

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการวัดผลทางการเรียนรู้หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญและนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายซึ่งช่วยให้การวัดและการตัดสินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพ แบบสอบผลสัมฤทธิ์มีวัตถุประสงค์พื้นฐานที่สำคัญ 2 ประการคือ ประการแรกเป็นเครื่องมือสำคัญในการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการประเมินผลการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล ประการที่สองเพื่อเป็นการตรวจสอบความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนที่แตกต่างกันโดยธรรมชาติ ซึ่งแบบสอบมีหลากหลายรูปแบบ เช่น แบบเลือกตอบ แบบจับคู่ แบบเติมคำ และแบบอัตนัย เป็นต้น โดยแบบสอบที่นิยมใช้มากที่สุด คือ แบบเลือกตอบ ด้วยลักษณะเด่นของแบบสอบแบบเลือกตอบ คือสามารถใช้วัดได้ครอบคลุมเนื้อหา สามารถวัดความสามารถทางสมองในระดับต่ำจนถึงระดับสูงได้ อาทิ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และประเมินค่า สามารถใช้กับผู้สอบได้ครั้งละจำนวนมาก ประหยัดเวลา ตรวจง่าย สามารถวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบได้ง่ายและสะดวกโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (เยาวดี วิบูลย์ศรี, 2535)

คุณภาพของแบบสอบถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ เนื่องจากแบบสอบที่มีคุณภาพย่อมส่งผลให้ผลที่ได้จากการวัดมีความน่าเชื่อถือ โดยคุณภาพของแบบสอบที่สำคัญคือด้านความตรงของแบบสอบ (validity) ซึ่งหมายถึง การที่แบบสอบสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ถูกต้อง แม่นยำ หรือสามารถให้ความหมายในสิ่งที่วัดได้อย่างไม่ผิดพลาด (Lindquist, 1951) และความเที่ยง (reliability) ซึ่งสะท้อนถึงลักษณะของแบบสอบที่มีความคงที่ คงเส้นคงวาของคำตอบที่ได้จากการทดสอบบุคคลเดิมเมื่อมีการสอบซ้ำด้วยแบบสอบชุดเดียวกัน ซึ่งแบบสอบที่มีคุณภาพต้องมาจากข้อสอบที่มีคุณภาพอย่างเหมาะสม

การวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis) เป็นเทคนิคการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายข้อที่อาศัยผลการตอบของผู้สอบ โดยมีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพ แต่เดิมแนวคิดหรือทฤษฎีการทดสอบที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบมี 2 ทฤษฎี คือ การวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory) ซึ่งเน้นการประมาณค่าคะแนนจริง ซึ่งทฤษฎีนี้มีข้อดีที่แนวคิดเข้าใจง่ายและสะดวกในทางปฏิบัติ แต่จุดอ่อนที่สำคัญคือค่าสถิติของข้อสอบที่ได้จากการวิเคราะห์มีค่าแปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มผู้สอบ และสถานการณ์ของการทดสอบ รวมทั้งการเปรียบเทียบคะแนนสามารถกระทำได้ก็ต่อเมื่อแบบสอบมีคุณสมบัติเป็นแบบสอบ

คูชานาน (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548) และการที่ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมได้กำหนดค่าของความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผู้สอบทุกคนไว้เท่ากันหมดในทุกระดับความสามารถนั้น ลอร์ด และ โนวิค (Lord and Novick, 1974) ได้ชี้ให้เห็นว่า ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดผลการสอบของผู้สอบที่มีความสามารถในระดับปานกลางจะมีค่าน้อยกว่าค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดผลการสอบของผู้สอบที่มีความสามารถในระดับสูงหรือต่ำกว่า จากจุดอ่อนดังกล่าว จึงมีนักวัดผลหลายท่านได้ให้ความสนใจและพัฒนาทฤษฎีการทดสอบอื่นๆ ที่มีความเหมาะสมมากกว่ามาใช้เพื่อหาวิธีวัดความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบและแก้ปัญหาต่างๆ ที่มีอยู่เดิม ทฤษฎีใหม่ที่ได้พัฒนาขึ้นมาและเป็นที่สนใจของนักวัดผลมากในปัจจุบัน ก็คือ ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory) เป็นทฤษฎีที่ใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถที่แท้จริงกับการตอบสนองข้อสอบ โดยข้อสอบแต่ละข้อจะมีค่าพารามิเตอร์ประจำข้อ และอธิบายลักษณะของผู้สอบด้วยค่าพารามิเตอร์ของผู้สอบ โดยค่าพารามิเตอร์เหล่านี้สามารถนำไปอธิบายหรือทำนายโอกาสของผู้สอบในการทำข้อสอบได้ถูกต้อง ข้อดีของทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ คือ ให้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้อง เชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น ค่าพารามิเตอร์ไม่แปรผันตามความสามารถของกลุ่มผู้สอบและสามารถเปรียบเทียบคะแนนของแบบสอบต่างฉบับที่ต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากทฤษฎีที่กล่าวมาต่างให้ความสำคัญกับการประมาณค่าพารามิเตอร์ความสามารถของผู้สอบและค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ ได้แก่ ความยาก อำนาจจำแนก ทำให้นักวัดผลหลายท่านสนใจศึกษาเปรียบเทียบค่าพารามิเตอร์ของผู้สอบและแบบสอบ (เบญจพร ยนต์จักรวิถิ, 2539; อรวรรณ สุขโต, 2542; Ndalichako และ Roger, 1997; Fan, 1998; Stage, 1998; MacDonald และ Paunonen, 2002) และเปรียบเทียบค่าสถิติอื่นๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบบนทฤษฎีการทดสอบทั้งสอง อาทิการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ (จิตติมา วรรณศรี, 2539) ซึ่งพบว่า ค่าพารามิเตอร์ของผู้สอบและแบบสอบที่ได้จากการวิเคราะห์ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม และทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ มีความสัมพันธ์กันทางบวกค่อนข้างสูงโดยเฉพาะค่าความสามารถและค่าความยาก

ปัจจุบันมีวิธีการวิเคราะห์ข้อสอบด้วยการประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์พหุระดับสำหรับวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ซึ่งเทคนิคนี้เหมาะสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีลักษณะหลายระดับ (multi-level data) สอดแทรกกลดหลั่นกันอยู่ (hierachical nested data) การประยุกต์เทคนิคดังกล่าวนี้มาใช้วิเคราะห์ข้อสอบเพื่อหาคุณภาพของข้อสอบรายข้อ ถือเป็นเทคนิคใหม่ในการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อวัดผลการเรียนรู้ทางการศึกษา โดยผลการวิเคราะห์ที่ได้จะทราบถึงค่าความยาก และค่าความสามารถของผู้สอบ ซึ่งเทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับนี้มีจุดเด่นที่ค่าความสามารถของผู้สอบจัดเป็นอิทธิพลสุ่ม กล่าวคือมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้สอบ แต่ค่า

ความสามารถของผู้สอบซึ่งใช้กรอบแนวคิดของโมเดลราสช์ (rasch model) ตามทฤษฎีการตอบสนอง มาประมาณค่าข้อสอบนั้นจะเป็นอิทธิพลคงที่หรืออิทธิพลสุ่มก็ได้ และในการวิเคราะห์ข้อสอบ ยังสามารถ วิเคราะห์ถึงคุณลักษณะของผู้สอบ หรือคุณลักษณะของสถานศึกษา ที่ส่งผลต่อการตอบข้อสอบของ ผู้สอบ โดยทำการวิเคราะห์ไปพร้อมๆ กันในครั้งเดียว ผลที่ได้จะมีความละเอียดลึกซึ้งและน่าเชื่อถือ มากยิ่งขึ้น (kamata, 2001; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2549)

จากเดิมทฤษฎีการทดสอบที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบมี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีการ ทดสอบแบบดั้งเดิมและทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ณ ปัจจุบันมีเทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุ าระดับซึ่งถือเป็นเทคนิคใหม่ล่าสุดสำหรับการวิเคราะห์ข้อสอบ จึงเป็นเหตุให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาถึงค่า ความยากและค่าความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับและ ความสัมพันธ์ของค่าสถิติที่ได้จากทั้ง 3 แบบ ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ทฤษฎีการตอบสนอง ข้อสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับ เพื่อเป็นการขยายองค์ความรู้ต่อจากงานวิจัยของ Kamata (2001) ซึ่งเป็นผู้พัฒนาสูตรและเทคนิควิธีการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับ และขยายกรอบ แนวคิดการวิเคราะห์ข้อสอบ และเชื่อมโยงในมิติของการวิเคราะห์ข้อสอบระหว่างทฤษฎีการทดสอบ แบบต่างๆ ซึ่งในประเทศไทยยังไม่มีนักวิจัยหรือนักวัดผลท่านใดนำเทคนิคดังกล่าวมาใช้ในการ วิเคราะห์ข้อสอบ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าเงื่อนไขในการศึกษาเปรียบเทียบ ค่าสถิติที่ได้จากทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมและทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบนั้นมีการใช้เงื่อนไขที่ แตกต่างกันตามเป้าหมายของการเปรียบเทียบ โดยเงื่อนไขที่พบมากที่สุด คือ จำนวนผู้สอบ เนื่องมาจากขนาดของกลุ่มผู้สอบมีอิทธิพลต่อค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการประมาณค่าด้วยโมเดลราสช์ (จิตติมา วรณศรี, 2539; ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ, 2547; Stone และ Yumoto, 2004) และความยาวของ ข้อสอบ (วิชุดา บัวคง, 2532; จิตติมา วรณศรี, 2539; ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ, 2547; Fan, 1998; MacDonald และ Paunonen, 2002) เนื่องจากความยาวของแบบสอบมีอิทธิพลต่อความเที่ยงของ แบบสอบตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม กล่าวคือ การเพิ่มความยาวของแบบสอบ ช่วยให้การวัด คุณลักษณะที่ต้องการวัดได้ดีขึ้น และลดความคลาดเคลื่อนของการวัดทำให้การประมาณค่าคะแนน จริงของผู้สอบได้ผลที่ตรงตามสภาพที่แท้จริงมากที่สุด ด้วยเหตุนี้ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงใช้เงื่อนไข ความยาวของแบบสอบ 20 และ 40 ข้อ และจำนวนผู้สอบ 100, 200, 500 และ 1,000 คน เป็นเงื่อนไข ในการศึกษาความสัมพันธ์ของค่าความยากของข้อสอบ และค่าความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการ วิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ และการวิเคราะห์ ข้อสอบแบบพหุระดับ และจากคำกล่าวของBock, Muraki และ Peiffenberger (1988) ที่ว่า การ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบตามกรอบแนวคิดการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงทั่วไป (General Linear

Model: GLM) ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบจะแปรเปลี่ยนในแต่ละกลุ่มซึ่งมีการรวมกลุ่มตามลักษณะที่เหมือนกัน ประกอบกับผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับจะทราบถึงค่าความยากของข้อสอบและค่าความสามารถของผู้สอบ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความแปรปรวนของค่าความยากของข้อสอบ ระหว่างโรงเรียน และสังกัด โดยศึกษา 3 สังกัด คือ สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ) สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.) และสังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) ว่ามีความแปรปรวนมาจากแหล่งใดมากที่สุดและมีขนาดความแปรปรวนเท่าใด ซึ่งสารสนเทศที่ได้จะช่วยขยายองค์ความรู้เรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบ และศึกษาความแปรปรวนของความสามารถของผู้สอบ ระหว่างผู้สอบ ระหว่างโรงเรียน และระหว่างสังกัด ว่ามาจากแหล่งใดมากที่สุดและมีขนาดความแปรปรวนเท่าใด ซึ่งข้อค้นพบที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนและพัฒนาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ประกอบกับวิชาคณิตศาสตร์ถือเป็นวิชาที่มีความสำคัญในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เป็นวิชาที่ช่วยเสริมสร้างทักษะการคิด การคิดวิเคราะห์ การคิดเชื่อมโยงหลักเหตุและผล รวมทั้งเป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขา อาทิ ด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เป็นต้น ตลอดจนเทคโนโลยีสารสนเทศล้วนต้องใช้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น จากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ข้างต้น จึงทำให้ผู้วิจัยเลือกวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานที่ใช้การวิจัยครั้งนี้

คำถามวิจัย

จากการสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าเงื่อนไขที่มักนำมาร่วมในการพิจารณาค่าสถิติที่ได้จากวิเคราะห์ตามทฤษฎีต่างๆ คือ จำนวนผู้สอบ และความยาวแบบสอบ กล่าวคือจำนวนผู้สอบส่งผลต่อค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการประมาณด้วยโมเดลตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ โดยค่าสถิติที่ได้จะคงที่มากขึ้นเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนมากขึ้น (จิตติมา วรณศรี, 2539; ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ, 2547; Stone และ Yumoto, 2004) และความยาวของข้อสอบมีอิทธิพลต่อความเที่ยงของแบบสอบตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม การเพิ่มความยาวของแบบสอบช่วยในการวัดคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้ดีขึ้นและลดความคลาดเคลื่อนของการวัดทำให้การประมาณค่าคะแนนจริงของผู้สอบได้ผลที่ตรงตามสภาพที่แท้จริงมากที่สุด (วิชุดา บัวคง, 2532; จิตติมา วรณศรี, 2539; ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ, 2547; Fan, 1998; MacDonald และ Paunonen, 2002) ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นและจากผลการวิจัยที่ kamata (2001) ได้พัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับ ผู้วิจัยจึงเกิดคำถามวิจัยเกี่ยวกับค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับในเงื่อนไขของจำนวนผู้สอบและความยาวแบบสอบ แต่สำหรับเงื่อนไขอื่นๆ อาทิ ค่าความสามารถของผู้สอบ (วิชุดา บัวคง, 2532; Fan, 1998; MacDonald และ Paunonen, 2002) ค่าความยาก (ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ, 2547; MacDonald และ Paunonen, 2002) และค่าอำนาจจำแนก (ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ, 2547; MacDonald และ Paunonen, 2002) นั้นผลจากวิจัยพบว่าค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมและทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบมีความสัมพันธ์กันสูงในทุกเงื่อนไข ดังนั้นผู้วิจัยจึงไม่นำเงื่อนไขเหล่านี้มาร่วมในการศึกษา

จากคำกล่าวของ Bock, Muraki และ Peiffenberger (1988) ที่ว่าการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบตามกรอบแนวการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงทั่วไป (General Linear Model: GLM) ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบจะแปรเปลี่ยนในแต่ละกลุ่มซึ่งมีการรวมกลุ่มตามลักษณะที่เหมือนกัน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความแปรปรวนของค่าความยากของข้อสอบระหว่างโรงเรียน และสังกัด และผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับยังทราบถึงค่าความสามารถของผู้สอบรายคนด้วย ด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้วิจัยสนใจว่าศึกษาความแปรปรวนของค่าความสามารถของผู้สอบที่ได้จากวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับระหว่างผู้สอบ ระหว่างโรงเรียน และระหว่างสังกัด

ดังที่กล่าวมานั้นผู้วิจัยจึงเกิดคำถามเกี่ยวกับประมาณค่าความยากและค่าความสามารถของผู้สอบจากทฤษฎีที่แตกต่างกัน โดยมีประเด็นคำถามวิจัยไว้ดังนี้

1. ค่าความยากของข้อสอบและค่าความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการวิเคราะห์แบบพหุระดับมีค่าเป็นเท่าไร ตามเงื่อนไขของจำนวนผู้สอบและความยาวแบบสอบขนาดต่างๆ
2. ค่าความยากของข้อสอบและค่าความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับ มีความสัมพันธ์กับค่าความยากของข้อสอบ และค่าความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการวิเคราะห์ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม และทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ หรือไม่ อย่างไร
3. ความแปรปรวนของค่าความยากของข้อสอบระหว่างโรงเรียน ระหว่างสังกัด และความแปรปรวนของค่าความสามารถของผู้สอบระหว่างผู้เรียน ระหว่างโรงเรียน และระหว่างสังกัด มีขนาดความแปรปรวนเท่าใดและแหล่งความแปรปรวนมาจากส่วนใดมากกว่ากัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย มีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อวิเคราะห์ค่าความยากของข้อสอบและความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับ ตามเงื่อนไขของจำนวนผู้สอบและความยาวของแบบสอบ
2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความยากของข้อสอบและความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับกับค่าความยากของข้อสอบและความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการวิเคราะห์ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม และทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ
3. เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยาก ระหว่างโรงเรียนภายในสังกัดเดียวกัน และระหว่างสังกัด และเพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสามารถของผู้สอบ ระหว่างผู้เรียนภายในโรงเรียนเดียวกัน ระหว่างโรงเรียน และระหว่างสังกัด

สมมติฐานการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานการวิจัยไว้ดังนี้

1. จากผลการวิจัยของวิชิตา บัวคง (2532) เบญจพร ยนต์จักรวิถิ (2539) อรรวรรณ สุขโต (2542) Ndalichako และ Roger (1997) Fan (1998) Stage (1998) MacDonald และ Paunonen (2002) พบว่าค่าความยากและค่าความสามารถของผู้สอบที่ได้จากทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม และทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ มีความสัมพันธ์กันสูง และจากการศึกษาของ Kamata (2001) ที่พบว่าโมเดลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับ มีลักษณะสมมูลกับโมเดลของ Rasch ตามโมเดลการตอบสนองข้อสอบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานสำหรับคำถามวิจัยข้อ 2 คือ ค่าพารามิเตอร์ที่ได้

จากวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับ มีความสัมพันธ์ทางบวกสูงกับค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการวิเคราะห์ ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมและทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ

2. การศึกษาของของ อวยพร เรื่องตระกูลและสุวิมล ว่องวานิช (2547) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความผันแปรระหว่างผู้เรียน และระหว่างโรงเรียน โดยมีความผันแปรระหว่างผู้เรียนมากที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานสำหรับคำถามวิจัยข้อ 3 คือ ค่าความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับมีความผันแปรระหว่างผู้เรียน ระหว่างโรงเรียน และระหว่างสังกัด โดยมีความผันแปรระหว่างผู้เรียนมากที่สุด

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาค่าความยากของข้อสอบและค่าความสามารถของผู้สอบจากแบบสอบเลือกตอบที่มีการตรวจให้คะแนนแบบทวิภาค (Dichotomous Scoring)

2. เนื่องจากผลการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ให้ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบเพียงค่าเดียว คือ ค่าความยากของข้อสอบ ดังนั้นโมเดลการวัดตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จึงใช้เป็นโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบโมเดลโลจิสติกแบบหนึ่งพารามิเตอร์ (one-parameter logistic model) ที่มีการตรวจให้คะแนนแบบทวิภาคเพราะเป็นโมเดลการวิเคราะห์ข้อสอบที่อธิบายค่าความยากของข้อสอบเพียงค่าเดียว

3. การวิจัยครั้งนี้เป็นการใช้เทคนิคการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ศึกษาจำนวนผู้สอบ (100, 200, 500 และ 1,000 คน) และความยาวแบบสอบ (40 และ 20 ข้อ) ที่ส่งผลต่อการประมาณค่าความยากและค่าความสามารถของผู้สอบ และศึกษาความแปรปรวนของค่าความสามารถของผู้สอบ ระหว่างผู้เรียนภายในโรงเรียนเดียวกัน ระหว่างโรงเรียน และสังกัด โดยศึกษาเฉพาะโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สังกัดสำนักงานการศึกษารุงเทพมหานคร (กทม.) และสังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) ผู้วิจัยเลือกโรงเรียนเขตกรุงเทพมหานครเป็นกลุ่มตัวอย่าง ด้วยเหตุผล คือ เป็นจังหวัดที่มีจำนวนโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สังกัดสำนักงานการศึกษารุงเทพมหานคร (กทม.) และสังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) มากพอสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลตามทฤษฎีการวิเคราะห์แบบพหุระดับที่ต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากในแต่ละระดับของการวิเคราะห์

4. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สังกัด

สำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.) และสังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) จำนวน 833,414 คน (ศูนย์สารนิเทศ, กระทรวงศึกษาธิการ, 2549)

ข้อจำกัดของการวิจัย

ข้อจำกัดของการวิจัยครั้งนี้ คือ ในการเปรียบเทียบค่าความสามารถของผู้สอบซึ่งได้จากแบบสอบต่างฉบับ (แบบสอบความยาว 20 ข้อ และ 40 ข้อ) ที่มีค่าความยากของข้อสอบต่างกัน ผู้วิจัยมิได้ปรับให้ค่าความยากของข้อสอบจากแบบสอบทั้งสองฉบับให้มีค่าเท่ากันก่อน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ความยาวแบบสอบ หมายถึง จำนวนข้อสอบในแบบสอบ ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาความยาวของแบบสอบ 2 ขนาด คือ 20 และ 40 ข้อ

จำนวนผู้สอบ หมายถึง จำนวนของผู้เข้ารับการทดสอบที่นำผลการตอบมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบ ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาจำนวนผู้สอบ 4 ขนาด คือ 100, 200, 500 และ 1,000 คน

การวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับ หมายถึง เทคนิคการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ โดยมีค่าความยากของข้อสอบเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของข้อสอบ ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้โมเดลเชิงเส้นตรงทั่วไปแบบลดหลั่น 2 ระดับ คือ ระดับข้อสอบ และระดับผู้สอบ ด้วยโปรแกรม HLM

ค่าความยากของข้อสอบ หมายถึง ระดับความยากของข้อสอบรายข้อ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ใช้ค่าความยากที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบด้วยทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับซึ่งมีความหมายในแต่ละวิธีการวิเคราะห์ดังนี้

ค่าความยากของข้อสอบที่ได้จากวิเคราะห์ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม หมายถึง สัดส่วนของจำนวนผู้สอบที่ตอบถูกในข้อนั้นต่อจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด ซึ่งวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม TAP

ค่าความยากของข้อสอบที่ได้จากวิเคราะห์ตามแนวคิดทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ หมายถึง ระดับค่าความสามารถของผู้สอบ ณ จุดโค้งลักษณะข้อสอบที่มีโอกาสตอบถูก 0.50 จากโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์ ซึ่งวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป BILOG

ค่าความยากของข้อสอบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับ หมายถึง ผลต่างของค่าตรงข้ามของผลของข้อสอบรายข้อกับค่าเฉลี่ยของผลของข้ออ้างอิงต่อโอกาสในการตอบ ถูก ซึ่งวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม HLM

ค่าความสามารถของผู้สอบ หมายถึง ดัชนีที่บ่งบอกถึงความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบที่อยู่ภายในตัวผู้สอบ โดยการวิจัยครั้งนี้ใช้ค่าความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบด้วยทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับ ซึ่งมีความหมายในแต่ละวิธีการวิเคราะห์ดังนี้

ความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการวิเคราะห์ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม หมายถึง ผลรวมของคะแนนเฉลี่ยของผลการสอบของผู้กลุ่มผู้สอบทั้งหมดกับผลคูณของความเที่ยงของแบบสอบกับคะแนนผลการสอบของผู้สอบที่ได้จากแบบสอบ

ความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการวิเคราะห์ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ หมายถึง ระดับความสามารถของผู้สอบภายในตัวผู้สอบที่วัดได้ด้วยแบบสอบซึ่งประมาณค่าจากโมเดลตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์

ความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับ หมายถึง ค่าส่วนที่เหลือของค่าความน่าจะเป็นโดยเฉลี่ยที่ผู้สอบจะตอบข้อสอบข้ออ้างอิงได้ถูกต้อง

ข้อสอบ หมายถึง ข้อคำถามที่มีตัวเลือกคำตอบถูก 1 ตัวและตัวลวง 3 ตัวโดยผู้สอบเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงตัวเลือกเดียว ซึ่งวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-ม.3)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์เชิงวิชาการ

1. ผลการวิจัยให้สารสนเทศเกี่ยวกับขนาดความสัมพันธ์ของค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับ ซึ่งจะเชื่อมโยงทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุ ในมิติของการประมาณค่าพารามิเตอร์

2. ผลการวิจัยให้สารสนเทศเกี่ยวกับแหล่งและขนาดความแปรปรวนของค่าความสามารถของผู้สอบ มีสาเหตุเนื่องมาจากความแตกต่างระหว่างผู้เรียน โรงเรียน หรือสังกัด เพื่อช่วยให้ผู้บริหารทางการศึกษา ศึกษานิเทศก์ และครูสามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาวางแผนแนวทางพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

ประโยชน์ด้านการนำไปใช้

1. ผลการวิจัยให้สารสนเทศเกี่ยวกับค่าความยากและค่าความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับ ในเงื่อนไขต่างๆ ช่วยให้นักวิจัยหรือนักวัดผลสามารถใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกวิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสม เพื่อให้ได้สารสนเทศสูงสุด รวมถึงการออกแบบความยาวของแบบสอบและจำนวนผู้สอบ ที่เหมาะสมกับวิธีการวิเคราะห์ข้อสอบที่ใช้

2. ผลการวิจัยให้สารสนเทศเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างค่าความยากของข้อสอบที่ได้จากวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับ เป็นสารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนให้ผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับจำนวนผู้สอบสามารถวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ซึ่งไม่ต้องใช้จำนวนกลุ่มผู้สอบขนาดใหญ่และวิเคราะห์ง่าย สะดวก โดยผลการวิเคราะห์ยังคงเชื่อถือได้เทียบเท่ากับค่าความยากของข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับ