

การสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์  
Construction of Mixed-Format Tests in Mathematics Online Testing on Fractions for  
Grade 6 Students: an Application of One-Parameter Item Response Theory

กนกพร จันทร์สีหราช<sup>1</sup> จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ<sup>2</sup> และ ดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์<sup>3</sup>

Kanokporn Jansiharat<sup>1</sup> Chuthaphon Masantiah<sup>2</sup> and Darunee Tippayakulpairoj<sup>3</sup>

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

<sup>1</sup>Email: kanokporn728@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-9436-0424>

<sup>2</sup>Email: Chuthaphon.star@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0117-0426>

<sup>3</sup>Email: darunee.t@rumail.ru.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4874-2607>

Received 25/04/2023

Revised 29/04/2023

Accepted 03/05/2023

### บทคัดย่อ

การศึกษาแบบสอบออนไลน์ในงานวิจัยที่ผ่านมา ต่างมุ่งศึกษาในประเด็นของการลดปัญหาการทุจริต ซึ่งแบบสอบที่ใช้เป็นแบบปรนัย เพื่อให้การวัดและประเมินผลของผู้เรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การใช้แบบสอบ อัตนัยผสมกับแบบสอบปรนัยจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะทำให้การวัดผลการเรียนรู้มีความครอบคลุมใน เนื้อหาสาระ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางจิต มิติของแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์ ประชากรเป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2565 สังกัดสำนักงานเขตบางรัก จำนวน 5 โรงเรียน รวม 104 คน เครื่องมือ ที่ใช้ คือ แบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน จำแนกออกเป็น 3 ฉบับ ตามเนื้อหาที่แตกต่างกัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบสอบ ได้แก่ ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ความเที่ยง (Reliability) ความยาก (b) ฟังก์ชันสารสนเทศของ ข้อสอบ (Item Information Function; IIF) และฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ (Test Information Function; TIF) ผลการวิจัยพบว่า (1) แบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ เรื่อง เศษส่วน ที่สร้างขึ้น โดยมีร้อยละของสัดส่วนจำนวนข้อสอบปรนัย: อัตนัย คือ 30: 70 (ปรนัย 9 ข้อ และอัตนัย 21 ข้อ) จำแนก ออกเป็น 3 ฉบับ ฉบับละ 30 ข้อ ตามเนื้อหาที่แตกต่างกัน โดยแบบสอบที่สร้างขึ้นทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ (2) การหาคุณภาพความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) มีค่า 0.67 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability) คือ 0.912, 0.915 และ 0.913 ตามลำดับ ผลการ

[725]

Citation:



กนกพร จันทร์สีหราช จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ และ ดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์. (2566). การสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (3), 725-738.  
Jansiharat, K., Masantiah, C., & Tippayakulpairoj, D., (2023). Construction of Mixed-Format Tests in Mathematics Online Testing on Fractions for Grade 6 Students: an Application of One-Parameter Item Response Theory. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (3), 725-738;

DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.159>

วิเคราะห์คุณภาพรายข้อมีค่าความยาก (b) อยู่ระหว่าง -0.56 ถึง +0.93 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ (Item Information Function) และค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ (Test information function) ทั้ง 3 ฉบับ ส่วนใหญ่ให้สารสนเทศสูงเมื่อนำไปทดสอบกับผู้ที่มีความสามารถระดับปานกลางถึงสูง  
**คำสำคัญ:** แบบสอบรูปผสม; การทดสอบแบบออนไลน์; ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ

## Abstract

The study of online testing in past research has primarily focused on addressing issues related to academic dishonesty, utilizing multiple-choice questions to improve the efficiency of measuring and evaluating student performance. Combining subjective and multiple-choice questions offers an alternative approach to achieving a more comprehensive evaluation of learning outcomes. Consequently, the objectives of this study were 1) to develop mixed-format online mathematics tests on fractions for Grade 6 students, and 2) to investigate the psychometric properties of these mixed-format online mathematics tests using one-parameter item response theory. The population of this study was 104 Grade 6 students from five schools in the 2022 academic year under the Bang Rak District Office. The research instrument used consisted of the mixed-format online mathematics tests on fractions, which were divided into three tests with different content. The data were analyzed by examining the psychological properties of the test, including content validity, reliability, difficulty (b), item information function (IIF), and test information function (TIF). The results showed that: (1) The mixed-format tests in online mathematics testing on fractions had a ratio of the number of multiple-choice questions: subjective questions of 30:70 (9 multiple-choice questions and 21 subjective questions). There were three tests with 30 items divided among different contents. All three developed tests had difficulty (p) and discrimination (r) that met all criteria. (2) The values of content validity were 0.67 or higher, and those of reliability were 0.912, 0.915, and 0.913, respectively. The results of difficulty (b) ranged from -0.56 to +0.93. Also, the item information function and test information function of the three tests mostly provided a high level of information when tested on individuals with moderate to high ability.

**Keywords:** Mixed-format Tests; Online Testing; Item Response Theory

[726]

Citation:



กนกพร จันทร์สีหราช จุฑาภรณ์ มาสันเหิยะ และ ดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์. (2566). การสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (3), 725-738.  
Jansiharat, K., Masantiah, C., & Tippayakulpairoj, D., (2023). Construction of Mixed-Format Tests in Mathematics Online Testing on Fractions for Grade 6 Students: an Application of One-Parameter Item Response Theory. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (3), 725-738;

DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.159>

## บทนำ

ด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) สำนักงานการศึกษา (2564) ได้กำหนดแนวปฏิบัติการจัดการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลให้มีความยืดหยุ่น โดยมีการปรับการเรียนการสอนจากแบบปกติ (On-site) เป็นแบบผสมผสาน 4 รูปแบบ คือ (1) การจัดการเรียนรู้ผ่านช่องทางออนไลน์ (Online) (2) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม (On-air) (3) การจัดส่งแบบเรียนไปยังนักเรียน (On hand) และ (4) การติดต่อสื่อสารโดยใช้ช่องทางกลุ่มไลน์ (On school line) มีแนวปฏิบัติ ดังนี้ (1) ด้านการเรียนการสอน มีการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบที่หลากหลาย เช่น การเรียนรู้จาก DLTV ผ่านจานดาวเทียม การเรียนออนไลน์ ควรเป็นรายวิชาหลัก ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับวัย สอดคล้องกับสถานการณ์และความพร้อมของผู้เรียน ให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียนรู้ โดยลดการบรรยาย ลดการเรียนหน้าจอก ให้เรียนรู้ด้วยตนเอง เน้นการปฏิบัติจริง (Active learning) เช่น การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน จัดการเรียนรู้อ่านสถานการณ์จริง เป็นต้น (2) ด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ได้แก่ กิจกรรมแนะแนว กิจกรรมนักเรียน และกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ มีการปรับวิธีการจัดกิจกรรมหรือบูรณาการกับกิจกรรมการเรียนการสอน (3) ด้านการวัดและประเมินผล โรงเรียนสามารถดำเนินการได้หลากหลายรูปแบบ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด โดยการตรวจสอบความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ เช่น การทดสอบ การตรวจผลงาน ใบงาน แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การสังเกตพฤติกรรมและการมีส่วนร่วม การพูดคุย สัมภาษณ์ ฯลฯ โดยการประสานขอความร่วมมือจากผู้ปกครองให้เข้ามามีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล ผ่านการติดต่อสื่อสารโดยใช้ช่องทางกลุ่มไลน์ (On school line) และช่องทางการสื่อสารอื่น ๆ

บุคลากรทางการศึกษาต้องปรับตัวเปลี่ยนแปลง พัฒนาตนเองให้มีคุณภาพและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับ ศุภลักษณ์ จุฑา (2559) กล่าวว่า การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาช่วยในการพัฒนาประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีบทบาทสำคัญทางการศึกษาเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหาร ผู้สอน และ ผู้เรียน ที่เกิดมาในท่ามกลางความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยการนำความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และอินเทอร์เน็ต มาปรับใช้ในการเรียนการสอน การผลิตสื่อ ข้อสอบ รวมถึงขั้นตอนวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในรูปแบบดิจิทัลมากขึ้น และมีนักพัฒนาด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีต่างก็คิดออกแบบพัฒนาสร้างแบบสอบให้เป็นระบบสอบออนไลน์ (Online testing) คือ ระบบการทดสอบอิเล็กทรอนิกส์ โดยให้ผู้เรียนได้ทำแบบสอบผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน ที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งหลังจากผู้เรียนที่ทำการสอบเสร็จสามารถทราบผลการสอบทันที และผู้สอนได้รับรายงาน (Report) ผลการสอบยังสามารถบันทึกลงเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ การสอบออนไลน์เป็นการจัดสอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปทำการสอบจำนวนมาก ๆ ทางออนไลน์ได้พร้อมกัน และเหมาะสมสำหรับให้ครูผู้สอนทำการจัดสอบวัดผลจริงบนระบบสอบออนไลน์ เพื่อความสะดวกในการประมวลผลระดับความรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (อภิชาติ รอดนิยม, 2563) จากงานวิจัยในอดีตพบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับการสอบออนไลน์ ในระดับชั้นปฐมวัยจนถึงระดับอุดมศึกษา มีเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ทั้งวิชาสามัญ การสอบเข้าระดับอุดมศึกษา วิศวกรรมโยธาและวิศวกรรมเคมี การสอบครูผู้ช่วย คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาศาสตร์ และจิตวิทยา โดยรูปแบบข้อสอบส่วนใหญ่เป็นข้อสอบปรนัย (วีระศักดิ์ วีระวงศ์, 2554;

[727]

Citation:



กนกร จันทรสีหราช จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ และ ดารุณี ทิพย์กุลไพโรจน์. (2566). การสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (3), 725-738.  
Jansiharat, K., Masantiah, C., & Tippayakulpairaj, D., (2023). Construction of Mixed-Format Tests in Mathematics Online Testing on Fractions for Grade 6 Students: an Application of One-Parameter Item Response Theory. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (3), 725-738;

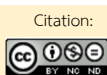
DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.159>

ศุภกฤษฎี ตั้งเสริมสิทธิ์, 2556; ชัชสันต์ จันทร์เรืองฤทธิ์, 2559; ทรรศนันท์ ภัคดีภูมิสิริ, 2559; พระครูใบฎีกาศรี  
 ธนัญชัย ธนถยเมธี, 2561; อินทิรา ธ.น.กำ, 2561; Lin, 2011; Pennebaker, Gosling & Ferrell, 2013)

สำนักการศึกษาให้บูรณาการเนื้อหา ตัวชี้วัด เพื่อจัดรายวิชา และภาระงาน/การบ้าน การเลือกใช้  
 รูปแบบการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยได้ประสานขอความร่วมมือจาก  
 ผู้ปกครองให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผล ซึ่งระดับประถมศึกษาที่มีการ  
 ประเมินผลการเรียนของผู้เรียนตลอดปีการศึกษา และตัดสินผลการประเมินเป็นรายปี โดยใช้วิธีการและ  
 เครื่องมือที่หลากหลายและเหมาะสมตามบริบทของนักเรียน เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การตรวจผลงาน  
 การประเมินแฟ้มสะสมผลงาน และการทดสอบ เป็นต้น โดยนักเรียนส่งข้อมูลสารสนเทศผลการประเมิน  
 ย้อนกลับให้ครูผู้สอน ผ่านช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ปัจจุบันสำนักงานเขตบางรัก มีแนวปฏิบัติการจัดการเรียน  
 การสอนและการวัดและประเมินผลในยุคปกติใหม่ โดยให้โรงเรียนในสำนักงานเขตบางรักปฏิบัติตามแนวทาง  
 ของสำนักการศึกษา จากแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลข้างต้น โรงเรียนวัด  
 มหาพุทธารามได้ดำเนินการสอดคล้องกับแนวปฏิบัติสำนักการศึกษา และสำนักงานเขต ซึ่งจากสภาพปัญหา  
 ด้านการวัดและประเมินผลออนไลน์ของโรงเรียนวัดมหาพุทธาราม พบว่า ด้านผู้สอน 1) ครูมีเวลาเตรียมตัว  
 น้อย 2) ครูขาดทักษะในการสร้างเครื่องมือการวัดผลออนไลน์ 3) ครูใช้แบบสอบที่ไม่มีคุณภาพ หรือไม่  
 เหมาะสมในการสอบออนไลน์ ขณะที่ผู้เรียนมีปัญหา ได้แก่ การทุจริตในการสอบ ขาดความพร้อมในการสอบ  
 จากปัญหาข้างต้นจะพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นจากตัวผู้สอน เช่น ลักษณะหรือคุณภาพของข้อสอบที่ใช้ในการสอบ  
 ออนไลน์ไม่เหมาะสม ยากเกินไป ง่ายเกินไป ให้ความเวลาในการสอบจำกัดไม่เพียงพอ หรือผู้เรียนเกิดการทุจริตใน  
 การสอบ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างแบบสอบออนไลน์ให้มีความเหมาะสมกับบริบทปัจจุบันที่มีการจัดการเรียน  
 การสอนแบบออนไลน์ ลดปัญหาการทุจริต และสร้างแบบสอบออนไลน์ที่มีความหลากหลายทั้งด้านชนิดของ  
 ข้อสอบ ตลอดจนระดับการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้ตามความต้องการ

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของแบบสอบที่จะช่วยลดปัญหาการทุจริตได้  
 คือ แบบสอบอัตนัย ซึ่งสามารถวัดระดับพฤติกรรมพุทธิพิสัยในขั้นสูง รวมถึงมีความตรงเชิงเนื้อหา (Content  
 validity) สูง เพราะสามารถวัดเนื้อหาและทักษะได้ตรงตามจุดประสงค์มากกว่าแบบสอบปรนัย (Cao, 2008)  
 ขณะที่แบบสอบอัตนัยมีข้อจำกัด 2 ประการคือ 1) ข้อจำกัดด้านการตรวจแบบสอบอัตนัยที่ต้องใช้ระยะเวลา  
 และแรงงานมากกว่ารวมทั้งอาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้หากไม่มีเกณฑ์การตรวจที่ชัดเจน และ 2) ข้อจำกัดด้าน  
 การสร้างแบบสอบอัตนัยที่ไม่สามารถสร้างแบบสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด  
 ได้ทั้งหมด ดังนั้น เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การใช้แบบสอบ  
 อัตนัยผสมกับแบบสอบปรนัยจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะทำให้การวัดผลการเรียนรู้มีความครอบคลุมใน  
 เนื้อหาสาระโดยการวัดด้วยข้อสอบปรนัยและยังสามารถให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถในการจัดระบบ  
 ความคิดด้วยการวัดจากแบบสอบอัตนัย หากมีการนำแบบสอบรูปผสมไปใช้ในการวัดและประเมินผลการ  
 เรียนรู้อย่างกว้างขวางก็จะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาความสามารถของตนอย่างรอบด้านอีกด้วย  
 (Hambleton, 1995; อัญชลี ศรีกลชาญ, 2552) จากการสังเคราะห์งานวิจัยในอดีตพบว่าสัดส่วนข้อสอบ  
 ปรนัย: ข้อสอบอัตนัย ที่นิยมใช้มีตั้งแต่ 20%:80%, 30%:70%, 40%:60%, 50%:50%, 60%:40%,

[728]



Citation:

กนกพร จันทร์สีหราช จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ และ ดารุณี ทิพย์กุลไพโรจน์. (2566). การสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับ  
 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (3), 725-738.  
 Jansiharat, K., Masantiah, C., & Tippayakulpairaj, D., (2023). Construction of Mixed-Format Tests in Mathematics Online Testing on Fractions for Grade 6  
 Students: an Application of One-Parameter Item Response Theory. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (3), 725-738;  
 DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.159>

70%:30% และ 80%:20% (อัญชลี ศรีกลชาญ, 2552; รุ่งนภา แสนอำนวยการผล, 2555; ศิวะทัศน์ สุขสุวรรณ, 2555; พนิดา พานิชวัฒน์, 2560) เมื่อพิจารณาสัดส่วนของแบบสอบจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า สัดส่วนของแบบสอบมีคุณภาพที่แตกต่างกัน เพราะต่างก็มีบริบทในการวิจัยที่ไม่เหมือนกัน ทั้งด้านเนื้อหา ระดับชั้น ฯลฯ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมีประเด็นที่น่าสนใจเกี่ยวกับสัดส่วนข้อสอบเท่าใดจึงจะมีความเหมาะสมที่สุด ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาจำนวนข้อสอบรวมในมิติของ ร้อยละของสัดส่วนข้อสอบจำนวน คือ 30:70 ของข้อสอบทั้งหมด เนื่องจากที่ผ่านมามีการใช้ข้อสอบอัตนัยที่มีสัดส่วนมากกว่าจะทำให้มีความเที่ยงสูง

จากความสำคัญของแบบสอบรูปผสมดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้นำเครื่องมือชนิดนี้มาใช้แก้ปัญหาในการทดสอบออนไลน์ ทั้งนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยแนวคิดการวัดและประเมินมาช่วยในการวิเคราะห์ผู้เรียน โดยมีทฤษฎีการทดสอบที่สามารถจำแนกได้เป็นสองแนวคิดกว้าง ๆ คือ ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical test theory) และทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่ (Modern test theory) ทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขจุดอ่อนเกี่ยวกับข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม คือ ทฤษฎีการตอบข้อสอบ (Item response theory: IRT) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่ามีกรอบความคิดเชิงทฤษฎีที่สมเหตุสมผลยอมให้ความคลาดเคลื่อนจากการวัดมีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับระดับความสามารถของผู้ตอบข้อสอบแต่ละคนและคุณลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อ พร้อมทั้งพยายามวัดคุณลักษณะที่แท้จริงของแต่ละบุคคล (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2535) ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านได้ร่วมกันพัฒนาแบบจำลองการวัดที่อาศัยกรอบความคิดของทฤษฎีการตอบข้อสอบหลายแบบจำลองที่สำคัญได้แก่ แบบจำลองการตอบข้อสอบมิติเดียว (Unidimensional item response theory) และแบบจำลองการตอบข้อสอบหลายมิติ (Multidimensional item response theory) ที่สามารถใช้กับข้อสอบที่ให้คะแนนรายข้อแบบสองค่า (Dichotomous item) และข้อสอบที่ให้คะแนนรายข้อแบบหลายค่า (Polytomous item)

จากการศึกษาผลการทดสอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดมหาพฤฒาราม สำนักงานเขตบางรัก พบว่า นักเรียนมีความสามารถค่อนข้างต่ำในเรื่องกระบวนการหรือการคิดให้เป็นคณิตศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ในช่วงปี พ.ศ. 2560 - 2563 ทั้งระดับประเทศ ระดับจังหวัด และระดับโรงเรียน ต่างก็มีแนวโน้มของการทดสอบไปในทิศทางเดียวกันว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลการทดสอบคณิตศาสตร์ที่ค่อนข้างต่ำ และเมื่อพิจารณาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปลายปีของนักเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ จากการวิเคราะห์พบว่าเนื้อหา เรื่อง เศษส่วน เป็นเนื้อหาที่ยาก และซับซ้อนสำหรับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่สุด

ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงปัญหาและความสำคัญดังกล่าว จึงสนใจสร้างแบบสอบออนไลน์รูปผสม เรื่อง เศษส่วน ประกอบด้วย 3 เนื้อหา ได้แก่ 1) การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน 2) การบวก ลบเศษส่วน และ 3) การคูณ หารเศษส่วน โดยมีร้อยละของสัดส่วนข้อสอบปรนัย: ข้อสอบอัตนัย คือ 30:70 ซึ่งมีการวิเคราะห์คุณภาพโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์ โดยสอดคล้องกับขนาดของประชากร และจากผลการศึกษาและสังเคราะห์งานวิจัยในอดีต ที่มีการสร้างแบบสอบรูปผสมและวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติ มักจะมีการวิเคราะห์ ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ความเที่ยง (Reliability) ความยาก (b)

[729]



Citation:

กนกพร จันทร์สีหราช จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ และ ดารุณี ทิพย์กุลไพโรจน์. (2566). การสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (3), 725-738.  
Jansiharat, K., Masantiah, C., & Tippayakulpairoj, D., (2023). Construction of Mixed-Format Tests in Mathematics Online Testing on Fractions for Grade 6 Students: an Application of One-Parameter Item Response Theory. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (3), 725-738;

DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.159>



ฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ (Item Information Function) และฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ (Test Information Function) ดังนั้นเพื่อให้ได้แบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างและตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการทดสอบบริบทออนไลน์ต่อไป

### คำถามการวิจัย

แบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ที่สร้างขึ้นมีลักษณะ และคุณสมบัติทางจิตมิติเป็นอย่างไร

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์

### ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2565 สังกัดสำนักงานเขตบางรัก จำนวน 5 โรงเรียน รวม 104 คน (สำนักงานเขตบางรัก, 2565)

#### 2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ แบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน  
ตัวแปรตาม ได้แก่ คุณสมบัติทางจิตมิติของแบบสอบ ประกอบด้วย (1) ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) (2) ความเที่ยง (Reliability) (3) ความยาก (b) (4) ฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ (Item Information Function; IIF) และ (5) ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ (Test Information Function; TIF)

#### 3. ขอบเขตของเนื้อหา

ขอบเขตของเนื้อหาคือเรื่อง เศษส่วน จำแนกออกเป็น 3 ฉบับ ตามเนื้อหาที่แตกต่างกัน ได้แก่ (1) การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน (2) การบวก ลบเศษส่วน และ (3) การคูณ ทหารเศษส่วน

[730]

Citation:

