



บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำโมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์ใช้วิเคราะห์แบบลอบ
วินิจฉัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยาก และค่าการเดา และใช้เกณฑ์
ของค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการคัดเลือกข้อกระทาง พร้อมทั้งตรวจสอบคุณภาพของแบบลอบ
ในด้านความเที่ยงและด้านความตรง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2527 ของโรงเรียนสังกัด
กรมสามัญศึกษา จำแนกได้เป็น 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่มที่หนึ่งใช้ทดสอบแบบลอบเชิงสำรวจ มีจำนวน
186 คน กลุ่มที่สองใช้สำหรับทดลองแบบลอบวินิจฉัย มีจำนวน 127 คน และกลุ่มที่สาม
มีจำนวน 1600 คน ใช้ทดสอบเพื่อหาคุณภาพส่วนได้แก่ ค่าพารามิเตอร์และค่าสถิติต่าง ๆ ของ
แบบลอบวินิจฉัย

ในการสร้างแบบลอบวินิจฉัย ผู้วิจัยเริ่มต้นจากการศึกษารูปแบบลักษณะที่สำคัญของแบบ
ลอบวินิจฉัยพร้อมกับวิเคราะห์หลักสูตร เรื่องสมการชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากเนื้อหาเรื่องสมการ
สามารถกำหนดเป็นสับโตนเมนต์ 6 สับโตนเมนต์ ในแต่ละสับโตนเมนต์แยกย่อยเป็นจุดประสงค์การ
เรียนรู้ได้ทั้งสิ้น 13 จุดประสงค์ ผู้วิจัยได้ให้ผู้ชำนาญการช่วยตัดสินหาน้ำหนักความสำคัญของ
แต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ สร้างเป็นแบบลอบเชิงสำรวจประเภทอันดับให้ผู้ตอบแสดงวิธีทำหรือ
เติมคำตอบสั้น ๆ จำนวน 120 ข้อ เมื่อรวบรวมคำตอบที่ผิดหรือวิธีทำที่ผิดมาวิเคราะห์ประกอบ
กับข้อมูลอื่น แล้วจึงสร้างเป็นแบบลอบวินิจฉัยประเภทเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 60 ข้อ
ผู้ชำนาญการได้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความตรงเชิงวินิจฉัยตามวิธีของโรวีเนลล์และ
แอมเบลตัน และได้หาเกณฑ์ที่จะตัดสินความบกพร่องของผู้ลอบ

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณสมบัติการวัดเพียงคุณลักษณะเดียว
เพื่อให้เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎี IRT แล้วใช้โปรแกรมโลจิสต์ 5 วิเคราะห์รายข้อ
กระทางเพื่อหาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยาก และค่าการเดา การตรวจสอบคุณภาพทางด้าน
ความเที่ยงในรูปอิงเกณฑ์ทำได้โดยใช้สูตรแบบ Binomial ของ Lovett และหาค่าความเที่ยง
ในรูปแบบทฤษฎี IRT หาได้จาก Test Information Function การตรวจสอบคุณภาพทาง

ด้านความตรงร่วมสมัยและความตรงเชิงพยากรณ์หาได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบสอบถามเกรตริชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ตามลำดับ ส่วนความตรงเชิงทฤษฎีพิจารณาได้จากกราฟวิเคราะห์ตัวประกอบของความสอดคล้องของข้อกระทงที่ถูกคัดเข้าไว้ในแฟคเตอร์เดียวกันกับข้อกระทงที่อยู่ในสัปดาห์เดิมเดียวกัน

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้แบบสอบถามวิจัยวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องสมการเป็นแบบสอบถามอิงเกณฑ์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อกระทง ซึ่งมีคุณสมบัตินี้และคุณภาพดังต่อไปนี้

1. ผลการใช้โมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์วิเคราะห์แบบสอบถามวิจัย พบว่า

1.1 แบบสอบถามนี้มีคุณสมบัตินี้การวัดเพียงคุณลักษณะเดียว

1.2 แบบสอบถามนี้มีค่าพารามิเตอร์ทั้งสาม คือ ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าการเดา โดยที่ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.19036 ถึง 2.00000 ค่าความยากมีค่าตั้งแต่ -3.75288 ถึง 1.90366 และค่าการเดามีค่าตั้งแต่ 0.0 ถึง 0.5

1.3 ผลการคัดเลือกข้อกระทง โดยถือเกณฑ์ที่เหมาะสมคือ $a > 0$, $b < 2$ และ $c < 0.3$ ปรากฏว่าได้ข้อกระทงที่เหมาะสมกับเกณฑ์ทั้งสาม 38 ข้อ และจะมีข้อกระทง 22 ข้อ ที่มีค่า a , b , อยู่ในเกณฑ์ แต่มีค่า c เกินเกณฑ์คือ $c > 0.3$ ข้อกระทงในกลุ่มหลังนี้จะถูกคัดเลือกไว้อย่างมีเงื่อนไข คือ ในการแปลผลจะต้องใช้ประกอบกับข้อมูลอื่น ๆ เช่น การสังเกต การทำแบบฝึกหัดของผู้สอบ เป็นต้น อย่างไรก็ตามถ้าพิจารณาเป็นสัปดาห์เดิมจะพบว่าในสัปดาห์เดิมที่ 1 และสัปดาห์เดิมที่ 4 จะประกอบด้วยข้อกระทงที่เหมาะสมกับเกณฑ์ทั้งหมด สัปดาห์เดิมที่ 5 มีข้อกระทงที่ยอมรับอย่างมีเงื่อนไข 1 ข้อ ส่วนสัปดาห์เดิมที่ 2, 3, และ 6, จะมีข้อกระทงที่ยอมรับอย่างมีเงื่อนไขจำนวน 9, 6 และ 6 ข้อตามลำดับ

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามวิจัย

2.1 ผลการตรวจสอบความเที่ยงของแบบสอบถาม

2.1.1 แบบสอบถามมีความเที่ยงในรูปแบบอิงเกณฑ์ค่อนข้างสูง ค่าความเที่ยงจากสูตรแบบ Binomial ของแต่ละสัปดาห์เดิมและทั้งฉบับมีค่า .8352, .7353, .6483, .8729, .7655, .6055 และ .9126 ตามลำดับ และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ

การวัดเท่ากับ 0.5290, 1.4576, 1.4808, 1.4767, 0.9951, 1.2386 และ 3.2815 ตามลำดับ

2.1.2 แบบลอบมีความเที่ยงในรูปแบบทฤษฎี IRT จากการนำค่า Test Information Function เขียนเป็นกราฟ ณ ระดับความล่ามารถต่าง ๆ กัน จะพบว่าแบบลอบฉบับนี้จะมีประสิทธิภาพในการวัดสูงสุด เมื่อใช้กับผู้ลอบที่มีระดับความล่ามารถปานกลาง คือ มีค่าความล่ามารถอยู่ระหว่าง -1.5 กับ 1.5

2.2 ผลการตรวจสอบความตรงของแบบลอบวินิจฉัย พบว่า

2.2.1 แบบลอบมีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากการตรวจสอบความตรงตามวิธีของโรวิเนลลีและแอมเบลสันที่ละยอมรับว่ามีความตรง เมื่อมีคะแนนเฉลี่ยของการตัดสินเกินเกณฑ์ 2.5 พบว่าผู้ชำนาญตัดสินว่าข้อกระทงที่อยู่ในจุดประสงค์เดียวกันวัดได้ครอบคลุมจุดประสงค์นั้น ๆ และตัดสินว่า จุดประสงค์ที่อยู่ในสับโดเมนเดียวกันวัดได้ครอบคลุมสับโดเมนนั้น ๆ จากการตัดสินทั้งสองชั้นตอนนี้จึงสรุปได้ว่า แบบลอบมีความตรงเชิงเนื้อหา

2.2.2 แบบลอบมีความตรงเชิงวินิจฉัย (Diagnostic Validity) ตรวจสอบด้วยวิธีเดียวกับข้อ 2.2.1 โดยพิจารณาตัวลวงแต่ละตัวพบว่า มีตัวลวงที่ต้องแก้ไขอยู่ 2 ข้อ ผู้วิจัยได้เปลี่ยนตัวลวงทั้งสองข้อเสียใหม่ แล้วให้ผู้ชำนาญตัดสินอีกครั้ง ได้ค่าเฉลี่ยเกินเกณฑ์ จึงเชื่อได้ว่าแบบลอบฉบับนี้สามารถวัดจุดบกพร่องของผู้ลอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.3 แบบลอบมีความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity) หาได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนของแบบลอบวินิจฉัยกับเกรดวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น 0.578 และมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

2.2.4 แบบลอบมีความตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) หาได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนของแบบลอบวินิจฉัยกับเกรดวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 2 ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น 0.665 และมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

2.2.5 แบบลอบมีความตรงเชิงทฤษฎี (Construct Validity)

หาได้จาก การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ซึ่งปรากฏว่าข้อกระทงที่ถูกคัด
เข้าไว้ในสับโดเมนเดียวกันจะสอดคล้องกับข้อกระทงที่ถูกคัดเข้าในแฟกเตอร์เดียวกันเป็นส่วนใหญ่

2.3 การแปลผลและการรายงานผลจากแบบลอบวินิจฉัย พบว่า

2.3.1 แบบลอบมีคะแนนเกณฑ์ในการวินิจฉัย คะแนนเกณฑ์นี้หาได้

โดยให้ผู้ชำนาญตัดสินคะแนนความสามารถขั้นต่ำที่จะยอมรับได้ว่าไม่บกพร่อง ผู้วิจัยนำคะแนน
ตัดสินมาหาค่าเฉลี่ยแล้วปรับเป็นคะแนนเกณฑ์ ใช้ตัดสินความบกพร่องของผู้ลอบ คะแนนเกณฑ์ของ
แต่ละสับโดเมนและทั้งฉบับคือ 4, 8, 8, 12, 5, 4 และ 41 ตามลำดับ

2.3.2 แบบลอบมีแนวทางการวินิจฉัย ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความ

ตรงเชิงวินิจฉัยซึ่งพบว่าแบบลอบมีความตรงเชิงวินิจฉัยจริง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำข้อ เสนอในการ
วินิจฉัยจุดบกพร่องของผู้ลอบเหล่านั้นเสนอเป็นแนวทางการวินิจฉัย แสดงไว้ในคู่มือการใช้แบบลอบ

2.3.3 แบบลอบมีแบบฟอร์มรายงานผล ผู้วิจัยได้เสนอแบบฟอร์ม

รายงานผลเป็นรายสับโดเมน ซึ่งจะระบุข้อที่ผู้ลอบทำผิดและความบกพร่องของผู้ลอบเพื่อแจ้ง
ให้ผู้ลอบได้ทราบผลการลอบของตน แสดงไว้ในคู่มือการใช้แบบลอบ

อภิปรายผลการวิจัย

1. แบบลอบวินิจฉัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ เป็นแบบลอบที่สร้างในแนวอิง เกณฑ์ประเภท
อิงโดเมน (Domain Referenced Test) ประกอบด้วยกลุ่มของมวลประสับการณ์หรือ
สับโดเมน 6 สับโดเมน แบบลอบได้ผ่านกระบวนการสร้างและพัฒนาตามแนวการสร้างแบบลอบ
วินิจฉัยอย่างถูกต้อง โดยได้เริ่มจากการรวบรวมความบกพร่องของการ เรียนเรื่องล่มการทั้งหมด
สร้างเป็นแบบลอบเชิงสำรวจ รวบรวมความบกพร่องที่ได้จากแบบลอบเชิงสำรวจสร้างเป็น
แบบลอบวินิจฉัย ซึ่งจากกระบวนการนี้ทำให้มั่นใจได้ว่า แบบลอบวินิจฉัยทั้งฉบับจะเป็น เล่มมือ
คู่มือรวมของความบกพร่องในเรื่องล่มการ ดังนั้นจึงน่าจะเชื่อมั่นได้ว่าแบบลอบวินิจฉัยฉบับนี้
สามารถทำหน้าที่ค้นหาความบกพร่องของผู้ลอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Lindquist 1963 :
37-38) นอกจากนี้การจำแนกแบบลอบออกเป็น 6 สับโดเมน น่าจะให้ผลในการวินิจฉัยได้
ชัดเจนดีกว่าการวินิจฉัยทั้งฉบับ อีกทั้งแบบลอบยังสามารถแยกย่อยไปลอบเป็นรายสับโดเมนได้
หลังจากที่ผู้ลอบลอบเนื้อหาในสับโดเมนนั้น ๆ แล้ว ผู้ลอบสามารถใช้แบบลอบเฉพาะสับโดเมน

นั้นวินิจฉัยข้อบกพร่อง ซึ่งจะเป็นผลให้สามารถแก้ไขจุดบกพร่องของผู้เรียนได้ทันเหตุการณ์ก่อน
ที่จะเรียนในเนื้อหาสัปดาห์ต่อไป

สำหรับในขั้นตอนของการวิเคราะห์แบบล่อด้วยโมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์
ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบคุณสมบัติการวัดเพียงคุณลักษณะเดียว (Unidimensionality)
พบว่าแบบล่อวินิจฉัยมีคุณสมบัติการวัดเพียงคุณลักษณะเดียวจริง ซึ่งการที่แบบล่อมีคุณสมบัติเช่นนี้
จึงนับได้ว่าเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎี IRT ดังนั้นการนำโมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์
วิเคราะห์แบบล่อวินิจฉัยฉบับนี้ จึงทำให้ผลที่ได้จากการวิเคราะห์มีความเชื่อถือได้ตามทฤษฎี
IRT ที่ว่าไม่แปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มตัวอย่าง นอกจากนี้จากผลงานวิจัยของ Hutten
(1981 : 4799-A) ที่พบว่าความเหมาะสม (fit) กับโมเดลมีความสัมพันธ์กับคุณสมบัติการ
วัดเพียงคุณลักษณะเดียวอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นจึงน่าจะเชื่อถือได้ว่าแบบล่อวินิจฉัยฉบับนี้เป็นแบบล่อ
ที่มีความเหมาะสม (fit) กับโมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์ นั่นคือการนำโมเดลโลจิสติก
3 พารามิเตอร์มาใช้วิเคราะห์แบบล่อวินิจฉัยจึงเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ซึ่งก็必将ทำให้แบบ
ล่อที่ถูกวิเคราะห์นี้ให้ข่าวสารในการวัดอย่างมีประสิทธิภาพสูง

ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบล่อทางด้านความเที่ยง ผู้วิจัยได้หาค่าความเที่ยงตาม
รูปแบบอิงเกณฑ์โดยใช้สูตรแบบ Binomial ซึ่งเป็นสูตรที่ทราบกันในหมู่นักวัดผลการศึกษาและ
เป็นที่นิยมใช้กันในการคำนวณค่าความเที่ยงของแบบล่ออิงเกณฑ์ที่มีการล่อเพียงครั้งเดียว ดังนั้น
ค่าความเที่ยงของแบบล่อฉบับนี้ที่คำนวณโดยวิธี Binomial จึงค่อนข้างจะแน่ใจได้ว่ามีความ
น่าเชื่อถือ อีกทั้งค่าความเที่ยงที่ได้ปรากฏว่ามีค่าสูงมากสำหรับแบบล่อทั้งฉบับ และมีความค่อนข้าง
สูงเมื่อหาเป็นรายสัปดาห์ ดังนั้นจึงน่าจะเชื่อถือได้ว่าแบบล่อทั้งฉบับหรือแบบล่อรายสัปดาห์
จะมีความคงที่ในการวัดสูงมาก และค่อนข้างสูงตามลำดับ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาถึง Test
Information Function เพื่อจะได้ทราบว่าแบบล่อฉบับนี้จะมีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการวัด
ที่ระดับความสามารถโดยของผู้ล่อ จากการศึกษาพบว่าแบบล่อจะมีประสิทธิภาพสูงในการวัดที่
ระดับความสามารถปานกลางคือ ตั้งแต่ -1.5 ถึง 1.5 ซึ่งน่าจะเหมาะสมกับแบบล่อวินิจฉัย
ทั้งนี้เพราะผู้ล่อที่มีระดับความสามารถต่ำ่อมมีความบกพร่องมากประเด็น ซึ่งอาจต้องใช้วิธี
การล่อนซ้ำทั้งหมด สำหรับผู้ล่อที่มีระดับความสามารถสูงมักจะไม่มีมีความบกพร่อง ซึ่งจะ
แตกต่างจากผู้ล่อที่มีความสามารถระดับกลาง ๆ ที่มักจะบกพร่องเฉพาะในบางประเด็นหรือ
บางจุด ดังนั้นการได้แบบล่อวินิจฉัยที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการวัดกับผู้ล่อที่มีระดับความ

สามารถปานกลาง จึงนับได้ว่าแบบลอบฉบับนี้มีความเหมาะสมสำหรับการวินิจฉัยอย่างแท้จริง

สำหรับการตรวจสอบคุณภาพทางด้านความตรง ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบลอบจนกระทั่งได้แบบลอบที่มีความตรงเชิงเนื้อหาและความตรงเชิงวินิจฉัย โดยได้ใช้ผู้ชำนาญการสอนที่มีประสบการณ์ในการสอนเรื่องสมการเป็นผู้ตัดสินความตรงทั้ง 2 ประเภทข้างต้น ซึ่งการใช้ผู้ชำนาญเป็นครูผู้สอนนับว่าเหมาะสมที่สุด (ประคอง กรรณสูตร 2524 : 49) ทั้งนี้เพราะครูผู้สอนเป็นผู้ที่ใกล้ชิดและจะทราบปัญหาในการเรียนของผู้ลอบมากที่สุด ดังนั้นการใช้ผู้ชำนาญตัดสินว่าแบบลอบวินิจฉัยฉบับนี้มีความตรงเชิงเนื้อหาและความตรงเชิงวินิจฉัย จึงน่าจะเชื่อถือได้ว่าแบบลอบฉบับนี้วัดได้ครอบคลุมเนื้อหาและสามารถวินิจฉัยผู้ลอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับความตรงด้านอื่น ๆ ได้แก่ ความตรงร่วมสมัย ความตรงเชิงพยากรณ์ และความตรงเชิงทฤษฎี ผู้วิจัยได้ตรวจสอบพบว่าแบบลอบวินิจฉัยมีความเหมาะสมในด้านความตรงดังกล่าวด้วย

ทางด้านการแปลผล ผู้วิจัยได้ผลเป็นคะแนนเกณฑ์ที่เกิดจากการตัดสินของผู้ชำนาญ โดยตัดสินเป็นรายสัปดาห์ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 6 เป็น 4, 8, 8, 12, 5 และ 4 ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ได้เป็น 80%, 66.66%, 66.66%, 75%, 71.43% และ 50% ตามลำดับ คะแนนเกณฑ์นี้จะเป็นตัวตัดสินถึงความบกพร่องหรือไม่บกพร่องของผู้ลอบในขั้นต้น ทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล จะเห็นได้ว่าคะแนนเกณฑ์ของแต่ละสัปดาห์มีค่าไม่เท่ากัน เป็นส่วนใหญ่ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้ชำนาญเห็นว่าความยากของข้อกระทงในแต่ละสัปดาห์แตกต่างกันหรือความสำคัญในแต่ละสัปดาห์แตกต่างกัน จึงทำให้คะแนนเกณฑ์ที่จะตัดสินความบกพร่องของผู้ลอบควรแตกต่างกันไปด้วย ซึ่งผลของคะแนนเกณฑ์ที่ได้นี้จะสอดคล้องกับงานวิจัยของ อีกรหลายท่านที่ได้คะแนนเกณฑ์สุดดีของแบบลอบอิง เกณฑ์แยกเป็นรายฉบับที่แตกต่างกัน เช่น Swaminathan, Hambleton and Algina ที่ใช้จุดตัดเป็น .6 และ .8 ขัมพู สันทรอมรพร ใช้จุดตัดเป็น 50% และ 60% บุญเลิศ คำหอม ใช้จุดตัดเป็น 55% และ 60% สัมหวัง พริยานุวัฒน์ ได้หาจุดตัดที่พอดีได้จุดตัดขึ้นต่ำอย่างสูง เป็น 53.57% และได้จุดตัดขึ้นสูงอย่างต่ำ 70% เป็นต้น สำหรับค่าคะแนนเกณฑ์ของจุดตัดของแบบลอบวินิจฉัยฉบับนี้เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนจุดตัดของแบบลอบอิง เกณฑ์โดยทั่วไป จะพบว่าคะแนนเกณฑ์ของแบบลอบวินิจฉัยนี้จะมีค่าโดยเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนจุดตัดของแบบลอบอิง เกณฑ์ ซึ่งจะสอดคล้องกับลักษณะของแบบลอบวินิจฉัยที่ควรจะมีระดับความยากต่ำกว่าระดับความยากของแบบลอบอิง เกณฑ์ประเภทวัดผลสัมฤทธิ์

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สร้างแนวทางในการวินิจฉัยเพื่อใช้เป็นข้อบ่งชี้ถึงจุดบกพร่องของผู้ลอบ สร้างเป็นแบบฟอร์มรายงานผลเพื่อใช้เป็นข่าวสารให้กับผู้ลอบที่จะทราบถึงจุดบกพร่อง

ของตนเอง ดังนั้นจึงนับได้ว่าแบบลอบลอปนี้สามารถให้ประโยชน์กับผู้ที่จะนำแบบลอบไปใช้ค่อนข้างจะสมบูรณ์แบบ

2. การนำโมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์วิเคราะห์แบบลอบวินิจฉัย ผู้วิจัยได้

กล่าวไว้ในข้อ 1 ว่า ผลจากการตรวจสอบคุณสมบัติการวัดเพียงคุณลักษณะเดียว พบว่าแบบลอบวินิจฉัยฉบับนี้มีคุณสมบัติดังกล่าวจริง การที่ปรากฏเช่นนี้แสดงว่าแบบลอบวินิจฉัยฉบับนี้มุ่งวัดเรื่องล้มการเพียงเรื่องเดียว ซึ่งก็น่าจะเป็นเช่นนั้นเพราะถึงแม้ว่าแบบลอบฉบับนี้จะถูกสร้างขึ้นมาจาก 6 สับโตเมน แต่ในแต่ละสับโตเมนต่างก็มุ่งวัดในมวลประสับการเฉพาะของตนเอง ซึ่งก็ยังคงเป็นความรู้ที่เชื่อมโยงกันในขอบข่ายของเนื้อหาล้มการทั้งหมด

ผลจากการวิเคราะห์รายข้อกระทงด้วยโมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์ ได้ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยาก และค่าการเดา ดังตารางที่ 9 แยกพิจารณาได้ดังนี้

2.1 ค่าอำนาจจำแนกของแบบลอบ มีค่าตั้งแต่ 0.19036 ถึง 2.00000

มาตรฐานของค่าอำนาจจำแนกเป็น 1.20554 Warm (1978 : 52) ได้กล่าวว่า ค่าอำนาจจำแนกตามทฤษฎี IRT จะมีค่าตั้งแต่ $-\infty$ ถึง ∞ แต่ส่วนมากค่าอำนาจจำแนกของแบบลอบโดยทั่วไปจะมีค่าตั้งแต่ .5 ถึง 2.5 และค่าอำนาจจำแนกที่มากกว่า .8 นับว่าเป็นค่าที่ดีมากสำหรับแบบลอบวินิจฉัยตามที่ได้กล่าวแล้วว่าต้องการเพียงค่าอำนาจจำแนกที่เป็นบวกเท่านั้น จึงสะดวกได้ว่าข้อกระทงทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ มีข้อกระทง 9 ข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .5 กับ .8 ซึ่งสะดวกค่อนข้างดีและมีข้อกระทง 46 ข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกเกิน .8 ซึ่งนับว่าเป็นข้อกระทงที่สามารถจำแนกผู้ลอบได้ดีมาก

2.2 ค่าความยากของแบบลอบ มีค่าตั้งแต่ -3.75288 ถึง 1.90366

มาตรฐานของค่าความยากเป็น -0.17000 Warm ได้กล่าวว่าค่าความยากที่ได้จากทฤษฎี IRT จะมีค่าตั้งแต่ $-\infty$ ถึง ∞ แต่ส่วนมากค่าความยากของแบบลอบวัดผลสัมฤทธิ์โดยทั่วไปจะมีค่าตั้งแต่ -2.5 ถึง 2.5 โดยถือว่าค่าความยากที่น้อยกว่า -2.5 เป็นข้อที่ง่ายมาก และค่าความยากที่มากกว่า 2.5 เป็นข้อที่ยากมาก Urry (1977 : 196) ได้เสนอเงื่อนไขของ ability bank ว่าข้อกระทงควรมีค่า b อยู่ในช่วง -2 ถึง 2 สำหรับแบบลอบวินิจฉัยฉบับนี้ปรากฏว่าข้อกระทงทุกข้อสามารถวัดได้ทั้งหมด เพราะอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ $b < 2$ และมีข้อกระทงเพียงข้อเดียวที่สะดวกง่ายมากที่สุดคือมีค่า $b < -2.5$ นอกนั้นจะมีค่า b อยู่ในช่วง -2 ถึง 2 ทั้งหมด

2.3 ค่าการเดาของแบบล่อ มีค่าตั้งแต่ 0.0 ถึง 0.5 มาตรฐานของค่าการเดาเป็น 0.18773 ตามทฤษฎี IRT ค่าการเดามีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 1 แต่ส่วนมากค่าการเดาโดยทั่วไปของแบบล่อจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 0.5 (Wingersky, Barton and Lord 1982 : 2) โดยที่ข้อกระทงที่มีค่าการเดามากกว่า .3 ถือว่าไม่ค่อยดี และถ้าค่าการเดาเท่ากับศูนย์ถือว่าข้อกระทงข้อนั้นดีที่สุด (is ideal) (Warm 1978 : 53) ดังนั้นสำหรับแบบล่อวิเศษยฉบับนี้เมื่อผู้วิเศษกำหนดเกณฑ์ยอมรับข้อกระทงเมื่อ $c < .3$ จึงได้ข้อกระทงที่มีค่าการเดาอยู่ในเกณฑ์ที่ 38 ข้อ และในจำนวนนี้มีอยู่ 1 ข้อที่มีค่าการเดาเป็นศูนย์ และจะมีข้อกระทง 22 ข้อ ที่มีค่าการเดาเกินเกณฑ์คือ $c > .3$ ซึ่งผู้วิเศษยังคงยอมรับข้อกระทงเหล่านี้ไว้แต่มีเงื่อนไขในการนำไปใช้แปลผลคือ ต้องใช้ประกอบกับข้อมูลอื่นด้วย

จากการสังเกตค่า c ของแต่ละข้อกระทงประกอบกับการศึกษาจากคู่มือโลซีส์ 5 พบว่า

1. ข้อกระทงที่มีค่า $c = 0.18773$ มีจำนวน 17 ข้อ ซึ่งจากการศึกษาโปรแกรมโลซีส์ 5 พบว่าข้อกระทงเหล่านี้จะเป็นข้อที่มีค่า a และค่า b สอดคล้องกันกับเกณฑ์คือ $b - \frac{2}{a} < -2.5$ เพราะถ้าโปรแกรมโลซีส์ 5 นั้น ได้ตั้งเกณฑ์การประมาณค่า c ไว้ว่า ถ้า $b - \frac{2}{a} < -2.5$ เกิดขึ้นเมื่อใด เมื่อนั้นโปรแกรมก็จะหยุดการประมาณค่า c โดยจะกำหนดให้ c มีค่าเท่ากับ 0.18773 สำหรับแบบล่อที่มี 4 ตัวเลือก (Wingersky, Barton and Lord 1982)

2. ข้อกระทงที่มีค่า $c > .3$ มีจำนวน 22 ข้อ น่าจะเกิดจากอิทธิพลของค่า a ที่มีค่ามากกว่า 1 โดยประมาณ และค่า $b > -0.5$ โดยประมาณ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าค่า a และ b เหล่านี้ไม่สอดคล้องกันกับเกณฑ์ $b - \frac{2}{a} < -2.5$ ทำให้การประมาณค่า c ต้องกระทำต่อไป (re-estimated) และจะหยุดก็ต่อเมื่อค่าความแตกต่างของค่า c ที่ประมาณขึ้นใหม่กับค่า c ที่ประมาณไว้เดิมมีค่าเข้าสู่ (Convergence) 20% หรือ .2% ใน step ที่ 2 หรือ step ที่ 4 ตามลำดับ ซึ่งค่า c ที่ได้ในกรณีนี้จะเป็นค่า c ที่ถูกประมาณให้มีค่าเพิ่มขึ้นและการประมาณค่านี้ต้องกระทำมากกว่าโปรแกรมจะหยุด จึงทำให้ค่า c ที่ได้มีค่าสูงมากคือ $c \geq .3$

3. ข้อกระทงที่มีค่า $c \neq 0.18773$ และ $c < 0.3$ มีจำนวน 21 ข้อ ข้อกระทงเหล่านี้ น่าจะเกิดจากอิทธิพลของค่า a และค่า b ที่ไม่สอดคล้องกับ $b - \frac{2}{a} < -2.5$ จึงทำให้

การประมาณค่า c ต้องกระทำต่อไปและจะหยุดก็ต่อเมื่อค่าความแตกต่างของค่า c ที่ประมาณขึ้นใหม่กับค่า c ที่ประมาณไว้เดิมมีค่าเข้าสู่ 20% หรือ .2% ใน step ที่ 2 หรือ step ที่ 4 ตามลำดับ ซึ่งค่า c นี้เกิดขึ้นได้เป็น 2 ประเด็นคือ ประเด็นที่ค่า c ประมาณได้ในแต่ละครั้งมีค่าเพิ่มขึ้นแต่การประมาณค่า c นี้กระทำเพียงไม่กี่ครั้งโปรแกรมก็หยุด สิ่งทำให้ค่า c ที่ได้มีค่าสูงไม่มากคือ $.2 < c < .3$ กับอีกประเด็นหนึ่งคือ ค่า c ที่ประมาณได้ในแต่ละครั้งมีค่าลดลง แม้ว่าการประมาณค่า c นี้จะกระทำน้อยครั้งหรือมากครั้งก็ตาม ค่า c ที่ได้ก็จะมีค่าต่ำหรือต่ำมากตามลำดับคือ ได้ค่า $c < .2$ แต่ $c \neq 0.18773$

จากการสังเกตค่า c ของแต่ละข้อกระทงจากแบบจำลองวิฤคชัย พบว่า

1. ข้อกระทงที่มีค่าการเดาลุงจะอยู่ในสับโตเมนที่ 2 และสับโตเมนที่ 6 เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งรูปแบบของคำถามในข้อกระทงของสับโตเมนทั้งสองนี้จะคล้ายคลึงกันคือ มีโจทย์เป็นประโยครูปบรรยาย ผู้ลอบจะต้องเปลี่ยนเป็นประโยคสัญลักษณ์ในสับโตเมนที่ 2 สำหรับในสับโตเมนที่ 6 ผู้ลอบจะต้องคิดคำนวณหาค่าตอบด้วย ดังนั้นค่าการเดาของข้อกระทงที่มีค่าสูงของทั้งสองสับโตเมนนี้ อาจเกิดจากผู้ลอบขาดความเข้าใจในเรื่องของการเปลี่ยนเป็นประโยคสัญลักษณ์ หรือผู้ลอบอาจจะแปลความหมายของโจทย์ไม่ได้ ทำให้ผู้ลอบต้องเดาค่าตอบอย่างสุ่ม
2. ค่าการเดาลุงอาจเกิดจากการที่ผู้ลอบไม่มีความรอบคอบ อ่านโจทย์อย่างผิวเผิน โดยเฉพาะลักษณะโจทย์ตามที่กล่าวแล้วว่าเป็นประโยครูปบรรยายการตีความหรือแปลความอาจจะซับซ้อน การอ่านโจทย์เพียงเที่ยวเดียวหรืออ่านอย่างไม่ระมัดระวังย่อมเกิดผิดพลาดได้ง่าย
3. ความเที่ยงของแบบจำลองวิฤคชัย ผลการวิจัยพบว่า ความเที่ยงของสับโตเมนที่ 6 มีค่าความเที่ยงต่ำสุดคือ .6055 และสับโตเมนที่ 4 มีค่าความเที่ยงสูงที่สุดคือ .8729 และค่าความเที่ยงของแบบลอบทั้งฉบับเป็น .9126 เมื่อพิจารณาถึงสิ่งที่มีอิทธิพลทำให้ค่าความเที่ยงของแบบลอบในแต่ละสับโตเมนหรือทั้งฉบับมีค่าสูงหรือต่ำ พบว่าน่าจะเป็นเกิดจาก 2 องค์ประกอบที่สำคัญคือ จำนวนข้อกระทงกับการกระจายของคะแนนของผู้ลอบ (ดูแผนภาพที่ 10-15) ถ้าข้อกระทงมีจำนวนมากจะทำให้แบบลอบในฉบับนั้น หรือในสับโตเมนนั้นมีความเที่ยงสูง จะเห็นได้จากแบบลอบทั้งฉบับซึ่งมีจำนวนข้อกระทง 60 ข้อ จะมีค่าความเที่ยงสูงกว่าแบบลอบในแต่ละสับโตเมนที่มีข้อกระทงอย่างมากเพียง 16 ข้อ และแบบลอบในสับโตเมนที่ 4 ที่มีข้อกระทง 16 ข้อ ก็จะมีค่าความเที่ยงสูงกว่าแบบลอบในสับโตเมนอื่น ๆ ที่มีข้อกระทงสูงที่สุดเพียง 12 ข้อ



แต่ถ้าพิจารณาในสับโดเมนที่ 3 ที่มีจำนวนข้อกระทั่งถึง 12 ข้อ แต่มีค่าความเที่ยงต่ำกว่า สับโดเมนที่ 1 และสับโดเมนที่ 5 ที่มีข้อกระทั่งเพียง 5 ข้อ และ 7 ข้อตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าการกระจายของคะแนนในสับโดเมนที่ 3 มีผู้สอบได้คะแนนใกล้เคียงกัน เป็นจำนวนมาก ซึ่งแตกต่างจากในสับโดเมนที่ 1 และสับโดเมนที่ 5 ที่มีผู้สอบส่วนใหญ่ได้คะแนน ห่างจากเกณฑ์ ทั้งนี้เพราะการหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรแบบ Binomial ต้องขึ้นอยู่กับ จำนวนข้อกับความบ่าเบนจากคะแนนเกณฑ์

สำหรับการหาค่าความเที่ยงในรูปแบบของทฤษฎี IRT ซึ่งแสดงว่าแบบสอบฉบับนี้ มี ประสิทธิภาพสูงที่สุด เมื่อใช้ทดสอบกับผู้สอบที่มีระดับความสามารถปานกลาง ที่เป็นเช่นนี้อาจ เป็นเพราะว่าแบบสอบวินิจฉัยฉบับนี้ประกอบด้วยข้อกระทั่งที่มีค่าความยากอยู่ในระดับปานกลาง เป็นส่วนใหญ่ แล้วเป็นผลให้ Item Information Function ของแต่ละข้อกระทั่งส่วนมาก มีค่าสูงที่ระดับความสามารถปานกลาง ดังนั้นผลรวมของ Item Information Function ทั้งฉบับก็คือ Test Information Function จึงมีประสิทธิภาพสูงที่สุด ณ ระดับความสามารถ ปานกลาง

4. ความตรงของแบบสอบวินิจฉัย

4.1 ความตรงเชิงเนื้อหา ผลจากการตรวจสอบโดยผู้ชำนาญการพบว่า ข้อกระทั่งทุกข้อวัดได้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกจุดวัดได้ ครอบคลุมสับโดเมน ซึ่งนับได้ว่ามีความตรงเชิงเนื้อหา ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ ทำการวิเคราะห์เนื้อหาสาระอย่างละเอียด และได้ปรึกษากับผู้ชำนาญการสอนทุกชั้นตอน

4.2 ความตรงเชิงวินิจฉัย ผลจากการตรวจสอบโดยผู้ชำนาญการพบว่า ตัวลวงของแต่ละข้อกระทั่ง สามารถวินิจฉัยจุดบกพร่องของผู้สอบได้ตรงกับความบกพร่องที่แท้จริง ซึ่งนับได้ว่ามีความตรงเชิงวินิจฉัย ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบวินิจฉัย โดยสร้างตัวลวงจากประเด็นความบกพร่องที่สำรวจได้จากแบบสอบเชิงสำรวจนั่นเอง

4.3 ความตรงร่วมสมัย ผลจากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้ค่า เป็น .578 ที่ระดับ .001 ซึ่งเป็นค่าความสัมพันธ์ที่ไม่สูงมากนัก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า เนื้อหา ของวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 บางส่วนแตกต่างไปจากมวลประสับการณของ เนื้อหาสาระ แต่ยังคงมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ร่วมกันอยู่บ้าง เช่น การคิดคำนวณ ระบบจำนวน เป็นต้น

4.4 ความตรงเชิงพยากรณ์ ผลจากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้ค่า เป็น .665 ที่ระดับ .001 ซึ่งเป็นค่าความสัมพันธ์ที่ถือว่าสูงพอสมควร ทั้งนี้คงเป็นเพราะว่า เนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่สอนนั้น มีส่วนหนึ่งเป็นเนื้อหาสมการรวมอยู่ด้วย ดังนั้น จึงเป็นการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนรวม ค่าความสัมพันธ์จึงสูงกว่าข้อ 4.3

4.5 ความตรงเชิงโครงสร้าง ผลจากการวิเคราะห์หาตัวประกอบได้ว่าข้อกระทงที่ถูกจัดเข้าไว้เป็นตัวประกอบเดียวกัน จะสอดคล้องกับข้อกระทงที่ถูกจัดเข้าไว้ในสับโดเมนเดียวกันเป็นส่วนใหญ่ สิ่งนี้ถือว่ามีความตรงเชิงโครงสร้าง นั่นคือ ข้อกระทงที่ถูกจัดเข้าไว้ในสับโดเมนเดียวกันจะมีคุณลักษณะในสิ่งเดียวกันเป็นส่วนใหญ่ (ดูตารางที่ 16) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้วิจัยได้สร้างข้อกระทงในแต่ละสับโดเมนที่มีรูปแบบคำถามคล้ายคลึงกัน ใช้วิธีการคิดที่เหมือนกันเป็นส่วนใหญ่ เช่น สับโดเมนที่ 1 และ 5 แต่ก็มีบางสับโดเมนที่อาจมีรูปแบบคำถามคล้ายกัน มีวิธีการคิดเหมือนกันแต่ต้องใช้ความรู้ที่แตกต่างกัน สิ่งทำให้สับโดเมนนั้นดูเหมือนว่าจะวัดในหลาย ๆ สิ่ง เช่น ในสับโดเมนที่ 3 และที่ 2 เป็นต้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำแบบลုပ်ไปใช้

1. การนำแบบลုပ်ฉบับนี้ไปใช้ควรดำเนินการตามคู่มือการใช้แบบลုပ်อย่างเคร่งครัด
2. ควรดำเนินการลုပ်โดยแยกเป็นสับโดเมน และควรลုပ်หลังจากที่ลုပ်เนื้อหาในสับโดเมนหนึ่ง ๆ จบลง
3. ภายหลังจากการลုပ်ควรแจ้งผลโดยเร็ว บอกจุดบกพร่องแล้วรีบคัดลုပ်ซ่อมเสริมให้เสร็จสิ้นก่อนยื่นเนื้อหาตอนใหม่ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนมีกำลังใจในการที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ต่อไป อีกทั้งเป็นการป้องกันความไม่รู้ที่สะสมไว้ โดยเฉพาะในเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานไปยังอีกเนื้อหาหนึ่ง หากผู้เรียนไม่รู้ในเนื้อหาแรกย่อมเป็นผลเสียไปถึงเนื้อหาหลัง ๆ ด้วย
4. อาจารย์ผู้ลုပ် โรงเรียน หรือกลุ่มโรงเรียนอาจจะศึกษาแนวทางในการสร้างแบบลုပ်วินิจฉัย แล้วประยุกต์สร้างขึ้นใช้เองเป็นแบบลုပ်ที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher-Made Test) อาจจะสร้างเป็นแบบลုပ်ย่อยประจำเนื้อหาแต่ละตอน

5. การนำแบบลอบไปใช้ทั้งฉบับหรือแยกสับโตเมน เมื่อถึงขั้นของการตัดสินความบกพร่องของผู้ลอบให้แยกพิจารณาเป็นแต่ละสับโตเมน โดยเฉพาะสับโตเมนที่ 2, 3, และ 6 ครูผู้สอนจะต้องใช้วิจารณญาณหรือการสังเกตประกอบกับข้อมูลที่ได้จากการลอบวัดอย่างน้อยควรมีความเข้มงวดขึ้นกว่า เดิมในการที่จะระบุความบกพร่องของผู้ลอบ

6. การนำแบบลอบไปใช้ทั้งฉบับหรือแยกสับโตเมน ถ้าไม่ทำโดยวิธีในข้อ 5 อาจใช้วิธีปรับคะแนนเกณฑ์ขึ้นใหม่ในสับโตเมนที่ 2, 3, และ 6 โดยที่สับโตเมนที่ 1, 4, และ 5 ยังคงใช้เกณฑ์เท่าเดิม ในการปรับคะแนนเกณฑ์มีผู้วิจัยได้คำนึงถึงความน่าจะเป็นในการที่นักเรียนที่มีความสามารถต่ำจะตอบข้อกระทงได้ถูกในสับโตเมนที่ 2, 3, และ 6 ซึ่งปรับคะแนนเกณฑ์ของสับโตเมนดังกล่าวจากเดิมมีคะแนนเกณฑ์ 8, 8, และ 4 ให้ใช้คะแนนเกณฑ์เป็น 10, 9 และ 5 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

1. นำแบบลอบวินิจฉัยทั้งฉบับนี้พัฒนาต่อไปอีก โดยปรับปรุงข้อกระทง 22 ข้อที่มีค่าการเดาสูงเกินเกณฑ์ ซึ่งมีแนวทางทำได้ดังนี้

1.1 ปรับระดับความยากของข้อกระทงดังกล่าว ทั้งนี้เพราะปรากฏว่าข้อกระทงทั้ง 22 ข้อนี้มีระดับความยากปานกลางที่ค่อนข้างยาก คือ ค่า $b > .5$ ซึ่งระดับความยากระดับนี้เมื่อผนวกกับค่าอำนาจจำแนกที่ไม่สูงมาก อาจทำให้ค่าการเดาสูงได้

1.2 ปรับตัวเลือกหรือตัวลวงเสียใหม่ โดยวิเคราะห์ถึงความบกพร่องที่จะเกิดจากสถานการณ์ของคำถามอย่างละเอียด เพื่อให้ตัวเลือกและตัวลวงแต่ละตัวมีเหตุผลในตัวเองที่เด่นชัดยิ่งขึ้นอีก

1.3 เปลี่ยนโจทย์คำถามในบางข้อกระทงใหม่ โดยเลือกใช้ข้อความที่เป็นสถานการณ์ที่จะทำให้ผู้ลอบเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

1.4 ในการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงใดๆ ให้มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาก่อนทุกครั้ง เพราะความตรงเชิงเนื้อหาเป็นหัวใจสำคัญของแบบลอบวินิจฉัย หลังจากนั้นจึงนำแบบลอบวิเคราะห์ต่อไป

2. ในโมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์ น่าจะศึกษาต่อไปอีกว่าค่าพารามิเตอร์ทั้งสาม และค่าความสามารถ (a , b , c และ θ) มีความสัมพันธ์กันอย่างไร หรือมีอิทธิพลใดบ้างที่มีผลต่อการประมาณค่าพารามิเตอร์เหล่านี้ เป็นต้นว่าถ้าประมาณค่า c ได้ดีมักจะ

ประมาณค่า a และ b ได้ไม่ดี และถ้าประมาณค่า a และ b ได้ดี มักจะประมาณค่า c ได้ไม่ดี อย่างเป็นต้น

3. นำจะนำโมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์ พัฒนาแบบล่อบริดจ์ยในเนื้อหาวิชาอื่น เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ หรือเพื่อให้เกิดการพัฒนาในด้านการประยุกต์ใช้ ซึ่งอาจทำให้เกิดข้อค้นพบใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษาคือ

4. สำหรับในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวัดผล เช่น สำนักทดสอบของมหาวิทยาลัย ฝ่ายทะเบียนวัดผลของโรงเรียน ตลอดจนคณะกรรมการวัดผลของกลุ่มโรงเรียน น่าจะได้สร้างแบบล่อบริดจ์ยขึ้นหลาย ๆ ฉบับ หรือหลาย ๆ เนื้อหาวิชา ยิ่งถ้าสามารถพัฒนาจนเป็น Item bank ย่อมจะให้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนได้มาก

5. ในการวิเคราะห์ข้อล่อนั้น นอกจากใช้วิธีแบบคลาสสิกคอลลกับวิธีของทฤษฎี IRT แล้ว ยังมีการวิเคราะห์ข้อล่อแบบอิงเกณฑ์ เช่น การหาค่าอำนาจจำแนกตามแนวคิดของ Hsu (1971) หาค่าดัชนีเอส (Sensitivity Index-S) ตามแนวคิดของ Kryspin and Feldhusen (1974) และหาค่าความเที่ยงตามวิธีของ Carver (1970) หรือตามวิธีของ Huynh (1976) หรือการหาค่าสัมประสิทธิ์แคปป่าของ Cohen (1960) เป็นต้น

ดังนั้นจึงน่าจะได้อีกต่อไปว่าวิธีใดจะเหมาะสมกับการนำมาใช้กับแบบล่อบริดจ์ยมากที่สุด ในเชิงของการคัดเลือกข้อกระทง และการให้ข่าวสารที่เป็นคุณสมบัติของแต่ละข้อกระทง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย