



บทที่ 1

บทนำ

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นเครื่องมือช่วยในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เมื่อมีการพัฒนาทางการศึกษาจะช่วยให้ด้านอื่น ๆ ได้รับการพัฒนาตามไปด้วยทำให้การศึกษาในปัจจุบันได้รับการพัฒนาให้มีการจัดรูปแบบอย่างมีระบบ โดยแบ่งออกเป็นองค์ประกอบดังนี้ คือ จุดมุ่งหมาย การจัดประสบการณ์ การเรียนรู้และการประเมินผล ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันจะขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งมิได้ จะเห็นได้ว่าการประเมินผลเป็นสิ่งสำคัญยิ่งประการหนึ่งในการพัฒนาคุณภาพของการศึกษา

การประเมินผลการศึกษาจะได้ผลถูกต้องต้องมีการวัดผลที่มีประสิทธิภาพ การวัดผล การศึกษานั้นทำได้หลายวิธี เช่น การจัดอันดับคุณภาพ การสังเกต การทดสอบ การสัมภาษณ์ เป็นต้น แต่วิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในโรงเรียน คือ การทดสอบ ในบรรดาการสอบวิธีต่าง ๆ นั้น การสอบข้อเขียนนับว่ามีบทบาทสำคัญในการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาโดยตลอด และคาดว่าจะยังมีบทบาทสำคัญต่อไปอีกในอนาคต

แต่ในอดีตนั้นการสอบข้อเขียนนิยมใช้ข้อสอบแบบความเรียง (essay type) หรือแบบอัตนัย ต่อมาพบปัญหาว่าการสอบข้อสอบแบบอัตนัย (subjective type) นั้นผู้ตอบต้องใช้ความสามารถหลาย ๆ อย่างพร้อมกัน จนไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าข้อสอบข้อหนึ่ง ๆ วัดความสามารถด้านใด ประกอบกับมีปัญหาในเรื่องของการตรวจให้คะแนนที่ขาดความเป็นปรนัย เป็นผลให้การสอบขาดความเที่ยงและความตรงตามมา อีกทั้งข้อสอบแบบนี้ใช้เวลาในการตอบมากทำให้ถามคำถามได้น้อยข้อภายในเวลาที่กำหนด และไม่สามารถสอบวัดได้ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัดได้ครบถ้วน ในกรณีที่ผู้เข้าสอบเป็นจำนวนมากแต่มีเวลาในการตรวจคะแนนไม่มาก ทำให้ไม่สามารถรายงานผลการสอบได้รวดเร็วทันความต้องการใช้ผลสอบได้ ปัจจัยเหล่านี้ทำให้การสอบวัดโดยใช้ข้อสอบแบบอัตนัยนั้นมีปัญหา ไม่มีความสะดวกในการนำไปปฏิบัติเท่าที่ควร ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ปัญหาของการใช้ข้อสอบแบบอัตนัย นักวัดผลการศึกษาจึงได้

เสนอให้มีการใช้ข้อสอบแบบปรนัย (objective type) ซึ่งเป็นข้อสอบที่มีคำถามที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น สามารถระบุได้ค่อนข้างชัดเจนว่าในการตอบข้อสอบแต่ละข้อนั้นผู้ตอบจะต้องใช้ความสามารถด้านใด การตอบแต่ละข้อใช้เวลาไม่มากนักจึงใช้ข้อสอบได้มากข้อได้ และทำให้สามารถถามได้ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัดได้มาก นอกจากนั้นการตรวจให้คะแนนมีความเป็นปรนัยสูง ทำได้รวดเร็ว สามารถรายงานผลการสอบได้ทันกับความต้องการใช้แม้จะมีผู้เข้าสอบเป็นจำนวนมากก็ตาม ข้อสอบแบบปรนัยจึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการศึกษาระบบโรงเรียน

ข้อสอบแบบปรนัยที่ใช้กันอยู่ขณะนี้มีรูปแบบที่นิยมใช้กันอยู่ 5 รูปแบบ คือ แบบตอบสั้น (short answer) แบบเติมข้อความ (completion) แบบถูกผิด (true-false) แบบจับคู่ (matching) และแบบเลือกตอบ (multiple-choice) ข้อสอบแต่ละรูปแบบก็มีข้อดีและข้อเสียในแง่ต่าง ๆ แตกต่างกันไป ในบรรดาข้อสอบปรนัยทั้ง 5 รูปแบบนี้ ข้อสอบแบบเลือกตอบเป็นรูปแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายกว่ารูปแบบอื่น ๆ แต่การสร้างแบบสอบชนิดนี้ให้มีคุณภาพดีนั้นทำได้ไม่่ง่ายนัก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการเขียนตัวเลือกเป็นสำคัญ ดังที่ เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์และ เอนกกุล กริแสง ได้กล่าวถึงแบบสอบเลือกตอบว่า เป็นแบบสอบที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่ก็มีข้อจำกัดหลายอย่าง เช่น เป็นแบบสอบที่สร้างยาก ผู้สร้างต้องเขียนตัวเลือกไม่น้อยกว่า 5 ตัวในข้อสอบแต่ละข้อ ตัวเลือกนั้นจะต้องมีทำที่ว่าจะถูกแต่แท้จริงผิด ถ้าหากเขียนตัวลวงไม่ดีก็จะทำให้ข้อสอบง่ายเกินไปและง่ายต่อการเดาคำตอบ ดังนั้นการเขียนตัวเลือกที่ดีให้ได้ครบถ้วนทุกตัวนั้นทำได้ยากและต้องใช้เวลามาก ด้วยเหตุนี้ครูเป็นจำนวนมากจึงแก้ปัญหาในการสร้างตัวเลือกให้ได้ครบตามจำนวนที่ต้องการ โดยการเลือกใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด "ไม่มีข้อใดถูก" หรือแบบปลายปิด "ถูกทุกข้อ" โดยไม่คำนึงถึงความเหมาะสมอันอาจทำให้แบบสอบขาดคุณภาพได้ ซึ่งเตื่อนใจ เศรษฐ์โลก เอนก เฝียรอนุกุลบุตร และเพ็ญศรี เศรษฐ์วงศ์ (2518:263) ได้สรุปถึงสาเหตุที่ผู้ออกข้อสอบบางคนใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด "ไม่มีข้อใดถูก" ว่า

1. หาตัวเลือกที่เหมาะสมไม่ได้จึงใช้ "ไม่มีข้อใดถูก"
2. จงใจจะให้ผู้สอบคิดหาคำตอบเองทุกข้อ ทำให้ไม่ไว้ใจตัวเลือกตัวใดว่าจะถูกหรือผิดอย่างง่าย ๆ
3. ทำเพื่อไว้เพราะถ้าพิมพ์ผิด ข้อสอบผิด จะได้มาลงที่ "ไม่มีข้อใดถูก" ทุกครั้งไป

และในขณะเดียวกัน บุญเชิด ภิญโญนันต์พงษ์ (2525: 70) ได้ให้ข้อเสนอแนะเอาไว้ว่าในการใช้ตัวเลือกที่ระบุว่า "ไม่มีข้อใดถูก" หรือ "ผิดหมดทุกข้อ" ครูควรใช้ตัวเลือกพวกนี้เฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์ หรือ เนื้อหาวิชาที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ อย่าใช้ตัวเลือกประเภทนี้ในกรณีที่มีตัวเลือกที่เหมาะสมที่สุด และวิเชียร เกตุสิงห์ (2515: 65-66) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการที่ครูจะใช้ตัวเลือกที่ระบุว่า "ไม่มีข้อใดถูก" หรือ "ผิดหมดทุกข้อ" ถ้าจะใช้ให้เหมาะสมควรมีโอกาสเป็นตัวถูกด้วย และถ้าเป็นตัวลวงก็ต้องมีคุณค่าพอที่เด็กไม่รู้จริงอาจเลือกตอบด้วย ซึ่งตัวเลือกแบบนี้เหมาะสำหรับวิชาคณิตศาสตร์โดยใส่ไว้ทุกข้อ นอกจากนี้ ชวาล แพร์ตกุล (2516: 17) กล่าวถึงการใช้ตัวเลือก "ไม่มีข้อใดถูก" ว่าบางครั้งมีความจำเป็นจะต้องใช้ในแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เด็กเดาได้ ควรใส่ไว้หลาย ๆ ข้อหรือทุกข้อเลยยิ่งดี และควรให้ตัวเลือกประเภทนี้มีโอกาสทั้งผิดและถูกสลับกันไปกับตัวเลือกตัวอื่น ๆ ด้วยจึงจะดี

ซึ่งจะเห็นได้ว่าถึงแม้ว่าแบบสอบแบบเลือกตอบจะมีความเหมาะสมแต่ก็ยังคงมีความบกพร่อง และปัญหาอยู่เหมือนกัน ปัญหาอย่างหนึ่งที่ทำให้แบบสอบมีคุณภาพไม่ดี อยู่ที่การสร้างคำถามและตัวเลือกไม่ดี นอกจากนี้ยังมีปัญหาเกี่ยวกับรูปแบบตัวเลือกที่เหมาะสม นักวัดและประเมินผลการศึกษาหลายท่านได้สนใจและทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบตัวเลือกของแบบสอบแบบเลือกตอบในด้านต่าง ๆ เพื่อให้แบบสอบแบบเลือกตอบมีคุณภาพมากที่สุด

จากผลการวิจัยของริมแลนด์ (Rimland) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ใช้แบบสอบแบบตัวเลือกธรรมดา กลุ่มที่ 2 ทำแบบสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด พบว่า การใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิดนี้ไม่ทำให้คุณภาพของแบบสอบในด้านความยาก และอำนาจจำแนก แตกต่างจากแบบสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดา ผลการวิจัยของฮิวส์และทริมเบิล (Hughes and Trimble) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพของแบบสอบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกธรรมดา แบบปลายเปิดและแบบผสม พบว่าค่าอำนาจจำแนกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และคะแนนแบบสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดาสูงที่สุด ผลการวิจัยของมุลเลอร์ (Mueller) ศึกษาทำนองเดียวกับฮิวส์และทริมเบิล พบว่ารูปแบบตัวเลือกมีผลต่อค่าความยากของข้อสอบเช่นกัน โดยข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกผสมยากที่สุด รองลงมาแบบปลายเปิด และแบบธรรมดาง่ายที่สุด ผลการวิจัยของ นวลน้อย แต่บรรพกุล (2520) ศึกษาแบบสอบแบบเลือกตอบที่ใช้รูปแบบตัวเลือกต่าง ๆ ในวิชาภาษาไทย แบ่งแบบสอบเป็น 4 ชุด คือ แบบสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดา แบบปลายเปิด แบบปลายปิด และแบบผสม พบว่า รูปแบบตัวเลือกไม่มีผลต่อค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของแบบสอบแต่มีผลต่อความตรงของแบบสอบทุกฉบับ หากพิจารณาเฉพาะตัวเลือก

แบบธรรมดา กับแบบปลายเปิด จะพบว่าไม่แตกต่างกันทั้งในด้านความยาก อำนาจจำแนก ความเที่ยง ความตรง และคะแนนผลการสอบ ผลการวิจัยของนิรมล บุญตระกูล (2524) ศึกษาคุณภาพของแบบสอบแบบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกต่างกันในวิชาคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 3 ชุด พบว่าค่าอำนาจจำแนกทั้ง 3 ชุดต่างกัน โดยค่าอำนาจจำแนกแบบธรรมดามีค่าสูงสุดและต่ำลงมา เป็นแบบปลายเปิด และแบบผสม ตามลำดับ และค่าความเที่ยงทั้ง 3 ชุด แตกต่างกัน โดยแบบธรรมดามีค่าสูงสุด และลดต่ำลงมาเป็นแบบปลายเปิดและแบบผสมตามลำดับ และผลการวิจัยของพรทิพย์ แจงน้อย ได้ทำการศึกษาแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 ฉบับคือ แบบสอบเลือกตอบธรรมดา แบบปลายเปิด "ไม่มีข้อใดถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีข้อใดถูก" พบว่าค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยง และความตรงของแบบสอบทั้ง 4 ฉบับนี้ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

จากผลการวิจัยที่กล่าวมา เมื่อพิจารณาถึงทฤษฎีการวัดที่ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของแบบสอบเลือกตอบต่าง ๆ นั้น ได้อาศัยแนวทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอล (Classical Theory) การพิจารณาเปรียบเทียบคุณภาพแบบสอบจะแยกพิจารณาเป็นประเด็น ๆ ไปอย่างอิสระจากกัน เช่น ค่าความเที่ยง ความตรง ความยาก ฯลฯ ซึ่งบางครั้งพบว่าคุณภาพในประเด็นหนึ่งดีกว่า แต่กลับด้อยกว่าในอีกประเด็นหนึ่ง ทำให้ยากแก่การสรุปข้อความรู้เกี่ยวกับคุณภาพของข้อสอบชนิดนั้น ๆ ได้ นอกจากนั้นค่าสถิติต่าง ๆ ของข้อสอบที่วิเคราะห์โดยอาศัยทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอลมักจะมีค่าแปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน ซึ่งเป็นจุดอ่อนของทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอลในการวิเคราะห์ข้อสอบ ดังนั้นจึงไม่สามารถที่จะสรุปคุณภาพของแบบสอบที่ชัดเจนและสมบูรณ์ได้โดยกรอบทฤษฎีนี้ จึงทำให้เกิดทฤษฎีการวัดใหม่ที่สามารถแก้จุดอ่อนของทฤษฎีแบบคลาสสิกอลและสามารถนำไปประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาการวัดทางการศึกษาและจิตวิทยาได้หลายเรื่อง

ทฤษฎีการวัดใหม่นั้นก็คือ ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory) เป็นทฤษฎีการวัดทฤษฎีหนึ่งซึ่งเริ่มเข้ามามีบทบาทในวงการวัดผลทางการศึกษาและจิตวิทยาในช่วงทศวรรษ 1950-1960 และเพิ่มบทบาทมากขึ้นในปัจจุบัน ทฤษฎีนี้มีแนวคิดที่ว่าพฤติกรรมที่บุคคลตอบสนองต่อข้อสอบนั้นถูกกำหนดโดยลักษณะบางอย่างภายในตัวบุคคล (latent trait) ซึ่งไม่สามารถที่จะสังเกตได้ จึงพยายามที่จะอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะภายในตัวบุคคล (latent trait) กับพฤติกรรมตอบสนองต่อข้อสอบ (Performance) การอธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าวใช้รูปแบบของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้หลายรูปแบบ จุดสำคัญของทฤษฎีนี้คือ มุ่งที่จะสรุปเกี่ยวกับลักษณะในตัวบุคคลโดยอ้างอิงจากพฤติกรรมการตอบสนองต่อข้อสอบของ

บุคคลนั้น โดยอาศัยรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เป็นตัวเชื่อมที่สำคัญ และจุดเด่นของทฤษฎีนี้ก็คือ ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบไม่แปรเปลี่ยนไปตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่างผู้สอบข้อสอบ การประมาณค่าความสามารถของบุคคลไม่ขึ้นอยู่กับกลุ่มตัวอย่างของข้อสอบ นั้นหมายความว่า แม้ผู้สอบจะตอบข้อสอบที่ไม่ใช่ชุดเดียวกันก็สามารถประมาณค่าความสามารถเปรียบเทียบกันได้ นอกจากนี้ ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบยังได้ให้แนวคิดที่ชัดเจนเกี่ยวกับการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบไว้ด้วย การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบตามทฤษฎีนี้มาจากแนวคิดที่ว่า ผู้วัดใช้แบบสอบวัดความสามารถของบุคคล โดยให้บุคคลตอบข้อสอบแล้วใช้ผลการสอบนั้นสรุปอ้างอิงเกี่ยวกับความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลนั้น ซึ่งแบบสอบที่ดีหรือมีคุณภาพจึงควรเป็นแบบสอบที่ให้ผลการวัดซึ่งสามารถนำไปใช้ประมาณค่าความสามารถที่ต้องการวัดได้ถูกต้องแม่นยำที่สุด

ดัชนีที่ใช้วัดระดับความถูกต้องแม่นยำ (Precision) ในการประมาณค่าความสามารถที่ต้องการวัด คือ ค่าสารสนเทศ (Information Function) (Birnbaum 1968: 419) ซึ่งค่าสารสนเทศนี้จะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบเป็นตัวกำหนดลักษณะของข้อสอบ และค่าสารสนเทศนี้จะมีค่าแตกต่างกันถ้าเราใช้ผลการวัดด้วยข้อสอบข้อเดียวกันหรือแบบสอบฉบับเดียวกันประมาณค่าความสามารถในระดับที่แตกต่างกัน ๓ ระดับความสามารถใดที่ค่าสารสนเทศที่ได้จากข้อสอบหรือแบบสอบนั้นมีค่าสูง แสดงว่าช่วงของค่าประมาณจะแคบ นั้นหมายความว่า ความถูกต้องแม่นยำในการประมาณค่าความสามารถที่ระดับนั้นจะมีมาก ในทางกลับกันถ้าค่าสารสนเทศ ๓ ระดับความสามารถใดมีค่าน้อยก็แสดงว่า ช่วงการประมาณค่าจะกว้าง ซึ่งก็หมายความว่า ความถูกต้องแม่นยำในการประมาณค่าความสามารถระดับนั้นมีน้อย ดังนั้นถ้าเรามีแบบสอบหลายฉบับที่วัดความสามารถอย่างเดียวกันแล้ว เราก็จะสามารถเปรียบเทียบคุณภาพหรือประสิทธิภาพของแบบสอบเหล่านั้นได้ โดยการนำเอาค่าสารสนเทศ ๓ ระดับความสามารถเดียวกันของแบบสอบที่ต้องการเปรียบเทียบกันมาหาค่าอัตราส่วนกัน ค่าอัตราส่วนระหว่างค่าสารสนเทศของแบบสอบ 2 ฉบับใด ๆ ที่ระดับความสามารถใด ก็คือ ค่าดัชนีประสิทธิภาพสัมพัทธ์ (relative efficiency) ของแบบสอบฉบับหนึ่งเมื่อเปรียบเทียบแบบสอบอีกฉบับหนึ่ง ๓ ระดับความสามารถนั้น ๆ ถ้าค่าดัชนีประสิทธิภาพสัมพัทธ์มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่าแบบสอบทั้งสองมีประสิทธิภาพในการประมาณค่าความสามารถเท่ากัน ถ้าค่าดัชนีประสิทธิภาพสัมพัทธ์มีค่าน้อยกว่าหรือมากกว่า 1 แสดงว่าแบบสอบทั้งสองมีประสิทธิภาพในการประมาณค่าความสามารถไม่เท่ากัน ส่วนแบบใดจะมีประสิทธิภาพมากกว่าหรือน้อยกว่านั้นขึ้นอยู่กับว่าเราคำนวณค่าดัชนีประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบใดเทียบกับแบบสอบใด จะเห็นได้ว่าการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบโดยใช้ค่าสารสนเทศเป็นตัวกำหนดคุณภาพของแบบสอบเป็นการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบโดยสรุปจากทุกแง่ทุกมุม เนื่องจากค่าสารสนเทศเป็นฟังก์ชันของค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ จึงมีลักษณะเป็นดัชนีผสมที่สร้างจากดัชนีที่กำหนดคุณภาพข้อสอบหลาย ๆ ดัชนีด้วยกัน การ

เปรียบเทียบคุณภาพของข้อสอบหรือแบบสอบจึงไม่ต้องเปรียบเทียบคุณลักษณะที่ละประเด็นอีกต่อไป

จากแนวคิดตามกรอบทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะเปรียบเทียบคุณภาพแบบสอบเลือกตอบฉบับเดียวกัน ที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน คือ แบบสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดา แบบสอบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด "ไม่มีข้อใดถูก" และแบบสอบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแบบผสมระหว่างแบบธรรมดากับแบบปลายเปิด โดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบและทฤษฎีคลาสสิกอล โดยที่การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบเลือกตอบตามกรอบทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบจะให้สารสนเทศเกี่ยวกับคุณภาพของแบบสอบได้ชัดเจนมากกว่าตามกรอบทฤษฎีคลาสสิกอล

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ ฉบับเดียวกันชนิด 5 ตัวเลือก ที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 3 ชุด คือ
  - ก. แบบสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดาทั้งฉบับ
  - ข. แบบสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด "ไม่มีข้อใดถูก" ทั้งฉบับ
  - ค. แบบสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบผสมระหว่างแบบธรรมดากับแบบปลายเปิด
2. เพื่อศึกษาค่าความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ฉบับเดียวกันชนิด 5 ตัวเลือก ที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 3 ชุด ดังที่กล่าวไว้ในข้อ 1 แล้วตามกรอบทฤษฎีคลาสสิกอล

## สมมุติฐานในการวิจัย

เนื่องจากการตอบข้อสอบของแบบสอบแบบเลือกตอบนั้น จะมีผลต่อค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ 3 ค่า ด้วยกัน คือ ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากและค่าการเดาของข้อสอบ ซึ่งเป็นค่าที่แตกต่างกันในแต่ละข้อของแบบสอบแบบเลือกตอบ และค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบนี้จะมีผลต่อค่าฟังก์ชันสารสนเทศข้อสอบและแบบสอบที่ใช้หาค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบในการเปรียบเทียบคุณภาพแบบสอบ ดังนี้.-

1. ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบมีค่าสูงสุด เมื่อโค้งลักษณะข้อสอบ (Item Characteristic Curve) มีความชันมากที่สุด
  2. พื้นที่ทั้งหมดของค่าฟังก์ชันสารสนเทศข้อสอบจะเพิ่มขึ้น เมื่อค่าอำนาจจำแนกเพิ่มขึ้น
  3. พื้นที่ทั้งหมดของค่าฟังก์ชันสารสนเทศข้อสอบจะลดลงเมื่อค่าการเดาเพิ่มขึ้น
- จากการศึกษาของ วอร์ม (Warm 1978: 69-70) พบว่า ค่าฟังก์ชันสารสนเทศเพิ่มขึ้นขณะที่ค่าอำนาจจำแนกมีค่าเพิ่มขึ้น และค่าการเดามีผลทำให้ค่าฟังก์ชันสารสนเทศลดลง จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตั้งสมมุติฐานในการวิจัยดังนี้.-

**สมมุติฐานที่ 1** แบบสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกธรรมดา เมื่อเปรียบเทียบกับแบบสอบเลือกตอบที่ใช้แบบตัวเลือกแบบปลายเปิด น่าจะมีค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบสูงกว่า 1 ทุกกลุ่มประชากรระดับความสามารถ นั้นหมายความว่าแบบสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดา น่าจะมีคุณภาพสูงกว่าแบบสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด ทุกกลุ่มระดับความสามารถ

**สมมุติฐานที่ 2** แบบสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดา เมื่อเปรียบเทียบกับแบบสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแบบผสมระหว่างแบบธรรมดากับแบบปลายเปิด น่าจะมีค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบสูงกว่า 1 ทุกกลุ่มความสามารถ นั้นหมายความว่า แบบสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดา น่าจะมีคุณภาพสูงกว่าแบบสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแบบผสมระหว่างแบบธรรมดากับแบบปลายเปิด ทุกกลุ่มระดับความสามารถ

**สมมุติฐานที่ 3** แบบสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด "ไม่มีข้อใดถูก" เมื่อเปรียบเทียบกับแบบสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกผสมระหว่างแบบธรรมดากับแบบปลายเปิด น่าจะมีค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบสูงกว่า 1 ทุกกลุ่มความสามารถ นั้นหมายความว่า แบบสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด น่าจะมีคุณภาพสูงกว่าแบบสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแบบผสมระหว่างแบบธรรมดากับแบบปลายเปิด ทุกกลุ่มประชากรระดับความสามารถ

**สมมุติฐานที่ 4** แบบสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดา แบบสอบแบบเลือกตอบแบบปลายเปิด "ไม่มีข้อใดถูก" และแบบสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกผสมระหว่างแบบธรรมดากับแบบปลายเปิด มีค่าความเที่ยงต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

### ขอบเขตของการวิจัย

1. แบบสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ ชนิด 5 ตัวเลือก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. ในการศึกษาค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบ ตามกรอบทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ โมเดลที่ใช้ คือ โมเดลโลจิสติกที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว และค่าความเที่ยงของแบบสอบตามแนวคลาสสิกอล

3. ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาตัวแปรดังนี้.-

3.1 ตัวแปรต้น คือ รูปแบบตัวเลือกของแบบสอบเลือกตอบซึ่งมี 3 รูปแบบ คือ

3.1.1 แบบสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดาทั้งฉบับ

3.1.2 แบบสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด "ไม่มีข้อใดถูก" ทั้งฉบับ

3.1.3 แบบสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบผสมระหว่างแบบธรรมดากับแบบปลายเปิด

3.2 ตัวแปรตาม คือ

3.2.1 ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบ

3.2.2 ค่าความเที่ยงของแบบสอบตามแนวคลาสสิกอล



### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. คะแนนที่ได้จากการสอบเป็นคะแนนที่ได้จากนักเรียนที่เข้าสอบทุกคนตั้งใจทำแบบสอบอย่างเต็มความสามารถ
2. ระดับความสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้
  - 2.1  $\theta > 1 \text{ S.D}$  คือ กลุ่มความสามารถสูง
  - 2.2  $\theta \pm 1 \text{ S.D}$  คือ กลุ่มความสามารถปานกลาง
  - 2.3  $\theta < 1 \text{ S.D}$  คือ กลุ่มความสามารถต่ำ
3. การวิจัยครั้งนี้ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างเพศ และอายุของกลุ่มตัวอย่าง

### คำจำกัดความในการวิจัย

**ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบ** หมายถึง อัตราส่วนระหว่างความแม่นยำในการประมาณค่าความสามารถจริงด้วยคะแนนที่เป็นผลจากการตอบแบบสอบ 2 ฉบับ ที่นำมาเปรียบเทียบกัน

การคำนวณค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์แบบสอบโดยใช้สูตร

$$RE(Y, X) = \frac{I(\theta, Y)}{I(\theta, X)}$$

**ค่าฟังก์ชันสารสนเทศแบบสอบ** หมายถึง ความถูกต้องแม่นยำในการประมาณค่าความสามารถจริงด้วยผลการตอบแบบสอบ มีค่าเท่ากับ ผลรวมของอัตราส่วนของกำลังสองของความชันของโค้งลักษณะข้อสอบ ค่าความแปรปรวนของข้อสอบข้อนั้น ณ ระดับความสามารถ  $\theta$  ของข้อสอบทุก ๆ ข้อในแบบสอบ

การคำนวณค่าฟังก์ชันสารสนเทศแบบสอบใช้สูตร

$$I(\theta) = \sum P_i^2(\theta) / P_i(\theta) Q_i(\theta)$$

**ค่าความเที่ยง** หมายถึง ความคงที่ของคะแนนที่ได้จากแบบสอบ โดยวิธีการสอบเพียงครั้งเดียว และแบบสอบชุดเดียว

การคำนวณค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร คูเดอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20

$$r_{11} = \frac{N}{N-1} \frac{(S^2 - \sum PQ)}{S^2}$$

ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ ( $a_x$ ) ค่าความยากของข้อสอบ ( $b_x$ ) และค่าการเดา ( $c_x$ )
ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ	หมายถึง	ค่าที่เป็นสัดส่วนโดยตรงกับความชันของโค้งลักษณะข้อสอบ ณ จุดเปลี่ยนโค้ง เป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถของข้อสอบที่จะจำแนกผู้สอบระหว่างผู้ที่มีระดับความสามารถต่ำกว่าค่าความยากของข้อสอบ และผู้ที่มีระดับความสามารถสูงกว่าค่าความยากของข้อสอบ มีค่าที่เป็นไปได้ในช่วง 0 ถึง $+\infty$ ในทางปฏิบัติอยู่ในช่วง 0.5 ถึง 2.0 (Warm 1978: 52)
ค่าความยากของข้อสอบ	หมายถึง	ค่าที่แสดงถึงความสามารถที่จุดโค้งลักษณะข้อสอบมีความชันมากที่สุด ค่าความยากของข้อสอบมีค่าที่เป็นไปได้ตั้งแต่ $-\infty$ ถึง $+\infty$ ในทางปฏิบัติจะคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ในช่วง -2.5 ถึง + 2.5 ถ้า $b = -2.5$ แสดงว่าข้อสอบง่ายมาก $b = 0$ แสดงว่าข้อสอบยากปานกลาง และ $b = +2.5$ แสดงว่าข้อสอบยากมาก
ค่าการเดาของข้อสอบ	หมายถึง	ค่าความน่าจะเป็นที่ผู้สอบมีความสามารถต่ำมาก จะมีโอกาสตอบข้อสอบข้อนั้นถูก มีค่าเป็นไปได้อยู่ในช่วง 0 ถึง 1 ในทางปฏิบัติมักจะคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า $c < .3$
ระดับความสามารถของผู้สอบ	หมายถึง	ความสามารถระดับสูง ความสามารถปานกลาง และความสามารถต่ำ ซึ่งพิจารณาจากสเกลความสามารถ ( $\theta$ ) ของผู้สอบที่ได้เก็บรวบรวมมา โดยพิจารณาช่วงค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นในการจำแนกความสามารถ
นักเรียน	หมายถึง	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีพุทธศักราช 2527 ของกระทรวงศึกษาธิการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531 ในจังหวัดนนทบุรี
แบบสอบแบบเลือกตอบ	หมายถึง	แบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อจะทำให้ทราบว่าคุณภาพของแบบสอบถามชนิดเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน ตามกรอบทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบมีความสมบูรณ์และชัดเจนมากขึ้น
2. ข้อความรูที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจเลือกใช้แบบสอบถามชนิดที่มีประสิทธิภาพสูงในการวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์
3. เป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจ หรือผู้ทำวิจัยในทำนองนี้ อันจะเป็นประโยชน์สำหรับวงการวัดผลการศึกษาต่อไป