้นำมาจากงานวิจัยของศิริวรรณ สุขสว่างผล (2541) แล้ว นำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น 0.839

1.2 การคัดเลือกนักเรียนผู้สอน (Peer Tutoring)

1.2.1 ประสานกับอาจารย์ประจำวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสตรียะลา และอาจารย์ประจำชั้นเพื่อดูผลการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับผลการเรียนโดยรวมดีและระดับผลการเรียนโดยรวมปานกลาง และระดับผลการเรียนคณิตศาสตร์ในเกณฑ์ดี และบันทึกรายชื่อไว้

1.2.2 นำรายชื่อทั้งหมดที่ได้บันทึกไว้มาขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ประจำวิชา และอาจารย์ผู้สอน เพื่อคัดนักเรียนที่มีความประพฤติดี มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา และเป็นที่ยอมรับของเพื่อน ๆ และบันทึกชื่อนักเรียนที่มีคุณสมบัติดังกล่าวเพื่อคัดเลือกเป็นนักเรียนผู้สอน

1.2.3 ขอความช่วยเหลือจากครูประจำชั้นเพื่อขอพบนักเรียนตามรายชื่อทั้งหมด

1.2.4 ผู้วิจัยประสานพูดคุยกับนักเรียนกลุ่มดังกล่าวเพื่อขอความร่วมมือเกี่ยวกับวิธีการสอนแบบเพื่อนช่วยสอน และหน้าที่ของนักเรียนผู้สอน รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับการสอนแบบเพื่อนช่วยสอนนี้

1.2.5 ผู้วิจัยทำการคัดเลือกนักเรียนที่มีคุณสมบัติตามข้อ 1.2.2 และมีความสมัครใจที่จะเป็นนักเรียนผู้สอน จากนั้นมาทำการฝึกอบรมทั้งหมดเป็นครั้งแรก เป็นเวลา 1 ชั่วโมง และให้นักเรียนทดลองสอนให้ผู้วิจัยดู คนละ 10 นาที เพื่อศึกษาบุคลิก ลักษณะและการสอนของแต่ละคน

1.2.6 คัดเลือกนักเรียนที่มีบุคลิก ลักษณะ และรูปแบบการสอนที่เหมือนกันมา 12 คน เพื่อเข้ารับการฝึกอบรมให้เป็นนักเรียนผู้สอน

1.2.7 ทำการฝึกอบรมนักเรียนผู้สอนให้รู้วิธีการ และหลักการของการเป็นนักเรียนผู้สอน รวมทั้งสอนเนื้อหาในบทเรียน เรื่องเส้นขนานอย่างครบถ้วน เพื่อให้ให้นักเรียนผู้สอนสามารถสอนเพื่อนได้จริง

1.3 เตรียมนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลอง นักเรียนจำนวน 120 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 4 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.3.1 ประสานงานกับอาจารย์ประจำชั้นเพื่อขอรายชื่อนักเรียนและทำการสุ่มแบบเจาะจงโดยสุ่มเพื่อคัดเลือกนักเรียนที่พักอยู่ในพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดยะลา

1.3.2 ประสานงานกับฝ่ายวิชาการของโรงเรียนเพื่อขอผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งสาระการเรียนรู้พื้นฐานและสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมของนักเรียนที่ทำการคัดเลือกไว้แล้วทั้งหมด เพื่อแบ่งระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.3.3 นำนักเรียนที่สุ่มได้จากข้อ 1.3.1 ทั้งหมดมาทดสอบด้วยแบบวัดรูปแบบการคิด GEFT (The Group Embedded Figures Test) เพื่อแยกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่ 13-18 คะแนน เป็นนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบ FI และนักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่ 1-6 คะแนน เป็นนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบ FD

1.3.4 แยกนักเรียนกลุ่ม FI และ FD ออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ โดยแยกจากคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ดังนี้

1.3.4.1 แยกนักเรียนกลุ่ม FI ออกเป็นกลุ่มย่อยดังนี้ กลุ่ม A นักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ย วิชาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ 1.00-1.99 กลุ่ม B นักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ 2.00-2.99 กลุ่ม C นักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ 3.00-3.99 กลุ่ม D นักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ 4.00

1.3.4.2 แยกนักเรียนกลุ่ม FD ออกเป็นกลุ่มย่อยดังนี้ กลุ่ม E นักเรียนที่มีคะแนน

เฉลี่ย วิชาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ 1.00-1.99 กลุ่ม F นักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ 2.00-2.99 กลุ่ม G นักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ 3.00-3.99 กลุ่ม H นักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ 4.00

1.3.5 สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยสุ่มนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม คือกลุ่ม FI และกลุ่ม FD เพื่อคัดเลือก ให้ได้จำนวน 120 คน โดยกระทำดังนี้

1.3.5.1 สุ่มนักเรียนกลุ่ม FI มา 60 คน จากข้อ 1.3.4.1 โดยทำการสุ่มนักเรียนกลุ่มที่ A มา 16 คน กลุ่มที่ B มา 17 คน กลุ่มที่ C มา 17 คน กลุ่มที่ D มา 10 คน

1.3.5.2 สุ่มนักเรียนกลุ่ม FD มา 60 คน จากข้อ 1.3.4.2 โดยทำการสุ่มนักเรียนกลุ่มที่ E มา 16 คน กลุ่มที่ F มา 17 คน กลุ่มที่ G มา 17 คน กลุ่มที่ H มา 10 คน

1.3.6 นำกลุ่มตัวอย่างจากข้อ 1.3.5 มาสุ่มเข้ารับการทดลอง (Random Assignment) โดยวิธีสุ่มแบบเจาะจง โดยกระทำดังนี้

1.3.6.1 จัดเรียงนักเรียนกลุ่ม FI ที่สุ่มมาได้ตามลำดับเกรดเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ จากลำดับที่ 1-60 และจัดเรียงนักเรียนกลุ่ม FD ที่สุ่มมาได้ตามลำดับเกรดเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ จากลำดับที่ 1-60

1.3.6.2 จัดนักเรียนเข้ารับการทดลองในแต่ละกลุ่มการทดลอง

1.3.7 จะได้กลุ่มทดลองทั้งหมด 4 กลุ่ม คือ กลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบ FI ที่ได้รับสอนแบบเพื่อนช่วยสอน กลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบ FD ที่ได้รับสอนแบบเพื่อนช่วยสอน กลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบ FI ที่ได้รับสอนแบบปกติ กลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบ FD ที่ได้รับสอนแบบปกติ จำนวนกลุ่มละ 30 คน

1.3.8 แบ่งกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบเพื่อนช่วยสอนออกเป็นกลุ่มย่อย โดยทำการแบ่งนักเรียน

ที่มีรูปแบบการคิดแบบ FI และนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบ FD เป็น 12 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยวิธีสุ่มแบบเจาะจง ดังนี้

1.3.8.1 จัดนักเรียนกลุ่ม FI ที่ได้รับการสอนโดยเพื่อนช่วยสอนตามลำดับผลการเรียนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ จากลำดับที่ 1-30 และจัดเรียงนักเรียนกลุ่ม FD ที่ได้รับการสอนโดยเพื่อนช่วยสอนตามลำดับผลการเรียนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ จากลำดับที่ 1-30

1.3.8.2 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มเพื่อรับการสอนในกลุ่มย่อยกลุ่มละ 12 คน ซึ่งในแต่ละกลุ่มย่อย จะมีทั้งนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบ FI และนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบ FD

1.4 เตรียมจัดตารางเวลาในการทดลอง เนื่องจากมีกลุ่มทดลอง ทั้งหมด 4 กลุ่มด้วยกัน ดังนั้น เพื่อขจัดความลำเอียงในเรื่องของเวลาและลำดับการทดลองโดยใช้วิธีถ่วงดุลระหว่างกลุ่มทดลอง (Intragroup Counterbalancing) และมีผู้ช่วยผู้วิจัยมาช่วยในการสอนตามตารางเวลาที่จัดไว้โดยผู้ช่วยผู้วิจัยจะมีความรู้ในเรื่องที่จะสอนและวิธีการสอนทั้งสองแบบใกล้เคียงกับผู้วิจัยเป็นอย่างมาก

1.5 ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จาก ผู้ปกครองเพื่อขออนุญาตนักเรียนมาทำการวิจัยในครั้งนี้ โดยการติดต่อประสานงานกับทางโรงเรียน เพื่อทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากผู้ปกครองนักเรียนเพื่อที่จะทำการสอนนักเรียนในตอนเย็นตั้งแต่เวลา 15.00-17.00 น.

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 ขั้นการฝึก ผู้วิจัยทำการฝึกใช้วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอน โดยการเตรียมเนื้อหาให้กับนักเรียนผู้สอน และทำการสอนเหมือนกับการทดลองจริงทุกประการ กับนักเรียนกลุ่ม FI และกลุ่ม FD ใช้เวลาฝึก 1 คาบเรียน หรือ 50 นาทีโดยผู้วิจัยจะชี้แจงและอธิบายขั้นตอนของการสอนโดยเพื่อนช่วยสอน เพื่อให้ให้นักเรียนผู้สอนและนักเรียนผู้เรียนเข้าใจวิธีการ ขั้นตอนของการสอนก่อนการทดลองจริง เพื่อศึกษาปัญหาที่

แบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (FI) (g_1) และมีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาสิ่งรอบข้าง (FD) (g_2) ไม่แตกต่างกันมากนัก และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของกิริยาร่วม (AG) (ดังปรากฏในตาราง 1) พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F = .010$; $P > .01$] ดังนั้นสมมติฐานข้อนี้จึงไม่ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูลแสดงว่า ไม่มีปฏิกิริยาร่วมระหว่างวิธีสอนกับรูปแบบการคิด แสดงให้เห็นเป็นกราฟดังภาพประกอบ 1

2. ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2

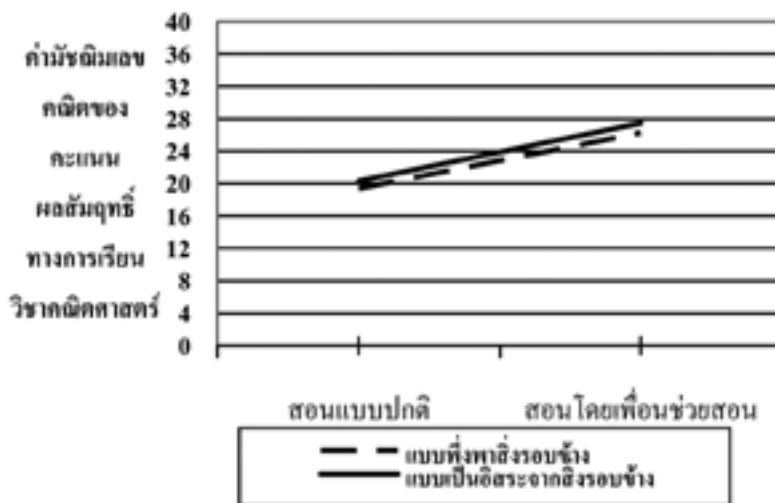
สมมติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า “วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอน และวิธีสอนแบบปกติส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน” เมื่อพิจารณา

ค่ามัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับวิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอน และนักเรียนที่ได้รับวิธีสอนแบบปกติ ผลปรากฏดังตาราง 3

จากตาราง 3 จะเห็นว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับวิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอน สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับวิธีสอนแบบปกติ และจากการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (ดังปรากฏในตาราง 1) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 [$F = 35.691$; $P < .01$] ดังนั้น สมมติฐานข้อนี้ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล แสดงว่าวิธีสอนโดยเพื่อน

ตาราง 2 ค่ามัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

| วิธีการสอน (A) | รูปแบบการคิด (G) | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------|-------|---------------------------------|-----------|-------|
| | เป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง :FI (g_1) | | | พึ่งพาสิ่งรอบข้าง :FD (g_2) | | |
| | N | \bar{X} | S.D. | N | \bar{X} | S.D. |
| วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอน (a_1) | 30 | 27.43 | 5.740 | 30 | 26.27 | 7.153 |
| วิธีสอนแบบปกติ (a_2) | 30 | 20.30 | 6.793 | 30 | 19.37 | 5.939 |



ภาพประกอบ 1 กราฟแสดงปฏิกิริยาร่วมระหว่างวิธีสอนกับรูปแบบการคิด

ช่วยสอน และวิธีสอนแบบปกติส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบว่า วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอนส่งผลให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ สามารถเขียนเป็นแผนภูมิแท่งดังภาพประกอบ 2

3. ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 3

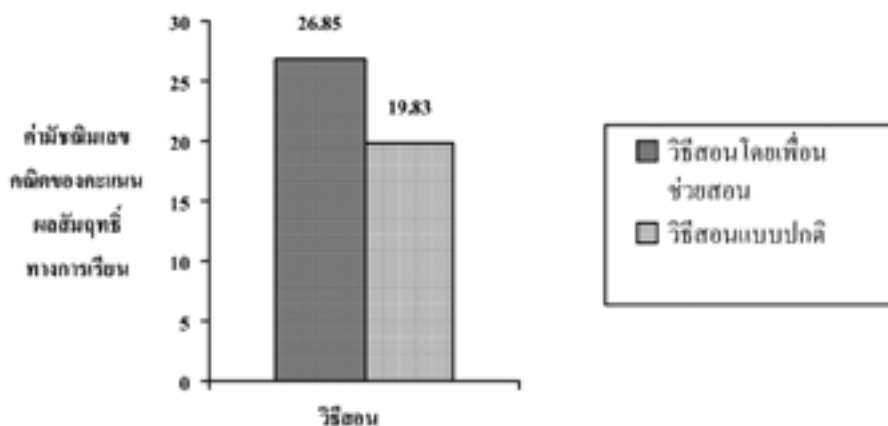
สมมติฐานข้อที่ 3 กล่าวว่า “รูปแบบการคิดที่ต่างกัน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกัน” เมื่อพิจารณาค่ามัชฌิมเลขคณิต

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (FI) และมีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาสีรอบข้าง (FD) ผลปรากฏดังตาราง 4

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (FI) สูงกว่าของกลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาสีรอบข้าง (FD) เล็กน้อย และจากการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (ดังปรากฏในตาราง 1) พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F = 0.799 ; P > .01$] ดังนั้น สมมติฐาน

ตาราง 3 ค่ามัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยเพื่อนช่วยสอนและนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

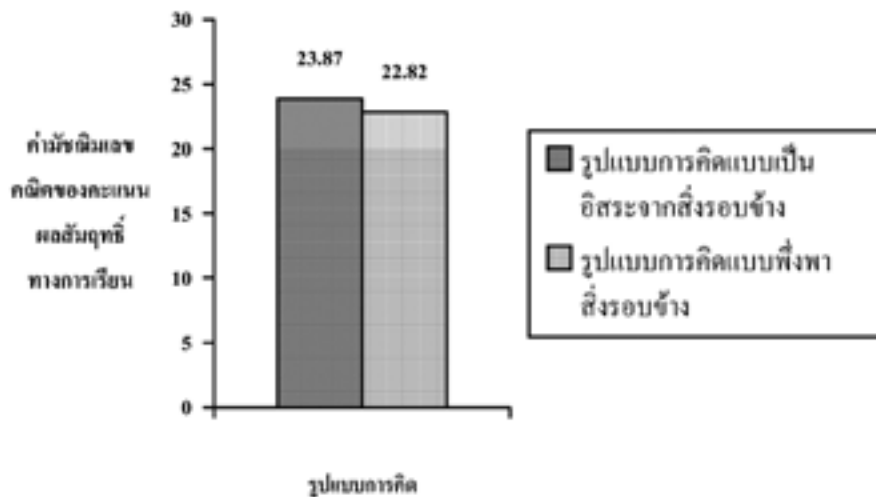
| วิธีสอน (A) | ค่าสถิติ | |
|-----------------------------------|-----------|-------|
| | \bar{X} | S.D. |
| วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอน (a_1) | 26.85 | 6.457 |
| วิธีสอนแบบปกติ (a_2) | 19.83 | 6.344 |



ภาพประกอบ 2 แผนภูมิแท่งแสดงค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยเพื่อนช่วยสอน และการสอนแบบปกติ

ตาราง 4 ค่ามัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนที่รูปแบบการคิดแตกต่างกัน

| รูปแบบการคิด (G) | ค่าสถิติ | |
|--------------------------------------|-----------|-------|
| | \bar{X} | S.D. |
| แบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (g_1) | 23.87 | 7.198 |
| แบบพึ่งพาสิ่งรอบข้าง (g_2) | 22.82 | 7.389 |



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิแท่งแสดงค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (FI) และนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาสิ่งรอบข้าง (FD)

ข้อนี้ จึงไม่ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล แสดงว่า รูปแบบการคิดที่แตกต่างกันส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถเขียนเป็นแผนภูมิแท่ง ดังภาพประกอบ 3

การอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้อภิปรายผลตามลำดับสมมติฐาน ดังต่อไปนี้

สมมติฐานข้อที่ 1 กล่าวว่า “มีปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีสอนกับรูปแบบการคิด” จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล (ดังตาราง 2) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยเพื่อนช่วยสอน และนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ

ปกติ ที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (FI) และมีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาสิ่งรอบข้าง (FD) มีค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของปฏิกริยาร่วม (ดังตาราง 1) พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ ไม่มีปฏิกริยาร่วม ระหว่างวิธีสอนกับรูปแบบการคิด [$F_{(1,116)} = 0.010$; $P > .01$] แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิต ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง :FI และนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาสิ่งรอบข้าง :FD ไม่ขึ้นอยู่กับวิธีสอนหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เกิดจากตัวแปรวิธีสอน คือ วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอนและวิธีสอนแบบปกติไม่ขึ้นอยู่กับรูปแบบการคิดของนักเรียน นั่นคือ วิธีสอนและรูปแบบการคิดไม่ขึ้นต่อกันในการส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะว่าทั้งวิธีสอนและรูปแบบการคิด ต่างก็ส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ถึงแม้ว่าจะให้นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (FI) และนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาส่งรอบข้าง (FD) ได้เรียนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยวิธีสอนที่แตกต่างกัน คะแนนจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ต่างกัน ก็ไม่ได้เกิดจากผลร่วมกันระหว่างวิธีสอนกับรูปแบบการคิด ดังนั้น สมมติฐานข้อนี้จึงไม่ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ เตจ สว่างอรุณ (2531, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเสนอเนื้อหาในหนังสือการ์ตูนกับรูปแบบการคิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเสนอเนื้อหาในหนังสือการ์ตูนกับรูปแบบการคิด และไพโรจน์ ผาซลา (2531, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดกับเทคนิคการสอนแบบบรรยายที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปของนิสิตระดับปริญญาตรี พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดกับเทคนิคการสอนแบบบรรยาย ทั้งยังสอดคล้องกับการวิจัยของศิริวรรณ สุขสว่างผล (2541, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของวิธีเสนอให้เรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษายาบาลที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีเสนอให้เรียนและรูปแบบการคิด

การที่พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนกับรูปแบบการคิด มีเหตุผลเนื่องจากนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกันจะมีลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้ การรับรู้ ความจำ ความสนใจ การแก้ปัญหา กระบวน

การคิด และการรับข้อมูล ตลอดจนการปรับตัว ในสถานการณ์ต่าง ๆ แตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์จากบทเรียนได้ไม่เท่ากัน เมื่อพิจารณาค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ระดับต่าง ๆ กันของตัวแปรรูปแบบการคิด (ดังปรากฏในตาราง 2) จะเห็นได้ว่าในวิธีสอนทั้ง 2 แบบ คือ การสอนโดยเพื่อนช่วยสอน และการสอนแบบปกติ นั้นนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (FI) มีค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาส่งรอบข้าง (FD) ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (FI) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเข้าถึงเนื้อหาโดยสามารถแยกย่อยในรายละเอียด และการวิเคราะห์รายละเอียด การจำแนกแยกแยะในเรื่องนามธรรมและทฤษฎีต่าง ๆ ได้ดี เข้าใจในความเป็นเหตุเป็นผลของข้อมูล หลักการต่าง ๆ เมื่อได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องของเส้นขนานซึ่งเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับทฤษฎีและนามธรรมรวมถึงการประยุกต์ใช้สูตร และทฤษฎีต่าง ๆ จะต้องมีการคิดวิเคราะห์และใช้เหตุผล จึงกระตุ้นให้นักเรียนกลุ่มนี้ มีความสนใจและตั้งใจที่จะเรียนรู้ จึงทำให้สามารถเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนได้ดีมากขึ้น ส่วนนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาส่งรอบข้าง (FD) จะมีลักษณะการเรียนรู้ในแนวกว้าง มีการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ในภาพรวมมากกว่าส่วนย่อย มีความสนใจและรับรู้ในความเป็นไปของสังคมมากกว่าเรื่องนามธรรมและทฤษฎี เมื่อนักเรียนกลุ่มนี้ได้เรียนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ไม่สอดคล้องกับธรรมชาติของตนเอง จึงทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาส่งรอบข้าง (FD) ต่ำกว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (FI) ทั้งในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยเพื่อนช่วยสอนและได้รับการสอนแบบปกติ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าตัวแปรทั้งสอง คือ วิธีสอนและรูปแบบการคิด ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไปในทิศทางเดียวกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า วิธีสอนและรูปแบบการคิด ต่างก็ส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จึงทำให้ไม่มีปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีสอนกับรูปแบบการคิด

สมมติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า “วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอนและวิธีสอนแบบปกติ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน” จากการวิเคราะห์ข้อมูล (ปรากฏในตาราง 3) พบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีความแตกต่างกัน กล่าวคือ ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยเพื่อนช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ และจากการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตาราง 1) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 [$F_{(1,116)} = 35.691$; $P < .01$] แสดงว่า การสอนโดยเพื่อนช่วยสอนและการสอนแบบปกติ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สมมติฐานข้อนี้จึงได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล กล่าวคือ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยเพื่อนช่วยสอน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของสมหวัง นิลพันธ์ (2537, 75) ได้ศึกษาผลของการเรียนวิชาภาษาไทยโดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจีเรียง บุญสม (2543, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของเพื่อนช่วยสอนร่วมกับการเสริมแรงที่มีต่อเจตคติ ความสามารถในการอ่านออกเสียงและความสามารถในการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถม

ศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ พบว่านักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำในกลุ่มเพื่อนช่วยสอน มีค่าเฉลี่ย คะแนน เจตคติ การอ่านออกเสียง และการอ่านจับใจความ ในระยะหลังการทดลองสูงกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ Azcoitia, (1990, 27) ศึกษาการใช้เพื่อนช่วยสอน สอนนักเรียนสายอาชีพในซีกาโก เพื่อปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ วิชาคณิตศาสตร์และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาของโรงเรียน 2 แห่งในซีกาโก ซึ่งมีข้อบกพร่องทางผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านและวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยเพื่อนช่วยสอนมีคะแนนสูงขึ้นทั้งวิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การที่สมมติฐานข้อที่ 2 ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูลที่ปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยเพื่อนช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียน ที่ได้รับการสอนแบบปกตินั้นอาจเป็นเพราะว่าวิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอนเป็นวิธีสอนที่สามารถสร้างแรงจูงใจที่ดีในการเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนที่มีความกังวลในข้อบกพร่องของตนเอง แต่เมื่อได้รับการสอนและถ่ายทอดความรู้จากเพื่อนรุ่นเดียวกัน ผู้เรียนจะกล้าคิดกล้าถาม จะทำให้สามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดความตึงเครียดในบรรยากาศในการเรียนการสอนลงได้ และทำให้นักเรียนสนุกกับการเรียนมากขึ้น (Yong, 1972; Darmon & Phelps, 1989) จากการที่ผู้วิจัยได้สังเกต ขณะทำการสอนในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยเพื่อนช่วยสอนนั้น ในช่วงแรก ๆ นักเรียนแต่ละกลุ่มยังไม่ค่อยกล้าพูดคุย และซักถามนักเรียนผู้สอนมากนัก บรรยากาศโดยทั่วไป นักเรียนผู้สอนจะเป็นฝ่ายอธิบายเนื้อหาบทเรียนฝ่ายเดียวไม่มีการโต้ตอบ ขณะทำการเรียนการสอนมากนัก แต่เมื่อมีการเรียนการสอนผ่านไปประมาณ 2-3 ครั้ง บรรยากาศในห้องเรียนเริ่มมีความเป็นกันเองมากขึ้น มีการซักถามข้อสงสัย พูดคุย ปรีชากันในขณะทำแบบฝึกหัดมากขึ้น

นักเรียนแต่ละกลุ่มกล้าแสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม เมื่อนักเรียนผู้สอนถาม ซึ่งบรรยากาศเหล่านี้ช่วยลดความตึงเครียดขณะทำการเรียนการสอนลงได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอนนั้น ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ในวัยเดียวกัน ทำให้นักเรียนกล้าเสนอความคิดเห็น และโต้แย้งเมื่อไม่เข้าใจ หรือมีข้อสงสัย อีกทั้งภาษาที่ใช้ในการสื่อสารเป็นภาษาในการพูดและสื่อความหมายในระดับวัยเดียวกันของผู้เรียน จึงทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายและเร็วขึ้น (Sivasailam, 1973, 10)

นอกจากนั้น วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอน เป็นวิธีสอนที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี เนื่องจากการชี้แนะ (Cues) ซึ่งเป็นการบอก หรืออธิบายให้ผู้เรียนมองเห็นแนวทางในการเรียนรู้ว่าจะเรียนอะไร เรียนอย่างไร เมื่อเรียนไปแล้วจะต้องรู้อะไร และยิ่งผู้เรียนกับผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันเป็นอย่างดีแล้วยังเป็นการเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมยิ่งขึ้น และการที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นย่อมทำให้การเรียนการสอนมีคุณภาพมากขึ้น เช่น มีการแสดงความสามารถ การซักถาม การทำแบบฝึกหัด ซึ่งในขณะที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและซักถามผู้สอนเองก็จะได้รับข้อมูลย้อนกลับในการเรียนของผู้เรียน จะทำให้สามารถตรวจสอบความเข้าใจ และป้องกันการเข้าใจผิดในบทเรียนและสามารถแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนได้ทันที ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนอย่างถูกต้องชัดเจน (Bloom, อ้างถึงใน ยมลพร พันธนาม, 2537)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอน เป็นวิธีสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตนเอง กล้าถามกล้าตอบ ลดความกังวลขณะเรียน มีการชี้แนะและทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น จึงส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยเพื่อนช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอน

แบบปกติ

สมมติฐานข้อ 3 กล่าวว่า “รูปแบบการคิดที่ต่างกัน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกัน” จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล (ปรากฏดังตาราง 4) พบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (FI) สูงกว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาสิ่งรอบข้าง (FD) และจากการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังปรากฏในตาราง 1) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ [$F_{(1,116)} = 0.799$; $P > .01$] ดังนั้น สมมติฐานข้อนี้จึงไม่ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล สะท้อนให้เห็นว่า รูปแบบการคิดที่ต่างกันส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฉวีสุกร สงคราม (2543, บทคัดย่อ) ศึกษาอิทธิพลของรูปแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการวิจัยของ สุรวิรัตน์ คนล้ำ (2545, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการคิดและการควบคุมผลป้อนกลับ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกปฏิบัติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกปฏิบัติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกปฏิบัติที่มีการควบคุมผลป้อนกลับต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การที่สมมติฐานข้อที่ 3 ไม่ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล อาจเนื่องมาจากนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (FI) นั้นจะมีความสามารถในการคิด เป็นตัวของตัวเอง และจำได้ดีในการเรียนรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ จำแนกแยกแยะ มีเหตุมีผลในทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (Goodenough, 1976) และยังเน้นสนใจที่จะเรียนในเรื่องนามธรรมและทฤษฎีต่าง ๆ (Witkin, 1977) ทั้งยังชอบแข่งขันและเป็นคนที่ให้ความสนใจต่อสิ่งที่ตนเองชอบ อยากเรียนรู้ และวิเคราะห์ความแตกต่างได้เป็นอย่างดี เมื่อเด็กกลุ่มนี้ได้เรียนในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนานอันประกอบด้วยหลักการ ด้วยลักษณะรูปแบบการคิดที่เป็นอิสระ จึงเอื้อให้เด็กกลุ่มนี้มีแนวโน้มในการเรียนที่ดีขึ้น แต่ด้วยบุคลิกลักษณะของบุคคลที่มีรูปแบบการคิดที่เป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง เป็นคนที่ชอบทำงานคนเดียว เป็นอิสระ ไม่ค่อยอยากจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เป็นบุคคลที่ตัดสินใจเร็วและมุ่งทำงานให้สำเร็จอย่างรวดเร็ว ไม่ยึดเยื้อ ซึ่งจุดนี้เองอาจจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนได้ เนื่องจากว่าเด็กกลุ่มนี้จะมุ่งทำงานและส่งชิ้นงานเป็นหลัก ในบางครั้งอาจจะขาดความรอบคอบ เกิดความผิดพลาดในการคิดคำนวณ และด้วยบุคลิก ลักษณะที่เป็นส่วนตัวและไม่เปิดตนเองต่อสังคม จึงเป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ ทำให้ความสามารถในการเรียนรู้ จากสิ่งแวดล้อมและคนรอบข้างได้ไม่ดีเท่าที่ควรจะเป็น

ส่วนบุคคลที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาสิ่งรอบข้าง (FD) จะสามารถเรียนได้ดีเกี่ยวกับเรื่องทั่ว ๆ ไปในทางสังคมศาสตร์ (Goodenough, 1976) ซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนเนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนานได้ แต่ด้วยบุคลิกของบุคคลที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาสิ่งรอบข้าง (FD) นั้นเป็นคนที่ให้ความสนใจกับความสัมพันธ์ทางสังคมและแสดงออกซึ่งความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่น บรรารณาที่จะมีความสัมพันธ์กับ ผู้อื่นเป็นอย่างดี สนใจในการฟังคำอธิบายและมีใจเปิดกว้างที่

จะเรียนรู้จากผู้อื่น และเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นลักษณะที่ทำให้สามารถเรียนรู้ได้ดีจากเพื่อน ๆ และคนรอบข้าง จึงทำให้นักเรียนกลุ่มนี้สนุกและมีความสุขกับการเรียนการสอนที่มีผู้สอนเป็นผู้คอยชี้แนะ และอธิบายบทเรียน มากกว่าที่จะเรียนรู้และค้นคว้าด้วยตนเอง เมื่อนักเรียนกลุ่มนี้มีความสุขกับการเรียนรู้แม้ในวิชาคณิตศาสตร์ที่ไม่ค่อยมีความถนัด แต่ก็ยังทำให้สามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น จึงทำให้นักเรียนกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาสิ่งรอบข้าง (FD) เรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีใกล้เคียงกับนักเรียนกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งรอบข้าง (FI)

ข้อเสนอแนะ

1. ในการนำไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า ผู้ที่ได้รับการสอนโดยเพื่อนช่วยสอน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าผู้ที่ได้รับการสอนแบบปกติ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน จึงควรจะมีการประยุกต์ใช้วิธีสอนโดยเพื่อนช่วยสอนอย่างเหมาะสมในการจัดกระบวนการเรียนการสอน เพื่อจะเป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียนให้กับนักเรียนได้

1.2 ควรส่งเสริมให้มีการจัดการสอนโดยเพื่อนช่วยสอน โดยการจัดการอบรม สัมมนาเชิญผู้เชี่ยวชาญมาสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน การเตรียมผู้สอน และองค์ประกอบ อื่น ๆ อย่างดี เพื่อจะสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

1.3 ควรเลือกเนื้อหาที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยเพื่อนช่วยสอนอย่างเหมาะสม ไม่ยากเกินไป เพราะถ้าเนื้อหายากเกินไปจะเป็นอุปสรรคในการสอน กล่าวคือ นักเรียนผู้สอนอาจจะไม่มีความมั่นใจที่จะสอนเนื้อหาที่ยาก และไม่มีความเข้าใจอย่างดีพออาจจะทำให้การอธิบายให้กับผู้เรียนไม่กระจ่างเท่าที่ควรจะเป็น

1.4 การจัดการสอนโดยใช้เพื่อนช่วยสอน ครูควรจะมีการประเมินผลการสอนของนักเรียนผู้สอน ทุกครั้งหลังสอน เพื่อหาข้อบกพร่องและทำการแก้ไข ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการสอนในครั้งต่อไป ของนักเรียนผู้สอน

1.5 การประเมินผลการเรียนรู้ควรจะมีการ ประเมินอย่างหลากหลายตามสภาพจริง เช่น มีการ สังเกตและบันทึกการสอน การสอบถาม เพิ่มเติมผลงาน เพื่อให้ได้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2. การทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรจะมีการวิจัยศึกษาผลของวิธีสอน โดยเพื่อนช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกัน ในระดับชั้นที่สูงกว่า และต่ำกว่า

2.2 ควรมีการวิจัยศึกษาผลของวิธีสอนโดย เพื่อนช่วยสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ ศิลปศึกษา เป็นต้น

2.3 ควรมีการวิจัยศึกษาผลของการสอน โดยเพื่อนช่วยสอนที่มีต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น เจตคติ การรับรู้ความสามารถของตนเอง ความภาคภูมิใจใน ตนเอง ความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะทางสังคม เป็นต้น

2.4 ควรมีการวิจัยศึกษาผลของการสอนโดย เพื่อนช่วยสอนกับตัวแปรอื่น ๆ เพื่อดูว่ามีปฏิกริยาร่วม หรือไม่ เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทักษะการคิด การรับรู้ ความสามารถของตนเอง เป็นต้น

2.5 ควรมีการวิจัยศึกษาผลของการสอน โดยเพื่อนช่วยสอนกับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียน เด็ก ที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ หรือเด็กสองภาษา เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กกลุ่มดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง

จีเรียง บุญสม. (2543). ผลของเพื่อนช่วยสอนร่วมกับการเสริมแรงที่มีต่อเจตคติ ความสามารถในการอ่านออกเสียงและความสามารถในการอ่าน

จับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. (สำเนา)

ณัฐกร สงคราม. (2543). อิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาโสต-ทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (สำเนา)

เต็จ สว่างอรุณ. (2531). ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเสนอเนื้อหาในหนังสือการ์ตูนกับรูปแบบการคิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสต-ทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (สำเนา)

ปวีณา เข้มช้อย. (2544). ผลของการเชื่อมโยงแบบข้อความและแบบภาพในการเรียนการสอนผ่านเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (สำเนา)

ผ่องศรี เกียรติภักดี. (2537). “ผลของเพศเพื่อนช่วยสอนและวิธีการให้ข้อมูลย้อนกลับที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ไพโรจน์ ผาซลา. (2531). ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดกับเทคนิคการสอนแบบบรรยายที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

- สำเร็จรูปของนิสิตระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (สำเนา)
- ยมลพร พันธนาม. (2537). “ผลของการสอนโดยเพื่อน
ด้วยการจับคู่ตามรูปแบบการคิดที่มีต่อการรับรู้
ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ในวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาจิตวิทยา
การศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (สำเนา)
- ศิริวรรณ สุขสว่างผล. (2541). ผลของวิธีเสนอให้เรียน
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทน
ของการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาลที่มีรูปแบบ
การคิดต่างกัน. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขา
จิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์.
- สมหวัง นิลพันธ์. (2537). การศึกษาผลการเรียนวิชา
ภาษาไทย โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
ประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ขอนแก่น. (สำเนา)
- สุภรณ์ สภาพงษ์. (2545). หลักสูตรใหม่นักเรียนจะเรียนรู้
อย่างมีความสุขแต่มีเงื่อนไขความสำเร็จ. วารสาร
วิชาการ, 5(มกราคม), 19-21.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2545). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์
ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรรัตน์ คนล้ำ. (2545). ผลของรูปแบบการคิดและการ
ควบคุมผลป้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนแบบฝึกปฏิบัติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์
สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
(สำเนา)
- Ausburn, L.J., and Ausburn, F.B. (1978). Cognitive
Styles: Some Information and Implication for
Instructional Design. *Educational Commu-
nications and Technology Journal*, 26(4)
(1978), 337-354.
- Azcoitia, C.M. (1990). Structured Peer Tutoring in
Chicago's Vocational Education Program. *Dissertation Abstracts International*, 51(July
1990), 27-A.
- Damon, W. and Phelps, E. (1989). *Strategic Use of
Peer Learning in Children's Education*. In
T.T. Berndt and G.W. Ladd (eds.). *Peer
Relationships in Child Development*. New
York: John Wiley.
- Goodenough, D.R. (1976). The role of Individual
Differences in Field Dependence as a Factor
in Learning and Memory. *Psychological
Bulletin*, 83(1976), 675-694.
- Heron, T.E. and Cooke, N.L. (1982). Tutor Huddle:
Key Element in a Class wide Peer Tutoring
System. *The Elementary School Journal*,
83, 114-123.
- Kirk, R.E. (1995). *Experiment Design : Procedures
for the Behavior Sciences*. California: Cole
Publish.
- Kogan. N. (1971). *Educational Implications of
Cognitive Styles In CS Lesser, ed. Psychology
and Education Practice*. Glenview, Illinois:
Scott Foreman.
- Rom, J. CA. (1982). Peer Teaching in Permanent
Project Teams. *Dissertation Abstracts Inter-
national*, 43(August), 352-A.
- Sivasailam, T. (1973). Madras System Revised: A
New Structure for Peer Tutoring. *Educa-
tional Technology*, (December), 10-15.
- Witkin, H.A.; Moore, C.A.; Goodenough, D.R.; and
Cow, P.W. (1977). Field Dependence and

Field Independence Cognitive Style and
Their Educational Implication. **Review of
Educational Research**, 47(1977), 1-64.

Young, C. (1972). Team Learning. **The Arithmetic
Teacher**, 19 (December), 630-634.