



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบเลือกตอบชนิดตัดสินคำตอบทุกตัวเลือกที่ตรวจให้คะแนนแก่ความรู้ที่ถูกต้องสมบูรณ์และให้คะแนนแก่ความรู้บางส่วนเมื่อเทียบกับข้อสอบเลือกตอบชนิดแบบฉบับ ทั้งในระดับรายชื่อและระดับแบบสอบ
2. ศึกษาประสิทธิภาพของการตัดสินใจของแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบเลือกตอบชนิดตัดสินคำตอบทุกตัวเลือกที่ตรวจให้คะแนนแก่ความรู้ที่ถูกต้องสมบูรณ์และให้คะแนนแก่ความรู้บางส่วนกับแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบเลือกตอบชนิดแบบฉบับ เมื่อใช้เป็นแบบสอบวัดการเรียนรู้เพื่อรู้จริง

สมมติฐานของการวิจัย

1. ข้อสอบเลือกตอบชนิดตัดสินคำตอบทุกตัวเลือกที่ให้คะแนนแก่ความรู้บางส่วนจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบเลือกตอบชนิดแบบฉบับในทุกระดับความสามารถ ทั้งในระดับข้อสอบและระดับแบบสอบ
2. ข้อสอบเลือกตอบชนิดตัดสินคำตอบทุกตัวเลือกที่ให้คะแนนแก่ความรู้ที่ถูกต้องสมบูรณ์จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบเลือกตอบชนิดตัดสินคำตอบทุกตัวเลือกที่ให้คะแนนแก่ความรู้บางส่วน และข้อสอบเลือกตอบชนิดแบบฉบับ ที่ระดับความสามารถสูง ($\theta \geq 2$) แต่จะมีประสิทธิภาพต่ำกว่าที่ระดับความสามารถปานกลางและต่ำ ($\theta < 2$) ทั้งในระดับข้อสอบและระดับแบบสอบ
3. ประสิทธิภาพของการตัดสินใจเมื่อใช้เป็นแบบสอบวัดการเรียนรู้เพื่อรู้จริง โดยใช้คะแนนจากแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบเลือกตอบชนิดตัดสินคำตอบทุกตัวเลือกที่ให้คะแนนแก่ความรู้บางส่วนจะสูงกว่าการใช้คะแนนจากแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบเลือกตอบชนิดตัดสินคำตอบทุกตัวเลือกที่ให้คะแนนแก่ความรู้ที่ถูกต้องสมบูรณ์ และจากแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบเลือกตอบชนิดแบบฉบับ
4. ประสิทธิภาพของการตัดสินใจเมื่อใช้เป็นแบบสอบวัดการเรียนรู้เพื่อรู้จริงโดยใช้คะแนนจากแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบเลือกตอบชนิดตัดสินคำตอบทุกตัวเลือกที่ให้คะแนนแก่ความรู้

ที่ถูกต้องสมบูรณ์จะสูงกว่าการใช้คะแนนจากแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบเลือกตอบชนิดแบบฉบับ

วิธีดำเนินการวิจัย

แบบสอบที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาศึกษา 251 การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ ตามหลักสูตรปริญญาตรีศาสตร์บัณฑิต และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ของสภาการฝึกหัดครู พุทธศักราช 2524 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยจัดทำเป็นแบบสอบ 2 ฉบับ ฉบับหนึ่งประกอบด้วยข้อสอบเลือกตอบชนิดแบบฉบับ อีกฉบับหนึ่งประกอบด้วยข้อสอบเลือกตอบชนิดตัดสินคำตอบทุกตัวเลือก โดยข้อสอบทั้งสองชนิดจะมีความเท่าเทียมกันในเนื้อหาและวัตถุประสงค์ หมายเดียวกันข้อต่อข้อ และจัดเรียงข้ออยู่ในลำดับเดียวกันในแต่ละฉบับ ข้อสอบทั้งสองชนิดผ่านการตรวจสอบความตรงตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด จากผู้ทรงวุฒิทางการวัดและประเมินผลการศึกษา และผ่านการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไข โดยอาศัยผลการวิเคราะห์ข้อสอบตามแนวคิดของทฤษฎีการสอบแบบคลาสสิกเป็นแนวทาง

ผลวิจัยที่ตอบแบบสอบเพื่อการวิจัยนี้เป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาศึกษา 251 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2529 ในวิทยาลัยครู 15 แห่ง จำนวน 1672 คน เป็นผู้ตอบแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบเลือกตอบชนิดตัดสินคำตอบทุกตัวเลือก 816 คน และตอบแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบเลือกตอบชนิดแบบฉบับ 856 คน โดยมีอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการสอบ

นำผลการตอบข้อสอบของผลวิจัยมาประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ โดยแยกข้อสอบเป็น 3 ชนิด คือ ข้อสอบเลือกตอบชนิดแบบฉบับ ข้อสอบเลือกตอบชนิดตัดสินคำตอบทุกตัวเลือกที่ให้คะแนนแก่ความรู้ที่ถูกต้องสมบูรณ์ และข้อสอบเลือกตอบชนิดตัดสินคำตอบทุกตัวเลือกที่ให้คะแนนแก่ความรู้บางส่วนซึ่งจะประมาณค่าพารามิเตอร์เป็นรายตัวเลือก นำค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบไปคำนวณหาค่าสารสนเทศของข้อสอบและแบบสอบ และหาค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ระหว่างข้อสอบและแบบสอบแต่ละชนิด กับหาดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินผลการเรียนเมื่อใช้เป็นแบบสอบวัดการเรียน เพื่อรู้จริงของแบบสอบแต่ละชนิด

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบรายข้อ พบว่า

1.1 ส่วนใหญ่ข้อสอบ MTF.P มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC ที่ระดับความสามารถสูงมากลงมา ($\theta < 3.50$) ส่วนที่ระดับความสามารถสูงมากขึ้นไปนั้น ส่วนใหญ่ข้อสอบ T.MC มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบชนิด MTF.P

1.2 ส่วนใหญ่ข้อสอบ MTF.P มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ MTF.A ที่ระดับความสามารถสูงมากลงมา ($\theta < 2.75$) ส่วนที่ระดับความสามารถสูงมากขึ้นไปนั้น ส่วนใหญ่ข้อสอบ MTF.A มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ MTF.P

1.3 ส่วนใหญ่ข้อสอบ MTF.A มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC ที่ระดับความสามารถปานกลางค่อนข้างสูงขึ้นไป ($\theta > 0.75$) ส่วนที่ระดับความสามารถปานกลางค่อนข้างสูงลงมานั้น ส่วนใหญ่ข้อสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ MTF.A

1.4 ส่วนใหญ่ข้อสอบ MTF.P มีประสิทธิภาพสูงที่สุดที่ระดับความสามารถสูงมากลงมา ($\theta < 2.25$) ส่วนที่ระดับความสามารถสูงมากขึ้นไปนั้น ส่วนใหญ่ข้อสอบชนิด MTF.A มีประสิทธิภาพสูงที่สุด

2. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ พบว่า

2.1 แบบสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถสูงมากขึ้นไป ($\theta > 3.00$) และแบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC ที่ระดับความสามารถสูงลงมา ในเกือบทุกกรณี ยกเว้นในกรณีข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวเลือกได้เพียง 2 ตัวเลือก แบบสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถต่ำขึ้นไป ($\theta > -1.75$)

2.2 แบบสอบ MTF.A จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถสูงขึ้นไป ($\theta > 2.00$) และแบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A ที่ระดับความสามารถสูงลงมา ในเกือบทุกกรณี ยกเว้นในกรณีข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวเลือกได้เพียง 2 ตัวเลือก แบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A ที่ระดับความสามารถปานกลางขึ้นไป ($\theta > 0.00$)

2.3 แบบสอบ MTF.A จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC ที่ระดับความ

สามารถปานกลางค่อนข้างขึ้นไป ($\theta > 1.00$) ส่วนที่ระดับความสามารถต่ำกว่านั้นแบบสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A

2.4 เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบสอบทั้ง 3 ชนิดพร้อมกันสรุปได้ว่า แบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC และ MTF.A ที่ระดับความสามารถสูงลงมา ส่วนที่ระดับความสามารถสูงขึ้นไปนั้น แบบสอบ MTF.A จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P และ T.MC สำหรับแบบสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A และ MTF.P ที่ระดับความสามารถต่ำขึ้นไปถึงระดับความสามารถสูง ในกรณีที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ 2 ตัวเลือก

3. ประสิทธิภาพของการตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงของแบบสอบ พบว่า

3.1 แบบสอบ MTF.P จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงได้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC ในเกือบทุกระดับความสามารถและระดับของอัตราการสูญเสีย ยกเว้นในกรณีที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้เพียง 2 ตัวเลือกเท่านั้น แบบสอบ T.MC จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนได้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถสูงมากขึ้นไป ($\theta > 2.00$)

3.2 แบบสอบ MTF.P จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงได้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A ที่ระดับความสามารถตั้งแต่ปานกลางขึ้นไปถึงระดับสูง ($-0.5 < \theta < 2.5$) ส่วนที่ระดับความสามารถสูงขึ้นไปนั้น แบบสอบ MTF.A จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนได้มีประสิทธิภาพมากกว่าแบบสอบ MTF.P ในทุกระดับของอัตราการสูญเสีย ยกเว้นในกรณีที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ทั้ง 5 ตัวเลือก กับได้ 2 ตัวเลือก การใช้แบบสอบ MTF.A ช่วยตัดสินผลการเรียนจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถปานกลางด้วย

3.3 แบบสอบ MTF.A จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงได้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC ที่ระดับความสามารถตั้งแต่ปานกลางค่อนข้างสูงขึ้นไป ($\theta > 0.5$) ในทุกระดับของอัตราการสูญเสีย ยกเว้นในกรณีที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้เพียง 2 ตัวเลือก ที่แบบสอบ T.MC จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนได้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A ที่ระดับความสามารถสูงมาก ในทุกระดับของอัตราการสูญเสีย

3.4 ในเกือบทุกกรณีและเกือบทุกระดับของอัตราการสูญเสีย แบบสอบ MTF.P จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงได้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A และ T.MC ที่ระดับความสามารถตั้งแต่ปานกลางถึงสูง ($-0.5 < \theta < 3.0$) ส่วนที่ความสามารถระดับสูงมากขึ้นไป

นั้น แบบสอบ MTF.A จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนได้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A และ T.MC

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของข้อสอบ MTF.P กับ T.MC พบว่า ข้อสอบ MTF.P มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC เกือบทุกระดับความสามารถตั้งแต่ต่ำมากขึ้นไปจนถึงระดับสูงมาก ยกเว้นที่ระดับความสามารถสูงมากขึ้นไปที่ข้อสอบ T.MC มีประสิทธิภาพสูงกว่า และในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงก็พบว่า ข้อสอบ MTF.P มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC ทุกระดับความสามารถ ซึ่งถ้าพิจารณาช่วงความสามารถที่มักจะนิยมพิจารณากันตามปกติคือในช่วงตั้งแต่ 0 เท่ากับ -3 ถึง +3 แล้ว อาจกล่าวได้ว่า ข้อสอบ MTF.P มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC ในทุกระดับความสามารถ ข้อค้นพบนี้เป็นไปตามที่คาดไว้ในสมมุติฐานการวิจัย ซึ่งพอจะอธิบายได้ว่า เพราะข้อสอบ MTF.P นั้นสามารถวัดได้ละเอียดถี่ถ้วนมากกว่าข้อสอบ T.MC กล่าวคือ ในการตอบข้อสอบ T.MC 1 ข้อนั้น ผู้ตอบจะตัดสินใจเลือกตัวเลือกที่ถูกต้อง 1 ตัวเลือกเพียงครั้งเดียวแล้วมีการตัดสินใจคะแนนสำหรับข้อนั้น ถ้าเลือกถูกต้องจะได้คะแนน ถ้าเลือกผิดก็ไม่ได้คะแนน เนื่องจากตัวเลือกที่ผิดมีมากกว่าตัวเลือกที่ถูกต้องมีอยู่ตัวเดียว ถ้าผู้ตอบไม่มีความรู้ที่ถูกต้องสมบูรณ์แล้ว โอกาสที่จะเลือกตัวเลือกที่ผิดจะมีมากกว่าที่จะเลือกตัวเลือกที่ถูกต้อง ถึงแม้ว่าผู้ตอบจะมีความรู้บางส่วนและพอจะบอกได้ว่าคำตอบใดเป็นคำตอบที่ผิดแต่ไม่ทั้งหมด ถ้าหากเขายังเลือกคำตอบที่ถูกต้องไม่ได้ ผลการตอบของเขา ก็ไม่ได้แตกต่างไปจากผู้ที่ไม่มีความรู้เลยและเดาไม่ถูก สำหรับคนกลุ่มที่มีความรู้บ้างบางส่วนกับคนที่ไม่มีความรู้เลยนั้น ข้อสอบ T.MC จะไม่สามารถแยกแยะความแตกต่างของระดับความสามารถของคนในกลุ่มนี้ได้ ส่วนการตอบข้อสอบ MTF.P นั้นการตัดสินใจตอบใหม่แต่ละตัวเลือกจะมีคะแนนให้ทุกครั้ง การที่เขารับแน่นอนว่าคำตอบใดผิดหรือคำตอบใดถูก เขาก็จะได้คะแนนในส่วนนั้นไว้ ส่วนคำตอบที่เขาไม่ทราบนั้น เขาก็จะไม่ได้คะแนนหรืออาจจะได้คะแนนโดยการเดา คะแนนในแต่ละข้อจะกระจายค่าแตกต่างกันได้ถึง 6 ค่า ตั้งแต่ 0 ถึง 5 น่าจะเชื่อได้ว่าข้อสอบ MTF.P วัดความสามารถของบุคคลได้ละเอียดถี่ถ้วนมากกว่าข้อสอบ T.MC เมื่อใช้คะแนนจากการวัดด้วยข้อสอบ MTF.P ไปประมาณค่าความสามารถที่แท้จริงของผู้ตอบก็น่าจะประมาณค่าได้ใกล้เคียงค่าที่แท้จริงหรือมีความแม่นยำมากกว่าการวัดด้วยข้อสอบ T.MC และเมื่อใช้คะแนนช่วยตัดสินผลการเรียนก็น่าจะมีประสิทธิภาพคือตัดสินได้ถูกต้องมากกว่าด้วย

นอกจากนั้นการตอบข้อสอบ MTF.P 1 ข้อนั้นเสมือนกับการวัดเรื่องเดียวกันซ้ำหลาย ๆ ครั้ง ส่วนการตอบข้อสอบ T.MC เป็นการวัดเพียงครั้งเดียวใน 1 ข้อ ตามหลักการรวมหน่วย (The Principle of Aggregation) (Rushton, Brainerd, and Pressley 1983) คะแนนจากข้อสอบ MTF.P ย่อมจะเป็นตัวประมาณค่าที่มีคติน้อยกว่าคะแนนจากข้อสอบ T.MC ทั้งนี้เพราะการรวมหน่วยจากการวัดหลาย ๆ ครั้งจะทำให้ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการวัดที่เป็นความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม (random error) เฉลี่ยหักล้างกันไป ทำให้คะแนนที่ได้ใกล้เคียงกับคะแนนที่แท้จริงมากกว่าคะแนนที่ได้จากการวัดเพียงครั้งเดียว เหตุผลเช่นนี้เป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลายทั้งในการวัดทางจิตหรือการวัดทางกายภาพ โดยมีการเสนอให้มีการวัดหลาย ๆ ครั้งแล้วนำผลการวัดหลาย ๆ ครั้งมาเฉลี่ยเป็นตัวแทนของค่าที่วัดได้ ถ้าจะพิจารณาถึงสารสนเทศที่ได้จากการตอบข้อสอบ MTF.P กับ T.MC แล้ว ถ้าในการตอบข้อสอบ 1 ข้อและมีการตรวจให้คะแนนย่อมจะถือได้ว่าเรามีสารสนเทศเกี่ยวกับความสามารถของผู้ตอบส่วนหนึ่งแล้ว การตอบข้อสอบ MTF.P นั้นแสดงว่าเราได้สารสนเทศเกี่ยวกับความสามารถของผู้ตอบจากทุกตัวเลือก ดังนั้นสารสนเทศจากข้อสอบ MTF.P จึงเป็นสารสนเทศที่สะสมจากสารสนเทศของตัวเลือกหลาย ๆ ตัวเลือก จึงเป็นได้มากกว่าข้อสอบ MTF.P จะให้สารสนเทศได้มากกว่าข้อสอบ T.MC ซึ่งข้อมูลจากการวิจัยนี้ได้สนับสนุนคำอธิบายนี้ กล่าวคือ เมื่อได้พิจารณาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของข้อสอบ MTF.P กับ T.MC ในกรณีที่ข้อสอบ MTF.P มีจำนวนตัวเลือกที่ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้แตกต่างกัน พบว่า ส่วนใหญ่ของข้อสอบ MTF.P มีตัวเลือกที่ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ตั้งแต่ 3 ตัวเลือกขึ้นไปมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC เมื่อมาพิจารณาสารสนเทศของแบบสอบจึงเป็นที่แน่ชัดว่าแบบสอบ MTF.P จะมีสารสนเทศย่อย ๆ (pieces of information) ที่จะนำมาสะสมมากกว่าแบบสอบ T.MC และถ้าจะเปรียบเทียบตัวเลือกแต่ละตัวเลือกในข้อสอบ MTF.P เป็นข้อสอบ 1 ข้อ แบบสอบ MTF.P จึงเสมือนหนึ่งมีข้อสอบมากกว่าแบบสอบ T.MC จากข้อสังเกตของ Hambleton และ Swaminathan (1985: 107) ระบุว่า สารสนเทศของแบบสอบจะมีมากขึ้นถ้าแบบสอบมีจำนวนข้อสอบมากขึ้น จึงเป็นเรื่องสมเหตุสมผลที่แบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC

สำหรับผลสรุปที่ว่า ณ ระดับความสามารถสูงมากๆ นั้น ข้อสอบ MTF.P มีประสิทธิภาพต่ำกว่าข้อสอบ T.MC นั้นอธิบายได้ว่า เพราะข้อสอบ MTF.P ส่วนใหญ่เหมาะกับผู้ที่มีความสามารถระดับปานกลาง (มีฐานของค่า b เท่ากับ 0.82103) ส่วนข้อสอบ T.MC ส่วนใหญ่นั้นเหมาะกับผู้ที่มีความสามารถในระดับสูง (มีฐานของค่า b เท่ากับ 1.47979) โดย

ธรรมชาติของค่าสารสนเทศของข้อสอบหรือของแบบสอบ ณ ระดับความสามารถที่ห่างไกลจากค่า b ออกไปค่าสารสนเทศจะลดลง ดังนั้นที่ระดับความสามารถสูงมาก ถึงแม้ข้อสอบ MTF.P จะมีสารสนเทศย่อย ๆ มาสะสมเป็นจำนวนมากว่าแต่ก็เป็นสารสนเทศที่มีค่าน้อย เมื่อสะสมกันเข้าแล้วก็ไม่มากไปกว่าสารสนเทศที่ได้จากข้อสอบ T.MC ณ ระดับความสามารถสูงมากนี้ข้อสอบ T.MC จึงมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ MTF.P

ส่วนประสิทธิภาพของการตัดสินผลการเรียนนั้น เป็นผลเนื่องมาจากประสิทธิภาพในการประมาณค่าความสามารถของข้อสอบ นั่นคือ แบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบที่ประสิทธิภาพในการประมาณค่าความสามารถในระดับใดสูง ก็ย่อมจะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนในระดับความสามารถนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าด้วย

2. จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของข้อสอบ MTF.P กับ MTF.A พบว่า ข้อสอบ MTF.A มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถสูงมากขึ้นไป และมีประสิทธิภาพในการตัดสินผลการเรียนสูงกว่าที่ระดับความสามารถสูงมากขึ้นไป เช่นกัน ข้อสังเกตนี้สอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้เช่นกัน คำอธิบายของปรากฏการณ์ก็คือ การตอบข้อสอบ MTF.A แล้วจะให้ได้คะแนนนั้น ผู้ตอบจะต้องตัดสินคำตอบทุกตัวเลือก ได้อย่างถูกต้องทั้งหมด ผู้ที่จะตอบข้อสอบชนิดนี้ได้จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ที่ถูกต้องสมบูรณ์หรือเป็นผู้ที่มีความสามารถในระดับสูงเท่านั้น ส่วนผู้ที่ความรู้ยัง有一部分 หรือไม่มีความรู้เลยนั้น โอกาสที่จะได้คะแนนจากการตอบข้อสอบชนิดนี้มีน้อยมาก จะเห็นได้จากมัธยฐานของค่า b ของข้อสอบ MTF.A มีค่าเท่ากับ 2.43735 ซึ่งแสดงว่าข้อสอบชนิดนี้เหมาะสำหรับผู้ตอบที่มีความสามารถสูงมาก ส่วนกลุ่มผู้ตอบที่มีความสามารถปานกลางลงไปทางต่ำนั้นข้อสอบชนิดนี้ก็จะไม่สามารถแยกแยะความแตกต่างในระดับความสามารถของบุคคลกลุ่มนี้ได้ดีนัก เพราะส่วนใหญ่มักจะทำข้อสอบผิดเสียมากกว่า และด้วยเหตุผลเดียวกับที่ข้อสอบ MTF.P มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC ดังอภิปรายในข้อ 1 ข้อสอบ MTF.P จึงมีมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ MTF.A ที่ระดับความสามารถสูงลงมาถึงต่ำมาก

สิ่งที่ควรตระหนักไว้ในการสรุปผลการศึกษาประสิทธิภาพของข้อสอบ MTF.P จากการศึกษาครั้งนี้คือ มีข้อสอบ MTF.P บางข้อที่ไม่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ครบทุกตัวเลือก ถ้าเราสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์จากตัวเลือกเหล่านี้ได้ หรือข้อมูลการตอบตัวเลือกเหล่านี้สอดคล้องกับแบบจำลองที่ศึกษาแล้ว สารสนเทศที่จะได้จากข้อสอบข้อเหล่านี้จะต้องเพิ่มขึ้นอีก

3. จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของข้อสอบ MTF.A กับ T.MC พบว่า ข้อสอบ MTF.A มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC ที่ระดับความสามารถปานกลางค่อนข้างสูงขึ้นไป และมีประสิทธิภาพในการตัดสินผลการเรียนสูงกว่าที่ระดับความสามารถเดียวกันนี้ด้วย ส่วนข้อสอบ T.MC มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ MTF.A ที่ระดับปานกลางลงไปจนถึงระดับต่ำมาก ปรากฏการณ์เช่นนี้อธิบายได้ว่า การตอบข้อสอบ MTF.P นั้นผู้ที่ทราบคำตอบที่ถูกต้องและตัวเลือกใดเป็นคำตอบที่ผิดทุกตัวเลือกเท่านั้นจึงจะตอบถูกและได้คะแนนในข้อนั้น ซึ่งจะต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถสูงพอสมควรขึ้นไป ส่วนการตอบข้อสอบ T.MC นั้นผู้ตอบไม่จำเป็นต้องทราบว่าตัวเลือกใดเป็นตัวเลือกที่ผิดทุกตัวเลือก เพียงแต่ถ้าเขาทราบว่าตัวเลือกใดเป็นคำตอบที่ถูกต้อง เขาก็จะตอบถูกและได้คะแนนแล้ว หรือถ้าเขาไม่ทราบแน่ชัดว่าตัวเลือกใดคือคำตอบที่ถูกต้อง แต่นอจะทราบว่าตัวเลือกใดเป็นตัวเลือกที่ผิดบ้าง เขาก็จะพยายามขจัดตัวเลือกที่เขาทราบว่าผิดแน่นอนออกไป ทำให้โอกาสที่เขาจะตอบถูกและได้คะแนนในข้อนี้เพิ่มขึ้น แต่เขาอาจจะไม่ได้คะแนนเลยถ้าเขาเลือกคำตอบที่ผิดจากตัวเลือกที่เหลือ ทั้ง ๆ ที่เขามีความรู้ยู่บางส่วน หรือในกรณีที่ผู้ตอบเป็นผู้ที่ไม่มีความรู้เลย โอกาสที่จะตอบข้อสอบ T.MC ถูกโดยการเดาอย่างสุ่มย่อมจะมีมากกว่าโอกาสที่จะตอบข้อสอบ MTF.A ถูก ลักษณะเช่นนี้จะทำนายได้ว่าข้อสอบ T.MC น่าจะง่ายกว่าข้อสอบ MTF.A และเป็นข้อสอบที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ตอบที่มีความสามารถตั้งแต่ระดับปานกลางลงไป ส่วนข้อสอบ MTF.A นั้นจะเหมาะสมกับกลุ่มผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับสูงขึ้นไป และสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้เลย โอกาสในการตอบข้อสอบ T.MC ถูกโดยการเดาอย่างสุ่มย่อมจะมีมากกว่าการตอบข้อสอบ MTF.A เมื่อพิจารณาค่าพารามิเตอร์ b และ c ของข้อสอบทั้ง 2 ชนิดแล้วก็พบว่า มีชรัฐานของค่า b ของข้อสอบ T.MC เป็น 1.47979 ส่วนของข้อสอบ MTF.A เป็น 2.43735 แสดงว่าข้อสอบ T.MC นั้นค่อนข้างง่ายกว่าข้อสอบ MTF.A และมีชรัฐานของค่า c ของข้อสอบ T.MC เป็น 0.13509 ส่วนของข้อสอบ MTF.A เป็น 0.02165 ค่าพารามิเตอร์ c นี้ เป็นค่าพารามิเตอร์ตัวหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อค่าสารสนเทศของข้อสอบ คือ ถ้าข้อสอบข้อใดมีค่า c มากจะทำให้สารสนเทศที่ได้จากข้อสอบข้อนั้นมีน้อย ดังนั้น ณ ระดับความสามารถปานกลางค่อนข้างสูงขึ้นไป ข้อสอบ MTF.A จึงให้สารสนเทศมากกว่าข้อสอบ T.MC ข้อสอบ MTF.A จึงมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC ในช่วงความสามารถระดับนี้ สำหรับในกลุ่มผู้ตอบที่มีความสามารถปานกลางลงไปนั้น ข้อสอบ MTF.A จะไม่สามารถจำแนกความแตกต่างของระดับความสามารถของผู้ตอบในกลุ่มนี้ได้ดีนัก เพราะส่วนใหญ่จะทำข้อสอบผิดเสียมากกว่าไม่ว่าผู้ตอบจะมีความรู้ยู่บ้างหรือไม่ และ ข้อสอบ MTF.A จึงใช้ประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถระดับนี้ได้มีประสิทธิภาพต่ำกว่าข้อสอบ T.MC

ข้อเสนอแนะ

ก. ข้อเสนอในการสร้างและเลือกใช้ข้อสอบ

1. ในกรณีของการใช้ข้อสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามปกติ ควรเลือกใช้ข้อสอบ MTF.P เพราะเป็นข้อสอบที่จะใช้คะแนนประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบได้อย่างมีประสิทธิภาพในหลายระดับความสามารถ ขณะเดียวกันก็มีประสิทธิภาพในการตัดสินผลการเรียนของกลุ่มผู้ตอบในหลายระดับความสามารถเช่นกัน
2. ในกรณีที่เป็นการสอบแข่งขันเพื่อคัดเลือกผู้ที่มีความสามารถสูงสุดแล้ว ควรเลือกใช้ข้อสอบ MTF.A เพราะเป็นข้อสอบที่มีประสิทธิภาพในการประมาณค่าความสามารถและตัดสินผลการเรียน สำหรับกลุ่มผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับสูงขึ้นไป
3. การสร้างข้อสอบเลือกตอบชนิดตัดสินคำตอบทุกตัว เลือกเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงนั้น ควรมีตัวเลือกตั้งแต่ 3 ตัวเลือกขึ้นไป และที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ 4 ตัวเลือก

ข. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. การศึกษาประสิทธิภาพของข้อสอบทั้ง 3 ชนิดจากการวิจัยนี้ ข้อสอบที่ใช้ศึกษาค่อนข้างจะเหมาะกับกลุ่มผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับปานกลางค่อนข้างสูงขึ้นไป เป็นส่วนใหญ่ สำหรับที่ระดับความสามารถปานกลางลงไปทางต่ำให้ผลการเปรียบเทียบอาจมีความหมายค่อนข้างน้อย เพราะค่าสารสนเทศจากข้อสอบทั้ง 3 ชนิดที่ความสามารถระดับนี้ค่อนข้างต่ำมาก จึงน่าจะมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของข้อสอบ ณ ระดับความสามารถปานกลางลงมาทางต่ำให้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยออกแบบให้ข้อสอบมีค่าพารามิเตอร์ b ให้ต่ำลง หรืออาจจะศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของข้อสอบทั้ง 3 ชนิดในแต่ละกลุ่มความสามารถ โดยออกแบบข้อสอบให้เหมาะสมกับกลุ่มอื่นๆ โดยเฉพาะ เพื่อให้ได้ข้อความรู้เกี่ยวกับเรื่องให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
2. การศึกษาประสิทธิภาพของข้อสอบ MTF.P นั้น ถ้ามีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกเพียงพอ ก็อาจจะลองนำแบบจำลอง Nominal Response หรือ Grade Response มาเป็นกรอบในการศึกษาเพื่อดูว่าจะให้ผลแตกต่างไปหรือไม่อย่างไร