

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบตัวเลือก
ข้อระหว่างประเภทที่กำหนดและไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ ดังนี้

1. เปรียบเทียบค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบรายข้อ

(Item Information Function : IIF)

2. เปรียบเทียบค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ

(Test Information Function : TIF)

สมมุติฐานการวิจัยมีดังนี้

1. เมื่อเปรียบเทียบกันในช่วงระดับความสามารถ ($\theta > 1$) ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ (IIF) และค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ (TIF) แบบตัวเลือกข้อที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ น่าจะมีค่าไม่แตกต่างจากค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ (IIF) และค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ (TIF) แบบตัวเลือกข้อที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ

2. เมื่อเปรียบเทียบกันในช่วงระดับความสามารถ ($\theta < 1$) ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ (IIF) และค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ (TIF) แบบตัวเลือกข้อที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบน่าจะมีค่าสูงกว่าค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ (IIF) และค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ (TIF) แบบตัวเลือกข้อที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ

วิธีดำเนินการวิจัย

แบบสอบที่ใช้ศึกษา เป็นแบบสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ว 203) บทที่ 7 เรื่องอาหาร ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 2 ฉบับ ๆ ละ 50 ข้อ โดยข้อสอบแต่ละข้อในแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ มีข้อความถามเหมือนกันทุกข้อ ซึ่งมุ่งวัดในเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อเดียวกัน ผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด โดยครูผู้สอน จำนวน 7 ท่าน และตรวจสอบด้วยการเขียนข้อความถามและตัวเลือกจากนักวัดผล จำนวน 5 ท่าน นำไปทดลองใช้ 2 ครั้งกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้ โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน และให้นำผลมาปรับปรุงแก้ไขข้อสอบหลังจากทดลองใช้ทั้ง 2 ครั้ง ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพ จำนวน 40 ข้อ ที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดทุกข้อ คำนวณค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร KR 20 ปรากฏว่า แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.72 และแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.78

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 2,400 คน นำผลการตอบข้อสอบของกลุ่มตัวอย่างมาประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบและประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ด้วยวิธีของเบส์ Version 2.1 ซึ่งพัฒนาโปรแกรมโดยรศ.ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี และ ดร.คณิต ไช้มุกต์

สรุปผลการวิจัย

1. ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ

ผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์

1.1 ค่าอำนาจจำแนก พบว่า แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดและไม่ได้กำหนดสถานการณ์คำตอบ จำนวนข้อสอบส่วนใหญ่มีค่าอำนาจจำแนกปานกลาง 50 %

และ 52.5 % ตามลำดับ ส่วนค่าอำนาจจำแนกต่ำข้อสอบในแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ มีจำนวนข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเท่ากัน และยังพบว่า ข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีจำนวนข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูงอยู่เล็กน้อย (2.5 %)

1.2 ค่าความยาก พบว่า แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบมีจำนวนข้อสอบที่มีค่าความยากมากกว่า (77.5%) ส่วนที่ค่าความยากปานกลางแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ มีจำนวนข้อสอบที่มีค่าความยากใกล้เคียงกัน และที่ค่าความยากต่ำพบว่า ข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีจำนวนข้อสอบที่มีค่าความยากต่ำมากกว่า

1.3 ค่าการเดา พบว่า แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบมีจำนวนข้อสอบที่มีค่าการเดาสูงมากกว่าเล็กน้อย ที่ค่าการเดาต่ำถึงปานกลางพบว่าแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีจำนวนข้อสอบที่มีค่าการเดาต่ำถึงปานกลางมากกว่า

2. ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ

ผลการเปรียบเทียบค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ พบว่า

2.1 ข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบส่วนใหญ่ มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศสูงกว่าข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ ที่ระดับความสามารถสูง ($\theta \geq 1$)

2.2 ข้อสอบในแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศสูงกว่าข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ ที่ระดับความสามารถปานกลาง ($-1 < \theta < 1$)

2.3 ข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบและไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศเท่ากัน ที่ระดับความสามารถต่ำ ($\theta \leq -1$)

3. ค่าดัชนีประสิทธิภาพสัมพัทธ์

ผลการเปรียบเทียบค่าดัชนีประสิทธิภาพสัมพัทธ์ พบว่า

3.1 แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบมีประสิทธิภาพมากกว่าแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ เมื่อใช้ประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ ที่มีความสามารถระดับ ($\theta > 1.00$)

3.2 แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีประสิทธิภาพมากกว่า เมื่อใช้ประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ ที่มีระดับความสามารถต่ำถึงปานกลาง ($\theta = -3.00$ ถึง 0.50)

4. ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ

ผลการเปรียบเทียบค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ พบว่า

4.1 ที่ระดับความสามารถต่ำ ($\theta \leq -1$) แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีค่าสารสนเทศของแบบสอบสูงกว่าแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ

4.2 ที่ระดับความสามารถปานกลาง ($-1 < \theta < 1$) แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีค่าสารสนเทศของแบบสอบสูงกว่าแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ

4.3 ที่ระดับความสามารถสูง ($\theta \geq 1$) แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีค่าสารสนเทศของแบบสอบสูงกว่าแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ

จากข้อค้นพบดังกล่าว แสดงว่า แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ จะสามารถประมาณค่าความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบที่มีความสามารถสูงได้ดีกว่าแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ

ส่วนผู้ที่มีความสามารถระดับปานกลางถึงต่ำ แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ จะสามารถประมาณค่าความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบได้ดีกว่าแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยที่สอดคล้องกับสมมุติฐาน มีดังนี้

เมื่อเปรียบเทียบค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบทั้ง 2 ฉบับแล้ว พบว่า ข้อสอบในแบบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ ส่วนใหญ่มีค่าสารสนเทศของข้อสอบสูงกว่าข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ ที่ระดับความสามารถปานกลาง ($1 > \theta > -1$) และที่ระดับความสามารถต่ำ ($\theta \leq -1$) ข้อสอบในแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ มีค่าสารสนเทศเท่ากัน เมื่อรวมค่าสารสนเทศข้อสอบรายข้อเป็นค่าสารสนเทศของแบบสอบทั้งฉบับ ปรากฏว่า แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบมีค่าสารสนเทศสูงกว่าแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ ที่ระดับความสามารถต่ำถึงปานกลาง ($\theta = -3.00$ ถึง 0.50) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจากผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ ด้วยทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบ โดยวิธีการประมาณค่าของเบย์ (Bayesian Estimation) ปรากฏว่า ข้อสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีค่าอำนาจจำแนกปานกลาง ค่าความยากปานกลางค่อนข้างง่ายและค่าการเดาสูงกว่าข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ ซึ่งค่าพารามิเตอร์เหล่านี้มีผลโดยตรงต่อค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ กล่าวคือ ถ้าค่าอำนาจจำแนกข้อสอบเพิ่มขึ้น ทำให้ค่าฟังก์ชันสารสนเทศข้อสอบเพิ่มขึ้น และถ้าค่าการเดาของข้อสอบเพิ่มขึ้น ทำให้ค่าฟังก์ชันสารสนเทศ

ของข้อสอบลดลง (Warm, 1978) ซึ่งสอดคล้องกับ Habletton และ Swanminathan (1985, อ้างถึงในอัญชิตา ดิษเจริญ, 2535) ได้กล่าวว่า ถ้าข้อสอบที่มีความยากอยู่ระดับใดแล้ว จะมีค่าสารสนเทศสูงสุดในระดับความสามารถนั้น ๆ ด้วย ซึ่งโดยธรรมชาติค่าสารสนเทศของข้อสอบและแบบสอบ ณ ระดับความสามารถที่ห่างไกลจากค่าความยาก (b) ออกไปจะมีค่าลดลง นอกจากนั้น Warm (1970 อ้างถึงในอาตุณ ช้างแก้วมณี, 2533) ยังได้กล่าวไว้ว่า ถ้าค่าอำนาจจำแนกสูง จะส่งผลให้ค่าสารสนเทศสูงด้วย และค่าอำนาจจำแนกสูงค่าการเดาก็จะต่ำ นอกจากนั้นจากผลการวิจัยของคณิต ไชมุทธ์ (2533) ยังพบข้อสรุปที่สนับสนุนว่าข้อสอบที่ยากมาก จะเหมาะสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถสูง ข้อสอบที่ยากปานกลางและง่าย จะเหมาะสำหรับผู้ที่มีความสามารถปานกลางและต่ำตามลำดับ ข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกข้อที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ เป็นข้อสอบที่ผู้วิจัยได้คิดและสร้างขึ้นเองโดยอาศัยแนวคิดของการสร้างข้อสอบตัวเลือกข้อโดยทั่วไป จึงยังไม่มีผลการวิจัยที่จะมาสนับสนุน แต่แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบนี้ จะมีลักษณะคล้ายกับแบบสอบตัวเลือกธรรมดาเพียงแต่จะมีคำตอบข้ออยู่ในตัวเลือกเท่านั้น และผลจากการวิจัยเกี่ยวกับข้อสอบตัวเลือกธรรมดากับแบบสอบตัวเลือกข้อที่สอดคล้องกับผลการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้ จากผลการวิจัยของอัญชิตา ดิษเจริญ (2535) พบว่า ข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกธรรมดามีค่าสารสนเทศสูงกว่าข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกข้อที่ระดับความสามารถปานกลางลงไป ($\theta < 1.00$) นอกจากนั้นผลการวิจัยของปราณี ร่มทอง (2528) พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางตอบแบบสอบตัวเลือกธรรมดาได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าแบบสอบตัวเลือกข้อ ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าข้อสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีค่าสารสนเทศสูงในกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถระดับปานกลาง แต่มีค่าสารสนเทศต่ำในกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถระดับสูง ในขณะที่ข้อสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์ซึ่งยากกว่า จะมีค่าสารสนเทศสูงในกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถสูง และมีค่าสารสนเทศต่ำมากในผู้สอบที่มีความสามารถต่ำ ส่วนที่ระดับความสามารถต่ำ ข้อสอบในแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ มีค่าสารสนเทศเท่ากัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของปราณี ร่มทอง (2528) พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำตอบแบบสอบตัวเลือกธรรมดาและแบบสอบตัวเลือกข้อได้ไม่แตกต่างกัน อาจจะเป็นเพราะว่าผู้สอบที่มีระดับความสามารถต่ำหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เมื่อทำข้อสอบไม่ว่าข้อสอบลักษณะ

ไต่ถ้อยถามจะทำข้อสอบได้น้อยและโอกาสการเดาคำตอบก็มีมาก ซึ่งตั้งที่กล่าวข้างต้นว่าค่าการเดาของข้อสอบมีผลต่อค่าสารสนเทศของข้อสอบด้วย คือ ถ้าค่าการเดาเพิ่มขึ้นค่าสารสนเทศจะลดลง เมื่อรวมค่าสารสนเทศของข้อสอบทุกข้อเป็นค่าสารสนเทศของแบบสอบ จึงทำให้แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีค่าสารสนเทศสูงกว่าแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ ที่ระดับความสามารถต่ำและปานกลาง ($\theta = -3.00$ ถึง 0.50) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของอัญชิตา ดิษเจริญ (2535) พบว่า แบบสอบตัวเลือกธรรมดา มีค่าสารสนเทศสูงกว่าแบบสอบตัวเลือกข้อที่ระดับความสามารถต่ำและปานกลาง ($\theta = -2.00$ ถึง 0.00) จะเห็นได้ว่า แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ น่าจะเหมาะสมกับผู้สอบที่มีความสามารถต่ำและปานกลาง และยังสามารถประมาณค่าความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบในระดับความสามารถนี้ด้วย

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีประสิทธิภาพสัมพัทธ์ พบว่า ส่วนใหญ่ข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ ที่ระดับความสามารถปานกลางถึงต่ำ ($\theta = 0.00$ ถึง 2.00) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากว่าข้อสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบเหมาะสำหรับประมาณค่าความสามารถของผู้ที่มีความสามารถปานกลางถึงต่ำ และยังพบว่ามีค่าสารสนเทศสูงกว่าในระดับนี้ จึงส่งผลให้ข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบมีประสิทธิภาพสูงกว่าหรืออาจจะเป็นเพราะว่าผู้ที่มีความสามารถปานกลางถึงต่ำสามารถทำข้อสอบประเภทนี้ได้ดี เพราะเป็นข้อสอบที่มีลักษณะคล้ายกับข้อสอบตัวเลือกธรรมดา ซึ่งไม่ต้องใช้ความคิดพิจารณามาก กล่าวคือ ผู้สอบเพียงอ่านคำถามและสามารถเลือกตัวเลือกที่ถูกต้องได้เลย ส่วนแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ ผู้สอบจะต้องพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ก่อนแล้วค่อยพิจารณาตัวเลือกทุกตัวก่อนจึงจะสามารถเลือกคำตอบได้ และเมื่อพิจารณาค่าดัชนีประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบ พบว่า แบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบมีประสิทธิภาพสูงกว่าที่ระดับความสามารถปานกลางถึงต่ำ ($\theta \leq 0.50$) ซึ่งให้ผลสอดคล้องกัน

ผลการวิจัยที่ขัดแย้งกับสมมติฐาน

ข้อสอบและแบบสอบตัวเลือกซ้อนประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีค่าสารสนเทศของข้อสอบและแบบสอบสูงกว่าแบบสอบตัวเลือกซ้อนประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ ที่ระดับความสามารถสูง ($\theta > 1.00$) ซึ่งขัดแย้งกับสมมติฐานข้อที่ 1 น่าจะเป็นเพราะ ค่าสารสนเทศจะสูงที่ระดับความสามารถได้นั้น เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างค่าความยากกับระดับความสามารถของผู้สอบ ซึ่ง Hambleton (1985, อ้างถึงใน คณิต ไชมุกด, 2533) กล่าวไว้ว่า ค่าความยากขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้สอบ จะเห็นได้ว่า ข้อสอบส่วนใหญ่ในแบบสอบตัวเลือกซ้อนประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีค่าความยากมากกว่า จึงเหมาะที่จะใช้กับกลุ่มผู้สอบที่มีระดับความสามารถสูง กล่าวคือ ถ้าข้อสอบมีความยากอยู่ระดับใดแล้วจะมีค่าสารสนเทศสูงสุดในระดับความสามารถนั้น ๆ ด้วย ทำให้ข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกซ้อนประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ ซึ่งค่อนข้างยาก มีค่าสารสนเทศสูง ในผู้สอบที่มีระดับความสามารถสูงขึ้นไปเป็นส่วนใหญ่ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อัญชิตา ดิษเจริญ (2535) พบว่า ข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกซ้อนมีค่าสารสนเทศสูงกว่าข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกธรรมดา และผลจากการวิจัยยังพบว่า ค่าการเดาของข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกซ้อนประเภทที่กำหนดสถานการณ์มีค่าต่ำ อาจจะเป็นเพราะว่า ในการทำข้อสอบประเภทนี้ผู้สอบจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนที่จะเลือกคำตอบ ซึ่งค่าการเดาจะส่งผลให้ค่าสารสนเทศเพิ่มหรือลดลงได้ กล่าวคือ ถ้าค่าการเดาต่ำ จะทำให้ค่าสารสนเทศเพิ่มขึ้น เมื่อรวมค่าสารสนเทศของข้อสอบเป็นแบบสอบจึงส่งผลให้ค่าสารสนเทศของแบบสอบมีค่าสูง ในกลุ่มผู้สอบที่ระดับความสามารถสูงไปด้วย เมื่อพิจารณาที่ค่าสูงสุดของโค้งฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบทั้งฉบับแล้ว จะเห็นว่า แบบสอบตัวเลือกซ้อนประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีค่าสารสนเทศสูงสุดที่ระดับความสามารถปานกลาง ($\theta = 0.00$) โดยมีค่าเท่ากับ 4.305 ในขณะที่แบบสอบตัวเลือกซ้อนประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีค่าสารสนเทศสูงสุดที่ระดับความสามารถปานกลางค่อนข้างสูง ($\theta = 1.50$) โดยมีค่าเท่ากับ 7.640 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า แบบสอบตัวเลือกซ้อนประเภทที่

กำหนดสถานการณ์คำตอบ เหมาะสำหรับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถสูง ส่วนแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบเหมาะสำหรับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถปานกลางลงไป

นอกจากนั้นเมื่อพิจารณาค่าดัชนีประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของข้อสอบและแบบสอบ พบว่า ข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบในแบบสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ ที่ระดับความสามารถสูงขึ้นไป ($\theta \geq 1.00$) ซึ่งส่งผลให้แบบสอบทั้งฉบับมีประสิทธิภาพสูงกว่าที่ระดับความสามารถเดียวกันด้วย น่าจะมีสาเหตุเนื่องมาจากการหาประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบ ขึ้นอยู่กับค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบที่นำมาเปรียบเทียบกับ ซึ่งค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบต่างเป็นผลรวมของค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบที่เป็นดัชนีกำหนดคุณภาพของข้อสอบ ซึ่งจากข้อค้นพบดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้ผลการวิจัยได้ผลดังที่กล่าวมา

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยที่ได้รับในครั้งนี้เป็นข้อค้นพบที่มีประโยชน์ที่ค่อนข้างครอบคลุมสภาพการวัดผลการศึกษาในปัจจุบัน ที่ต้องการใช้แบบสอบที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของกลุ่มผู้สอบ ซึ่งหากผู้ดำเนินการสอบได้ประยุกต์ใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม การวัดผลการศึกษา ก็จะเป็นกระบวนการที่มีความหมายและให้สารสนเทศที่เชื่อถือได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 เมื่อต้องการนำข้อสอบแบบตัวเลือกข้อไปใช้ ควรพิจารณาถึงระดับความสามารถของผู้สอบ ถ้าต้องการใช้ข้อสอบเพื่อประมาณค่าความสามารถของผู้สอบที่มีความสามารถสูงแล้ว ควรเลือกใช้ข้อสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการสอบด้วย เพราะข้อสอบตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดสถานการณ์คำตอบ จะสามารถประมาณค่าความสามารถที่แท้จริง โดยมีความคลาดเคลื่อนในการประมาณต่ำ ในกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถสูง

1.2 เมื่อต้องการนำข้อสอบแบบตัวเลือกข้อไปใช้กับ ผู้สอบที่มีระดับความสามารถต่ำถึงปานกลาง ควรเลือกใช้ข้อสอบตัวเลือกข้อประเภทที่ไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ เพราะว่าจะมีลักษณะคล้ายกับข้อสอบตัวเลือกธรรมดา แต่จะมีคำตอบข้ออยู่ในตัวเลือกเท่านั้น ซึ่งอาจจะยากกว่าข้อสอบตัวเลือกธรรมดาน้าง และยังสามารถประมาณค่าความสามารถที่แท้จริงในกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถปานกลางถึงต่ำได้ดีด้วย

1.3 การสร้างข้อสอบตัวเลือกข้อ ควรพิจารณาเนื้อหาที่จะนำมาสร้างข้อสอบด้วย เพราะในบางเนื้อหาวิชาเช่น คณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่คำตอบจะมีคำตอบเดียวคือคำตอบที่แน่นอนมีเพียงคำตอบเดียวจึงไม่สามารถนำมาสร้างเป็นข้อสอบตัวเลือกข้อได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

2.1 การวิจัยครั้งนี้ใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีของเบย์ (Bayesian) ด้วยโปรแกรม IRT Version 2.1 เพียงอย่างเดียว จึงควรจะได้มีการศึกษาในลักษณะเดียวกันนี้โดยใช้วิธีการประมาณค่าแบบอื่น ๆ เช่น วิธีแมกซิมไลต์ไลคูด วิธีอีวีรติค ซึ่งเป็นวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบและความสามารถของผู้เข้าสอบในแบบจำลองโลจิสติก 3 พารามิเตอร์เช่นเดียวกันว่าจะมีผลสอดคล้องกันหรือไม่

2.2 น่าจะมีการศึกษาเปรียบเทียบ โดยการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ ด้วยโปรแกรม LOGIST 5 โปรแกรม BILOG และโปรแกรม MULTILOG ซึ่งเป็นโปรแกรมคำนวณการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลองโลจิสติก 3 พารามิเตอร์ โดยใช้สูตรในการคำนวณเดียวกัน แต่จะแตกต่างกันที่การเขียนโปรแกรมในการคำนวณว่าจะให้ผลสอดคล้องกันหรือไม่

2.3 น่าจะได้มีการศึกษาโดยทดลองใช้แบบสอบที่ประกอบด้วย ข้อสอบที่มีตัวเลือกข้อประเภทที่กำหนดและไม่กำหนดสถานการณ์คำตอบ อยู่ในฉบับเดียวกันว่าจะได้ผลเช่นไร