



สรุปผลการวิจัย อภิปราย และขอเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เลือกใช้แนวทางการศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน" มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาแนวทางการศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ ในระดับความรู้ความจำเกี่ยวกับการศึกษาคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้และการวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. เพื่อเปรียบเทียบความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เลือกใช้แนวทางการศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบและแบบวัดรวม 2 ฉบับคือ

1. แบบทดสอบวัดแนวทางการศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง แบบทดสอบนี้แต่ละข้อจะประกอบด้วย คำนวณ ซึ่งเป็นการกำหนดสถานการณ์หรือปัญหา เพื่อให้ให้นักเรียนพิจารณาแนวทางการศึกษาค้นคว้า และตัวเลือกซึ่งแต่ละตัวเลือกเป็นพฤติกรรมระดับความรู้ความจำเกี่ยวกับการศึกษาคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ แต่ละตัวเลือกเป็นคำตอบที่เป็นไปได้อาจมีความสำคัญและจำเป็นต่อการแก้ปัญหาโจทย์ทั้งสิ้นให้นักเรียนเลือกตอบเพียงตัวเลือกเดียว การตรวจให้คะแนน ใช้วิธีตรวจคะแนนให้กับพฤติกรรมที่นักเรียนเลือกใช้แนวทางการศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ในระดับความรู้ความจำเกี่ยวกับการศึกษาคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ เป็น 1 2 3 และ 4 ตามลำดับ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดแนวทางการศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 ท่านตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา

และเหตุการณ์ที่เป็นตัวเลือกใน ระดับต่าง ๆ แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนคณิตศาสตร์สาย 1 ของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ จำนวน 38 คน โดยมีระยะเวลาห่างกันประมาณ 2 สัปดาห์ คำนวณหาค่าความเที่ยง ไทคาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน มีค่าเท่ากับ 0.81 นอกจากนั้น ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดแนวทางการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากรนำคะแนนที่ตรวจเรียบร้อยแล้ว มาแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม คือกลุ่มนักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับความรู้ ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

2. แบบวัดความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

เป็นแบบมาตราส่วนวัดประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับของลิเคอร์ท (Likert's scale) คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 50 ข้อ นำไปให้ครูทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความตรงของแบบวัดแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนคณิตศาสตร์สาย 1 ของโรงเรียนมัธยมสังคีตวิทยา จำนวน 43 คน คำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบวัด โดยหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ไทคาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.92

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดแนวทางการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และแบบวัดความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากรนำกระดาษคำตอบที่นำมาตรวจให้คะแนน แล้วคำนวณหาการร้อยละ วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยัมเลขคณิตเป็นรายคู่ตามวิธีของ เชฟเฟ

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร เลือกใช้แนวทางการศึกษากฎหมายทางคณิตศาสตร์ในระดับความเข้าใจมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.718 และรองลงมาคือจำนวนนักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการศึกษากฎหมายทางคณิตศาสตร์ในระดับการนำไปใช้ การวิเคราะห์ และความรู้ความจำ เกี่ยวกับการศึกษาคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 46.154 3.526 และ 1.602 ตามลำดับ

2. นักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการศึกษากฎหมายทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน มีความสนใจและ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เมื่อพิจารณา เป็นรายกลุ่มว่านักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการศึกษากฎหมายทางคณิตศาสตร์ในระดับความเข้าใจกับนักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการศึกษากฎหมายทางคณิตศาสตร์ในระดับการนำไปใช้มีความสนใจและ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการศึกษากฎหมายทางคณิตศาสตร์ในระดับความเข้าใจกับนักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการศึกษากฎหมายทางคณิตศาสตร์ในระดับการวิเคราะห์มีความสนใจและ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนั้นไม่พบความแตกต่างระหว่างความสนใจและ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ

อภิปรายผล

1. ผลการวิจัยพบว่ามอดนักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการศึกษากฎหมายทางคณิตศาสตร์ในระดับความเข้าใจมีจำนวนมากที่สุด และรองลงมาคือการเลือกใช้แนวทางการศึกษากฎหมายทางคณิตศาสตร์ในระดับการนำไปใช้ การวิเคราะห์ และความรู้ความจำ เกี่ยวกับการศึกษาคำนวณตามลำดับ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ใกล้เคียงกับผลงานวิจัยของ วินัย วิทยาลัย (2525:42) ที่ได้ศึกษาการเลือกใช้พฤติกรรมความรู้และการคิด

ในเนื้อหาวิชาเคมีของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แล้วพบว่านักเรียน
 เลือกใช้พฤติกรรมในการใช้กฎเกณฑ์หรือหลักการสูงสุด ซึ่งเป็นพฤติกรรมระดับชั้น
 ที่สองในการเลือกใช้พฤติกรรม รวมทั้งเกี่ยวกับการเลือกใช้แนวทางการศึกษาทาง
 คณิตศาสตร์ในระดับความเข้าใจ ซึ่งผลจากการวิจัยครั้งนี้จะเห็นว่านักเรียนมัธยม
 ศึกษาตอนปลายประมาณร้อยละ 95 มีการศึกษาทางคณิตศาสตร์ในระดับความเข้าใจ
 และการนำไปใช้ ซึ่งเป็นระดับการศึกษาในระดับกลางและค่อนข้างสูง ทำให้
 เห็นว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
 ตอนปลาย ฉบับพุทธศักราช 2524 ได้บรรลุเป้าหมายเพื่อให้เด็กเรียนมีความเข้าใจ
 และรู้จักการนำไปใช้เป็นส่วนใหญ่นั้นหมายถึงว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่าน
 มานั้นเป็นที่น่าพอใจพอสมควร คือสอดคล้องตามจุดประสงค์ของหลักสูตรคณิตศาสตร์
 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ฉบับพุทธศักราช 2524 ที่ต้องการให้นักเรียนมีความรู้
 ความเข้าใจในหลักการและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ มีความสามารถและมั่นใจใน
 การแก้ปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ 2523 : 209) ซึ่งที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก
 หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ฉบับพุทธศักราช 2524 ได้ถูกนำมา
 ใช้เป็นเวลานานถึง 4 ปีแล้ว ทำให้ครูผู้สอนมีความเชี่ยวชาญเข้าใจในเนื้อหาที่ยั่งยืน
 และมีแนวทางวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์
 โดยไม่อาศัยการท่องจำเป็นส่วนใหญ่นั้น ตลอดจนหลักสูตรคณิตศาสตร์ได้รับความสนใจ
 จากหลาย ๆ ฝ่ายมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นกระทรวงศึกษาธิการ สถาบันส่งเสริมการ
 สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ต่างก็ได้
 ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือครูผู้สอนคณิตศาสตร์อยู่เสมอ โดยจัดให้มีการอบรม
 สัมมนา อบรมทอเนื่องเสวนา แลกเปลี่ยนวิธีการ สถาบันส่งเสริมการ
 สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครูผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้อง
 หาทางให้นักเรียนรู้จักการแก้ปัญหาในระดับที่สูงขึ้น

2. ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการศึกษาค้นคว้าทาง
 คณิตศาสตร์แตกต่างกัน มีความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ซึ่งผล
 การวิจัยที่ไ้ครั้งนี้เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยของจรรยา ภูอกุม (2524: 53)
 ที่พบว่านักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไ้สูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทาง
 การเรียนสูงและนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไ้ต่ำ จะมีผลสัมฤทธิ์ทาง
 การเรียนต่ำ โดยที่นักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไ้สูง
 จะคงเป็นนักเรียนที่มีความสามารถในทาง ๆ ด้วย เช่น ความสามารถในการ
 แยกแยะความสามารถในการวิเคราะห์ ความสามารถในการขยายความ ด้วความ
 ซึ่งล้วนแต่เป็น ะดับขั้นที่สูงของการ เลือกใช้แนวทางการศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ของ
 การวิจัยครั้งนี้ และผลงานวิจัยของจันทร์เพ็ญ ธนาศุภกรกุล (2526:64)ที่พบว่า
 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันทาง
 บวก ซึ่งเมื่อเชื่อมโยงผลงานวิจัยของจรรยา ภูอกุม และของจันทร์เพ็ญ ธนา-
 ศุภกรกุล เข้าด้วยกัน จะเห็นว่าน่าจะสรุปไ้ว่านักเรียนที่เลือกแนวทางการแก้
 ปัญหาคณิตศาสตร์ใน ะดับสูงจะมีเจตคติที่ต่อก่อนวิชาคณิตศาสตร์ และในทางตรงข้าม
 นักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ใน ะดับต่ำจะมีเจตคติที่ไม่ต่อก่อน
 วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งตรงกับความเห็นของ อาร์ เจ สทอลเบอร์ก (R.J. Stallberg
 1956: 225-228) ที่ว่าการแก้ปัญหานั้นอยู่กับกิจกรรมและความสนใจของแต่ละคน
 ที่มีต่อก่อนนั้น จึงเห็นไ้ว่านักเรียนที่มีความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่
 แยกต่างกันจะเป็นนักเรียนที่มีแนวทางการ คณิตศาสตร์แตกต่างกันด้วย
 นั้นแสดงว่าการปลูกฝังให้นักเรียนไ้ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ไ้มีความสนใจ
 และเจตคติที่ต่อก่อนวิชาคณิตศาสตร์ จะส่งผลถึงแนวทางการ คณิตศาสตร์
 ด้วย

ในการ เปรียบเทียบความแตกต่างของมโนคติของ ความสนใจและ
 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์จำแนกตามกลุ่มนักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการ คณิตศาสตร์
 ทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน พบว่ามี 2 คน ที่มีความสนใจและเจตคติต่อวิชา

คณิตศาสตร์แตกต่างกัน คือนักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในระดับความเข้าใจกับนักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใน ระดับการนำไปใช้ และนักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใน ระดับความเข้าใจกับนักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใน ระดับ การวิเคราะห์ แสดงว่านักเรียนที่มีแนวทางการคิดแก้ปัญหาในระดับที่ใกล้เคียงกัน มีความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ต่างกัน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้อาจจะเนื่อง มาจากการวัดความสนใจและเจตคตินั้นขึ้นอยู่กับตัวแปรอื่น เช่น อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม พื้นฐานความรู้ ฐานะทางครอบครัว การเลี้ยงดู และอายุ (เตือนใจ เสรมธุสัโก 2518:16) ตลอดจนการวัดความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช่แบบวัดเพียงอย่างเดียวอาจจะไม่เพียงพอ ควรจะมีวิธีการวัดความสนใจ และเจตคติแบบอื่น ๆ แทรกไปด้วย เพื่อจะให้ให้นักเรียนได้แสดงความสนใจและ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้เห็นชัดเจนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ก. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. จากผลการวิจัยพบว่า มีนักเรียนเลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ในระดับความเข้าใจ และการนำไปใช้มีเป็นจำนวนมาก ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้อง ทุกฝ่ายไม่ว่าจะเป็นกระทรวงศึกษาธิการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ผู้บริหาร และโดยเฉพาะครู ผู้สอนจะควรร่วมมือกัน เพื่อหาทางให้นักเรียนได้พัฒนาแนวทางการคิดแก้ปัญหาในระดับ ที่สูงยิ่งขึ้น โดยการปรับปรุงคำถามการนำหลักสูตรไปใช้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ครูผู้สอน วิชาคณิตศาสตร์ควรจะมีการสำรวจหรือค้นหาแนววิธีการสอนที่จะช่วยเสริมสร้างและ พัฒนาให้นักเรียนได้รู้จักการเลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับ ที่สูงขึ้น นอกจากนั้นครูผู้สอนควรจะมีโอกาสได้เพิ่มพูนความรู้ ทั้งทางด้านวิธีการสอน

และเนื้อหาใหม่มากขึ้น

2. สำหรับผู้สนใจการสร้างแบบวัดความสนใจและ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ควรมีการสร้างแบบวัดความสนใจและ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลาย ๆ แบบนอกเหนือไปจากการสร้างแบบวัดที่เป็นแบบมาตราส่วนวัดประมาณค่า เช่น การสังเกต การให้นักเรียนเขียนแสดงความรู้สึก ซึ่งจะช่วยให้ไคข้อมูลเกี่ยวกับความสนใจและ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมากขึ้น

3. สำหรับการนำแบบทดสอบวัดแนวทางการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไปใช้ นอกจากจะกำหนดให้นักเรียนเลือกตอบเพียงตัวเลือกเดียวแล้ว อาจกำหนดให้นักเรียนเลือกตัวเลือกแต่ละตัวเลือกตามความพอใจมากหรือน้อยของนักเรียน คือให้ กำหนดความพอใจของนักเรียนที่เลือกแต่ละตัวเลือกเป็น 1 2 3 และ 4 ตามลำดับ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนใหม่มีโอกาสตัดสินใจมากยิ่งขึ้นในกรณีที่มีความคิดจำกัดในการตัดสินใจเลือกตัวเลือกเพียงตัวเลือกเดียว ทั้งนี้จะต้องเปลี่ยนเกณฑ์การจัดกลุ่มนักเรียน ออกเป็น 4 กลุ่มใหม่ให้สอดคล้องกันด้วย

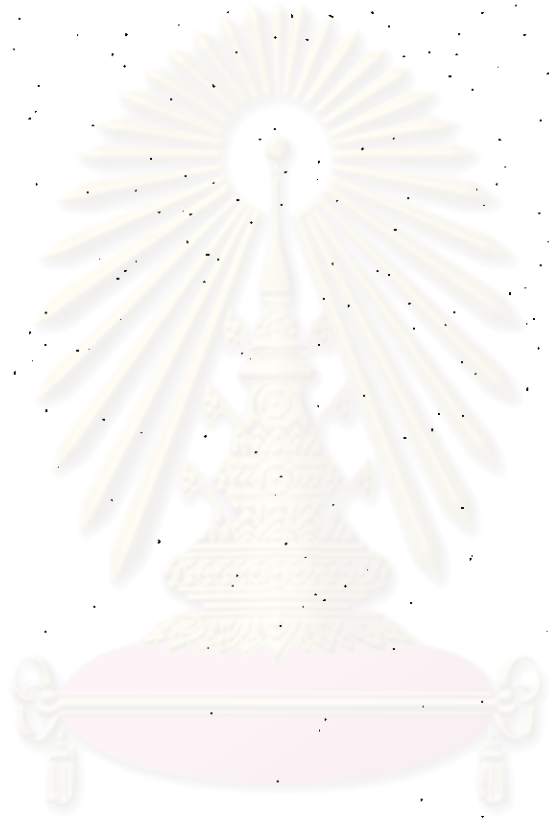
4. ในการสร้างแบบทดสอบวัดแนวทางการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ควรคำนึงถึงความยากง่ายของตัวเลือกแต่ละตัวเลือกให้มีความยากง่ายตามลำดับของ พฤติกรรมแต่ละระดับให้เท่า ๆ กัน นอกจากนั้นควรคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและสภาพ การเรียนของนักเรียนด้วยเพื่อให้ไคข้อมูลที่แท้จริงมากขึ้น

5. ในการนำแบบทดสอบวัดแนวทางการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไปใช้ ควรจะเพิ่มเวลาในการทำแบบทดสอบให้มากขึ้น เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนใช้ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและการตัดสินใจเพิ่มขึ้น

ข. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. อาจารย์ทำการวิจัยโดยการนำตัวแปรในกานทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) มาเกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง ทักษะพิสัย แนวทางการคิดแก้ปัญหาและความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

2. ควรมีการเปรียบเทียบความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแนวทางการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันในเขตการศึกษาอื่น ๆ และในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อเป็นอันตลวิชัยครั้งนี้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย