

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของแบบสอบอิงเกณฑ์ระหว่างแบบสอบประเภทเลือกตอบและตอบสั้น ในการจำแนกระดับความรอบรู้ของนักเรียน โดยการวิเคราะห์ผลความคลาดเคลื่อนในการจำแนกระดับความรอบรู้ของนักเรียนจากแบบสอบทั้งสองประเภทที่ความยาว 8 ข้อ 11 ข้อ 14 ข้อ 17 ข้อ 20 ข้อ และ 23 ข้อ เมื่อใช้เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นเป็นเกณฑ์ในการจำแนกระดับความรอบรู้ เทียบกับผลการจำแนกระดับความรอบรู้จากแบบสอบเต็มฉบับ แล้วตรวจสอบว่า แบบสอบเลือกตอบและตอบสั้นที่ความยาวใดทำให้การจำแนกระดับความรอบรู้ของนักเรียน เกิดความคลาดเคลื่อนไม่แตกต่างไปจากความคลาดเคลื่อนที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การตัดสินผลการสอบแบ่ง 3 ระดับ คือ รอบรู้ ยังตัดสินไม่ได้ และไม่รอบรู้

ผลวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3) โรงเรียนจันทร์ประดิษฐารามวิทยาคม สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2533 จำนวน 300 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบอิงเกณฑ์ ประเภทเลือกตอบ และตอบสั้น ซึ่งสอบวัดในเนื้อหา เรื่อง "สถิติ" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ครอบคลุมเนื้อหาของการจัดการเรียนการสอน การเขียนข้อกระทงใช้การกำหนดลักษณะเฉพาะของข้อสอบ สร้างข้อกระทงประเภทเลือกตอบ แล้วจึงปรับให้เป็นประเภทตอบสั้น ด้วยการตัดตัวเลือกทิ้ง คัดเลือกข้อกระทงที่ใช้เป็นแบบสอบ จำนวน 30 ข้อ โดยพิจารณาจากความตรงเชิงเนื้อหาและค่าอำนาจจำแนก ซึ่งมีวิธีการและผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ความตรงเชิงเนื้อหา ได้จากการพิจารณาความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 8 ท่าน ซึ่งเป็นครุที่มีประสบการณ์การสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค.312 ไม่น้อยกว่า 5 ปี และกำลังสอนรายวิชาดังกล่าวด้วย เป็นผู้พิจารณาข้อกระทงแต่ละข้อว่าสามารถวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดหรือไม่ แล้ววิเคราะห์คะแนนความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว โดยใช้ดัชนี

ความสอดคล้องระหว่างข้อกระทงและจุดประสงค์ (IOC) ด้วยวิธีของโรวีเนลลี และแฮมเบิลตัน (Rovineelli and Hambleton) ปรากฏว่าข้อกระทงมีความตรงเชิงเนื้อหา 0.75-1.00 ซึ่งแสดงว่าข้อกระทงทุกข้อสามารถวัดได้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนด

ค่าอำนาจจำแนกพิจารณาจากค่าดัชนีความไว (Sensitivity Index) และค่าความยาก โดยนำข้อกระทงที่มีความตรงเชิงเนื้อหาไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองแบบสอบ ข้อกระทงที่ได้รับการคัดเลือกมีค่าดัชนีความไวอยู่ในช่วง 0.20-0.63 ซึ่งข้อกระทงเหล่านี้ มีค่าความยากก่อนสอน 0.02-0.57 และค่าความยากหลังสอน 0.29-0.89 แสดงว่าข้อกระทงในแบบสอบสามารถจำแนกผู้ที่เรียนรู้ออกจากผู้ที่ยังไม่เรียนรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบอิงเกณฑ์ประเภทเลือกตอบและตอบสั้น ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย การสอบจะกระทำ 2 ครั้ง คือ สอบก่อนเรียน (PRE-TEST) และสอบหลังเรียน (POST-TEST) ผู้วิจัยให้นักเรียนสอบแบบสอบ ก่อนที่นักเรียนจะเรียนเรื่อง "สถิติ" โดยทำการแจกแบบสอบเลือกตอบและตอบสั้นสลับกัน เมื่อนักเรียนได้รับการเรียนการสอนตามเนื้อหาที่กำหนดแล้ว ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบหลังเรียน ถ้านักเรียนสอบครั้งแรกด้วยแบบสอบประเภทใด ครั้งที่สองก็ใช้แบบสอบประเภทเดิม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสอบแบบอิงเกณฑ์ประเภทเลือกตอบและตอบสั้นมาตรวจและจำแนกระดับความรอบรู้จากแบบสอบเต็มฉบับ นำเทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นมา มาใช้เป็นเกณฑ์การจำแนกระดับความรอบรู้ของแบบสอบที่ความยาว 8 ข้อ 11 ข้อ 14 ข้อ 17 ข้อ 20 ข้อ และ 23 ข้อวิเคราะห์ผลความสอดคล้องที่ปรากฏ ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลการจำแนกระดับความรอบรู้ระหว่างแบบสอบที่ความยาวต่างๆ กับแบบสอบเต็มฉบับ ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏคาบจุดเกณฑ์มาตรฐาน และความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจน แล้วจึงเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนในการจำแนกระดับความรอบรู้ของนักเรียนระหว่างแบบสอบเลือกตอบและตอบสั้น โดยการทดสอบสัดส่วน

สรุปผลการวิจัย

1. คชแนนเฉลี่ยของแบบสอบอิงเกณฑ์ ประเภทเลือกตอบ และตอบสั้นเท่ากับ 18.233 และ 16.507 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญ ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า แบบสอบประเภทตอบสั้นยากกว่าแบบสอบประเภทเลือกตอบ

2. ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ และค่าความสัมพันธ์ในการจำแนกระดับความรอบรู้ของนักเรียนจากแบบสอบที่ความยาวต่างๆเมื่อเทียบกับการจำแนกระดับความรอบรู้ของนักเรียน จากแบบสอบเต็มฉบับของแบบสอบเลือกตอบและตอบสั้น พบว่า

2.1 แบบสอบเลือกตอบที่ความยาว 8ข้อ 11ข้อ 14ข้อ 17ข้อ 20ข้อและ 23ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏร้อยละ 61.33, 50.00, 34.00, 24.00, 12.00 และ 7.33 ตามลำดับ และแบบสอบเลือกตอบที่ความยาว 8ข้อ 11ข้อ 14ข้อ 17ข้อ 20ข้อ และ 23ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนร้อยละ 28.00, 24.00, 13.33, 8.00, 0.67 และ 0.00 ตามลำดับ ซึ่งแบบสอบที่ความยาว 8ข้อ 11ข้อ และ 14ข้อ เกิดอัตราความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจน แตกต่างจากอัตราความคลาดเคลื่อนที่กำหนด ร้อยละ 5 ส่วนแบบสอบที่ความยาว 17ข้อ 20ข้อ และ 23ข้อ เกิดอัตราความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนไม่แตกต่างจากอัตราความคลาดเคลื่อนที่กำหนดร้อยละ 5 และแบบสอบทั้ง 3 ความยาว มีค่าความสัมพันธ์ในการจำแนกระดับความรอบรู้กับแบบสอบเต็มฉบับ 0.79, 0.89 และ 0.90 ตามลำดับ

2.2 แบบสอบตอบสั้นที่ความยาว 8ข้อ 11ข้อ 14ข้อ 17ข้อ 20ข้อ และ 23ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏร้อยละ 60.00, 56.67, 42.67, 30.67, 16.00 และ 13.33 ตามลำดับ และแบบสอบตอบสั้นที่ความยาว 8ข้อ 11ข้อ 14ข้อ 17ข้อ 20ข้อ และ 23ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนร้อยละ 25.33, 22.00, 13.33, 7.33, 2.67 และ 2.00 ตามลำดับ ซึ่งแบบสอบที่ความยาว 8ข้อ 11ข้อ และ 14ข้อ เกิดอัตราความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนแตกต่างจาก อัตราความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏร้อยละ 5 ส่วนแบบสอบที่ความยาว 17ข้อ 20ข้อและ 23ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนไม่แตกต่างจากอัตราความคลาดเคลื่อนที่กำหนดร้อยละ 5 และแบบสอบทั้ง 3 ความยาว มีค่าความสัมพันธ์ในการจำแนกระดับความรอบรู้กับแบบสอบเต็มฉบับ 0.71, 0.82 และ 0.86 ตามลำดับ

3. ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ และความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจน ระหว่างแบบสอบอิงเกณฑ์ประเภทเลือกตอบและตอบสั้นที่ความยาวเดียวกันพบว่า แบบสอบเลือกตอบและแบบสอบตอบสั้น ในทุกความยาวที่กำหนดเกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ และความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจน ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .01

อภิปรายผล

1. จากข้อมูลการวิจัยพบว่า ทั้งแบบสอยเลือกตอบและตอบสั้นที่ความยาว 17 ข้อ 20 ข้อ และ 23 ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจน ไม่แตกต่างไปจากอัตราความคลาดเคลื่อนที่กำหนดร้อยละ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.95 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1 โดยแบบสอยเลือกตอบที่ความยาว 17 ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 และแบบสอยตอบสั้นที่ความยาว 17 ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 7.33 แต่ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏของแบบสอยทั้งสองประเภทที่ความยาวนี้ค่อนข้างสูงมาก คือ แบบสอยเลือกตอบเกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ 36 คน คิดเป็นร้อยละ 24 และแบบสอยตอบสั้น เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ 46 คน คิดเป็นร้อยละ 30.67 อย่างไรก็ตามเมื่อเพิ่มความยาวมาเป็น 20 ข้อ พบว่า แบบสอยทั้งสองประเภทนี้เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ และความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนลดลงมากเมื่อเทียบกับแบบสอยที่ความยาว 17 ข้อ คือ แบบสอยเลือกตอบที่ความยาว 20 ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ 18 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 และเป็นความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนเพียง 1 คนคิดเป็นร้อยละ 0.67 ส่วนแบบสอยตอบสั้นที่ความยาว 20 ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ 24 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 และเป็นความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนเพียง 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.67 แต่เมื่อเพิ่มความยาวเป็น 23 ข้อ ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ และความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนที่เกิดขึ้นจากแบบสอยทั้งสองประเภท ลดลงจากแบบสอยที่ความยาว 20 ข้อ เพียงเล็กน้อย โดยแบบสอยเลือกตอบที่ความยาว 23 ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ 11 คนคิดเป็นร้อยละ 7.33 และ ไม่เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนเลย ส่วนแบบสอยตอบสั้นที่ความยาว 23 ข้อเกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ 20 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 และเป็นความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนเพียง 3 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

เมื่อพิจารณาค่าความสัมพันธ์จะพบว่า ผลการจำแนกระดับความรู้จากแบบสอยทุกความยาวที่กำหนดของแบบสอยเลือกตอบและตอบสั้น มีความสัมพันธ์กับผลการจำแนกระดับความรู้จากแบบสอยเต็มฉบับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยแบบสอยเลือกตอบที่ความยาว 8 ข้อ 11 ข้อ 14 ข้อ 17 ข้อ 20 ข้อ และ 23 ข้อ มีค่าความสัมพันธ์กับแบบสอยเต็มฉบับดังนี้ 0.34, 0.53, 0.70, 0.79, 0.89 และ 0.90 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่า แบบสอยเลือกตอบที่ความยาว 8 ข้อ ถึง 17 ข้อ มีค่าความสัมพันธ์แตกต่างกันมาก แต่แบบสอยที่ความยาว 20 ข้อ และ 23 ข้อ มีค่าความสัมพันธ์แตกต่างกันเพียง 0.01

สำหรับค่าความสัมพันธ์ของแบบสอบตอบสั้นก็มีลักษณะ เช่นเดียวกับแบบสอบเลือกตอบ กล่าวคือ แบบสอบตอบสั้นที่ความยาว 8 ข้อ ถึง 17 ข้อ มีค่าความสัมพันธ์แตกต่างกันมาก ส่วนแบบสอบที่ความยาว 20 ข้อ และ 23 ข้อ มีค่าความสัมพันธ์แตกต่างกันเพียง 0.04

จากความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในแต่ละความยาวของแบบสอบและค่าความสัมพันธ์ระหว่างผลการจำแนกระดับความรอบรู้ ตามเกณฑ์ที่ได้จากเทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นกับการจำแนกระดับความรอบรู้จากแบบสอบเต็มฉบับ จะเห็นว่า แบบสอบเลือกตอบและแบบสอบตอบสั้นที่ความยาวช่วงแรกนั้นเกิดความคลาดเคลื่อนมาก แต่เมื่อถึงแบบสอบที่ความยาว 17 ข้อ อัตราความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนของแบบสอบทั้งสองประเภทจึงไม่แตกต่างจากอัตราความคลาดเคลื่อนที่กำหนด แต่ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏจากแบบสอบทั้งสองประเภทยังคงสูง ดังนั้นในการสอบเพื่อจำแนกระดับความรอบรู้อาจจะเลือกใช้ข้อสอบ 20 ข้อ หรือ 23 ข้อ น่าจะขึ้นอยู่กับความพร้อมในแต่ละกรณี และจากข้อค้นพบของโนวิกและเลวิส (Novick and Lewis in Harris , 1974) ที่ว่า แบบสอบอิงเกณฑ์ที่มีความยาวมากที่สุดไม่ควรเกิน 20 ข้อ สำหรับแบบสอบวัดความสามารถ จากการศึกษาของนิคิซ ดันทวณิช (2528) พบว่า แบบสอบที่ความยาว 20 ข้อ มีความเหมาะสมที่สุดที่จะใช้เป็นความยาวของแบบสอบอิงเกณฑ์ที่เขาพัฒนาขึ้น ข้อค้นพบเหล่านี้ล้วนสนับสนุนว่าข้อสอบ 20 ข้อ เป็นความยาวที่เหมาะสมสำหรับแบบสอบอิงเกณฑ์

2. จากข้อมูลจะพบว่า แบบสอบเลือกตอบและแบบสอบตอบสั้นที่ความยาวเดียวกัน จะเกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏต่างกันไม่เกินร้อยละ 9 และเกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนต่างกันไม่เกินร้อยละ 3 และเมื่อนำมาทดสอบความแตกต่างจะ พบว่า แบบสอบเลือกตอบและตอบสั้นที่ความยาวเดียวกัน เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ และความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจน ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .01 ซึ่งไม่ตรงกับสมมติฐานที่วางไว้ ทั้งที่แบบสอบประเภทตอบสั้นมีความยากมากกว่า แบบสอบประเภทเลือกตอบอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก แบบสอบทั้งสองประเภทพัฒนามาจากขอบเขตเนื้อหาเดียวกัน ใช้รูปแบบการสร้างเดียวกัน และมีความตรงเทียบเคียงกัน จึงอาจทำให้ผลการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนในการจำแนกระดับความรอบรู้ของนักเรียน จากแบบสอบทั้งสองประเภทสอดคล้องกัน อีกทั้งเนื้อหาวิชาของแบบสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งธรรมชาติของวิชานี้เกี่ยวกับการคิดคำนวณ ดังนั้นการทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์แต่ละข้อจะต้องมีการคำนวณไม่ว่าจะเป็นแบบสอบเลือกตอบ หรือแบบสอบตอบสั้น ซึ่งน่าจะมีผลทำให้ความคลาดเคลื่อน ในการจำแนกระดับความรอบรู้ ของแบบสอบทั้งสองประเภทไม่ต่างกัน

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ในการสอบเพื่อจำแนกระดับความรอบรู้ของนักเรียน ครูสามารถนำเทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นมาใช้เพื่อลดความยาวของแบบสอบลงได้ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนไม่ต้องเสียเวลากับการสอบมากเกินไป

2. จากข้อค้นพบที่ว่า ความคลาดเคลื่อนในการจำแนกระดับความรอบรู้ของนักเรียนระหว่างแบบสอบเลือกตอบและแบบสอบตอบสั้นไม่แตกต่างกัน ดังนั้นครูจะใช้แบบสอบประเภทใดในการสอบก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับสถานการณ์ และเนื้อหาที่จะวัด อย่างไรก็ตามการใช้แบบสอบตอบสั้น โอกาสที่ผู้สอบจะเดาก็มีน้อย แต่ถ้าสอบกับนักเรียนจำนวนมากครูอาจต้องใช้แบบสอบเลือกตอบ เพราะจะประหยัดเวลาในการตรวจดังนั้นครูจะต้องพยายามสร้างแบบสอบเลือกตอบที่มีคุณภาพเพื่อป้องกันการเดา

ข้อเสนอแนะในการวิจัยเพิ่มเติม

ควรมีการศึกษาในกรณีที่พัฒนาแบบสอบอิงเกณฑ์ ที่มีความแตกต่างกันตามระดับพหุทธินิสัย หรือระดับความยาก เพื่อจะได้ข้อสันนิษฐานเกี่ยวกับการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นอย่างมีประสิทธิภาพ