

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ ที่ทำให้การเปรียบเทียบคะแนนในแนวระดับ ตามทฤษฎีการตอบสนองรายข้อ โมเดล หนึ่ง และสามพารามิเตอร์ ในแบบแผนกลุ่มสมมูล และแบบแผนข้อสอบร่วม ที่มีความยาวแบบสอบต่าง ๆ กันคือ 30 ข้อ 50 ข้อ 70 ข้อ 90 ข้อ 110 ข้อ 130 ข้อ และ 150 ข้อ เพื่อให้การเปรียบเทียบคะแนนในแนวระดับเกิดประสิทธิภาพ และเพื่อเปรียบเทียบขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำในแต่ละแบบแผน การเปรียบเทียบคะแนน ในแต่ละโมเดล และในแต่ละความยาวแบบสอบ

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลที่ได้จากการจำลอง โดยใช้โปรแกรม IRTDATA ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับจำลองข้อมูลในการเปรียบเทียบคะแนน ที่ผู้วิจัยได้ติดต่อขอมาจาก ยอร์ช เอ. โจฮันสัน (George A. Johanson) แห่งมหาวิทยาลัยไอโฮโอ สหรัฐอเมริกา โปรแกรมมีลักษณะดังนี้

1) เป็นโปรแกรมในการสร้างข้อมูลของการตอบแบบสอบของกลุ่มตัวอย่าง ค่าตอบ ที่ได้เป็นการให้คะแนนแบบ 0-1 (ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน) โดยสร้างขึ้น ตามแนวทฤษฎีการตอบสนองรายข้อ ตามโมเดล 1, 2 และ 3 พารามิเตอร์

2) สามารถสร้างคำตอบได้จากสถานการณ์การสอบโดยมีจำนวนผู้สอบได้สูงสุด 3,000 คน และจำนวนข้อสูงสุด 200 ข้อ

3) การสร้างข้อมูลคำตอบสามารถกำหนดค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและรูปร่างการแจกแจง (Uniform หรือ Normal) ของพารามิเตอร์ a, b และ c นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพารามิเตอร์ผู้สอบได้อีกด้วย

4) สิ่งที่แปรเปลี่ยนได้คือเลขสุ่มของการสร้างข้อมูลแต่ละครั้งได้แก่ เลขสุ่มของข้อสอบ เลขสุ่มของผู้สอบ และเลขสุ่มของกลไกการสอบ จึงทำให้สามารถจำลองข้อมูลจากสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ เช่น ผู้สอบกลุ่มเดิมทำข้อสอบฉบับเดิม หรือให้ผู้สอบต่างกลุ่มทำข้อสอบที่คล้ายกัน กลุ่มละฉบับ หรือแบบแผนข้อสอบร่วม (กลุ่มเดี่ยว กลุ่มสมมูล หรือ ข้อสอบร่วม)

5) ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบและพารามิเตอร์ความสามารถ (พารามิเตอร์ผู้สอบ) เป็นการสุ่มมาจากประชากรที่มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตามที่กำหนด

6) ข้อมูลที่ได้จากการใช้โปรแกรม IRTDATA ให้ผลลัพธ์ออกมา 3 ลักษณะ คือพารามิเตอร์ข้อสอบ พารามิเตอร์ผู้สอบ (พร้อมคะแนนดิบและคะแนนจริง) และเมตริกซ์ของคำตอบ (คะแนนของการตอบข้อสอบแต่ละข้อจากการตอบของผู้สอบ)

7) ข้อมูลที่ได้จากการสร้างขึ้นจากโปรแกรมนี้สามารถนำไปเป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมอื่นต่อไปได้อีก เช่น โปรแกรม LOTUS และ SPSSx

#### การจำลองข้อมูลหาขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ

1. จำลองข้อมูลของกลุ่มสอบทานผลโดยใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่คือ 3,000 คน ( $n = 3,000$ ) โดยจำลองให้ทำแบบสอบ 2 ฉบับคือฉบับ X และฉบับ Y
2. จำลองข้อมูลเพื่อหาขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำตามเงื่อนไขที่ตั้งไว้ คือตามแบบแผนกลุ่มสมมูลและแบบแผนข้อสอบร่วม โดยเปลี่ยนความยาวของแบบสอบเป็น 30 ข้อ 50 ข้อ 70 ข้อ 90 ข้อ 110 ข้อ 130 ข้อ และ 150 ข้อ

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สร้างตารางแปลงคะแนน
2. นำคะแนนจากกลุ่มสอบทานผลไปเทียบกับตารางแปลงคะแนนเพื่อหาคะแนนที่สมมูลกัน
3. วิเคราะห์หาดัชนีความแตกต่างเปรียบเทียบกับเกณฑ์

#### การสร้างตารางแปลงคะแนน

1. หาค่าเฉลี่ยพารามิเตอร์ความสามารถของฉบับ Y ที่คะแนนดิบเดียวกัน
2. หาค่าเฉลี่ยคะแนนจริงของฉบับ X ที่ระดับความสามารถเดียวกัน
3. เทียบค่าเฉลี่ยของพารามิเตอร์ความสามารถของฉบับ Y ที่ตำแหน่งเดียวกันกับ



พารามิเตอร์ความสามารถของฉบับ X

4. หาค่าคะแนนจริงเฉลี่ยของฉบับ X ที่ระดับความสามารถที่ได้จากข้อ 3

### เกณฑ์ในการตัดสิน

ในการประเมินดัชนีความแตกต่าง ปีเตอร์เซ็นและคณะ ได้กำหนดเกณฑ์ในการตัดสินคุณภาพของการเปรียบเทียบคะแนน ดังนี้

ระดับน่าพอใจอย่างมาก เมื่อ  $C < (.05 S_x)^2$

ระดับน่าพอใจ เมื่อ  $(.05 S_x)^2 < C < (.10 S_x)^2$

ระดับปานกลาง เมื่อ  $(.10 S_x)^2 < C < (.20 S_x)^2$

ระดับไม่น่าพอใจ เมื่อ  $(.15 S_x)^2 < C < (.20 S_x)^2$

ระดับไม่น่าพอใจอย่างยิ่ง  $(.20 S_x)^2 < C$

สำหรับการวิจัยครั้งนี้เกณฑ์ในการประเมินคุณภาพของดัชนีความแตกต่างใช้ในระดับพอใจอย่างมาก คือเมื่อดัชนีความแตกต่างมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $(.05 S_x)^2$

### สรุปผลการวิจัย

1. ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำตามโมเดล 1 พารามิเตอร์ ในแบบแผนกลุ่มสมมูลที่มีความยาวแบบสอปเป็น 30, 50, 70, 90, 110, 130 และ 150 ข้อ คือ 1000, 850, 700, 600, 550, 450 และ 350 ตามลำดับ

2. ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำตามโมเดล 3 พารามิเตอร์ ในแบบแผนกลุ่มสมมูลที่มีความยาวแบบสอปเป็น 30, 50, 70, 90, 110, 130 และ 150 ข้อ คือ 2550, 2350, 2150, 1750, 1550, 1400 และ 1150 ตามลำดับ

3. ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำตามโมเดล 1 พารามิเตอร์ ในแบบแผนข้อสอปร่วมที่มีความยาวแบบสอปเป็น 30, 50, 70, 90, 110, 130 และ 150 ข้อ คือ 750, 650, 500, 400, 350, 300 และ 200 ตามลำดับ



4. ขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นต่ำตามโมเดล 3 พารามิเตอร์ ในแบบแผนข้อสอบร่วมที่มีความยาวแบบสอบเป็น 30, 50, 70, 90, 110, 130 และ 150 ข้อ คือ 2000, 1800, 1600, 1350, 1200, 1000 และ 800 ตามลำดับ

5. ตามโมเดลการตอบสนองรายข้อ 1 พารามิเตอร์ และ 3 พารามิเตอร์ ทั้งแบบแผนกลุ่มสมมูลและแบบแผนข้อสอบร่วม ขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นต่ำในแต่ละความยาวแบบสอบแตกต่างกัน โดย โดยตามโมเดล 1 พารามิเตอร์ใช้กลุ่มตัวอย่างที่น้อยกว่า

6. ตามแบบแผนการปรับเทียบคะแนนกลุ่มสมมูลและแบบแผนข้อสอบร่วม ทั้งโมเดล 1 พารามิเตอร์ และ 3 พารามิเตอร์ ขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นต่ำในแต่ละความยาวแบบสอบแตกต่างกัน โดยแบบแผนข้อสอบร่วมใช้กลุ่มตัวอย่างที่น้อยกว่า

#### การอภิปรายผลการวิจัย

1. ตัวแปรที่มีผลต่อขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นต่ำ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าตัวแปรที่มีผลต่อขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นต่ำ ได้แก่ โมเดลที่ศึกษา แบบแผนการปรับเทียบคะแนน ความยาวแบบสอบ และความยาวแบบสอบร่วม ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ (ข้อ 1, 2, 3 และ 4) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของสแก็กส์ (Skaggs, 1986) ที่แนะนำว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างในการปรับเทียบคะแนนจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับแบบแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของฮิวลิน ลิสส์ค และดราสโกว์ (Hulin, Lissak และ Drasgow, 1986) การวิจัยครั้งนี้ยังพบอีกว่าแบบแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลมีผลต่อความแตกต่างในขนาดกลุ่มตัวอย่างแต่ละความยาวแบบสอบน้อยกว่าโมเดลที่ใช้ในการศึกษา จะเห็นได้จากค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนการเปรียบเทียบขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นต่ำระหว่างโมเดล 3 พารามิเตอร์ และ 1 พารามิเตอร์ในแต่ละความยาวแบบสอบมีค่าอยู่ระหว่าง 2.60-3.43 ส่วนอัตราส่วนการเปรียบเทียบตามแบบแผนการปรับเทียบในแต่ละความยาวแบบสอบมีค่าอยู่ระหว่าง 1.30-1.75 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าในแบบแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลสิ่งที่เข้ามามีอิทธิพลต่อความแตกต่างก็คือ ข้อสอบร่วมเท่านั้นส่วนองค์ประกอบอื่น เช่น ระดับความสามารถของผู้สอบและความยากของแบบสอบไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนในโมเดลการตอบสนองรายข้อ สิ่งที่แตกต่างกันของทั้งสองโมเดลคือพารามิเตอร์ a และ c จึงทำให้ผลของความแตกต่างในแบบแผนการปรับเทียบคะแนนแตกต่างไปจากโมเดลการปรับเทียบคะแนน



2. ขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นต่อกับโมเดลที่ศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การศึกษาตามโมเดล 1 พารามิเตอร์ต้องการใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างน้อยกว่าโมเดล 3 พารามิเตอร์ ซึ่งให้ผลเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 และเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้โปรแกรม LOGIST ซึ่งจะให้ค่าที่เชื่อถือได้สำหรับโมเดล 3 พารามิเตอร์เมื่อกลุ่มตัวอย่าง มีขนาดใหญ่ประมาณ 3000 คน และถ้าวิเคราะห์ตามโมเดล 1 พารามิเตอร์จะใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กประมาณ 300 คน (Reckase, 1979) โคลเวลล์ (Cowell, 1981) พบว่าสำหรับการประมาณค่าตามแนว IRT ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้มีขนาดตั้งแต่ 300 จนถึงขนาดใหญ่ 2000-3000 คน สำหรับการวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบคะแนนซึ่งเป็นการนำผลจากการประมาณค่ามาใช้อีกครั้งหนึ่งผลจึงสอดคล้องกัน ถึงแม้ว่าแนวโน้มจะเป็นไปในลักษณะเดียวกันกับการประมาณค่าพารามิเตอร์ แต่ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำได้แตกต่างออกไปคือสำหรับโมเดล 3 พารามิเตอร์ ประมาณ 1800 (ตามแบบแผนกลุ่มสมมูลที่ความยาวแบบสอบ 90 ข้อ) และ ประมาณ 1350 (ตามแบบแผนข้อสอบร่วมที่ความยาวแบบสอบ 90 ข้อ) สิ่งที่ทำให้ผลการวิจัยแตกต่างกันในโมเดล 1 และ 3 พารามิเตอร์ คือการที่มีจำนวนพารามิเตอร์ที่มากกว่า กล่าวคือเมื่อมีจำนวนพารามิเตอร์มาก จะต้องมีการประมาณค่าหลายๆครั้งจึงต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า และสาเหตุที่ทำให้ผลแตกต่างกันออกไปอีกประการหนึ่ง อาจเป็นเพราะในการประมาณค่าและการปรับเทียบใช้วิธีการหาความคลาดเคลื่อนซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจที่แตกต่างกัน

3. ขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นต่อกับความยาวแบบสอบ การวิจัยครั้งนี้พบว่าความยาวแบบสอบที่มากใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำในการปรับเทียบคะแนนน้อยกว่า แบบสอบที่มีความยาวน้อย ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 3 และยังได้ค้นพบว่าเมื่อความยาวแบบสอบลดลงประมาณครึ่งหนึ่ง ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่ใช้ในการปรับเทียบจะเพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่า ทุกแบบแผนการปรับเทียบ และทั้งโมเดล 1 พารามิเตอร์และ 3 พารามิเตอร์ เช่น ตามโมเดล 1 พารามิเตอร์ในแบบแผนกลุ่มสมมูลที่ความยาวแบบสอบ 150 ข้อ ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 350 แต่เมื่อความยาวแบบสอบ เป็น 70 ข้อ (ลดลงประมาณครึ่งหนึ่ง) ต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 700 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะในการประมาณค่าพารามิเตอร์ตามแนวทฤษฎีการตอบสนองรายข้อ ต้องใช้ตัวแปรคือ จำนวนคนและความยาวแบบสอบ เมื่อเพิ่มหรือลดตัวแปรตัวหนึ่งจึงมีผลต่อตัวแปรอีกตัวหนึ่ง เช่น เมื่อเพิ่มความยาวแบบสอบ จำนวนกลุ่มตัวอย่างจึงลดลง ผลที่พบนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฮิวลิน ลิสส์ค และดราสโกว์ (Hulin, Lissak และ Drasgow, 1986) แต่การศึกษาของฮิวลินและ



คณะนี้ศึกษากับความยาว 60 ข้อ และ 30 ข้อ เท่านั้น

นอกจากนี้ยังได้ผลสอดคล้องกับงานวิจัยของ อเยอร์เว (Ayerve, 1992) ที่ศึกษาการปรับเทียบคะแนนตามแนวคิดตามโมเดล 3 พารามิเตอร์ โดยใช้ความยาวแบบสอบและขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแปร ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ 200, 500 และ 1000 และความยาวแบบสอบเป็น 30 ข้อ และ 60 ข้อ และพบว่าขนาดกลุ่มตัวอย่าง 500 และ 1000 คน ให้ผลเที่ยงตรง แต่ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ความยาวแบบสอบ 7 ความยาวก็ยังไม่ผลเป็นไปในลักษณะเดียวกัน แต่ที่แตกต่างจากขนาดกลุ่มตัวอย่างของอเยอร์เว อาจเป็นเพราะการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาในแนวระดับ แต่ อเยอร์เวศึกษาการปรับเทียบคะแนนในแนวคิด

4. ขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นต่อกับแบบแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการวิจัยพบว่าความยาวแบบสอบเดียวกัน โมเดลการศึกษาเดียวกัน แต่ต่างกันที่แบบแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นต่อกันมีความแตกต่างกัน โดยที่แบบแผนข้อสอบร่วมต้องการใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการปรับเทียบคะแนนน้อยกว่าแบบแผนกลุ่มสมมูลในทุกความยาวแบบสอบ เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นต่อกันของแบบแผนกลุ่มสมมูลต่อแบบแผนข้อสอบร่วมพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 1.31-1.75 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.46 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะในแบบแผนข้อสอบร่วมมีตัวแปรที่ให้สารสนเทศต่อการประมาณค่าพารามิเตอร์ร่วมกัน คือสารสนเทศจากข้อสอบร่วม ส่วนแบบแผนกลุ่มสมมูลสารสนเทศที่ใช้ในการประมาณค่าเป็นอิสระต่อกัน เพราะมาจากคนละกลุ่มผู้สอบ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 4 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของอเยอร์เว (Ayerve, 1992) ที่ได้ศึกษาความยาวแบบสอบร่วม 2 ขนาดคือ 5 ข้อ และ 10 ข้อและพบว่าความยาวแบบสอบร่วมเป็นปัจจัยที่สำคัญในการปรับเทียบคะแนน และผลการวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับ ภาวิณี (2528) ที่ได้ศึกษาความยาวแบบสอบร่วมขนาดต่างกันคือร้อยละ 60 ร้อยละ 40 และร้อยละ 20 พบว่าความยาวแบบสอบร่วมเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความแม่นยำในการปรับเทียบคะแนน

#### ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ในการนำวิธีการปรับเทียบคะแนนตามแนวคิดการตอบสนองรายข้อโมเดล 1 และ 3 พารามิเตอร์ไปใช้ ควรได้คำนึงถึงขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นต่อกัน เพราะเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้เกิดการปรับเทียบคะแนนมีความเชื่อถือได้ นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงแบบแผนการปรับเทียบที่นำมาใช้



ความยาวแบบสอบ และโมเดลการตอบสนองรายชื่อที่ใช้ เนื่องจากในแต่ละเงื่อนไขนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่ใช้แตกต่างกันออกไป ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกใช้แบบแผนการเปรียบเทียบโมเดลการตอบสนองรายชื่อ และความยาวแบบสอบโดยพิจารณาควบคู่ไปกับขนาดกลุ่มตัวอย่างที่มีอยู่ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. ในการสอบโดยทั่วไปที่ใช้ความยาวแบบสอบประมาณ 50 ข้อ ตามแบบแผนข้อสอบร่วม โมเดล 1 พารามิเตอร์ ต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 650 ส่วนโมเดล 3 พารามิเตอร์ต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 1800 จากข้อค้นพบนี้จะเห็นได้ว่าการสอบถ้ามีจำนวนผู้สอบน้อยควรเลือกใช้โมเดล 1 พารามิเตอร์ แต่ถ้าผู้สอบมีจำนวนมากควรใช้โมเดล 3 พารามิเตอร์

2. ในการเปรียบเทียบคะแนนตามแบบแผนกลุ่มสมมุติพบว่าที่ความยาวแบบสอบ 50 ข้อ โมเดล 1 พารามิเตอร์ ต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 850 ส่วนโมเดล 3 พารามิเตอร์ต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 2400 จากข้อค้นพบนี้จะเห็นได้ว่าถ้ามีจำนวนผู้สอบน้อยควรเลือกใช้โมเดล 1 พารามิเตอร์ แต่ถ้ามีจำนวนผู้สอบมากควรเลือกใช้โมเดล 3 พารามิเตอร์

3. จากข้อค้นพบที่ว่าตามแบบแผนข้อสอบร่วมใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ น้อยกว่าแบบแผนกลุ่มสมมุติ เช่น ที่ความยาวแบบสอบ 50 ข้อ โมเดล 1 พารามิเตอร์ ตามแบบแผนข้อสอบร่วมใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 650 ส่วนตามแบบแผนกลุ่มสมมุติใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 850 จึงเห็นได้ว่า ถ้ามีจำนวนผู้สอบน้อยควรเลือกใช้แบบแผนข้อสอบร่วม

อย่างไรก็ตามผลการวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตอยู่ที่ การแจกแจงพารามิเตอร์  $b$  เป็นโค้งปกติ ส่วนพารามิเตอร์  $a$  และ  $c$  เป็นแบบสม่ำเสมอ และเกณฑ์การตัดสินใจไม่ได้มาจากความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการเปรียบเทียบคะแนน แต่เป็นการตรวจสอบความเพียงพอโดยใช้ดัชนีความแตกต่างดังนั้นการนำผลการวิจัยไปใช้ควรคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ด้วย นอกจากนี้ในการสอบบางครั้งกำหนดเป้าหมายการวิเคราะห์โดยยึดจำนวนพารามิเตอร์เป็นหลักจึงเกิดความเหมาะสม เช่นจำเป็นต้องใช้โมเดล 3 พารามิเตอร์ในการวิเคราะห์ กรณีเช่นนี้ถ้าขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้มีไม่เพียงพอควรต้องหากกลุ่มตัวอย่างเพิ่มเติม แทนที่จะเปลี่ยนมาใช้โมเดล 1 พารามิเตอร์ ผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นว่าถ้าใช้การเปรียบเทียบคะแนนตามโมเดล 1 พารามิเตอร์ หรือ 3 พารามิเตอร์ ถ้าเลือกใช้การเปรียบเทียบตามแบบแผนข้อสอบร่วมผลการเปรียบเทียบน่าจะให้ประสิทธิภาพที่สูงกว่า





ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรศึกษาการหาขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำในการปรับเทียบคะแนนตามแนวคิดในแต่ละโมเดลและแบบแผนการปรับเทียบคะแนน
2. ควรหาขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำในการปรับเทียบคะแนนในลักษณะอื่น ได้แก่ การปรับเทียบคะแนนเชิงเส้นตรง หรืออควิเปอร์เซ็นไต์
3. ควรศึกษาหาเกณฑ์อื่นมาใช้ในการตัดสินขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ เช่น การหาประสิทธิภาพสัมพัทธ์ การหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการปรับเทียบคะแนน
4. ควรหาขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำในแต่ละแบบแผนการปรับเทียบ และแต่ละโมเดล โดยใช้ข้อสอบร่วมมีขนาดต่างๆ กัน
5. ควรหาขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำในการปรับเทียบคะแนน โดยใช้ข้อสอบร่วมเป็นข้อสอบร่วมแบบภายนอก
6. ควรมีการหาขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำในลักษณะที่ละเอียดมากขึ้น โดยให้มีช่วงน้อยกว่าช่วงละ 50
7. ควรมีการนำผลการจำลองข้อมูลซ้ำหลายๆครั้งมาประกอบการวิเคราะห์แทนที่จะมีการจำลองเพียงครั้งเดียว
8. ควรนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปตรวจสอบกับการวิจัยโดยใช้ข้อมูลจริง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย