



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ในการวัดทางพฤติกรรมศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวัดผลทางการศึกษา เป็นการวัดลักษณะภายใน (Latent traits) ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้โดยตรง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องวัดทางอ้อมโดยการวัดลักษณะอื่นที่สังเกตและวัดได้โดยที่ลักษณะนั้นมีความสัมพันธ์กับลักษณะภายในที่ต้องการวัด แล้วนำผลการวัดที่ได้ไปอธิบายลักษณะภายในนั้นอีกทีหนึ่ง , กระบวนการวัดทางการศึกษาตรงนี้เองที่ก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวัดขึ้น, ถ้าผู้ที่ถูกวัดแสดงลักษณะหรือพฤติกรรมตอบสนองต่อเครื่องมือไม่ตรงกับลักษณะภายในของตน ซึ่งความคลาดเคลื่อนของการวัดนี้ กิลลิคเซน (Gulik sen 1950 : 15) กล่าวว่า เป็นนโมทัศน์พื้นฐานในทฤษฎีการสอบและเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของแบบสอบ นอกจากนี้ ความคลาดเคลื่อนของการวัดยังเกิดจากแหล่งอื่น ๆ อีก ซึ่งทางทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item response Theory : IRT) แฮมเบิลตันและสวามินาทาน (Hambleton and Swaminathan 1985 : 16 - 17) ได้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อนของการวัดในทฤษฎีแบบดั้งเดิม (Classical Theory) กับความเป็นมิติเดียวของแบบสอบใน IRT ว่าแหล่งที่กระทบต่อความเป็นมิติเดียวของแบบสอบคือ 1. ความรู้ที่ได้จากวิชาอื่น ๆ ที่นำมาใช้สัมพันธ์กับมิติที่แบบสอบจงใจจะวัด เช่น นำความรู้เกี่ยวกับภาษามาใช้ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ 2. บุคลิกภาพหรือคุณสมบัติประจำตัวผู้สอบ และ 3. ผลของการดำเนินการสอบในขณะนั้นที่จะก่อให้เกิดแรงจูงใจหรือแรงเสริม ความวิตกกังวลความเข้าใจต่อวิธีการสอบมากหรือน้อย และความคล่องแคล่วในการใช้อุปกรณ์การสอบต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้เป็นผลกระทบต่อการทำแบบสอบทั้งนั้น แหล่งทั้ง 3 ที่กล่าวมานี้เป็นแหล่งของความคลาดเคลื่อนของการวัดที่มีผลกระทบต่อมิติของแบบสอบตาม

แนวทาง IRT แต่ตามทฤษฎีแบบดั้งเดิมแล้วแหล่งเหล่านี้จะมีผลทำให้คะแนนสอบ (X) และคะแนนจริง (T) ต่างกันมากขึ้น ธอร์นไดค์ (Thorndike 1971 : 364) ก็ยังได้กล่าวเกี่ยวกับแหล่งที่เป็นไปได้ของความแปรปรวนของคะแนนสอบที่ก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อน สรุปได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. คุณลักษณะที่คงทนและเป็นคุณลักษณะทั่ว ๆ ไป ของแต่ละคนในการทำแบบสอบ ได้แก่ ความสามารถที่จะทำแบบสอบที่วัดลักษณะเดียวหรือหลายลักษณะ เทคนิคในการทำแบบสอบ และความเข้าใจคำชี้แจงในการทำแบบสอบ
2. คุณลักษณะที่คงทนแต่เป็นคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละคนในการทำแบบสอบ ได้แก่ ความสามารถเฉพาะของแต่ละคนที่จะทำแบบสอบที่วัดลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ความรู้และทักษะเฉพาะที่จะทำแบบสอบที่วัดลักษณะใดลักษณะหนึ่ง กิจนิสัยในการทำแบบสอบของแต่ละคนที่ชอบเลือกตอบข้อใดข้อหนึ่งบ่อย ๆ กรณีแบบสอบเลือกตอบ เลือกกาถูกตามความต้องการของสังคม กรณีแบบสอบถูก-ผิด ความคุ้นเคยของข้อสอบของผู้สอบแต่ละคนไม่เท่ากัน
3. คุณลักษณะชั่วคราวแต่เป็นคุณลักษณะทั่ว ๆ ไป ของแต่ละคนซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อการทำแบบสอบของแต่ละคน ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง อันได้แก่ สุขภาพของผู้สอบเอง ความล้าแรงจูงใจ อารมณ์เครียด การใช้ความฉลาดในการตอบ การไม่เข้าใจในกลวิธีในการทำแบบสอบ และเงื่อนไขนอกห้องสอบ เช่น อุณหภูมิ แสงสว่าง และการระบายอากาศ
4. คุณลักษณะชั่วคราวและเป็นคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละคน ได้แก่ ความเข้าใจในลักษณะที่แบบสอบวัด เทคนิคเฉพาะของการใช้อุปกรณ์การสอบ ความสามารถทางทักษะเฉพาะเรื่องที่แบบสอบวัด ความไม่แน่นอนของความจำของมนุษย์ ความใส่ใจ และวัฒนธรรมของผู้สอบ
5. องค์ประกอบที่เป็นระบบซึ่งมีผลกระทบต่อการบริหารการสอบ ได้แก่ ระยะเวลาในการสอบ ความเป็นอิสระจากสิ่งรบกวน ความชัดเจนของคำชี้แจง ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดจากบุคลิกภาพ เนศ เชื่อชาติ ของผู้สอบ กับความสะอาดหรือข้อขัดข้องในการปฏิบัติตามแบบสอบ
6. ความแปรปรวนอื่น ๆ ได้แก่ ความโชคติดในการตอบและความยุ่งยากในการปฏิบัติตามแบบสอบในขณะใดขณะหนึ่ง นอกจากนี้ แมกนุสสัน (Magnusson 1966 : 101) กล่าวว่าแหล่งความคลาดเคลื่อนในการวัดที่สำคัญมี 3 แหล่งคือ การบริหารการสอบ การคิดให้คะแนน และการเดา โดยเฉพาะการเดาจะเกิดขึ้นมากกับเครื่องมือวัดที่เป็นแบบชนิดเลือกตอบมากกว่าเครื่องมือชนิดอื่น เพราะผู้สอบมีโอกาสจะตอบถูกถึง 1 ใน 4 ตัวเลือก โดยที่ผู้สอบไม่มีความรู้ในเรื่องนั้นเลย พฤติกรรมการตอบแบบนี้จะเกิดขึ้นมากในการสอบเมื่อ

เอาผลไปวิจัย จากประสบการณ์ของผู้วิจัย ปรากฏว่าผู้สอบไม่ค่อยให้ความร่วมมือหรือไม่ค่อยตั้งใจในการทำแบบสอบบางครั้งผู้ดำเนินการสอบยังอ่านคำชี้แจงไม่เสร็จ นักเรียนทำล่วงหน้าไปบ้างแล้วหรือผู้สอบบางคนหลังจากได้กระดาษคำตอบไปแล้วยังไม่ทันแจกแบบสอบก็กาเครื่องหมายลงในกระดาษคำตอบแล้ว เหตุการณ์อย่างนี้มักจะพบอยู่เสมอในการทำวิจัยซึ่งผิดกับการสอบเพื่อเอาผลสอบมาตัดสินได้-ตกของนักเรียน การสอบเพื่อคัดเลือกเข้าเรียนต่อหรือการสอบเพื่อคัดเลือกเข้าทำงาน ผู้สอบมักจะตั้งใจทำแบบสอบอย่างเห็นได้ชัด ผู้สอบใช้ความรู้ความสามารถที่ตนเองมีอยู่อย่างเต็มที่ในการทำแบบสอบแต่ละข้อ ผลที่ได้จากการสอบหรือการวัดจึงมีความเชื่อถือได้มากขึ้น การแก้ปัญหาเพื่อลดความคลาดเคลื่อนอันเกิดจากการเดานี้ได้มีนักวิจัยทั้งหลายได้พยายามหาวิธีการหลายวิธี เพื่อลดความคลาดเคลื่อนอันเกิดจากการวัด ซึ่งหลาย ๆ วิธีการนั้น ธอร์นไดค์ (Thorndike 1971 : 60) ได้ให้ความเห็นว่าวิธีการแก้ปัญหาคำถามสามารถทำได้ 2 วิธี คือโดยการปรับคะแนนหลังจากที่ผู้เข้าสอบได้ตอบแบบสอบเสร็จแล้วกับวิธีให้คำสั่งชี้แจงที่จะพยายามควบคุมการตอบก่อนที่ผู้สอบจะทำแบบสอบ เดวิส (Davis 1964 : 78 - 79) ได้เสนอวิธีให้คะแนนหลังจากที่ผู้สอบได้ตอบแบบสอบเสร็จแล้วโดยใช้สูตร

$$X_c = R - W/(C - 1)$$

เมื่อ X_c = คะแนนที่แก้การเดาแล้ว

R = จำนวนข้อที่ตอบถูก

W = จำนวนข้อที่ตอบผิด

C = จำนวนตัวเลือกของข้อสอบ

วิธีการ ของเดวิสนี้สอดคล้องกับแนวคิดอันแรกของธอร์นไดค์ เป็นการนำเอาจำนวนข้อที่ตอบผิดมาหักออกจากจำนวนข้อที่ตอบถูกโดยมีข้อตกลงว่า คำตอบที่ตอบผิดทุกข้อเป็นผลเนื่องมาจากการเดา ซึ่งข้อตกลงนี้นักวัดผลทั้งหลายยังไม่อาจจะยอมรับได้ เพราะข้อที่ตอบผิดนั้นอาจจะเกิดจากสาเหตุอื่นที่ไม่ใช่การเดา เช่นเกิดจากผู้ตอบได้รับความรู้ที่ผิดมาหรือตัวลวงมีเหตุผลที่ดี ดังนั้น สูตรแก้การเดานี้จะไม่เป็นการยุติธรรมสำหรับนักเรียนที่มีความรู้อยู่บ้างแต่บังเอิญตอบข้อนั้นผิด นักเรียนก็จะถูกหักคะแนนเท่ากับนักเรียนที่ไม่มี

ความรู้เลยและตอบข้อนั้นผิดเหมือนกัน อีกวิธีหนึ่งที่ใช้สูตรในการปรับคะแนนหลังจากที่ผู้เข้าสอบได้ตอบแบบสอบเสร็จแล้วของอีเบล (Ebel 1965 : 224) ได้เสนอสูตรแทนที่จะหักคะแนนข้อที่ตอบผิดกลับเพิ่มคะแนนข้อที่ไม่ตอบ ดังนี้

$$X_c = R + O/C$$

เมื่อ X_c = คะแนนที่ปรับแก้แล้ว

O = จำนวนข้อที่เว้นไว้

C = จำนวนตัวเลือก

วิธีการของอีเบลมีข้อตกลงว่าข้อที่เว้นไว้นั้นเป็นข้อที่ผู้ตอบไม่รู้หรือยังไม่ทัน ถ้าตอบโดยการเดาก็มีโอกาสที่จะตอบถูกหนึ่งในจำนวนตัวเลือกของข้อนั้น จะเห็นว่าวิธีการนี้ไม่สามารถบอกได้ว่า การที่นักเรียนเว้นข้ามข้อนั้นไปเพราะไม่มีความรู้หรืออาจรู้แต่ไม่ทราบคำตอบที่แท้จริง คือรู้ตัวบางตัวแต่ไม่รู้ตัวถูกที่แน่นอน การเก็บคะแนนให้จึงไม่เป็นการยุติธรรมเช่นกัน นอกจากนี้ยังมีวิธีการอื่น ๆ อีกซึ่งเป็นวิธีการให้คำสั่งชี้แจงเพื่อความคุ้มครองก่อนที่ผู้สอบจะทำแบบสอบมีหลายวิธี ดังนี้

1. วิธีให้ตอบจนกว่าจะตอบถูก (Answer-Until-Correct) หรือ AUC ของเพรสซี่ (Pressey)
2. วิธีตอบทุกตัวเลือกโดยกาเครื่องหมายลงบนตัวเลือกที่ถูกและกาเครื่องหมายอย่างใดอย่างหนึ่งบนตัวเลือกที่ผิด ผู้เสนอคือคูลมบ์ [Coombs]
3. วิธีตอบโดยบอกระดับความมั่นใจ โดยผู้ตอบจะต้องบอกถึงระดับความมั่นใจของข้อที่เลือกตอบ ซึ่งมีผู้เสนอหลายท่านด้วยวิธีบอกระดับความมั่นใจต่าง ๆ กันดังนี้
 - 3.1 วิธีของเฮฟเนอร์ (Hevner)
 - 3.2 วิธีของโซเดอร์คริสต์ (Soderguist)
 - 3.3 วิธีของกริทเทนและจอห์นสัน (Gritten and Johnson)
 - 3.4 วิธีของเดรสเซลและชมิท (Dressel and Schmid)
 - 3.5 วิธีของอีเบล (Ebel)

วิธีการให้คำสั่งชี้แจงในการตอบนี้ถึงแม้ว่าจะช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการวัดลงได้บ้าง แต่ก็ไม่ใช่ที่นิยมใช้เนื่องจากว่ารบกวนผู้สอบ หรือเพิ่มภาระในการตอบมากเกินไปทำให้ผู้สอบเสียเวลาไปกับขั้นตอนของการตอบแทนที่จะได้ใช้เวลาส่วนนี้ในการคิดหาคำตอบที่ถูกต้องและการวัดผลเพื่อนำมาวิจัยก็ยังไม่เป็นที่นิยมใช้วิธีการให้คำสั่งชี้แจงเพื่อความคุ้มครองการตอบตามวิธีดังกล่าว แต่การวัดหรือการสอบสำหรับทำวิจัยถ้าเป็นเครื่องมือที่เป็นแบบสอบผู้วิจัยส่วนมากนิยมแบบสอบชนิดเลือกตอบธรรมดาเหมือนกับที่ทางโรงเรียนใช้อยู่ ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อมาวิจัยไม่มีคำสั่งชี้แจงเป็นกรณีพิเศษเหมือนวิธีการข้างต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นนี้เป็นการกล่าวถึงแหล่งของความคลาดเคลื่อนอันเกิดจากการเดา ซึ่งได้มีการพยายามแก้ไขปัญหานี้กันมากมายหลายวิธี แต่ยังมีอีกแหล่งหนึ่งของความคลาดเคลื่อนในการวัด โดยเฉพาะการวัดเพื่อเอาผลไปทำวิจัยเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ซึ่งนักวิจัยไม่ค่อยได้ให้ความสนใจกันคือ การรับรู้ผลกระทบของการสอบของผู้สอบ ซึ่งเป็นผลของการดำเนินการสอบตามแอมเบิลตันและแมกนัสสันกล่าวไว้ว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในอันที่จะทำให้ความคลาดเคลื่อนมากหรือน้อยได้ในการวัดหรือสอบ เมื่อข้อมูลที่ได้จากการวัดมีความคลาดเคลื่อนมากแล้ว ผลการวิจัยหรือข้อความรู้ที่ได้ก็ย่อมจะคลาดเคลื่อนมากด้วย ในการดำเนินการสอบถ้าผู้สอบรับรู้ถึงผลกระทบของการสอบ เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินใจผลการเรียนปลายภาค ผู้สอบน่าจะมีความตั้งใจและใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ในการทำแบบสอบ แต่ถ้าผู้สอบรู้ว่าผลการสอบจะนำไปทำวิจัย โดยผลการสอบนี้จะไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจผลการเรียนปลายภาคแล้ว ผู้สอบน่าจะขาดความตั้งใจ ใช้ความสามารถอย่างไม่เต็มที่หรือไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการสอบมากนัก ซึ่งพฤติกรรมอย่างนี้ถ้านักวิจัยทั้งหลายไม่คำนึงถึงและหาทางแก้ไขเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ดี หรือลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์หาคำตอบหรือข้อความรู้แล้วจะก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมากอันเนื่องมาจากการรับรู้ข้อความรู้ที่ผิดหรือคลาดเคลื่อน ที่นักวิจัยได้ตีพิมพ์และเผยแพร่ออกสู่สาธารณะชน ปัจจุบันเหตุการณ์ลักษณะอย่างนี้อาจจะเกิดขึ้นแล้ว โดยเฉพาะการทำวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์และด้านการศึกษา ถ้ามีการทำวิจัยซ้ำในปัญหาเดิมข้อความรู้ที่ได้บางอย่างอาจต่างไปจากเดิมก็ได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษานาวิธีการแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าว โดยมีแนวคิดที่ว่า เมื่อผู้สอบที่ขาดความตั้งใจ หรือทำแบบสอบไม่เต็มความสามารถ

แล้ว ก็น่าจะมีวิธีการให้คะแนนอีกแบบหนึ่งที่จะช่วยลดความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดลงได้ ส่วนผู้สอบที่มีความตั้งใจหรือทำแบบสอบเต็มความสามารถ การตรวจให้คะแนนแบบใดความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดน่าจะมีค่าน้อย อีกแนวคิดหนึ่ง เมื่อผู้สอบรับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินใจผลการเรียนหรือทำวิจัยแล้วจะส่งผลถึงการใช้ความรู้ความสามารถของผู้สอบด้วย อันก่อให้เกิดมีแบบแผนการตอบต่างกัน นั่นคือ ผู้สอบที่ใช้ความรู้ความสามารถอย่างเต็มที่ ก็จะมีแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถ ในทางตรงกันข้ามผู้สอบที่ใช้ความรู้ความสามารถไม่เต็มที่ ก็จะมีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ ซึ่งแบบแผนการตอบนี้ก็น่าจะมีผลต่อความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดเช่นกัน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ก็จะจำแนกแบบแผนการตอบออกเป็น 2 แบบ คือ แบบแผนการตอบที่ผู้ตอบทำแบบสอบสอดคล้องกับความสามารถ และแบบแผนการตอบที่ผู้ตอบทำแบบสอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ การจำแนกจะยึดแนวการวิเคราะห์ความสอดคล้องของไรท์และสโตน (Wright and Stone 1979 : 69 - 79) โดยพิจารณาค่าทางสถิติที่คำนวณจากรายชื่อของทุกคนเป็นค่า c_u ถ้า c_u ของผู้สอบสอดคล้องก็จะจัดเป็นกลุ่มที่มีแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถ และถ้าไม่สอดคล้องก็จะจัดเป็นกลุ่มที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ ซึ่งรายละเอียดเกี่ยวกับการวิเคราะห์มีอยู่ในบทที่ 2 ตอนที่ 3

การตรวจข้อสอบเพื่อที่จะให้ได้คะแนนหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดได้ใช้วิธีการตรวจให้คะแนน 3 วิธีคือ

วิธีที่ 1 วิธีการตรวจให้คะแนนตามประเพณีนิยม คือให้คะแนน 0 ในข้อที่ตอบผิด และ 1 ในข้อที่ตอบถูก โดยใช้สูตร $x = \sum_{i=1}^n U_i$ เมื่อ $U_i = 0$ หรือ 1

วิธีที่ 2 วิธีตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT คือให้คะแนนข้อที่ตอบถูกเท่ากับค่าความสามารถของผู้สอบเป็นรายคนรายชื่อ ($P_i(\theta)$) คูณกับค่า U_i ดังสูตร

$$x = \sum_{i=1}^n P_i(\theta) U_i$$

วิธีที่ 3 วิธีตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (w_i) ให้คะแนน
ข้อที่ตอบถูก โดยใช้สูตรดังนี้ (Lord 1980 : 73)

$$Y = \sum_{i=1}^n w_i U_i$$

รายละเอียดของวิธีการตรวจให้คะแนนวิธีที่ 2 และ 3 นั้น ปรากฏในบทที่ 2
ตอนที่ 4

การวิจัยเรื่องนี้ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตจังหวัดนนทบุรี
ซึ่งเป็นจังหวัดที่อยู่ใกล้กับกรุงเทพมหานคร และมีขนาดเล็กทำให้การประสานงานติดต่อกับ
โรงเรียนสะดวกในการขอความร่วมมือจากอาจารย์ผู้สอนและการควบคุมกระบวนการวิจัย
ให้เป็นไปตามแบบของการวิจัยที่กำหนดไว้ เลือกประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
4 เนื่องจากมีแนวคิดที่นักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีประสบการณ์ของการสอบเมื่อ
ทำวิจัยมามาก น่าจะเกิดความเบื่อหน่ายและไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการสอบมากกว่า
นักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและชั้นประถมศึกษา อันเป็นผลทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน
ของการวัดมากขึ้น และเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพราะนักเรียนในชั้นนี้ยังไม่มี
ภาระในการเตรียมตัวสอบเข้ามหาวิทยาลัยเหมือนกับนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ
6 วิชาที่ศึกษาเป็นวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากตามข้อตกลงของ IRT เกี่ยวกับมิติของแบบ
สอบที่ต้องเป็นมิติเดียว ซึ่งวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนเกิดมิติทาง
การคิดคำนวณเป็นส่วนใหญ่ การสร้างแบบสอบเพื่อให้วัดมิติเดียวจึงค่อนข้างมีความเป็นไปได้
ได้มากกว่าวิชาอื่น และเหตุผลอีกประการหนึ่งวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ผู้วิจัยมีประสบการณ์
ในการสอนและการนิเทศมาก่อนจึงเป็นการสะดวกแก่ผู้วิจัยที่จะพัฒนาแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์
ขึ้นเอง

จากข้อสงสัยและเหตุผลต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้กำหนดเป็นหัวข้อ
วิจัยดังนี้ "ผลของการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบที่มีต่อความคลาด
เคลื่อนมาตรฐานของการวัด ของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เมื่อตรวจให้คะแนน 3 วิธี"

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการรับรู้ผลกระทบของการสอบ และแบบแผนการตอบที่มีต่อ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เมื่อตรวจให้คะแนน 3 วิธีคือ 1. ตรวจให้คะแนนตามประเพณีนิยม 2. ตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT และ 3. ตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (พ.)

สมมุติฐานของการวิจัย

จากจุดมุ่งหมายของการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐานของการวิจัย 2 ข้อดังนี้

1. การรับรู้ผลกระทบของการสอบมีผลต่อความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด กล่าวคือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน น่าจะมีค่าน้อยกว่าที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย เมื่อตรวจให้คะแนน 3 วิธี ซึ่งมีทฤษฎีและแนวคิดดังนี้

การรับรู้ผลกระทบของการสอบของนักเรียนก่อนทำแบบสอบว่าผลการสอบจะใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียนปลายภาค หรือผลการสอบจะใช้เพื่อทำวิจัย เป็นเหตุที่จะทำให้นักเรียนมีความตั้งใจมากหรือน้อยในการทำแบบสอบ หรือใช้ความสามารถในการทำแบบสอบแตกต่างกัน ลักษณะอย่างนี้ถือว่าเป็นสิ่งจูงใจอย่างหนึ่ง ซึ่งสิ่งจูงใจนี้นักจิตวิทยาใช้คำว่าแรงเสริม ชัยพร วิชาวุธ (2519 : 140 - 142) ได้ให้ความหมายของแรงเสริมไว้ คือ สิ่งที่ทำให้พฤติกรรมหนึ่ง ๆ เกิดบ่อยครั้งมากขึ้น อะไรก็ตามที่ทำให้พฤติกรรมเกิดบ่อยขึ้นก็ถือว่าเป็นแรงเสริม เช่นการชมว่าเก่งเมื่อเด็กไหวแล้วพฤติกรรม การไหวก็จะเกิดขึ้นอีก การชมว่าเก่งเป็นแรงเสริม การปลดตราบนั้รณการออกจากนักโทษที่ประณุดิถีแล้วทำให้พฤติกรรมดีมากขึ้น การปลดตราบนั้รณการก็เป็นแรงเสริม

การสำเร็จการศึกษาได้รับปริญญาบัตร เป็นสิ่งที่ทุกคนปรารถนา การให้สำเร็จการศึกษาจึงเป็นแรงเสริมอย่างยิ่ง

สิ่งที่เป็นแรงเสริมมิได้มากมาย เราอาจถือว่าสิ่งใดก็ตามที่สนองความต้องการของคนไม่ว่าจะเป็นความต้องการทางกาย หรือทางจิตใจล้วนเป็นแรงเสริม ดังนั้น การที่ให้นักเรียนได้รับรู้ว่าการสอบครั้งนี้จะเอาไปเป็นคะแนนเก็บไว้ตัดสินผลการเรียนปลายภาคและเอาไปทำวิจัย จึงถือว่าเป็นแรงเสริมทางจิตใจอย่างหนึ่งที่จะทำให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมสนองตอบต่อแบบสอบที่เป็นสิ่งเร้า ซึ่งพฤติกรรมที่เกิดจากการรับรู้ผลกระทบของการสอบที่ต่างกันนี้อาจจะทำให้มีผลต่อความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดได้ กล่าวคือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน น่าจะมีค่าน้อยกว่าที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย เมื่อตรวจให้คะแนนวิธีต่าง ๆ เนื่องจากว่าแรงเสริมใด ๆ ถ้ามีผลกระทบกับตัวนักเรียนโดยตรง การตอบแบบสอบก็จะทำด้วยความตั้งใจและใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ ส่วนแรงเสริมที่ไม่มีผลกระทบต่อนักเรียนโดยตรง การตอบแบบสอบที่น่าจะขาดความตั้งใจ และทำให้ใช้ความรู้ความสามารถอย่างไม่เต็มที่ ซึ่งพวกหลังนี้จะ เป็นปัญหาอย่างมากในวงการวิจัยทางการศึกษา

2. แบบแผนการตอบของนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียนและรับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย มีผลต่อความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด กล่าวคือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถ น่าจะมีค่าน้อยกว่าที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ เมื่อตรวจให้คะแนน 3 วิธี ซึ่งมีทฤษฎีและแนวคิดดังนี้

แบบแผนการตอบเป็นผลมาจากการใช้ความรู้ความสามารถของนักเรียน ถ้านักเรียนใช้ความรู้ความสามารถอย่างเต็มที่แบบแผนการตอบจะสอดคล้องกับความสามารถ แต่ถ้านักเรียนใช้ความรู้ความสามารถไม่เต็มที่แบบแผนการตอบจะไม่สอดคล้องกับความสามารถ

สามารถ วิธีการที่ใช้ในการจำแนกผู้สอบออกเป็น 2 แบบแผนการตอบนี้ ได้ใช้วิธีการทางสถิติของไรท์และสโตน ซึ่งรายละเอียดของวิธีการจะมีในบทที่ 2 ตอนที่ 3 ซึ่งถือว่าเป็นวิธีการที่เป็นปรนัยมากกว่าวิธีการอื่น ๆ แม้ว่าวิธีการนี้จะมีข้อเสียตรงที่ผู้สอบที่มีความสามารถสูงแต่ทำข้อสอบที่ง่ายมาก ๆ ผิดเพียง 1 ข้อ หรือ 2 ข้อก็จะทำให้ได้ค่าสถิติสูง หรือผู้สอบที่มีความสามารถต่ำ แต่ทำข้อที่ยากมาก ๆ ถูกเพียง 1 ข้อหรือ 2 ข้อ ก็จะทำให้ได้ค่าสถิติสูงเหมือนกัน เมื่อนำค่าสถิติที่คำนวณได้ไปเทียบกับเกณฑ์แล้ว ผู้สอบทั้ง 2 ประเภทนี้ก็จะถูกจัดเป็นกลุ่มที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ ถึงจะมีจุดอ่อนดังกล่าวแต่ก็คงจะมีผู้สอบทั้ง 2 ประเภทนี้ไม่มากนัก ผู้วิจัยจึงได้นำวิธีการทางสถิติของไรท์และสโตนมาใช้ในการจำแนกผู้สอบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาในกรณีของผู้สอบขาดความตั้งใจ และใช้ความรู้ความสามารถไม่เต็มที่โดยการตรวจดูแบบแผนการตอบของนักเรียนแต่ละคนก่อนว่าทำแบบสอบได้สอดคล้องกับความสามารถหรือไม่ เมื่อจำแนกนักเรียนออกได้เป็นกลุ่มที่มีแบบแผนการตอบที่สอดคล้องกับความสามารถแล้วการตรวจให้คะแนนด้วยวิธีการใด ๆ ก็น่าจะทำให้ได้ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดน้อยด้วย เพราะค่าคะแนนสอบ (X) กับคะแนนจริง (T) จะมีค่าใกล้เคียงกันมากกว่านักเรียนที่ทำแบบสอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ นั่นคือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถน่าจะมีค่าน้อยกว่าที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ ทั้งนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียนรับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.4) ที่เรียนคณิตศาสตร์ สายที่ 1 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตจังหวัดนนทบุรี
2. ตัวแปรที่ศึกษาคือ การรับรู้ผลกระทบของการสอบ แบบแผนการตอบและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

3. แบบสอบที่ใช้เป็นแบบสอบชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ซึ่งเป็นแบบสอบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเอง มีความตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้และมีความเที่ยง (KR:20)

0.87

4. วิชาที่ศึกษาเป็นวิชาคณิตศาสตร์ชั้น ม.4 (ค ๑12) มีเนื้อหาดังนี้

4.1 เส้นตรงมีหัวข้อย่อยคือ ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรงและระยะห่างระหว่างจุดกับเส้นตรง

4.2 ความสัมพันธ์และฟังก์ชันมีหัวข้อย่อยคือ ฟังก์ชัน ฟังก์ชัน 1-1 ฟังก์ชันไปทั่วถึง ฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ นิยามของฟังก์ชัน ฟังก์ชันคอมโพสิต และฟังก์ชันอินเวอร์ส

ข้อตกลงเบื้องต้น

บรรยากาศของการดำเนินการสอบอันประกอบด้วย การจัดที่นั่งสอบ ความสว่างภายในห้อง บุคลิกภาพของอาจารย์ผู้คุมสอบ อุปกรณ์การสอนภายในห้อง ความสะอาดของห้อง และสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ห้อง เป็นไปตามสภาพปกติของการดำเนินการสอบของโรงเรียน และนักเรียนมีอิสระในการตอบภายหลังจากที่ได้รับคำสั่งจากผู้คุมสอบ

ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้อาจจะไม่สมบูรณ์ เพราะนักเรียนบางคนอาจทำแบบสอบไม่เต็มความสามารถเท่าที่ควร อันเนื่องมาจากความเมื่อยล้า สำหรับนักเรียนที่สอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียนซึ่งสอบตามตารางสอบครั้งที่ 2 หรือสอบกลางภาคของโรงเรียนต้องสอบหลายวิชาในช่วงเวลาเดียวกัน และนักเรียนที่สอบเพื่อทำวิจัยก็ได้ผ่านการสอบหลายวิชาในช่วงสอบกลางภาคมาแล้วเช่นเดียวกันอาจมีความตั้งใจน้อยกว่าปกติในการทำแบบสอบ

คำนิยามตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. การรับรู้ผลกระทบของการสอบ หมายถึง การที่นักเรียนรับรู้ว่าการสอบครั้งนี้ผลการสอบผู้ดำเนินการสอบจะนำไปใช้เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียนปลายภาคกับเอาผลไปทำวิจัย โดยการจัดสถานการณ์สอบดังนี้

1.1 นักเรียนที่สอบโดยมีการรับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียนปลายภาคได้ดำเนินการสอบให้สอดคล้องกับการสอบครั้งที่ 2 หรือการสอบกลางภาคตามวันและเวลาสอบในตารางสอบของโรงเรียน โดยผู้วิจัยได้ขอให้อาจารย์ที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้น ม.4 ที่ต้องเก็บคะแนนนักเรียนจากการสอบครั้งที่ 2 ใช้แบบสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ส่วนการจัดสอบผู้วิจัยจะไม่ไปเกี่ยวข้องกับให้เป็นหน้าที่ของโรงเรียนตามปกติ

1.2 นักเรียนที่สอบโดยมีการรับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย ได้ดำเนินการสอบเหมือนกับการดำเนินการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียนคือ ประกาศวันเวลา และสถานที่สอบล่วงหน้า ให้ครูผู้สอบช่วยคุมสอบ และผู้วิจัยเข้าไปช่วยในการดำเนินการสอบด้วย

2. แบบแผนการตอบ (Response Pattern) หมายถึง ลักษณะการตอบแบบสอบของแต่ละคนเมื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องด้วยวิธีของไรท์และสโตน (Wright and Stone) ซึ่งจะได้ค่า t_v ถ้าค่า t_v ของผู้สอบคนใดสอดคล้องก็จัดอยู่ในแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถ ถ้าไม่สอดคล้องก็จัดอยู่ในแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ

3. การตรวจให้คะแนนมี 3 วิธีคือ

3.1 การตรวจให้คะแนนตามประเพณีนิยม หมายถึง การให้คะแนนรายข้อที่ตอบถูกมีค่าเท่ากับ 1 ข้อที่ตอบผิดมีค่าเท่ากับ 0 หรือมีค่าเท่ากับ u_j เมื่อ u_j เป็น 0 และ 1

3.2 การตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT หมายถึงการให้คะแนนรายข้อโดยใช้ค่าความน่าจะเป็นของผู้ตอบที่จะตอบข้อสอบถูก (P_i ; (๑)) ที่คำนวณด้วยโมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์ คือค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (a_i) ค่าความยากรายข้อ (b_i) และค่าการเดารายข้อ (c_i) คู่กับค่า U_i เมื่อ U_i มีค่า ๐ เมื่อตอบผิด และ 1 เมื่อตอบถูก

3.3 การตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้ค่าน้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม หมายถึงการให้คะแนนรายข้อโดยใช้ค่าน้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (w_i) คู่กับค่า U_i เมื่อค่า U_i มีค่า ๐ เมื่อตอบผิดและมีค่า 1 เมื่อตอบถูกโดยที่ค่า w_i คำนวณได้จาก 3 พารามิเตอร์ คือค่าอำนาจจำแนก (a_i) ค่าความยากรายข้อ (b_i) และค่าการเดารายข้อ (c_i)

4. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด หมายถึงความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างคะแนนจริงกับคะแนนสอบ หรือความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคลาดเคลื่อนของการวัด โดยที่ความคลาดเคลื่อนของการวัดนั้นคือความแตกต่างระหว่างคะแนนที่สอบ (Observed score) กับคะแนนจริง (True score) ดังสมการ $e = X - T$ หรือ $e = X - \xi$ เมื่อ ξ คือคะแนนจริง (Guiliken 1950 : 48, Lord and Novick 1968 : 67, Lord 1980 : 46) เมื่อรวมค่า E ของผู้สอบแต่ละคนที่ยกกำลังสองหารด้วยจำนวนผู้สอบทั้งหมดแล้วถอดรากที่สองเราเรียกว่าค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดดังโมเดล

$$S_e = \sqrt{\sum (X - T)^2 / N}$$

หาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดจากการตรวจให้คะแนนแบบประเพณีนิยมใช้สูตร

$$S_e = S_x \sqrt{1 - r_{xx}}$$

หาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดจากการตรวจให้คะแนนโดยการ
ประยุกต์ใช้ IRT ใช้สูตร

$$S_{e. \xi} = \sqrt{1/N \sum^N \sigma^2_{e. \xi}}$$

$$\text{เมื่อ } \sigma^2_{e. \xi} = \sum^N \left(\sum_{i=1}^n P_i(\theta) U_i - \sum_{i=1}^n P_i(\theta) \right)^2$$

$$\sum_{i=1}^n P_i(\theta) U_i = X$$

$$\sum_{i=1}^n P_i(\theta) = \xi \quad \text{หรือ } T \text{ (Equivalent true score)}$$

หาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดจากการตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้
น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (w_i) IRT ใช้สูตร

$$S_{e. \xi} = \sqrt{1/N \sum^N \sigma^2_{e. \xi}}$$

$$\text{เมื่อ } \sigma^2_{e. \xi} = \sum^N \left(\sum_{i=1}^n w_i(\theta) U_i - \sum_{i=1}^n w_i(\theta) \right)^2$$

$$\sum_{i=1}^n w_i(\theta) U_i = X$$

$$\sum_{i=1}^n w_i(\theta) = \xi \quad \text{หรือ } T \text{ (Equivalent true score)}$$

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อทราบว่าค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดมีค่ามากหรือน้อยในกลุ่มผู้
รับรู้ผลกระทบของการสอบแบบใด และในกลุ่มที่มีแบบแผนการตอบแบบใดแล้วในการทำวิจัย
ที่ใช้ข้อมูลเป็นคะแนนสอบ ผู้วิจัยควรจะได้ตระหนักถึงตัวแปรที่จะทำให้ข้อมูลมีความคลาด

เคลือบและผู้วิจัยก็ควรจะ เลือกใช้ข้อมูลหรือคะแนนสอบจากกลุ่มผู้สอบที่มีความคลาดเคลื่อน
มาตรฐานของการวัดน้อยและเลือกใช้วิธีการตรวจให้คะแนนที่ทำให้คะแนนสอบมีความคลาด
เคลื่อนน้อย