

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การวัดผลเป็นเครื่องมืออันหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาในทุกระดับ เพราะการวัดผลจะเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจของครูและนักการศึกษา เพื่อให้ในการปรับปรุง วิธีการสอน การแนะแนว การประเมินหลักสูตร แบบเรียน การใช้อุปกรณ์การสอน ตลอดจนการจัดระบบบริหารทั่วไปของโรงเรียน และยังช่วยปรับปรุงการเรียนการสอนของนักเรียนให้ถูกวิธียิ่งขึ้น (อนันต์ ศรีโสภณ 2520 หน้า 1) ในคำานของครูผู้สอนการวัดผลนับเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เพราะเป็นกระบวนการหนึ่งที่จะช่วยให้ทราบว่า นักเรียนแต่ละคนมีความเจริญงอกงามเพียงใด และนักเรียนเหล่านั้น ได้บรรลุถึงจุดประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ แต่เรามักประสบปัญหาเกี่ยวกับ "มาตรา" ที่ใช้วัดคุณลักษณะภายในตัวของคน ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สังเกตเห็นได้ยาก ปัญหานี้ได้มีอยู่คลอเคลียมาตั้งแต่ อัลเฟรด บีเน็ต (Alfred Binet) เลขประสมปัญหาเดียวกันในต้นศตวรรษนี้ และเทอร์สโตน (Thurstone) ก็พบปัญหาเดียวกันในอีกสามสิบปีต่อมา (สุธรรม์ จันทน์หอม 2528 หน้า 1) จนกระทั่งในปัจจุบันนี้ เราทั้งหลายก็ยังพบกับปัญหาเดียวกันนี้ ปัญหานี้ยังไม่ได้รับการแก้ไขให้ลุล่วงไป นักการศึกษาบางคนอาจเห็นว่าเป็นเรื่องเล็กน้อย แต่สำหรับนักวัดผลแล้วปัญหานี้ไม่ใช่เรื่องเล็กน้อย ตรงกันข้ามเป็นปัญหาหลักของเทคนิคทางการวัดผลเลยทีเดียว

เมื่อมาพิจารณาการวัดผลแบบเดิม (The Classical Test Theory) ปรากฏว่าเน้นการประมาณความสามารถที่แท้จริง โดยใช้คะแนนของกลุ่มผู้สอบเป็นสำคัญ จึงถูกมองว่าเป็นทฤษฎีที่ไม่เพียงพอต่อการ

ประมาณค่าความสามารถที่แท้จริง (สงบ ลักษณะ 2525 หน้า 47) และมี
จุดอ่อนอีกหลายประการ ดังที่แฮมเบิลตัน (Hambleton, 1979:14-15)
กล่าวไว้ดังนี้

1. ค่าสถิติของข้อสอบ (Item Statistics) ได้แก่ ค่าความ
ยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ขึ้นอยู่กับกลุ่มผู้สอบ ดังนั้นการใช้ค่าสถิติ
ของข้อสอบแบบนี้ให้ ได้ผล จึงจำกัดอยู่เฉพาะกลุ่มผู้สอบที่มีลักษณะ เหมือน
กับกลุ่มที่นำไปใช้ในการประมาณค่าสถิติของข้อสอบเท่านั้น

2. การเปรียบเทียบความสามารถหรือคุณลักษณะ (Trait) ใน
แต่ละบุคคลมีข้อจำกัด กล่าวคือ คะแนนของผู้สอบแต่ละคนขึ้นอยู่กับข้อสอบที่
ลุ่มมาในการสอบแต่ละครั้ง ดังนั้น จะเปรียบเทียบกัน ได้ก็ต่อเมื่อสอบด้วยข้อ
สอบที่มีข้อคำถามเดียวกัน หรือเป็นแบบคู่ขนานกัน

3. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของผู้สอบแต่ละคนเท่า
กัน แคลลอร์ดและโนวิก (Lord and Novick , 1968) ได้ให้ความเห็นที่
ขัดแย้งว่า ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของผู้สอบแต่ละคน ไม่เท่า
กัน กล่าวคือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดสำหรับคะแนนที่มี
ค่าปานกลาง จะมีขนาดเล็กกว่าค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด
สำหรับคะแนนสูงหรือคะแนนต่ำ

นอกจากนี้ เอ็ม โคบุญเลี้ยง (2525 หน้า 22) ได้กล่าว
ว่า ในการวิเคราะห์แบบเดิมนี้ให้ข้อมูลไม่หมด เช่น กรณีวิเคราะห์โดยใช้
เทคนิค 27 เเปอร์เซ็นต์ ก็จะทำให้ผู้สอบกลุ่มสูง 27 เเปอร์เซ็นต์ และกลุ่มค่า
27 เเปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะเห็นว่าให้ผู้สอบจริงวเพียง 54 เเปอร์เซ็นต์เท่านั้น
ผู้สอบอีก 46 เเปอร์เซ็นต์ ไม่ได้มาพิจารณา นอกจากนี้ยังอนุมานเอาว่าคน
ในกลุ่มสูงแม้มีคะแนนต่างกันก็ถือว่ามีความสามารถเท่ากัน โดยจัดให้อยู่ใน
ชั้นภูมิเดียวกัน

จากจุดอ่อนดังกล่าว ทำให้นักวิจัยผลงานจำนวนมากหันมาสนใจและ
ช่วยพัฒนาทฤษฎีการตอบข้อสอบ (Item Response Theory : IRT) ซึ่ง
เป็นทฤษฎีหนึ่งของทฤษฎีคุณลักษณะแฝง (Latent Trait Theory) ที่กล่าว
ถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลการสอบกับความสามารถของผู้สอบ อันที่จริง
ทฤษฎีนี้ได้มีการศึกษามานานแล้ว แต่เพิ่งสนใจกันอย่างจริงจัง หลังจาก

เฟรเดอริค เอ็ม ลอร์ด (Frederic M. Lord) ได้เสนอรูปแบบของ การตอบรายชื่อ โดยให้โค้งแสดงลักษณะรายชื่อ (Item Characteristic Curve : ICC) ในรูปของนอร์มัล โอจีฟ โมเดล (Normal Ogive Model) แต่เนื่องจากโมเดลนี้มีการคำนวณยุ่งยากมาก ในเวลาต่อมา ได้มีการเสนอโมเดลใหม่ เรียกว่า ลอจิสติก โมเดล (Logistic Model) ซึ่งมีการคำนวณง่ายกว่า และมีการพัฒนาไปให้กว้างขวาง (อวยพร วิบูลย์กาญจน์ 2526 หน้า 1-2)

แสมเบิลตันกล่าวว่า ด้านาทฤษฎีการตอบข้อสอบ (IRT) ไปให้ อย่างถูกต้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของแต่ละโมเดลแล้ว จะสามารถแก้ปัญหาที่ เกิดจากทฤษฎีการวัดแบบเดิม ได้ โดยทฤษฎีการวัดผลแบบใหม่มีจุดเด่นที่น่า สนใจคือ (สงบ ลักษณะ 2525 หน้า 49)

1. เกี่ยวกับพารามิเตอร์ของข้อสอบแต่ละข้อคือ ค่าอำนาจจำแนก (a) ค่าความยาก (b) และค่าการเดา (c) เป็นค่าที่ไม่แปรเปลี่ยนไป ตามกลุ่มผู้สอบ ถ้าหากข้อสอบชุดเดิม ไปให้สอบกับผู้สอบต่างกลุ่มแล้ว ปรากฏ ว่าค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบเปลี่ยนไป การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นอิทธิพลของ การมีจุดตั้งต้น (Origin) ของค่าความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบ (θ) บนแกนราบต่างกันเท่านั้น หากได้มีการปรับ (Transform) ค่าความ สามารถที่แท้จริงของผู้สอบ (θ) ให้มีสเกลเดียวกันแล้ว ค่าพารามิเตอร์ของ ข้อสอบจากการสอบกับผู้สอบต่างกลุ่มนั้นจะมีค่าคง เดิมเสมอ

2. สามารถคาดคะเนลักษณะการตอบถูกของบุคคลต่างกลุ่มได้ หรือสามารถใช้ข้อสอบกับใครก็ได้ (Person-free) แม้ว่าบุคคลนั้นจะไม่ เคยทดลองสอบในข้อนั้นมาก่อนเลยก็ตาม นั่นคือ โค้งลักษณะข้อสอบจะคง เดิม แม้ว่าจะนำไปใช้ในการสอบกับบุคคลต่างกลุ่มก็ตาม

3. สามารถใช้ข้อสอบข้อใดก็ได้ (Item-free) จำนวน ไม่ มากข้อจากแหล่งข้อสอบ (Item Pool) ที่มีข้อสอบวัดสิ่ง เดียวกันเป็น จำนวนหลายข้อ มาใช้ในการประมาณค่าความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบ (θ)

จากความเชื่อที่ว่า ทฤษฎีการตอบข้อสอบ (IRT) สามารถแก้จุดอ่อนทฤษฎีเดิมเกี่ยวกับพารามิเตอร์ของข้อสอบ ที่ไม่แปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มผู้สอบ และยังสามารถประมาณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเฉพาะบุคคล และข้อสอบซึ่งวิธีเดิมไม่สามารถประมาณได้ (บุญเชิด ภิญโญนนทพงษ์ 2527 หน้า 91-92) จึงเป็นเหตุผลที่ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำลักษณะเด่นบางประการของราศีโมเดล (Rasch Model) ซึ่งเป็นโมเดลหนึ่งของทฤษฎีการตอบข้อสอบ (IRT) และเป็นโมเดลที่มีการคำนวณง่ายที่สุด เพราะจะพิจารณาพารามิเตอร์เพียงตัวเดียวคือ ค่าความยากของข้อสอบ มาประยุกต์เพื่อค้นหาวิธีการวิเคราะห์ที่สามารถลดความคลาดเคลื่อนของการวัดอันเนื่องมาจากความพิการของข้อสอบและผู้สอบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาว่าคุณภาพของแบบทดสอบอนุกรม 2 มิติ ในด้านของค่าความยากของข้อสอบ (b) ค่าประมาณความสามารถของผู้สอบ (θ) และค่าอินพอร์เมชั่น (I) มีค่าแตกต่างกันหรือไม่ เมื่อวิเคราะห์จากข้อสอบและผู้สอบทั้งหมด กับเมื่อตัดบางส่วนที่คาดว่าส่งผลต่อความพิการของข้อสอบ และหรือ ผู้สอบออกไป โดยพิจารณาจากแนวความสอดคล้อง (Fit) ตามราศีโมเดล อันจะเป็นประโยชน์ และ/หรือ เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาวิธีการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบ ค่าความยากของข้อสอบ (b) ค่าประมาณความสามารถของผู้สอบ (θ) ค่าอินพอร์เมชั่น (I) เมื่อวิเคราะห์ตามราศีโมเดล ในลักษณะต่างๆ ดังนี้

1. ใช้ข้อสอบและผู้สอบทั้งหมด
2. ตัดเฉพาะข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับ โมเดลออก
3. ตัดเฉพาะผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับ โมเดลออก
4. ตัดทั้งข้อสอบและผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับ โมเดลออก

ประโยชน์ที่จะได้รับทางด้านการประยุกต์

จากผลการวิจัยครั้งนี้ จะได้รับประโยชน์ดังนี้

1. ทำให้ทราบว่า ค่าความยากของข้อสอบ ค่าประมาณความสามารถของผู้สอบ และค่าอินฟอร์เมชัน ในแต่ละแบบการวิเคราะห์ มีค่าแตกต่างกันหรือไม่ และวิธีการวิเคราะห์แบบใดจะให้ค่าสูงสุด อันจะเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกข้อสอบหรือผู้สอบที่เหมาะสม
2. เป็นแนวทางในการศึกษาค้นหาวิธีวิเคราะห์ เพื่อหาความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบต่อไป

สมมุติฐานของการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยขอตั้งสมมุติฐานดังนี้

1. ความยากของข้อสอบ ที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้ง 4 ลักษณะคือ ให้อ่านข้อสอบและผู้สอบทั้งหมด คัดเฉพาะข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก คัดเฉพาะผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก และคัดทั้งข้อสอบและผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก มีค่าไม่แตกต่างกัน
2. ความสามารถของผู้สอบที่ประมาณจากการวิเคราะห์ทั้ง 4 ลักษณะคือ ให้อ่านข้อสอบและผู้สอบทั้งหมด คัดเฉพาะข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก คัดเฉพาะผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก และคัดทั้งข้อสอบและผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก มีค่าไม่แตกต่างกัน
3. อินฟอร์เมชันของข้อสอบที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้ง 4 ลักษณะคือ ให้อ่านข้อสอบและผู้สอบทั้งหมด คัดเฉพาะข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก คัดเฉพาะผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก และคัดทั้งข้อสอบและผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก มีค่าไม่แตกต่างกัน

ข้อคกลง เบื้องต้น

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะขอกำหนดข้อคกลงเบื้องต้น ดังนี้

1. การคำนวณคุณภาพของแบบทดสอบเทคนิคการวัดในการวิเคราะห์แต่ละครั้ง เป็นอิสระจากกัน ดังนั้นข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์จึง เป็นอิสระ
2. ในการวิเคราะห์ข้อสอบ จะดำเนินการคำนวณข้อคกลง เบื้องต้นของราชภัฏโมเดล

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาในขอบเขตเหล่านี้ คือ

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดลาพูน ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2529 จำนวน 7 โรงเรียนคือ โรงเรียนจักรคำคณาทร โรงเรียนแม่หาวิทยาคม โรงเรียนป่าซาง โรงเรียนนาฮีรป่าซาง โรงเรียนน้ำคิ่ววิทยาคม โรงเรียนบ้านแม่ปิ่นวิทยาคม และโรงเรียนธีรภานท์บ้านโง้ง จำนวนทั้งสิ้น 1,053 คน
2. แบบทดสอบที่ใช้ในการศึกษา เป็นแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์ ชุดอนุกรม 2 มิติ ซึ่งลักษณะของข้อสอบเป็นการหาค่าตัวเลขในช่องที่มีเครื่องหมาย ? โดยเลขในตารางจะมีความสัมพันธ์ระหว่างแนวนอนหรือแนวตั้งในระบบใดระบบหนึ่ง ให้พิจารณาว่าช่องที่มีเครื่องหมาย ? ควรจะเป็นตัวเลขใดจึงจะถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุด
3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ

การวิเคราะห์ 4 ลักษณะ คือ

3.1.1 ใช้ข้อสอบและผู้สอบทั้งหมด

3.1.2 คัดเฉพาะข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก

3.1.3 คัดเฉพาะผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับ โมเดลออก

3.1.4 คัดทั้งข้อสอบและผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับ โมเดลออก

3.2 ทัวแปรคาม

3.2.1 ค่าความยากของข้อสอบ

3.2.2 ค่าประมาณความสามารถของผู้สอบ

3.2.3 ค่าอินฟอร์เมชัน

ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดเกี่ยวกับการคัดเลือกข้อสอบและผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก กล่าวคือ ถ้าผู้วิจัยยึดเกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบและผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดล โดยทดสอบค่าที่ (t) แล้วแตกต่างกันอย่างแท้จริง ที่ระดับความมั่นใจ 99% แล้วจะได้ข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดล 22 ข้อ จาก 50 ข้อ แต่ได้ผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลจำนวนน้อยมากคือ 6 คน จาก 1,053 คน ดังนั้นเพื่อให้ได้จำนวนผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลมีจำนวนมากขึ้น เพราะคาดว่าจะส่งผลให้เห็นถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของค่าความยากของข้อสอบ และค่าประมาณความสามารถของผู้สอบ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงขอให้เกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบและผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดล โดยทดสอบค่าที่ (t) แล้วแตกต่างกันอย่างแท้จริง ที่ระดับความมั่นใจ 95%

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดคำนิยามศัพท์เฉพาะ เพื่อให้เข้าใจตรงกันดังนี้

1. แบบทดสอบอนุกรม 2 มิติ ชนิดเลือกตอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ
2. การวิเคราะห์จากข้อสอบและผู้สอบทั้งหมด หมายถึง การวิเคราะห์ข้อสอบตามราชคัมภีร์โมเดล เพื่อหาค่าความยากของข้อสอบ ค่าประมาณความสามารถของผู้สอบ และค่าอินฟอร์เมชัน โดยให้ข้อสอบจากแบบทดสอบอนุกรม 2 มิติทุกข้อ และผู้สอบทุกคน

3. การวิเคราะห์จากการคัดบางส่วนออก โดยพิจารณาจากแนวความสอดคล้องคามราชคโมเดล หมายถึง การวิเคราะห์ข้อสอบคามราชคโมเดล เพื่อหาค่าความยากของข้อสอบ ค่าประมาณความสามารถของผู้สอบและค่าอินพอร์เมชั่น โดยคัดข้อสอบจากแบบทดสอบอนุกรม 2 มิติ บางข้อและ/หรือ คัดผู้สอบบางคนออก ซึ่งจะแยกวิเคราะห์ข้อสอบเป็น 3 ลักษณะคือ

3.1 วิเคราะห์จากการคัด เฉพาะข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก กล่าวคือ จะนำกระดาษคำตอบที่ใช้วิเคราะห์ในข้อ 2 มาจัดและวิเคราะห์ใหม่ โดยใช้เฉพาะข้อสอบที่สอดคล้องกับโมเดลและผู้สอบทุกคน

3.2 วิเคราะห์จากการคัด เฉพาะผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก กล่าวคือ จะนำกระดาษคำตอบที่ใช้วิเคราะห์ในข้อ 2 มาจัดและวิเคราะห์ใหม่ โดยใช้ข้อสอบทุกข้อและผู้สอบเฉพาะที่สอดคล้องกับโมเดล

3.3 วิเคราะห์จากการคัดทั้งข้อสอบและผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก กล่าวคือ จะนำกระดาษคำตอบที่ใช้วิเคราะห์ในข้อ 2 มาจัดและวิเคราะห์ใหม่ โดยใช้เฉพาะข้อสอบที่สอดคล้องกับโมเดล และผู้สอบเฉพาะที่สอดคล้องกับโมเดล

ข้อสอบจะสอดคล้องกับโมเดล เมื่อเส้นถดถอยรายข้อ (Item Test Regression) ปรับเข้าสู่โค้งแสดงลักษณะรายข้อ (ICC) โดยทดสอบค่าที่แล้วไม่มีความแตกต่างกัน ที่ระดับความมั่นใจ 95%

ผู้สอบจะสอดคล้องกับโมเดล เมื่อเส้นถดถอยปรับเข้าสู่โค้งแสดงลักษณะรายข้อ (ICC) โดยทดสอบค่าที่แล้ว ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับความมั่นใจ 95%

4. ความยากของข้อสอบ (Difficulty Parameter) ซึ่งใช้ b เป็นสัญลักษณ์ หมายถึง ค่าความสามารถตรงจุดเปลี่ยน (Inflection Point) โค้งลักษณะของข้อสอบรายข้อ (ICC) ซึ่งเป็นระดับความสามารถที่จะตอบข้อสอบนั้น ได้อย่างถูกต้องด้วยความน่าจะเป็น .50 เมื่อไม่มีการเดา

5. ความสามารถของผู้สอบ (Ability Parameter) ซึ่งใช้ θ เป็นสัญลักษณ์ หมายถึง ค่าประมาณระดับความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการนำผลการตอบแบบทดสอบอนุกรมใน 4 ลักษณะ คือ ใช้ข้อสอบและผู้สอบทั้งหมด

คัด เฉพาะผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับ โมเดลออก คัด เฉพาะผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับ โมเดลออก และคัดทั้งข้อสอบและผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับ โมเดลออก ไปประมาณค่าความสามารถตามวิธีของราชคโฌ

6. แบบทดสอบที่มีมิติเดียว (Unidimension Test) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบจะวัดความสามารถหรือคุณลักษณะ เดียว กันหรือมีความเป็นเอกพันธ์ ลอร์ด (Lord , 1980 : 20) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบอนุกรมตัว เลขมีคุณสมบัติความ เป็นมิติ เดียว ซึ่งเป็น ไปตามข้อตกลง เบื้องต้นของราชคโฌ

7. ค่าอินฟอร์เมชัน (Information) ซึ่งใช้ I เป็นสัญลักษณ์ หมายถึง กำลังสองของช่วงแห่งความเชื่อมั่นที่เป็นเอซิมโทติก (Asymptotic Confidence Interval) ในการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบจาก การตอบของเขา (ผจงจิต อินทสุวรรณ 2528 หน้า 97) การวิจัยครั้งนี้ หาค่าอินฟอร์เมชันโดยอาศัยตารางสำเร็จ ที่ไรท์และสโตน (Wright and Stone , 1979 : 73) เสนอไว้ในหนังสือ เบสท์ เทสต์ ดีไซน์ (Best Test Design)