



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบจากค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบในคลังข้อสอบ เพื่อให้ได้แบบสอบที่เหมาะสมกับกลุ่มความสามารถของผู้สอบโดยมีวัตถุประสงค์ 2 ประการดังนี้คือ

1. สร้างเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบจากคลังข้อสอบโดยพิจารณาจากค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบที่ทำให้ได้แบบสอบที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถปานกลาง ความสามารถสูง และความสามารถต่ำ
2. ตรวจสอบเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่สร้างขึ้นโดยเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบระหว่างแบบสอบที่ได้จากการสุ่มข้อสอบตามเกณฑ์ที่สร้างขึ้นกับแบบสอบที่ได้จากการสุ่มข้อสอบตามเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

สมมติฐานของการวิจัย

สมมติฐานข้อที่ 1 การเลือกข้อสอบโดยใช้ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับสูง ( $a > 0.85$ ) ค่าการเดาอยู่ในระดับปานกลาง ( $.15 < c < .25$ ) และค่าความยากอยู่ในระดับปานกลาง ( $-0.67 < b < 0.67$ ) น่าจะให้ค่าสารสนเทศสูงสุดกับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถปานกลาง ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าสอดคล้องกับสมมติฐาน

สมมติฐานข้อที่ 2 การเลือกข้อสอบโดยใช้ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับสูง ( $a > 0.85$ ) ค่าการเดาอยู่ในระดับต่ำ ( $c < .15$ ) และค่าความยากอยู่ในระดับสูง ( $b > 0.67$ ) น่าจะให้ค่าสารสนเทศสูงสุดกับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถสูง ผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับสมมติฐานเกี่ยวกับค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากคือค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับสูง ( $a > 0.85$ ) และค่าความยากอยู่ในระดับสูง ( $b > 0.67$ ) แต่ปฏิเสธสมมติฐานเกี่ยวกับค่าการเดาคือค่าการเดาควรอยู่ในระดับปานกลาง ( $.15 < c < .25$ )

สมมติฐานข้อที่ 3 การเลือกข้อสอบโดยใช้ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับสูง ( $a > 0.85$ ) ค่าการเดาอยู่ในระดับสูง ( $c > .25$ ) และค่าความยากอยู่ในระดับต่ำ ( $b < -0.67$ ) น่าจะให้ค่าสารสนเทศสูงสุดกับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถต่ำ ผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับสมมติฐานเกี่ยวกับค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากคือค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับสูง ( $a > 0.85$ ) และค่าความยากอยู่ในระดับต่ำ ( $b < -0.67$ ) แต่ปฏิเสธสมมติฐานเกี่ยวกับค่าการเดาคือค่าการเดาควรวอยู่ในระดับปานกลาง ( $.15 \leq c \leq .25$ )

สมมติฐานข้อที่ 4 แบบสอบที่เลือกข้อสอบตามเกณฑ์ที่สร้างขึ้นน่าจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบที่ลุ่มข้อสอบจากเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันสำหรับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถแตกต่างกัน ที่ขนาดความยาวของแบบสอบจำนวน 20 30 60 และ 100 ข้อ ผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับสมมติฐานเพราะว่า แบบสอบตามเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถปานกลางมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบตามเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันในช่วงระดับความสามารถ -1 ถึง 1 แบบสอบตามเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถสูงมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบตามเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันในช่วงระดับความสามารถ 0.5 ถึง 3 และแบบสอบตามเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถต่ำมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบตามเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันในช่วงระดับความสามารถ -3 ถึง 0 ที่ทุกขนาดความยาวของแบบสอบ

#### การดำเนินการวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลที่ได้จากการจำลองแบบ (simulation data) โดยจำลองค่าพารามิเตอร์  $a$ ,  $b$ , และ  $c$  ในช่วงพิสัยที่ยอมรับได้เพื่อการคัดเลือกนำไปใช้ในคลังข้อสอบ โดยแปรค่าไปครั้งละ 0.05 เพื่อจะได้ตัวแทนของค่าพารามิเตอร์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของข้อสอบที่อยู่ในคลังข้อสอบ ดังต่อไปนี้

$a = 0.50, 0.55, 0.60, \dots, 2.50$  เป็นจำนวน 41 ค่า

$b = -3.00, -2.95, -2.90, \dots, 3.00$  เป็นจำนวน 121 ค่า

$c = 0.00, 0.05, 0.10, \dots, 0.30$  เป็นจำนวน 7 ค่า

รวมค่า  $a$ ,  $b$ , และ  $c$  ที่ประกอบกันเป็นตัวแทนคุณลักษณะของข้อสอบ ที่เป็นไปได้ทั้งหมด

เท่ากับ  $41 \times 121 \times 7 = 34,727$  ข้อ



สำหรับขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยมีดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นการสร้างเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบจากค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบที่เป็นไปได้ทั้งหมดในคลังข้อสอบโดยพิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการจำลองแบบ เพื่อที่หาข้อสรุปว่าลักษณะของค่าพารามิเตอร์ข้อสอบซึ่งได้แก่ค่าความยาก ( $b$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $a$ ) ค่าการเดา ( $c$ ) ควรเลือกอย่างไรจึงทำให้ได้ค่าสารสนเทศของข้อสอบที่เหมาะสมกับกลุ่มคนที่มีความสามารถระดับต่างๆ ได้แก่ระดับความสามารถปานกลาง สูง และต่ำ

ตอนที่ 2 เป็นการศึกษาคุณภาพของเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบที่สร้างขึ้น โดยนำเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบที่สร้างขึ้นไปสร้างแบบสอบเพื่อเปรียบเทียบกับแบบสอบที่มีวิธีการเลือกข้อสอบโดยวิธีการสุ่มที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน โดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบ ความยาว 20, 30, 60, และ 100 ข้อ ที่แต่ละระดับความสามารถ ( $\theta$ )

### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ข้อค้นพบที่สำคัญ 2 ประการตามวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่มีคุณลักษณะที่เหมาะสมกับผู้สอบที่มีความสามารถระดับต่างๆกันนั้นปรากฏข้อค้นพบดังนี้

1) เกณฑ์การเลือกข้อสอบที่เหมาะสมกับผู้สอบที่มีความสามารถระดับปานกลาง เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับสูง ( $a > 0.85$ ) ค่าการเดาอยู่ในระดับปานกลาง ( $.15 < c < .25$ ) และค่าความยากอยู่ในระดับปานกลาง ( $-0.67 < b < 0.67$ )

2) เกณฑ์การเลือกข้อสอบที่เหมาะสมกับผู้สอบที่มีความสามารถระดับสูง เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับสูง ( $a > 0.85$ ) ค่าการเดาอยู่ในระดับปานกลาง ( $.15 < c < .25$ ) และค่าความยากอยู่ในระดับสูง ( $b > 0.67$ )

3) เกณฑ์การเลือกข้อสอบที่เหมาะสมกับผู้สอบที่มีความสามารถระดับต่ำ เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับสูง ( $a > 0.85$ ) ค่าการเดาอยู่ในระดับปานกลาง ( $.15 < c < .25$ ) และค่าความยากอยู่ในระดับต่ำ ( $b < -0.67$ )

2. แบบสอบที่ลุ่มตามเกณฑ์พัฒนาขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถปานกลาง ความสามารถสูง และความสามารถต่ำ มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบที่ลุ่มจากเกณฑ์ที่ใช้ อยู่ในปัจจุบัน ดังนี้

- 1) เกณฑ์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เลือกข้อสอบให้เหมาะกับผู้สอบที่มีความสามารถระดับปานกลางมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันที่ระดับความสามารถ  $-1 < \theta < 1$
- 2) เกณฑ์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เลือกข้อสอบให้เหมาะกับผู้สอบที่มีความสามารถระดับสูงมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันที่ระดับความสามารถ  $.5 < \theta < 3$
- 3) เกณฑ์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เลือกข้อสอบให้เหมาะกับผู้สอบที่มีความสามารถระดับต่ำมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันที่ระดับความสามารถ  $-3 < \theta < 0$

#### อภิปรายผล

1. ผลจากเกณฑ์พัฒนาขึ้นในการเลือกข้อสอบที่มีคุณลักษณะที่เหมาะสมกับผู้สอบที่มีความสามารถระดับต่างๆ ปรากฏว่าเกณฑ์ที่ได้ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับสูง ค่าการเดาอยู่ในระดับปานกลาง เหมาะกับระดับความสามารถของผู้สอบทุกระดับ แต่ค่าความยากควรเป็นค่าที่สอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้สอบ กล่าวคือ ข้อสอบที่มีค่าความยากปานกลาง เหมาะกับผู้สอบที่มีระดับความสามารถปานกลาง ข้อสอบที่มีค่าความยากในระดับสูงเหมาะกับผู้สอบที่มีระดับความสามารถสูง และข้อสอบที่มีค่าความยากในระดับต่ำเหมาะกับผู้สอบที่มีระดับความสามารถต่ำซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อแรกที่ว่า การเลือกข้อสอบโดยใช้ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับสูง ค่าการเดาอยู่ในระดับปานกลาง และค่าความยากอยู่ในระดับปานกลางน่าจะให้ค่าสารสนเทศสูงสุดกับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถปานกลาง ส่วนสมมติฐานข้อที่ 2 ผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับสมมติฐานเกี่ยวกับค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากคือ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับสูง และค่าความยากอยู่ในระดับสูง แต่ปฏิเสธสมมติฐานเกี่ยวกับค่าการเดาคือค่าการเดาควรอยู่ในระดับปานกลาง และสำหรับสมมติฐานข้อที่ 3 ผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับสมมติฐานเกี่ยวกับค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากคือค่าอำนาจจำแนก



อยู่ในระดับสูง และค่าความยากอยู่ในระดับต่ำ แต่ปฏิเสศสมมติฐานเกี่ยวกับค่าการเดาคือ ค่าการเดาควรอยู่ในระดับปานกลาง ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ ที่ขึ้นกับความสามารถของผู้สอบนั้นได้แก่ค่าความยาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ แฮมเบิลตัน (Hambleton 1985 : 288-299) ที่ว่าค่าอำนาจจำแนกสูง และค่าความยากขึ้นกับความสามารถของผู้สอบ ส่วนค่าอำนาจจำแนกและค่าการเดานั้นตามหลักการสร้างข้อสอบที่ดีโดยทั่วไป ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบควรสูงและมีค่าการเดาต่ำ เพราะข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง ทำให้ข้อสอบสามารถจำแนกผู้สอบที่มีความสามารถสูงออกจากผู้สอบที่มีความสามารถต่ำได้ดี และข้อสอบที่มีค่าการเดาทำให้ผู้สอบมีโอกาสตอบถูกโดยไม่มีความรู้ข้อนี้ จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่าค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมกับผู้สอบทุกระดับความสามารถควรมีค่าสูงซึ่งสอดคล้องกับ หลักการสร้างข้อสอบที่ดีโดยทั่วไป แต่การเดาที่เหมาะสมคือค่าการเดาในระดับปานกลาง อาจเป็นเพราะว่าโดยธรรมชาติของการตอบข้อสอบโดยเฉพาะข้อสอบแบบเลือกตอบมีโอกาสเดาคำตอบได้หรือมีความรู้เพียงบางส่วนก็สามารถคัดตัวเลือกที่ผิดแน่นอนออกได้ ทำให้การเดาคำตอบก็มีโอกาสที่จะถูกมากขึ้น จากผลการวิจัยนอกจากจะใช้ค่าความยากของข้อสอบ เป็นตัวเลือกให้เหมาะกับกลุ่มผู้สอบแล้วต้องพิจารณาควบคู่กันไปกับค่าอำนาจจำแนกและค่า การเดาด้วย

2. ในเรื่องความยาวของแบบสอบที่มีขนาดความยาว 20 30 60 และ 100 ข้อ ไม่มีผลต่อข้อสรุปในเรื่องประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบซึ่งพบว่าแบบสอบที่เลือกตามเกณฑ์ การเลือกข้อสอบที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้สอบมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ ที่เลือกตามเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน สอดคล้องกับการวิจัยของ เนลล์และแจคสัน (1970) ที่ใช้ ทฤษฎีคลาสสิกพบว่าประสิทธิภาพของแบบสอบที่ใช้เกณฑ์ในการเลือกต่างกันที่ขนาดของแบบสอบ ต่างๆกันมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันโดยเฉพาะใกล้เคียงกันมากเมื่อจำนวนข้อสอบใกล้เคียงจำนวน 40 ข้อ และสอดคล้องกับการวิจัยของฮาโลไดนาและรอยด์ (1981) โดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบโมเดลโลจิสต์หนึ่งพารามิเตอร์ ได้ข้อสรุปว่าความยาวของแบบสอบระหว่าง 10 ถึง 20 ข้อ ทำให้ความแตกต่างของค่าคลาดเคลื่อนในการวัดลดลงมาก เนื่องการศึกษาของ ฮาโลไดนาและรอยด์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบเหมือนกับที่ผู้วิจัยศึกษาในครั้งนี้และผู้วิจัย แปรค่าจำนวนข้อสอบตั้งแต่ 20, 30, 60, และ 100 ข้อ พบว่าค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ

แบบสอบที่เลือกตามเกณฑ์การเลือกข้อสอบที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้สอบกับแบบสอบที่เลือกตามเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ถึงแม้ว่าช่วงค่าความสามารถที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าอยู่ในช่วงเดียวกันเมื่อแบบสอบมีจำนวนข้อมากขึ้นแต่ปริมาณจะสูงขึ้นมากเมื่อเพิ่มจำนวนข้อสอบมากขึ้น จาก 20 ข้อ เป็น 30 ข้อ แต่เมื่อจำนวนข้อสอบมากขึ้นเป็น 60 และ 100 ข้อ ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ไม่ต่างกันมากนัก ซึ่งมีลักษณะเช่นนี้คือแบบสอบที่เลือกตามเกณฑ์การเลือกข้อสอบที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้สอบทั้งกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถปานกลาง สูง และต่ำ จึงพอเป็นแนวทางในการสรุปสอดคล้องกันในเรื่องจำนวนข้อสอบในแบบสอบที่ว่าเมื่อมีจำนวนมากขึ้น ปริมาณประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบที่เลือกตามเกณฑ์การเลือกข้อสอบที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้สอบกับแบบสอบที่เลือกตามเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน น่าจะแตกต่างกันน้อยลง

3. ข้อสรุปของเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบจากการศึกษาที่ผ่านมาเป็นข้อสรุปถึงวิธีการเลือกข้อสอบที่ไม่ชัดเจน เช่น ที่แอมเบิลตัน (1985) สรุปว่าผู้สอบที่มีความสามารถสูงควรจะใช้ข้อที่มีความยากสูงเพราะไม่ได้กำหนดช่วงค่าเป็นเกณฑ์ที่แน่นอนทำให้ยากต่อการนำไปปฏิบัติ จึงเป็นเพียงหลักการเท่านั้น ส่วนเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบตามวิธีการที่ได้ศึกษามากก็ซับซ้อนยุ่งยากในการนำไปใช้ เช่น วิธีการเลือกที่ใช้เกณฑ์ในการเลือกโดยเลือกตามค่าอำนาจจำแนกสูงโดยพิจารณาจาก ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าองค์ประกอบหลัก ของเนลล์และแจคสัน (1970) วิธีการเลือกที่ใช้เกณฑ์ข้อที่มีความคงที่ของการสอบซ้ำมาก และ/หรือความสอดคล้องภายในสูงของ เนโว (1977) วิธีที่ใช้เกณฑ์เลือกข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนกับโมเดลของราส์น้อยที่สุด ของ แอทตัน (1980) เบนสัน (1982) และออยส์เซอร์ (1983) การใช้ข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกสูงสุดที่คะแนนจุดตัด ของ แอมเบิลตันและเคอกรูเตอร์ (1983) การใช้ค่าดัชนีคอกซ์และเวกส์สูง ของซิลวา (1984) การใช้วิธีอิมพอล ของแอมเบิลตัน (1987) แม้แต่วิธีการของ คูกและแอมเบิลตัน (1978) ที่ใช้วิธีการเลือกตามเกณฑ์ วิธีมาตรฐาน วิธีค่าความยากปานกลาง วิธีช่วงบนและช่วงล่างวิธีการให้ได้ค่าสารสนเทศสูงสุด จะเห็นว่าค่าที่เป็นเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่ได้มีการศึกษามาเป็นเกณฑ์ที่ได้จากการคำนวณที่ยังยากซับซ้อนว่าจะได้ค่าเกณฑ์เพื่อนำมาเป็นค่าในการเลือกข้อสอบทำให้ยุ่งยากในการนำไปปฏิบัติ แต่เกณฑ์ในการเลือกข้อสอบเพื่อนำไปใช้ของผู้วิจัยเป็นเกณฑ์ใช้ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบที่ได้รับการคำนวณมาแล้วจากการวิเคราะห์ข้อสอบหรือเป็นค่าประจำข้อสอบที่รู้จักกันดีและเป็นค่าคุณลักษณะของ



ข้อสอบที่เก็บไว้ในคลังข้อสอบอยู่แล้ว และยังให้ช่วงระดับของค่าพารามิเตอร์ที่แน่นอน จึงเป็น  
เกณฑ์ที่ชัดเจนและง่ายในการนำไปปฏิบัติ

ข้อเสนอแนะ

### 1. คำแนะนำไปใช้

1) เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าแบบสอบที่ได้จากการสุ่มข้อสอบตามเกณฑ์ที่พัฒนา  
ขึ้นทำให้ได้แบบสอบเหมาะกับระดับความสามารถของผู้สอบมากกว่าแบบสอบที่ได้จากการสุ่ม  
ตามเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ดังนั้นการสุ่มข้อสอบเพื่อประกอบเป็นแบบสอบในแต่ละครั้งควร  
ใช้เกณฑ์ดังกล่าวโดยคำนึงถึงความสามารถของผู้สอบว่าอยู่ระดับใด เช่น ปานกลาง สูง  
หรือ ต่ำ และค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้สอบกลุ่มนั้น  
ในการนิยามความสามารถของกลุ่มผู้สอบ มีประเด็นที่น่าจะคำนึงถึง 2 ประการ คือ  
ประการแรก นิยามจากอันดับของโรงเรียน เช่น 5 หรือ 10 อันดับแรก ขึ้นอยู่กับกลุ่ม  
ประชากรที่ศึกษาว่าเป็นกลุ่มใหญ่หรือเล็ก ถือว่าเป็นกลุ่มที่มีความสามารถสูง ทำนองเดียว  
กันกลุ่ม 5 หรือ 10 โรงเรียนสุดท้าย ถือว่าเป็นกลุ่มที่มีความสามารถต่ำ ส่วนที่เหลือก็เป็น  
กลุ่มที่มีความสามารถปานกลาง ประการที่สอง นิยามจากค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการประเมิน  
คุณภาพของโรงเรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่อยู่ในช่วงไม่เกินหนึ่งส่วน  
เบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินรวมเป็นตัวแทนของกลุ่มที่มีความสามารถปานกลาง  
ส่วนโรงเรียนที่ค่าเฉลี่ยเกินหนึ่งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นตัวแทนของกลุ่มสูง และโรงเรียน  
ที่ค่าเฉลี่ยต่ำกว่าหนึ่งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นตัวแทนของกลุ่มความสามารถต่ำ

2) เนื่องจากจุดมุ่งหมายของการสอบแต่ละครั้งอาจจะแตกต่างกันออกไป เช่น  
การสอบคัดเลือก การสอบวินิจฉัย การสอบก่อนเรียน การสอบระหว่างเรียน และการสอบ-  
ปลายภาค ซึ่งการสอบในแต่ละจุดมุ่งหมายต้องการสารสนเทศสูงสุดที่ระดับความสามารถของ  
ผู้สอบที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงอาจนำผลการวิจัยเกี่ยวกับเกณฑ์การเลือกข้อสอบที่เหมาะสมกับ  
ระดับความสามารถของกลุ่มมาใช้ เช่น การสอบคัดเลือกอาจจะใช้เกณฑ์การเลือกข้อสอบ  
สำหรับกลุ่มความสามารถสูง การสอบก่อนเรียนอาจจะใช้เกณฑ์การเลือกข้อสอบสำหรับกลุ่ม  
ความสามารถต่ำ เป็นต้น

3) เนื่องจากปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามาช่วยในวงการวัดและประเมินผลทางการศึกษามากขึ้น ดังนั้นเพื่อให้การใช้คลังข้อสอบมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นถ้าได้กำหนดเกณฑ์การเลือกข้อสอบตามผลการวิจัยเข้าไปด้วยก็จะทำให้ระบบการบริหารคลังข้อสอบด้วยคอมพิวเตอร์สามารถกำหนดเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่แน่นอนได้ เป็นระบบอัตโนมัติทั้งระบบ

## 2. ด้านการทำวิจัยต่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นจุดเริ่มต้นในการศึกษาช่วงค่าของพารามิเตอร์ที่เหมาะสมกับกลุ่มความสามารถของผู้สอบ ในแนวทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบโดยในการศึกษานี้ใช้โมเดลโลจิสติกพารามิเตอร์ โดยใช้โค้งการแจกแจงปกติเป็นลักษณะของโค้งสารสนเทศของข้อสอบเป้าหมายและใช้ขนาดของแบบสอบ 4 ขนาด คือ 20, 30, 60 และ 100 ข้อ โดยมุ่งหวังให้ แบบสอบขนาด 20 ข้อ เป็นตัวแทนของแบบสอบหน่วยย่อย แบบสอบขนาด 30 ข้อ เป็นตัวแทนของแบบสอบกลางภาค แบบสอบขนาด 60 ข้อ และ 100 ข้อเป็นตัวแทนของแบบสอบปลายภาค หรือแบบสอบสำหรับการสอบแข่งขันเท่านั้น จึงน่าที่จะได้ทำการศึกษาคือไปในเรื่องต่อไปนี้

1) ศึกษาเรื่องขนาดของแบบสอบที่แปรค่ามากกว่านี้ เช่นอาจจะเริ่มจากขนาดของแบบสอบจำนวน 10, 20, 30, ..... 200 ข้อ เพื่อที่จะได้นำผลสรุปไปใช้เกี่ยวกับความยาวของแบบสอบได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น

2) ศึกษาเรื่องระดับความสามารถและการแจกแจงของความสามารถของผู้สอบ เพื่อจะได้ข้อเท็จจริงในการเลือกใช้วิธีการเลือกข้อสอบได้เหมาะสมกับกลุ่มความสามารถของผู้สอบในลักษณะอื่นๆ เช่น เกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มความสามารถของผู้สอบที่ต่างออกไป

3) ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพสัมพัทธ์ระหว่างแบบสอบที่มีโค้งสารสนเทศที่มีรูปแบบต่างๆ กันออกไป

4) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสอน ระดับความสามารถของกลุ่มผู้เรียน ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ และเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบ แบบอื่นๆต่อไป

5) น่าจะมีการศึกษาต่อในเรื่องวิธีการลุ่มข้อสอบที่แตกต่างกันออกไปว่าส่งผลต่อค่าสารสนเทศของแบบสอบอย่างไร