

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาแบบสอบถามระดับความสามารถ ในวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พร้อมทั้งตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ในด้านความตรงตามเนื้อหา และความตรงตามเกณฑ์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5 จำนวน 3,397 คน จากประชากรทั้งหมด 20,391 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบสองขั้นตอน (Two - Stage Sampling) โดยขั้นที่ 1 สุ่มอย่างง่าย โดยใช้จังหวัดเป็นหน่วยในการสุ่ม ได้มา 1 จังหวัด คือ จังหวัดราชบุรี และขั้นที่ 2 สุ่มกลุ่มตัวอย่างจากจังหวัดราชบุรี ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ใช้ในระหว่างการสร้างกลุ่มข้อสอบ จำนวน 3,265 คน และกลุ่มที่ 2 ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม จำนวน 132 คน

ระยะที่ 1 เป็นการสร้างกลุ่มข้อสอบ เพื่อใช้ในการสร้างแบบสอบถามระดับความสามารถ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะนี้ เป็นแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์ รายวิชา ค 311 ซึ่งประกอบด้วย 8 ขอบเขตเนื้อหา สร้างจากตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรม จำนวน 110 ข้อ และสร้างเพิ่มในบางจุดประสงค์ จำนวน 10 ข้อ รวมเป็นข้อสอบทั้งสิ้น 120 ข้อ จากนั้นนำมาจัดเป็นแบบสอบ 3 ฉบับละ 40 ข้อ โดยการสุ่มข้อสอบตามจุดประสงค์ใส่ในแบบสอบแต่ละฉบับ แล้วจัดเรียงข้อสอบตามลำดับเนื้อหา นำแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 128 คน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขจากนั้นนำแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 3,137 คน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ตัวประกอบ เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติการวัดเพียงมิติเดียว และความเป็นอิสระในการตอบข้อสอบ วิเคราะห์ข้อสอบด้วยโปรแกรม LOGIST 5 Version 2.5 เพื่อหาค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ ได้แก่ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ ค่าความยากของ

ข้อสอบ และค่าการเดาของข้อสอบ คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เป็นกลุ่มข้อสอบ (Item Pool) ได้ข้อสอบทั้งสิ้น จำนวน 98 ข้อ จากนั้นทำการสุ่มข้อสอบตามตารางความสำคัญของเนื้อหารายจุดประสงค์ โดยให้ข้อสอบแต่ละข้อมีความยากต่างกันจำนวน 55 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกกระจายในช่วง 0.80817 ถึง 2.0000 ค่าความยากกระจายอยู่ในช่วง -2.03524 ถึง 2.97297 ค่าการเดากระจายอยู่ในช่วง 0.04116 ถึง 0.28387 และค่าความแตกต่างระหว่างความยากของข้อสอบที่มีระดับความยากติดกัน มีค่าเฉลี่ย 0.08 นำข้อสอบทั้ง 55 ข้อ มาจัดเป็นแบบสอบตามระดับความสามารถตามวิธีการของ ลอร์ด (Lord 1980)

ระยะที่ 2 เป็นการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบ โดยการนำแบบสอบตามระดับความสามารถไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 132 คน โดยคัดเลือกผู้ตอบไม่ถูกวิธีทิ้งไปจึงเหลือกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ 126 คน นำผลที่ได้จากการสอบมาประมาณความสามารถด้วยวิธีความเป็นไปได้สูงสุดแบบมีเงื่อนไข โดยใช้โปรแกรมภาษาฟอร์แทรนที่สร้างขึ้น นำค่าความสามารถที่ประมาณได้มาคำนวณหาค่าความตรงตามเกณฑ์ ซึ่งได้จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าความสามารถที่ได้ กับ เกณฑ์ คือ เกณฑ์เฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ (ค 101-ค 311) แล้วทดสอบความสัมพันธ์โดยใช้ t-test

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้แบบสอบตามระดับความสามารถ ในวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 55 ข้อ ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบตามระดับความสามารถ ให้ผลดังนี้

1. ความตรงตามเนื้อหา จากการพิจารณาตัดสินโดยผู้ทรงคุณวุฒิตามวิธีการของ โรวิแลลลี และแฮมเบลตัน พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการตัดสินความครอบคลุมของจุดประสงค์ในแต่ละขอบเขตเนื้อหา และค่าเฉลี่ยของคะแนนการตัดสินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ มีค่าสูงเกินเกณฑ์ คือ 0.5 ดังนั้นจากผลการตัดสินทั้ง 2 ขั้นตอน จึงสามารถสรุปได้ว่าแบบสอบมีความตรงตามเนื้อหา

2. ความตรงตามเกณฑ์ จากการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ระหว่างค่าความสามารถที่ได้จากการสอบแบบสอบตามระดับความสามารถกับ เกณฑ์เฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ (ค 101 - ค 311) ของนักเรียนที่เข้ารับการทดสอบ ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5874 และมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า

แบบสอบมีความตรงตามเกณฑ์

อภิปรายผลการวิจัย

1. ในการสร้างแบบสอบตามระดับความสามารถนั้น ผู้วิจัยได้สร้างจากกลุ่มข้อสอบที่ผ่านการตัดสินจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วว่าเป็นกลุ่มข้อสอบที่วัดได้ครอบคลุมและสอดคล้องกับขอบเขตเนื้อหา ในรายวิชา ค 311 ดังนั้นจึงเชื่อได้ว่ากลุ่มข้อสอบที่สร้างขึ้นสามารถวัดได้ครอบคลุมพฤติกรรมที่ต้องการวัดในขอบเขตเนื้อหาในรายวิชานี้ อีกทั้งกลุ่มข้อสอบที่สร้างขึ้นได้ผ่านการทดลองใช้ และปรับปรุงก่อนที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง และในการทดสอบ ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 1,000 คน ในการทดสอบแบบสอบแต่ละฉบับ ในการที่จะวิเคราะห์ด้วยทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ซึ่งจะทำให้ค่าพารามิเตอร์ที่ได้คงที่ ดังที่ วอร์ม (Warm 1978) ได้เสนอไว้ และก่อนที่จะนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมโลจิสติก ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณสมบัติการวัดเพียงคุณลักษณะเดียว และความเป็นอิสระในตาแหน่งของข้อสอบ ซึ่งเป็นข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎีนี้ ผลการตรวจสอบ พบว่าแบบสอบมีคุณสมบัติในการวัดเพียงคุณลักษณะเดียว และมีความเป็นอิสระในตาแหน่งข้อสอบ แสดงว่าแบบสอบนี้มุ่งวัดกลุ่มพฤติกรรมในขอบเขตเนื้อหาวิชา ค 311 แต่เพียงอย่างเดียว และแบบสอบที่สร้างขึ้นนั้นมีความเหมาะสม (fit) กับโมเดลโลจิสติก และในการนำโมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์มาวิเคราะห์ข้อสอบ จึงสามารถเชื่อถือได้ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบว่าค่าพารามิเตอร์ที่ได้ไม่แปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มตัวอย่าง และจะให้สารสนเทศในการวัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลจากการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อด้วยโมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์ และการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าพารามิเตอร์ตามเกณฑ์ที่เหมาะสม ทำให้ได้กลุ่มข้อสอบ (Item pool) ที่ดี จำนวน 98 ข้อ และผู้วิจัยได้ทำการสุ่มข้อสอบจากกลุ่มข้อสอบตามความสำคัญของเนื้อหาวิชาจนประสงค์ดังตารางที่ 4 เพื่อจัดเป็นแบบสอบตามระดับความสามารถ 1 ฉบับ จำนวน 55 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนก ค่าความยาก และค่าการเดา ดังตารางที่ 11 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า สำหรับค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบมีค่าตั้งแต่ 0.80817 ถึง 2.0000 มีค่าเฉลี่ยเป็น 1.05555 ซึ่งตามที่ วอร์ม (Warm 1978) ได้กล่าวว่า ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ช่วงของค่าอำนาจจำแนกจะอยู่ระหว่าง $-\alpha$ ถึง α แต่โดยทั่วไปค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบจะมีค่าตั้งแต่ 0.5 ถึง 2.5 และค่าอำนาจจำแนกที่มากกว่า 0.8 นับว่าเป็นค่าที่ดีมาก ดังนั้นจึงเชื่อได้ว่า ข้อสอบทุกข้อในแบบสอบตามระดับความสามารถ



ฉบับนี้ สามารถจำแนกผู้สอบได้ดีมาก สำหรับค่าความยากของแบบสอบซึ่งมีค่าตั้งแต่ -2.03524 ถึง 2.97297 มีค่าเฉลี่ยเป็น 0.78296 ซึ่งค่าความยากตามทฤษฎีนี้ จะมีค่าตั้งแต่ $-\alpha$ ถึง α แต่โดยทั่วไปจะมีค่าตั้งแต่ -3.0 ถึง 3.0 ค่าความยากเท่ากับ -3.0 ถือว่าเป็นข้อสอบที่ง่ายมาก ค่าความยากที่เท่ากับ 0.0 ถือว่าเป็นข้อสอบที่ยากปานกลาง และค่าความยากที่เท่ากับ 3.0 ถือว่าเป็นข้อสอบที่ยากมาก สำหรับแบบสอบตามระดับความสามารถฉบับนี้ จะเห็นว่าข้อสอบทุกข้อมีค่าความยากอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และส่วนใหญ่เป็นข้อสอบที่มีความยากอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างสูง ข้อสอบที่จัดว่าง่ายมีค่าความยากเป็นลบ จะเป็นข้อสอบที่วัดในจุดประสงค์เริ่มแรกของเนื้อหาแต่ละเรื่อง ส่วนข้อสอบที่จัดว่ายากจะเป็นข้อสอบที่วัดในจุดประสงค์ท้ายๆของเนื้อหาแต่ละเรื่อง ซึ่งเป็นจุดประสงค์ที่รวมเนื้อหาของเรื่องนั้น โดยปกติผู้ที่ทำจุดประสงค์ท้ายของเนื้อหาของแต่ละเรื่อง ได้ต้องเป็นผู้รู้เนื้อหาในจุดประสงค์เริ่มแรกของเนื้อหานั้นก่อน ดังนั้นจึงถือได้ว่าค่าความยากของข้อสอบในแบบสอบตามระดับความสามารถมีค่าเหมาะสมกับเนื้อหาจุดประสงค์ และสำหรับค่าการเดาของแบบสอบ พบว่ามีค่าตั้งแต่ 0.04116 ถึง 0.28387 โดยมีค่าเฉลี่ยเป็น 0.20090 ซึ่งตามทฤษฎีการตอบตนเองข้อสอบจะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 แต่โดยทั่วไปค่าการเดาจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.0 ถึง 0.5 (Wingersky, and Others 1982) โดยที่ค่าการเดามากกว่า 0.3 ถือว่าเป็นข้อสอบที่ไม่ดี โอกาสที่ผู้สอบที่มีความสามารถจะสามารถตอบข้อสอบข้อนั้นได้ถูกมีมาก ค่าการเดาซึ่งเกี่ยวข้องกับข้อสอบยังดี และถ้าค่าการเดาเป็น 0 จะถือว่าดีที่สุดซึ่งเป็นสิ่งที่นักวัดผลต้องการ (Warm 1978) สำหรับแบบสอบตามระดับความสามารถฉบับนี้ถือว่ามีค่าการเดาอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

2. จากผลการวิจัยพบว่าข้อสอบแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ และจุดประสงค์ในแต่ละขอบเขตเนื้อหา มีความครอบคลุมในขอบเขตเนื้อหานั้นๆ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของคะแนนการตัดสินของผู้ทรงคุณวุฒิ มีค่าตั้งแต่ $0.8-1.0$ ซึ่งนับว่ามีค่าค่อนข้างสูงมาก ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าแบบสอบที่สร้างขึ้นมีความตรงตามเนื้อหา ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่าการสร้างแบบสอบผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์พฤติกรรมและเนื้อหาในรายวิชา ค 311 โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ในการสอนรายวิชานี้ เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 5 ปี และประกอบกับมีคุณวุฒิอย่างตาปริญญาตรี จึงเชื่อถือได้ว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาเรื่องนี้ เป็นผู้ประเมินและตัดสินในทุกขั้นตอน จึงสงบ ลักษณะ (2523) กล่าวไว้ว่า วิธีการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาที่นิยมใช้มากที่สุด คือ การให้ผู้เชี่ยวชาญทางเนื้อหาวิชาเป็นผู้พิจารณา และประกอบ การผลสรุป (2524) กล่าวไว้ว่า การใช้ผู้เชี่ยวชาญทางเนื้อหา เป็นครูผู้สอนนับว่ามีความเหมาะสมที่สุด เพราะครูผู้สอนเป็นผู้ใกล้ชิดและทราบถึงปัญหาในการเรียนของผู้สอบมากที่สุด ดังนั้นจึงกล่าว

ได้ว่า แบบสอบตามระดับความสามารถบัพนัวิคได้ครอบคลุมพฤติกรรมที่ต้องการในขอบเขตเนื้อหา

3. จากผลการวิจัยพบว่า แบบสอบตามระดับความสามารถมีความตรงตามเกณฑ์เท่ากับ 0.5874 ที่ระดับ .001 ดังนั้นจึงถือได้ว่าแบบสอบฉบับนี้มีความตรงตามเกณฑ์ และสอดคล้องกับที่ งามนิตย (งามนิตย ชาติทอง 2527) ได้ศึกษาไว้คือมีความตรงตามเกณฑ์เท่ากับ 0.7238 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งจากงานวิจัยในครั้งนี้จะพบว่าค่าที่ได้จะไม่สูงนัก ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าแบบสอบฉบับนี้เป็นแบบสอบที่วัดในเนื้อหาคณิตศาสตร์รายวิชา ค 311 ซึ่งนักเรียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแบบสอบตามระดับความสามารถไปทดสอบกับนักเรียนในภาคเรียนที่ 2 ซึ่งเรียนผ่านไปแล้ว อาจเป็นไปได้ว่าเนื้อหาบางส่วนหรือบางเรื่อง นักเรียนอาจจะลืมไปแล้ว ถึงแม้ว่าผู้วิจัยจะบอกล่วงหน้าให้อาจารย์ผู้สอนไปกาจับนักเรียนให้บททวนในรายวิชานี้มาก่อนล่วงหน้าที่จะทำการทดสอบ และจากเกรดเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ที่นำมาเป็นเกณฑ์ในการหาความตรงตามเกณฑ์ครั้งนี้ เป็นระดับผลการเรียนที่อาจารย์ในแต่ละโรงเรียนเป็นผู้สร้างขึ้นเอง ซึ่งอาจจะมี ความแตกต่างกัน ดังนั้นถ้าต้องการหาเกณฑ์ที่อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน ควรจะสร้างแบบสอบที่คู่ขนานกับแบบสอบตามระดับความสามารถ จำนวน 55 ข้อ แล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างโค้ชให้ผู้สอบตอบข้อสอบทั้ง 55 ข้อ นำผลที่ได้มาประมาณค่าความสามารถ ค่าความสามารถที่ได้จะเป็นเกณฑ์ที่เหมาะสมในการหาความตรงตามเกณฑ์ให้ดียิ่งขึ้น

4. จากการศึกษาค่าฟังก์ชันสารสนเทศแบบสอบและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของแบบสอบตามระดับความสามารถ พบว่าที่ระดับความสามารถปานกลางค่อนข้างสูง ค่าฟังก์ชันสารสนเทศจะสูง ส่วนค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจะต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความสามารถ เป็นส่วนกลับของรากที่สองของค่าฟังก์ชันสารสนเทศแบบสอบ ดังนั้นถ้าค่าฟังก์ชันสารสนเทศยิ่งมากค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความสามารถก็จะยิ่งน้อยลง นั่นคือ ถ้าค่าฟังก์ชันสารสนเทศแบบสอบมีค่าสูงที่สุด ณ ระดับความสามารถใด แสดงว่า แบบสอบฉบับนี้มีความเหมาะสมหรือมีประสิทธิภาพในการวัดสูงสุดที่ระดับความสามารถนั้นๆ ก็จะทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความสามารถ ณ ระดับนั้นลดลง ทำให้มีความแม่นยำ (Precision) ในการประมาณค่า ณ ระดับนั้นสูง ดังนั้นจากผลการวิจัยจึงสามารถสรุปได้ว่า แบบสอบตามระดับความสามารถฉบับนี้มีประสิทธิภาพสูงหรือมีความแม่นยำในการวัดครอบคลุมที่ระดับความสามารถปานกลางและค่อนข้างสูง ซึ่งสาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะแบบสอบฉบับนี้ประกอบด้วยข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ในระดับปานกลางและค่อนข้างสูงเป็นส่วนใหญ่ แล้วเป็นผลให้ฟังก์ชันสารสนเทศ

ข้อสอบแต่ละข้อส่วนใหญ่มีค่าสูงที่ระดับความสามารถปานกลาง และค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงทำให้ค่าฟังก์ชันสารสนเทศแบบสอบ ซึ่งเป็นผลรวมของฟังก์ชันสารสนเทศข้อสอบทั้งฉบับจึงมีประสิทธิภาพสูงสุด ณ ระดับความสามารถดังกล่าว

ข้อเสนอแนะในการนำแบบสอบตามระดับความสามารถไปใช้

1. ควรดำเนินการตามคู่มือการใช้แบบสอบอย่างเคร่งครัด
2. ควรนำแบบสอบนี้ไปใช้ทดสอบกับนักเรียนทันทีภายหลังจากการสอนคณิตศาสตร์ในรายวิชา ค 311 จบครบทุกเนื้อหา
3. ควรบอกให้นักเรียนทราบถึงผลการตอบแบบสอบแต่ละข้อโดยพิจารณาจากอักษรที่ปรากฏในกระดาษคำตอบ ว่า ถ้าพบอักษร A แสดงว่าตอบผิด แต่ถ้าพบอักษร B แสดงว่าตอบถูก ภายหลังจากการสอบสิ้นสุดลง ไม่ควรบอกในขณะที่ทำการสอบ
4. แบบสอบตามระดับความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งจะมีความเหมาะสม หรือ มีประสิทธิภาพสูงในการวัดนักเรียนที่มีระดับความสามารถปานกลางและค่อนข้างสูง

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับแบบสอบตามระดับความสามารถ ในรายวิชาอื่น เช่น วิชาภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น
2. ควรจะมีการศึกษาเกี่ยวกับแบบสอบตามระดับความสามารถ ที่มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศแบบสอบที่ต่างกัน แล้วนำมาเปรียบเทียบผลที่ได้ว่าแตกต่างกันหรือไม่
3. ถ้ามีความพร้อมในด้านคอมพิวเตอร์ น่าจะนำแบบสอบตามระดับความสามารถมาบริหารด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อศึกษาว่าจะมีประสิทธิภาพดีกว่าหรือไม่ เนื่องจากการบริหารแบบสอบด้วยการเขียนตอบ จะต้องสร้างกระดาษคำตอบชนิดพิเศษ ซึ่งต้องใช้เวลาในการสร้างมาก
4. ในการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ ที่ได้จากการทดสอบด้วยข้อสอบเฉพาะตัว นอกจากจะใช้วิธีการประมาณค่าแบบความเป็นไปได้สูงสุดแบบมีเงื่อนไขแล้ว ยังมีวิธีการประมาณค่าด้วยวิธีอื่น ๆ อีก เช่น แบบเบย์เซียน อัปเดตติง (Bayesian Updating) เป็นต้น จึงน่าจะศึกษาวิธีการประมาณค่าความสามารถจากแบบสอบตามระดับความสามารถ

ตัวชี้ข้อแรก เพื่อศึกษาว่าการประมาณค่าตัวชี้ใดจะให้ประสิทธิภาพดีที่สุด

5. ควรจะศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองชนิดต่างๆของการทดสอบด้วยข้อสอบเฉพาะตัว เช่น แบบสอบสองชั้นตอน แบบสอบรูปปิรามิด เป็นต้น