

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และ  
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑" มีวัตถุประสงค์ดังนี้

- ๑. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ที่มีแบบการศึกษากัน
- ๒. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชา  
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ที่มีแบบการศึกษากัน
- ๓. เพื่อศึกษาปฏิกริยารวมระหว่างแบบการศึกษากับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่มี  
ผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัด ๑ ฉบับ คือ

- ๑. แบบวัดแบบการศึกษาระดับวิจัยใช้แบบวัดแบบการศึกษที่ รวดี อุปถัย (๒๕๒๓)  
สร้างขึ้นตามแนวคิดของ เจอโรม แคนแกนและคณะ (Jerome Kagan et al.) แบบวัดนี้มี  
ลักษณะเป็นรูปภาพเกี่ยวกับคน สัตว์ สิ่งของ พาหนะ ท่ออยู่อาศัยและเครื่องใช้ที่นักเรียน  
เห็นได้ในชีวิตประจำวันและนักเรียนรู้จัก มีจำนวน ๑๐ ข้อ แต่ละข้อประกอบด้วยรูปภาพ  
๑ ภาพ ให้นักเรียนพิจารณารูปภาพในแต่ละข้อแล้วเลือกรูปภาพ ๒ ภาพจาก ๑ ภาพมาจับ  
คู่กันพร้อมทั้งให้เหตุผลในการเลือกจับคู่อุปภาพนั้นด้วย การตรวจให้คะแนนว่านักเรียนมีแบบ  
การศึกษแบบใดนั้น พิจารณาจากเหตุผลในการเลือกจับคู่อุปภาพนั้นโดยให้หลักเกณฑ์ดังนี้
  - ๑.๑ แบบการศึกษแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย ได้แก่การให้เหตุผลโดยให้  
ข้อเท็จจริงของส่วนต่าง ๆ ที่ปรากฏในภาพ เช่นสีเหมือนกัน ขนาดเท่ากัน ลวดลาย  
เหมือนกัน
  - ๑.๒ แบบการศึกษแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง ได้แก่การให้เหตุผลโดย  
อาศัยการอ้างอิงถึงคุณสมบัติ ทนทาน ประโยชน์ ที่ร่วมกันซึ่งต้องใช้ความรู้หรือประสบการณ์  
เขาช่วย เช่นมีอาชีพเดียวกัน เป็นสัตว์เลี้ยงเหมือนกัน ใช้ป้องกันแมลงเหมือนกัน
  - ๑.๓ แบบการศึกษแบบโยงความสัมพันธ์ ได้แก่การให้เหตุผลโดยอาศัยความ  
สัมพันธ์ซึ่งเรานั้นมีต่อกัน เช่นหูของลิงกับคนเหมือนกัน แกรงกันของวางบนโต๊ะ เป็นส่วนประกอบ

เมื่อนักเรียนมีแบบการคิดแบบใดให้ชอละ ๑ คะแนน แล้วรวมคะแนนของแบบการคิดแต่ละแบบ ฉะนั้นนักเรียนคนใดใดคะแนนจากแบบการคิดใดมากเป็น ๒ ใน ๑ ของคะแนนเต็มขึ้นไปก็จัดว่านักเรียนคนนั้นมีแบบการคิดแบบนั้น

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดแบบการคิดนี้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ที่เรียนคณิตศาสตร์สายที่ ๑ ของโรงเรียนสระบุรีวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริง จำนวน ๑๐๐ คน คำนวณหาค่าความเที่ยงโดยวิธีสูตร KR-20 ของคูเกอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson-20) ได้ค่าความเที่ยงของแบบวัดดังนี้

แบบวัดแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมีค่าความเที่ยง ๐.๗๖

แบบวัดแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิงมีค่าความเที่ยง ๐.๗๐

แบบวัดแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์มีค่าความเที่ยง ๐.๗๓

๒. แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยพัฒนามาจากแนวคิดของ เจมส์ คัมเบอญ วิลสัน (James W. Wilson อ้างใน Benjamin S. Bloom, Edited 1971 : 685 - 691) เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่าแบบลิเคิร์ต (Likert's Method) ซึ่งมี ๕ ระดับคือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน ๖๐ ข้อ และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ที่เรียนคณิตศาสตร์สายที่ ๑ ของโรงเรียนสระบุรีวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริง จำนวน ๕๐ คน คำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบวัด โดยหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha) ได้ค่าความเที่ยง ๐.๘๘

๓. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชา ค ๓๑๑ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ ๔ ตัวเลือก จำนวน ๕๐ ข้อ นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ที่เรียนคณิตศาสตร์สายที่ ๑ ของโรงเรียนเสนาห์ "วิมลวิทยานุกูล" อำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๐๐ คน ตรวจให้คะแนนข้อที่ตอบถูกให้ชอละ ๑ คะแนนและข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ชอละ ๐ คะแนนแล้วคำนวณหาค่าความเที่ยงโดยวิธีสูตร KR-20 ของ คูเกอร์ ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเที่ยง ๐.๘๖ และคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก (D) และระดับความยาก (P) โดยวิธีสูตรของ นอร์แมน อี กรอนลันด์ (Norman E. Gronlund) ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่

ระหว่าง ๐.๒๕ - ๐.๔๕ และระดับความยากอยู่ระหว่าง ๐.๒๓ - ๐.๗๕

ผู้วิจัยนำแบบวัดแบบการคิด แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไปทดสอบกลุ่มตัวอย่างประชากร นำกระดาษคำตอบที่ได้ตรวจให้คะแนน แล้วคำนวณหา มีชัฒิเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง

สรุปผลการวิจัย

๑. เมื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำแนกตามแบบการคิดที่แตกต่างกัน ๓ แบบ คือแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และแบบโยงความสัมพันธ์ ปรากฏว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง เป็นอันดับแรก คือมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ๕๓.๔๔ นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์รองลงมาคือมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ๔๗.๔๔ และนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำที่สุด คือมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ๓๔.๓๕

๒. นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิงและแบบโยงความสัมพันธ์ มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับที่เป็นกลางทั้งสิ้น โดยนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ตามลำดับ

๓. นักเรียนที่มีแบบการคิดแตกต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๐ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานทางการวิจัยข้อที่ ๑ โดยนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และสูงกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๐ ส่วนนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๐



เชิงอ้างอิงและนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ตามลำดับ และจากการวิจัยของ  
จันทร์เพ็ญ หนาสุภกรฤต (๒๕๒๖) พบว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวก  
กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนั้นจึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนที่มีแบบการ  
คิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบ  
จำแนกประเภทเชิงอ้างอิงและนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิงมีเจตคติ  
ต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ตามลำดับ

๓. ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีแบบการคิดที่แตกต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
คณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๑ โดยพบว่านักเรียนที่มีแบบ  
การคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มี  
แบบการคิดแบบอื่นและนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิงมีผลสัมฤทธิ์ทาง  
การเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับ  
ผลงานวิจัยของ ฮวดี อูปลักย์ (๒๕๒๓) พบว่านักเรียนที่มีแบบการคิดที่แตกต่างกันมีผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๑ โดยนักเรียน  
กลุ่มที่มีแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง  
กว่ากลุ่มที่มีแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ ผลการวิจัยนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนที่มี  
แบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายเป็นผู้ที่มีความคิดรวบยอด มองปัญหาอย่างละเอียดและ  
มีแนวแก้ปัญหาอย่างมีระบบ ตามข้อค้นพบของ เจอโรม แคนแกนและคณะ (Jerome Kagan  
et al. อ้างใน William J. Meyer 1964:70) ซึ่งพบว่านักเรียนที่มีแบบการคิด  
แบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมีแนวโน้มจะเป็นผู้ที่คิดอย่างรอบคอบและพิจารณาปัญหาในแง่ต่างๆ  
ก่อนที่จะลงมือแก้ปัญหานั้น ส่วนนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิงและแบบ  
โยงความสัมพันธ์มักไม่ค่อยยังคิด ไม่วิเคราะห์และชอบลองผิดลองถูก นี้เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้  
ให้นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์  
สูงกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบอื่น

๔. ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีแบบการคิดที่แตกต่างกันมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์  
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๑ โดยพบว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบโยง  
ความสัมพันธ์มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างจากนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบอื่น อาจจะ  
มีข้อสนับสนุนจากผลการวิจัยข้อ ๓ ที่พบว่านักเรียนที่มีแบบการคิดที่แตกต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทาง  
การเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน และนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างจากนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบอื่น

๕. ผลการวิจัยพบว่าไม่มีปฏิกริยาร่วมระหว่าง เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแบบ การคิดที่จะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันอาจ เป็น เพราะ ว่าทั้ง เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแบบการคิดต่างก็เป็นอิสระต่อกัน ซึ่งแต่ละตัวแปรจะส่ง ผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนโดยไม่มีขึ้นต่อกัน

### ข้อเสนอแนะ

๑. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้แบบวัดแบบการคิด จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ แบบวัดแบบการคิดที่ ขวดี อุปถัย (๒๕๒๓) สร้างขึ้น ซึ่งในคำชี้แจงวิธีทำแบบวัดนั้น มี ตัวอย่างประกอบ โดยมีตัวอย่างการให้เหตุผลในการเลือกจับคู่ภาพ ๒ ภาพ เราควยกัน แต่การให้เหตุผลนี้มีเพียงตัวอย่างการให้เหตุผลที่เป็นแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย เท่านั้น ผู้วิจัยจึงคิดว่าควรมีตัวอย่างการให้เหตุผลทั้ง ๓ แบบการคิดเพื่อให้ผู้ทำแบบวัด เข้าใจวิธีการทำแบบวัดได้ดียิ่งขึ้นและเป็นแนวให้ผู้คุมสอบอธิบายคำชี้แจงวิธีทำได้ชัดเจน มากขึ้น

๒. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

๒.๑ ควรมีการทำวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีแบบการ คิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย

๒.๒ ควรมีการทำวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน คณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นอื่นที่มีแบบการคิดต่างกัน

๒.๓ ควรมีการทำวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน วิชาอื่นของนักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน เพื่อจะได้ทราบว่าแบบการคิดแบบใดส่งเสริม ลักษณะเนื้อหาของวิชานั้น และนำผลที่ได้ไปปรับปรุงการเรียนการสอนในวิชานั้นต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย