

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคะแนนจุดตัดและความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างประเภทเลือกตอบกับตอบสั้น จากการใช้ทฤษฎีการตัดสินใจของแกลส (Glass, G.V. 1978) ซึ่งคำนวณจากฟังก์ชันของการจำแนกผิดและการจำแนกถูกเป็นหลักเกณฑ์กำหนดคะแนนจุดตัด และใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนของผู้สอบแต่ละคนที่เบี่ยงเบนไปจากคะแนนจุดตัด ตามวิธีของโลเวตต์ (Lovett, H.T. 1978) ประมาณค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งสองประเภท นอกจากนี้ผู้วิจัยยังเปรียบเทียบผลการจำแนกผู้เรียนตามคะแนนจุดตัดที่ได้จากทฤษฎีการตัดสินใจของแกลส ให้เป็นผู้นอบนุญและไม่อบนุญ ของแบบสอบอิงเกณฑ์ทั้งสองประเภท

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสีแก้ว "สวัสดิ์คุณวิทยา" จำนวน 260 คน และครูในหมวดคณิตศาสตร์ จำนวน 5 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบอิงเกณฑ์ประเภทเลือกตอบและตอบสั้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหลัก 1 จุดประสงค์ โดยสร้าง ข้อทรง ประเภทเลือกตอบ ให้ครอบคลุมพฤติกรรมโคเมนตามวิธีของการกำหนดลักษณะเฉพาะของข้อสอบ จำนวน 50 ข้อ ซึ่งแต่ละข้อได้ทำการวิเคราะห์คุณภาพในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความตรงเชิงทฤษฎี (Construct Validity) โดยมีวิธีการและผลการวิเคราะห์ดังนี้

ความตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งได้จากการตัดสินใจความสอดคล้องระหว่างข้อทรงกับจุดประสงค์ของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชา จำนวน 5 คน และใช้สูตรคำนวณหาความ

ชอคคอลล่ง (IOC) ของ Hambleton และคณะ (1978) ปรากฏว่า ชอคกระหัง มีความตรงเชิงเนื้อหา ตั้งแต่ .60 - 1.00 แสดงว่า ชอคสามารถวัดได้ชอคคอลล่ง กับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์ ซึ่งเป็นคุณภาพที่สำคัญที่สุดของแบบสอบถามนี้

ความตรงเชิงทฤษฎี นำชอคกระหังที่มีความตรงเชิงเนื้อหา ไปตรวจสอบ ความตรงเชิงทฤษฎี โดยการทดลองเชิงประจักษ์กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะการเรียน การสอนเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนมัธยมตำบลขุนทด โดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 55 คน จากจำนวน ประชากรทั้งหมด 125 คน นำคะแนนผลการสอบก่อนสอนและหลังสอนมาวิเคราะห์ ความสามารถในการจำแนกผู้สอบเป็นผูรรอบรู้ (สอบผ่าน) และไม่รอบรู้ (สอบตก) และ ประเมินค่าความตรง ตามวิธีของ Crehen (1974) ซึ่งก็ค้แปลงสูตรของ Carver (1970) ปรากฏว่า แต่ละชอคกระหังมีความตรงเชิงทฤษฎี ตั้งแต่ .51 - .84 แสดงว่า ชอคสามารถจำแนกผู้เรียนให้เป็นผูรรอบรู้และไม่รอบรู้ได้ จะช่วยให้ผลการสอบและการ แปลความหมายคะแนนมีความสมบรูณ์ยิ่งขึ้น

การคัดเลือกชอคกระหัง เมื่อแต่ละชอคกระหังมีความตรงที่เหมาะสมแล้ว สุ่ม ชอคกระหังเพื่อจัดเป็นแบบสอบถาม 1 ฉบับ จำนวน 10 ชอค ที่ใช้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หลัก 1 จุดประสงค์ โดยใช้วิธีสุ่มแบบแยกชั้น (Stratified Sampling) ตามความ สำคัญของจุดประสงค์ย่อย ปรากฏว่าตัวอย่างชอคกระหังมีความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 1.00 ทุกชอคกระหัง และมีความตรงเชิงทฤษฎีตั้งแต่ .51 - .84 แล้วปรับชอคกระหังประเภท เลือกตอบให้เป็นประเภทตอบสั้น โดยการตัดตัวเลือก ปรับข้อคำถามให้เหมาะสมกับ คำถามประเภทตอบสั้น และพิจารณาความชอคคอลล่งของความหมายและการ เจลยคำตอบ ของชอคกระหังในแบบสอบถามทั้งสองประเภทจากผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาจำนวน 5 คน และสุ่ม ชอคกระหังประเภทตอบสั้นเพื่อจัดลำดับชอคกระหังเป็นแบบสอบถามประเภทตอบสั้นเพื่อใช้ ในการวิจัยต่อไป



การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำแบบสอบถามประเภทเลือกตอบและตอบสั้น ทดสอบก่อนการเรียนการสอน (Pre-test) ในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน โดยทำการสุ่มอย่างง่ายให้นักเรียนแต่ละคนได้ตอบแบบสอบถามทั้งสองประเภท โดยมีการบริหารแบบสอบถามก่อนการเรียนการสอนห่างกัน 1 สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการทดสอบก่อนการเรียนการสอนแล้ว นักเรียนได้รับการเรียนการสอนตามโคเมนเนื้อหาที่กำหนด ซึ่งผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือครูที่สอนประจำวิชาคณิตศาสตร์ ค.312 และ 322 จำนวน 3 คน ให้ดำเนินการเรียนการสอนเรื่องควอตราติก ตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นแนวเดียวกันและเป็นไปตามสภาพปกติ เมื่อการเรียนการสอนครบถ้วนตามเนื้อหาที่กำหนดแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหลังการเรียนการสอน (Post-test) โดยมีการบริหารแบบสอบถามเกี่ยวกับการทดสอบก่อนการเรียนการสอน

สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชา จำนวน 5 คน ผู้วิจัยให้พิจารณาความสำคัญของการจำแนกผิดทางลบ (false negative) คือการตัดสินให้นักเรียนเป็นผู้รอบรู้หรือสอบตก ซึ่งแท้จริงแล้ว เขามีความรู้เพียงพอที่จะสอบผ่าน และค่าความสำคัญของการจำแนกผิดทางบวก (false positive) คือการตัดสินให้นักเรียนเป็นผู้รอบรู้หรือสอบผ่าน ซึ่งแท้จริงแล้ว เขาไม่มีความรู้เพียงพอที่จะสอบผ่าน

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลซึ่งเป็นคะแนนผลการสอบก่อนและหลังการเรียนการสอน และค่าความสำคัญของการจำแนกผิด มาวิเคราะห์เพื่อหาคะแนนจุดตัดของแบบสอบถามทั้งสองประเภท โดยใช้ทฤษฎีการตัดสินใจของแกลส (Glass, G.V. 1978) และหาความเที่ยงโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ตามวิธีของโลเวตต์ (Lovett, H.T. 1978)

ข้อค้นพบ

ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. คะแนนเฉลี่ย (Means) ของแบบสอบประเภทเลือกตอบและตอบสั้น เท่ากับ 5.377 และ 3.623 ตามลำดับ และเมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญแล้วปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. คะแนนจุกตักหรือเกณฑ์ของแบบสอบประเภทเลือกตอบและตอบสั้น มีค่า เท่ากับ 5 และ 2 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างกันแล้ว ปรากฏว่า แตกต่างกัน 30 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าการกำหนดคะแนนจุกตักของแบบสอบ- ทั้งสองประเภทแตกต่างกันมาก
3. เมื่อใช้คะแนนจุกตักที่คำนวณได้จากทฤษฎีการตัดสินใจของแกลสมาเป็น เกณฑ์จำแนกผู้สอบเป็นผู้รอบรู้และไม่รอบรู้ได้ดังนี้ แบบสอบประเภทเลือกตอบจำแนก ผู้รอบรู้ 144 คน และไม่รอบรู้ 116 คน แบบสอบประเภทตอบสั้น จำแนกผู้รอบรู้ 156 คน และไม่รอบรู้ 104 คน เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนผู้รอบรู้และไม่รอบรู้ของ แบบสอบทั้งสองประเภท ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
4. ค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ประเภทเลือกตอบกับตอบสั้น เท่ากับ .781 และ .913 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบความมีนัยสำคัญแล้วปรากฏว่า ความเที่ยงของแบบสอบประเภทเลือกตอบน้อยกว่าความเที่ยงของแบบสอบประเภทตอบสั้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนจุกตักของแบบสอบอิงเกณฑ์ประเภทเลือกตอบ กับประเภทตอบสั้น ที่ได้จากการใช้ทฤษฎีการตัดสินใจของแกลสแตกต่างกันมาก นั่นคือ คะแนนจุกตักของแบบสอบอิงเกณฑ์ประเภทเลือกตอบสูงกว่าตอบสั้น ซึ่งสอดคล้องกับ สมมุติฐานข้อที่ 1 ที่ว่า คะแนนจุกตักของแบบสอบอิงเกณฑ์ประเภทเลือกตอบสูงกว่าตอบสั้น จากผลการวิจัยครั้งนี้และผลการวิจัยของ สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ เพ็ญศิริ กำนธนะ

(2524) มีผลสอดคล้องกันว่า คะแนนเฉลี่ยของแบบสอบประเภทเลือกตอบสูงกว่าประเภททอมสั้น อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงให้เห็นเชิงประจักษ์ว่า ความยากง่ายของแบบสอบประเภทเลือกตอบ ทั้งอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์ ย่อมง่ายกว่าแบบสอบประเภททอมสั้น และมีผลกระทบต่อข้อกำหนดคะแนนจุดตัดของแบบสอบอิงเกณฑ์ทั้งสองประเภท หากจะพิจารณาการหาคะแนนจุดตัดของแบบสอบอิงเกณฑ์ประเภทเลือกตอบ โดยใช้ทฤษฎีการตัดสินใจของแกลสในการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับผลการวิจัยหาคะแนนจุดตัดของแบบสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ ชมภู จันทอมรพร (2523) โดยใช้กระบวนการเชิงทฤษฎีการตัดสินใจของเบส์ คำนวณคะแนนจุดตัดของแบบสอบเลือกตอบ 4 ฉบับ ๆ ละ 10 ข้อ ปรากฏว่า มีคะแนนจุดตัดเป็น 6, 5, 5 และ 5 ตามลำดับ แสดงว่าการกำหนดคะแนนจุดตัดของแบบสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่เท่ากับ 5 คะแนน หรือใช้เกณฑ์ผ่าน 50 เปอร์เซ็นต์ ของคะแนนเต็ม แต่ถ้าใช้แบบสอบอิงเกณฑ์ที่ต่างประเภทกันแม้ว่าจะวัดในจุดประสงค์เดียวกัน การกำหนดคะแนนจุดตัดควรต่างกัน ทั้งผลการวิจัยครั้งนี้ แบบสอบประเภททอมสั้นมีคะแนนจุดตัดต่ำกว่าแบบเลือกตอบ 30 เปอร์เซ็นต์ นั่นคือมีคะแนนจุดตัดเท่ากับ 2 คะแนน ซึ่งเป็นเกณฑ์ผ่านที่ค่อนข้างต่ำ แต่ก็มีความเท่ากับ 5 คะแนนของแบบสอบประเภทเลือกตอบ ทั้งนี้คะแนนจุดตัดทั้งสองได้จากทฤษฎีการตัดสินใจของแกลสเช่นเดียวกัน

2. ผลของการจำแนกผู้สอบเป็นผู้รอบรู้และไม่รอบรู้ของแบบสอบอิงเกณฑ์ประเภทเลือกตอบและทอมสั้น โดยใช้คะแนนจุดตัดที่ได้จากทฤษฎีการตัดสินใจของแกลส ปรากฏว่า แบบสอบทั้งสองประเภทจำแนกผู้สอบเป็นผู้รอบรู้และไม่รอบรู้ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 2 ที่ว่า แบบสอบทั้งสองประเภทสามารถจำแนกนักเรียนเป็นผู้รอบรู้และไม่รอบรู้ ไม่แตกต่างกัน จากข้อค้นพบว่าคะแนนจุดตัดหรือเกณฑ์ของแบบทอมสั้นต่ำกว่าแบบเลือกตอบก็ตาม แต่ผลการจำแนกนักเรียนเป็นผู้รอบรู้และไม่รอบรู้ได้สอดคล้องกัน แม้ว่าคะแนนเฉลี่ยที่แตกต่างกันจะชี้ให้เห็นค่าความยากง่ายของแบบสอบ และคะแนนจุดตัดของแบบสอบทั้งสองประเภทแตกต่างกัน ความยากง่ายของข้อสอบเหล่านี้ไม่น่าจะมีผลโดยตรงต่อการจำแนกผู้รอบรู้และไม่รอบรู้ นั่นคือแบบสอบที่มีความยากไม่น่าจะทำให้ให้นักเรียนสอบตก (ไม่รอบรู้) มาก และแบบสอบง่ายไม่น่าจะ

ทำให้นักเรียนสอบผ่าน (รอบรู้) มาก ทั้งนี้ถ้ามักมีการศึกษาถึงความเหมาะสมในการกำหนดคะแนนจุดตัดหรือเกณฑ์ของแบบสอบแต่ละประเภท แล้วจะทำให้แบบสอบเหล่านั้นสามารถใช้จำแนกผู้รอบรู้และไม่รอบรู้ได้ก็เท่า ๆ กัน และจากการแสดงความสัมพันธ์ของการตัดสินผู้สอบเป็นผู้รอบรู้และไม่รอบรู้ของแบบสอบทั้งสองประเภทมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยมีค่าพี (p) ประมาณ .61 (ภาคผนวก จ.) สิ่งเหล่านี้เป็นเหตุผลของแบบสอบอิงเกณฑ์หรือข้อกระทงที่ใช้วัดอิงเกณฑ์ ซึ่งไม่น่าจะคำนึงถึงความยากง่าย ซึ่งแตกต่างกับถาวรวัดแบบอิงกลุ่มท้องที่พิจารณาความยากง่ายให้มีการกระจายอย่างเหมาะสม ความยากง่ายของข้อสอบหรือแบบสอบอิงเกณฑ์น่าจะเป็นความยากง่ายของเนื้อหาหรือจุดประสงค์ และไม่ควรมานำมาเป็นข้อจำกัดของแบบสอบอิงเกณฑ์ สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาคือ การกำหนดคะแนนจุดตัด หรือเกณฑ์ของแบบสอบแต่ละฉบับหรือแต่ละประเภทให้เหมาะสม

3. ความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ประเภทเลือกตอบกับตอบสั้น ซึ่งได้จาก การวิเคราะห์ความแปรปรวนของโลเวตต์ (Lovett, 1978) มีค่าเท่ากับ .781 และ .913 ตามลำดับ และพบว่า ความเที่ยงของแบบสอบประเภทเลือกตอบน้อยกว่า ความเที่ยงของแบบสอบประเภทตอบสั้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3 ที่ว่า ความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ประเภทเลือกตอบต่ำกว่าตอบสั้น และจากการวิจัยครั้งนี้พบว่า ความแปรปรวนของคะแนนในแบบสอบประเภทเลือกตอบ น้อยกว่าความแปรปรวนของคะแนนในแบบสอบประเภทตอบสั้นอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 (ภาคผนวก) และมโนทัศน์ (Concept) ความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ตามวิธีของโลเวตต์ นี้ได้พัฒนาสู่ทฤษฎีมาจากสีกส่วนของความแปรปรวนของคะแนนสังเกตกับคะแนนจริง เช่น เกี่ยวกับความเที่ยงของการทดสอบแบบอิงกลุ่ม แต่ลักษณะความแปรปรวนของคะแนนแบบอิงเกณฑ์นั้น พิจารณาที่คะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่เบี่ยงเบนไปจากคะแนนจุดตัด (Lovett, 1977) เมื่อความแปรปรวนของคะแนนผลการสอบแบบสอบประเภทเลือกตอบน้อยกว่าประเภทตอบสั้น ทั้งนี้ค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ประเภทเลือกตอบจึงน้อยกว่าตอบสั้น แม้ว่าคะแนนจุดตัดจะแตกต่างกันก็ตาม และจากการวิจัยของ

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ เพ็ญศิริ กานธนะ (2524) ก็พบว่า ความเที่ยงของแบบสอบอิงกลุ่มในแบบตอบสั้นสูงกว่าในแบบเลือกตอบ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพราะว่าแบบตอบสั้นนั้นผู้สอบต้องใช้ความสามารถในการระลึกใจ (recall) ผู้ที่มีความรอบรู้จริงเท่านั้นจึงสามารถเขียนคำตอบที่ถูกต้องของผู้สอบก็มีความสามารถในการรอบรู้แตกต่างกันอยู่แล้ว ดังนั้นคะแนนการตอบถูกจึงกระจายมากกว่าคะแนนในแบบเลือกตอบซึ่งมีคำตอบให้เลือก ผู้สอบที่จำได้ (recognition) ก็สามารถตอบที่ถูกต้องเมื่อเห็นตัวเลือกที่กำหนดให้ และแบบสอบอิงเกณฑ์นั้นผู้สอบสามารถตอบที่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่มาก ดังนั้นความแปรปรวนของคะแนนในแบบสอบประเภทเลือกตอบจึงน้อยกว่าแบบตอบสั้น ซึ่งทำให้ความเที่ยงของแบบสอบประเภทเลือกตอบน้อยกว่าแบบตอบสั้นกว่า

ข้อเสนอแนะ

จากข้อค้นพบและการอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ในการกำหนดคะแนนจุดตัด (Cut-off Score) , เกณฑ์ (Criterion) หรือมาตรฐานการปฏิบัติ (Performance Standard) ของแบบสอบอิงเกณฑ์นั้น ถ้าการวัดที่ใช้แบบสอบที่สร้างจากจุดประสงค์ที่แตกต่างกัน หรือแบบสอบที่ทางประเภทกัน แล้วควรพิจารณาถึงความแตกต่างของคะแนนจุดตัดที่เหมาะสมกับแบบสอบแต่ละฉบับ ทั้งนี้เพื่อให้การตัดสินผู้เรียนหรือการวินิจฉัยผู้เรียน มีความตรงในการวัดและการประเมินผล และเกื้อหนุนความยุติธรรมต่อผู้เรียน

1.2 ในการสร้างแบบสอบวิชาต่าง ๆ ของกลุ่มโรงเรียน น่าจะมีการวิเคราะห์หาคะแนนจุดตัด หรือเกณฑ์ของแบบสอบแต่ละฉบับ เพื่อใช้ร่วมกันทั้งกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อให้เป็นเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

2.1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการหาคะแนนจุดตัดของแบบสอบอิงเกณฑ์ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องควอคราติก ที่เป็นแบบสอบประเภทเลือกตอบและตอบสั้น ซึ่งวัดในจุดประสงค์เดียวกัน ดังนั้นผู้ที่สนใจน่าจะศึกษาเปรียบเทียบแบบสอบอิงเกณฑ์ในวิชาที่ต่างกัน จะทำให้ได้ข้อมูลในการกำหนดคะแนนจุดตัดกว้างขวางยิ่งขึ้น อันเป็นความหวังที่จะนำไปสู่การพัฒนาคะแนนจุดตัดอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อการวัดและการประเมินผลการศึกษาต่อไป

2.2 การวิจัยครั้งนี้ การประมาณค่าความเที่ยงโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนตามวิธีของโลเวคท์ มีค่าสูงมาก ผู้สนใจน่าจะศึกษาการประมาณค่าความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบกับตอบสั้น ด้วยวิธีอื่น ๆ โดยเปรียบเทียบวิธีนี้ว่าจะแตกต่างกันหรือไม่ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแบบสอบอิงเกณฑ์ให้มีมาตรฐานยิ่งขึ้น

2.3 แบบสอบอิงเกณฑ์นี้วิจัยสร้างขึ้น โดยสุ่มตัวอย่างชอกระหงจำนวน 10 ข้อ จากชอกระหงทั้งหมด 50 ข้อ ซึ่งถ้าจะสุ่มตัวอย่างชอกระหงให้เป็นแบบสอบอิงเกณฑ์ที่วัดจุดประสงค์เดียวกันฉบับละ 10 ข้อ ใต้อีก 2-3 ฉบับ และเป็นแบบสอบคู่ขนานอย่างสุ่ม (Randomly Parallel) ดังนั้นผู้สนใจน่าจะศึกษาเปรียบเทียบคะแนนจุดตัดและคุณภาพอื่น ๆ ของแบบสอบคู่ขนานอย่างสุ่มเหล่านี้ต่อไปอีก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย