

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา และตรวจสอบ โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ผู้ปกครองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 และครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โดยครอบคลุมเฉพาะ โรงเรียนที่อยู่ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติเดิมในภาคตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน และมีนักเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม จำนวนทั้งสิ้น 400 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน แบบสอบถามการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และแบบสอบถามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลในการหาค่าสถิติพื้นฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ใช้โปรแกรม SPSS และการวิเคราะห์อิทธิพล (Path Analysis) แบบมีตัวแปรแฝง (Latent Variable) ใช้โปรแกรม LISREL 8.50

#### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้ตามภาพที่ 3 พบว่า โมเดลสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการตรวจสอบค่าสถิติไค-แอสควร์มีค่าเท่ากับ 7.821 โดยมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ .855 ที่องศาอิสระเท่ากับ 13 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเท่ากับ .997 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้วเท่ากับ .980 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐานเท่ากับ .019 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ .000 กราฟพิวพล็อตมีความชันกว่าเส้นทแยงมุม มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานสูงสุดเท่ากับ .880 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ (2.00) โดยค่าความเที่ยงในการวัดตัวแปรแต่ละตัวมีค่าค่อนข้างสูง และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของตัวแปรตามคือ ตัวแปรการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีค่าเท่ากับ .857 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดใน โมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้ร้อยละ 85.70



2. ผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ทำให้สรุปได้ว่า นักเรียนจะมีการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์มากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ 3 ปัจจัย ได้แก่

2.1 การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์

2.2 การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์

2.3 ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา

โดยนักเรียนที่ผู้ปกครองและครูเชื่อว่านักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์เก่ง และมีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูง จะทำให้นักเรียนผู้นั้นเชื่อว่าตนเองเรียนวิชาคณิตศาสตร์เก่ง

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่เป็นสาเหตุทำให้นักเรียนรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ โดยเป็นปัจจัยทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน คือ เจตคติของผู้ปกครองเกี่ยวกับเพศ เป็นปัจจัยทางอ้อมผ่านทางตัวแปรการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ เพศของนักเรียนและผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา เป็นปัจจัยทางอ้อมผ่านทางตัวแปรการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ และผ่านทางตัวแปรการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์

โดยผู้ปกครองมีเจตคติว่าผู้ชายเรียนวิชาคณิตศาสตร์เก่งกว่าผู้หญิง ส่วนเพศของนักเรียน ผู้ปกครองและครูเชื่อว่านักเรียนชายเรียนวิชาคณิตศาสตร์เก่งกว่านักเรียนหญิง และนักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูงผู้ปกครองและครูจะเชื่อว่านักเรียนผู้นั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์เก่งกว่านักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาต่ำ

## อภิปรายผลการวิจัย

จากโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนตามสมมติฐาน ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานเกี่ยวกับเส้นทางระหว่างตัวแปรแฝงไว้ 5 ข้อ พบว่าโมเดลตามสมมติฐานการวิจัยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนี้

1. สมมติฐานข้อที่ 1 กำหนดว่า “การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์” ผลการวิจัยประเด็นนี้สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย กล่าวคือ ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1.1 จากผลการวิจัยที่พบว่า การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผลการวิจัยประเด็นนี้ สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย เนื่องจากการรับรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับความคาดหวังของครู ในทางบวก จะมีผลต่อการแสดงพฤติกรรมของเด็กและต่อความสำเร็จในการเรียน โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ เอ็คเคิร์ส และคณะ (Eccless et al., 1983, pp. 75-146) ที่กล่าวว่า ความเชื่อของครู สัมพันธ์กับความคาดหวังและการวางแผนการเรียนของนักเรียน ความคาดหวังของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน สามารถพยากรณ์การรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ กล่าวคือ ครูรับรู้ว่านักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงจะทำให้เด็กนักเรียนผู้นั้นรับรู้ในความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตนเองสูงด้วย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ โกลเดนเบอร์ก (Goldenberg, 1992, pp. 517-544) ที่พบว่า เด็กที่ได้รับความคาดหวังจากครูสูงจะรับรู้ความสามารถของตนเองสูง ในขณะที่เด็กที่ได้รับความคาดหวังจากครูต่ำ จะรับรู้ความสามารถของตนเองต่ำ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สวอร์ (Swor, 1998, p. 136) พบว่า การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และส่งผลต่อการเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์ขั้นสูงในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และสอดคล้องกับงานวิจัยของจีเจอร์ทเซน (Gjertsen, 1999, p. 147) ที่พบว่า การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนและงานวิจัยของ ไทเดแมน (Tiedemann, 2000, pp. 144-151) ที่พบว่า การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน กล่าวคือ นักเรียนที่ครูเชื่อว่า มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงก็จะทำให้นักเรียนผู้นั้นเชื่อว่าตนเองมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงเช่นกัน

จากงานวิจัยที่พบว่า การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยประเด็นนี้สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยเนื่องจากในสถานการณ์จริง ครูประจำชั้นจะรายงานผลการเรียนของนักเรียนในสมุดรายงานประจำตัวนักเรียน และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียนในโรงเรียนให้ผู้ปกครองได้ทราบ ดังนั้นผู้ปกครองจะรับรู้ความสามารถของลูกตนเองจากการแสดงความคิดเห็นของครู โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ เอ็คเคิร์ส และคณะ (Eccless et al., 1983, pp. 75-146) ที่กล่าวว่า ความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนของลูก โดยผู้ปกครองนั้น มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนของลูก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มิลเลอร์ และคณะ (Miller et al., 1992, p. 166) ที่พบว่า การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางการเรียนของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับการรับรู้ของแม่เกี่ยวกับความสามารถของลูกอย่างมีนัยสำคัญ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไทเดแมน (Tiedemann, 2000,

pp. 144-151) ที่พบว่า การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ กล่าวคือ นักเรียนที่ครูเชื่อว่ามีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง ผู้ปกครองของนักเรียนก็จะเชื่อว่าลูกตนเองมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงเช่นกัน

2. สมมติฐานข้อ 2 กำหนดว่า “ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านทาง การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ และการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์” ผลการวิจัยประเด็นนี้สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย กล่าวคือ ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยมีอิทธิพลทางอ้อมส่งผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ และการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

2.1 จากผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผลการวิจัยประเด็นนี้สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ เอ็กเคิร์ส และคณะ (Eccless et al., 1983, pp. 75-146) ที่กล่าวว่า ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน กล่าวคือ นักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูงจะมีความเชื่อว่าตนเองมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง ในขณะที่นักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาต่ำ จะเชื่อว่าตนเองมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ ซึ่งเป็นตัวพยากรณ์ในการตัดสินใจของนักเรียนในการเลือกเรียนแผนการเรียนคณิตศาสตร์ในอนาคต และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีมาศ ศรีลำฉวน (2545, หน้า 100-108) พบว่า นักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาต่ำเชื่อว่าตนเองไม่มีความสามารถ ในขณะที่นักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูงมีความเชื่อว่าตนเองมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความเชื่อเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่กลุ่มเป้าหมายมีต่อวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่พบเด่นชัดที่สุดคือ เชื่อว่าวิธีการหรือคำตอบทางคณิตศาสตร์ที่ได้มาจากครูหรือนักเรียน ที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูงเป็นสิ่งที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ โดยไม่จำเป็นต้องมีเหตุผลหรือหลักฐานประกอบแต่อย่างใด และเชื่อว่าวิธีการหรือคำตอบทางคณิตศาสตร์ที่ได้มาจากนักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาต่ำมักไม่ถูกต้อง จะมีความน่าเชื่อถือก็ต่อเมื่อผู้ที่เสนอวิธีการหรือคำตอบนั้นสามารถให้เหตุผลหรือหลักฐานประกอบได้อย่างชัดเจนเท่านั้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิกฟิลด์ (Wigfield, 1984, p. 162) พบว่า ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ แคสซาดิ และคณะ (Cassady et al., 1997, p. 198) พบว่า นักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูงจะวัดระดับความสามารถ

ทางคณิตศาสตร์ของตนเองสูงกว่านักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาต่ำอย่างมีนัยสำคัญ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไทเดแมน (Tiedemann, 2000, pp. 144-151) ที่พบว่า ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน กล่าวคือ นักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูงจะมีความเชื่อว่าตนเองมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง ในขณะที่นักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาต่ำจะมีความเชื่อว่าตนเองมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ

2.2 จากผลการวิจัยที่พบว่า ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยประเด็นนี้สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยโดยสอดคล้องกับแนวคิดของ เอ็คเคิร์ส และคณะ (Eccless et al., 1983, pp.75-146) ที่กล่าวว่า ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาเป็นตัวพยากรณ์ที่มีค่าสูงที่สุดในการพยากรณ์ความเชื่อของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถของลูกๆ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ แลงก์ (Lange, 1991, p. 136) พบว่าผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลต่อความคาดหวังของแม่ในด้านผลการเรียนของลูกในอนาคต กล่าวคือ ผู้ปกครองที่ลูกมีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูงจะคาดหวังว่าลูกจะมีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดุก (Duke, 1992, p. 165) พบว่าผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลต่อการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิลล์ และเรย์โนลด์ (Gill & Reynolds, 1996, p. 177) พบว่า ความคาดหวังของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์กับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไทเดแมน (Tiedemann, 2000, pp. 144-151) ที่พบว่า ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ กล่าวคือ การรับรู้ถึงความสามารถทางคณิตศาสตร์ของลูกโดยผู้ปกครองนั้น ถูกพยากรณ์โดยผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา กล่าวคือ ผู้ปกครองที่ลูกมีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูงจะเชื่อว่าลูกตนเองมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง ในขณะที่ผู้ปกครองที่ลูกมีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาต่ำจะเชื่อว่าลูกตนเองมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ

2.3 จากผลการวิจัยที่พบว่า ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนผ่านการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยประเด็นนี้สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยเนื่องจากในสถานการณ์การเรียนการสอนที่แท้จริง ครูไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงการสร้าง ความคาดหวังต่อนักเรียนแต่ละคนว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างไร เพราะครูแต่ละคนจะทราบประวัติการทำงาน of นักเรียน จากสมุดระเบียบประจำตัว ครูมักจะทราบล่วงหน้าว่านักเรียนคนไหนเก่งคนไหนอ่อน ครูมักจะ

คาดหวังว่า นักเรียนที่สอบได้ทีหนึ่งจะเรียนดีและสอบได้ทีหนึ่งอีก และคนที่สอบได้ที่สุดท้าย คงจะเป็นนักเรียนเรียนอ่อน โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ เอ็คเคิร์ส และคณะ (Eccless et al., 1983, pp. 75-146) ที่กล่าวว่า ครูเชื่อว่านักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูงจะมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาต่ำ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จัสซิม (Jussim, 1989, pp. 469-480) พบว่า ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ กล่าวคือ ครูคาดหวังว่านักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูง จะมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาต่ำ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ บอทกิน (Botkin, 1990, p. 146) พบว่า ผลการเรียนที่ผ่านมามีอิทธิพลต่อการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางการเรียนของนักเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไทเดแมน (Tiedemann, 2000, pp. 144-151) ที่พบว่า ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ กล่าวคือ การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์สามารถทำนายได้จากผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาของนักเรียน โดยครูเชื่อว่านักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูงจะมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาต่ำ

3. สมมติฐานข้อที่ 3 กำหนดว่า “การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน” ผลการวิจัยประเด็นนี้สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย กล่าวคือ ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

จากผลการวิจัยที่พบว่า การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผลการวิจัยประเด็นนี้สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ เอ็คเคิร์ส และคณะ (Eccless et al., 1983, pp. 75-146) ที่กล่าวว่า การรับรู้ของเด็กเกี่ยวกับความคาดหวังของผู้ปกครองที่มีต่อเด็กมีผลต่อการรับรู้ความสามารถของเด็ก กล่าวคือ ผู้ปกครองรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง จะทำให้เด็กรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตนเองสูงด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดุค (Duke, 1992, p. 165) พบว่า การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของลูกมีความสัมพันธ์กับการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กอย่างมีนัยสำคัญ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สวอร์ (Swor, 1998, p. 136) พบว่า การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของลูกมีอิทธิพลต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็ก

และส่งผลต่อการเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์ขั้นสูงในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และยังคงคล้อย  
กับงานวิจัยของ ไทเดแมน (Tiedemann, 2000, pp. 144-151) ที่พบว่า การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับ  
ความสามารถทางคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของ  
นักเรียน กล่าวคือ นักเรียนที่ผู้ปกครองเชื่อว่าลูกตนเองมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงจะทำให้  
นักเรียนผู้นั้นเชื่อว่าตนเองมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงเช่นกัน

4. สมมติฐานข้อที่ 4 กำหนดว่า “เพศของนักเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถ  
ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์  
และผ่านการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์” ผลการวิจัยประเด็นนี้สอดคล้องกับ  
สมมติฐานการวิจัย กล่าวคือ ผลการวิจัยพบว่า เพศของนักเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้  
ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถ  
ทางคณิตศาสตร์ และผ่านการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยอภิปรายผล  
การวิจัยดังนี้

4.1 จากผลการวิจัยที่พบว่า เพศของนักเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถ  
ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์  
ผลการวิจัยประเด็นนี้สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยโดยสอดคล้องกับแนวคิดของ เอ็กเคิร์สและคณะ  
(Eccless et al., 1983, pp. 75-146) ที่กล่าวว่า เพศของเด็กมีผลต่อการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับ  
ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของลูกตนเอง โดยผู้ปกครองเชื่อว่าลูกสาวของตนต้องใช้ความพยายาม  
อย่างมากในการทำให้ได้ดีในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จาร์เรลล์  
(Jarrell, 1992, p. 199) พบว่า ผู้ปกครองที่มีลูกสาวเชื่อว่าลูกของตนมีความสามารถทางคณิตศาสตร์  
ต่ำกว่าผู้ชาย และมีความพยายามในการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าผู้ชายอย่างมีนัยสำคัญ และ  
สอดคล้องกับงานวิจัยของ ไทเดแมน (Tiedemann, 2000, pp. 144-151) ที่พบว่า เพศของนักเรียน  
มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ โดยผู้ปกครอง  
เชื่อว่านักเรียนชายมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนหญิง

4.2 จากผลการวิจัยที่พบว่า เพศของนักเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถ  
ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนผ่านการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัย  
ประเด็นนี้สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยโดยสอดคล้องกับแนวคิดของ เอ็กเคิร์ส และคณะ  
(Eccless et al., 1983, pp. 75-146) ที่กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
โดยครูนั้นเป็นไปตามความแตกต่างทางเพศ คือ ครูมีความเชื่อว่านักเรียนชายเรียนวิชาคณิตศาสตร์  
เก่งกว่านักเรียนหญิง และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จัสซิม (Jussim, 1989, pp. 469-480) พบว่า  
เพศของนักเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์



กล่าวคือ ครูคาดหวังว่านักเรียนชายมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนหญิง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไทเดแมน (Tiedemann, 2000, pp. 144-151) ที่พบว่า เพศของนักเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ โดยครูเชื่อว่านักเรียนชายมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนหญิง ถึงแม้ว่าจะเน้นในการทดสอบมาตรฐานไม่แตกต่างกันระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

5. สมมติฐานข้อที่ 5 กำหนดว่า “เจตคติของผู้ปกครองเกี่ยวกับเพศมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยประเด็นนี้สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย กล่าวคือ ผลการวิจัยพบว่าเจตคติของผู้ปกครองเกี่ยวกับเพศมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

จากผลการวิจัยที่พบว่า เจตคติของผู้ปกครองเกี่ยวกับเพศมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยประเด็นนี้สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ เอ็คเคิร์ส และคณะ (Eccles et al., 1983, pp. 75-146) ที่กล่าวว่า ผู้ปกครองมีการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของลูกต่างกันตามเพศ แม้ว่าผลการเรียนจริงของลูกชายกับลูกสาวจะไม่แตกต่างกัน และคณิตศาสตร์ขั้นสูงมีความสำคัญต่อลูกชายมากกว่าลูกสาว การรับรู้และความคาดหวังของผู้ปกครองที่มีต่อลูกนั้นเกี่ยวข้องกับ การรับรู้ของนักเรียนถึงความเชื่อของผู้ปกครอง และการรับรู้ความสามารถ ความคาดหวังในอนาคตและการวางแผนการเรียนของนักเรียน นอกจากนั้นความเชื่อของผู้ปกครองและการรับรู้ของนักเรียนถึงความเชื่อเหล่านี้ยังมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อการรับรู้ความสามารถ ความคาดหวังและการวางแผนการเรียนของนักเรียน และสอดคล้องกับแนวคิดของ ฮอลโลเวย์ และเฮส (Holloway & Hess, 1985, p. 176) กล่าวว่า ผู้ปกครองส่วนใหญ่มีมุมมองด้านความแตกต่างทางเพศในเรื่องความสามารถเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของลูกตั้งแต่ยังเด็ก โดยผู้ปกครองมีความเชื่อว่าผู้ชายมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่าผู้หญิง ซึ่งความเชื่อเรื่องนี้เป็นข้อแตกต่างระหว่างเพศมากกว่าเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นถึงความสามารถของเด็กเอง และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาวิน (Gavin, 2002, pp. 176-180) พบว่า ผู้ปกครองของนักเรียนหญิงเชื่อว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญน้อยกว่าวิชาอื่นและเป็นวิชาที่ยากสำหรับผู้หญิง

## ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การวิจัยครั้งนี้พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน คือ การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ และผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา ดังนั้น ครูซึ่งเป็นบุคคลสำคัญ ผลจากความเชื่อหรือความคาดหวังของครูเกี่ยวกับความสามารถของเด็ก มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความสามารถของเด็ก สิ่งสำคัญที่ครูควรคำนึง คือ เด็กพร้อมที่จะทำตามความคาดหวังของครู ดังนั้น ครูควรเป็นผู้มองเห็นความสามารถของเด็ก ยอมรับนับถือในความสามารถของเขา เพื่อเป็นการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของเด็ก และสิ่งที่ครูควรจะต้องคำนึงคือ อย่าดูถูกความสามารถของเด็ก อย่าคิดว่าเด็กเรียนไม่ได้เพราะมีฉะนั้นแล้วเด็กจะรู้ว่าตนเองไม่มีความสามารถ และมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมให้เป็นไปตามความคาดหวังของครู ถึงแม้ว่าความสามารถที่แท้จริงของเด็กจะสูงกว่านั้นก็ตาม

ผู้ปกครองก็เป็นบุคคลสำคัญ ผลจากความคาดหวังของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถของลูกมีอิทธิพลต่อการรับรู้ความสามารถของเด็ก ดังนั้นผู้ปกครองควรรู้จักลูกของตนเองให้มากที่สุด และช่วยเหลือลูกในการค้นหาความสามารถที่ลูกมีอย่างแท้จริง พร้อมทั้งช่วยให้เด็กรับรู้ความสามารถของตนเองตรงตามสภาพที่เป็นจริง ถ้าเด็กรับรู้ความสามารถตนเองในทางลบหรือรับรู้ความสามารถของตนเองคิดไปจากสภาพที่เป็นจริง ผู้ปกครองควรให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จของเด็ก พร้อมทั้งกระตุ้นและสะท้อนให้เด็กเห็นว่าเด็กมีความสามารถทำได้ซึ่งจะทำให้เด็กมีความมั่นใจในตนเอง และส่งเสริมสนับสนุนให้เด็กมีการรับรู้ความสามารถของตนเองในทางบวก หรือเปลี่ยนแปลงการรับรู้ความสามารถของเด็กให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

2. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน คือ ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา เพศของนักเรียน โดยมีอิทธิพลผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ และการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ และเจตคติของผู้ปกครองเกี่ยวกับเพศ โดยมีอิทธิพลผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์

ผู้ปกครองและครูรู้ว่าผู้ชายมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่าผู้หญิง ซึ่งเป็นการรับรู้ที่ไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง เพราะเพศของนักเรียน ไม่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความสามารถของเด็ก การที่เด็กจะเรียนเก่งหรือไม่เก่งน่าจะเกี่ยวกับผลการเรียนและความพยายามในการเรียนของเด็กมากกว่า ดังนั้นผู้ปกครองและครูควรมองเรื่องเพศด้วยความเป็นธรรมชาติ

การที่เด็กเรียนเก่งหรือไม่เก่งผลการเรียนในอดีตเป็นแค่ตัวชี้วัดตัวหนึ่งเท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับผลการศึกษาในปัจจุบันและวิธีการสอนของครูด้วย กล่าวคือ ในการเรียนการสอนครูควรจัดบรรยากาศการเรียนการสอนให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนและเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน ขอมรับความแตกต่างของนักเรียนทั้งในด้านความสามารถและความสนใจของนักเรียน สนับสนุนให้นักเรียน ที่เรียนอ่อนมีความพยายามรู้สึกว่าคุณเองยังมีความหวัง ครูควรช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อนให้ตั้งเป้าหมายของการเรียนที่เหมาะสมและท้าทายให้เกิดความพยายาม เช่น การจัดบทเรียนที่มีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน เมื่อนักเรียนที่เรียนอ่อนกระทำดีก็ให้การชมเชยและคourage ตั้งเป้าหมายให้สูงขึ้นเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้นักเรียนได้รับรู้ความสามารถของตนเองในทางบวก

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ควรมีการศึกษา โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับ การศึกษาอื่น ๆ เช่น ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน โดยเลือกตัวแปรอื่น ๆ ที่ผู้วิจัยยังไม่ได้ศึกษาเข้ามาศึกษาใน โมเดล เช่น การรับรู้ของเพื่อน เป็นต้น