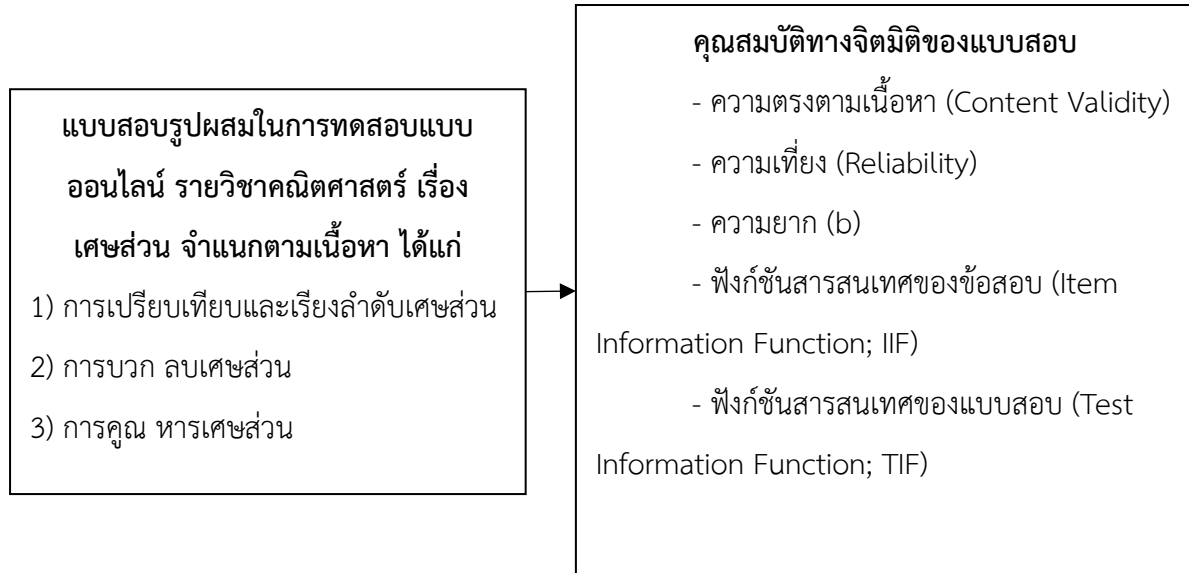


กนกพร จันทร์สีหราช จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ และ ดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์. (2566). การสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (3), 725-738.  
Jansiharat, K., Masantiah, C., & Tippayakulpairoj, D., (2023). Construction of Mixed-Format Tests in Mathematics Online Testing on Fractions for Grade 6 Students: an Application of One-Parameter Item Response Theory. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (3), 725-738;

DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.159>

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการสังเคราะห์งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ “แบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์” สามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังภาพ



แผนภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ระเบียบวิธีวิจัย

1. **ประชากร:** ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2565 สังกัดสำนักงานเขตบางรัก จำนวน 5 โรงเรียน รวม 104 คน (สำนักงานเขตบางรัก, 2565)

2. **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย:** แบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน จำแนกออกเป็น 3 ฉบับ ตามเนื้อหาที่แตกต่างกัน ได้แก่ 1) การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน 2) การบวก ลบเศษส่วน และ 3) การคูณ ทหารเศษส่วน

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ทำหนังสือขอความร่วมมือขออนุญาตเก็บข้อมูลวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง เสนอต่อผู้อำนวยการสถานศึกษา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2 ผู้วิจัยนำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย ส่งถึงผู้อำนวยการสถานศึกษา เพื่อติดต่อขอเก็บข้อมูลและกำหนดวันและเวลาที่จะทำการเก็บข้อมูล

3.3 ใช้แบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้ Google Form ทั้ง 3 ฉบับ ทดสอบกับนักเรียน 104 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ประสานงานและชี้แจงกับครูผู้สอนทั้ง 5 โรงเรียนในการควบคุมการสอบ โดยอธิบายให้นักเรียนได้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการสอบในครั้งนี้และขอ



ความร่วมมือในการทำแบบสอบ เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจถึงวิธีการทำแบบสอบ วิธีการตอบ ก่อนที่จะให้ทุกคน เริ่มต้นทำแบบสอบ โดยใช้เวลาฉบับละ 60 นาที

3.4 ทำการทดสอบโดยใช้เวลาหลังเลิกเรียน เริ่มสอบฉบับที่ 1 ก่อน และผ่านไปหนึ่งสัปดาห์ แล้วจึง สอบฉบับที่ 2 และ 3 ตามลำดับ

3.5 ตรวจสอบให้คะแนน โดยมีเกณฑ์สำหรับการให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน และตอบผิด หรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

3.6 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูลและรายงานผลการวิจัยต่อไป

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลในระหว่างการทดลองใช้เครื่องมือ พิจารณาจาก ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r)

4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

สถิติบรรยาย พิจารณาจาก ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

คุณสมบัติทางจิตมิติ พิจารณาจาก ความเที่ยง (Reliability) ความยาก (b) ค่าสารสนเทศของ ข้อสอบ (Item Information Function: IIF) และค่าสารสนเทศของแบบทดสอบ (Test Information Function: TIF)

#### ผลการวิจัย

1. สรุปผลการสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ทำแบบสอบ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนในสำนักงานเขตบางรัก สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 โรงเรียน ทั้งหมด 104 คน เมื่อจำแนกตาม โรงเรียน พบว่า โรงเรียนวัดหัวลำโพง มีจำนวนนักเรียนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 33.65 โรงเรียนวัดม่วงแค และ โรงเรียนวัดแก้วแจ่มฟ้า มีจำนวนนักเรียนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 11.54

1.2 ผลการสร้างแบบสอบรูปผสม เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมี ร้อยละ ของสัดส่วนจำนวนข้อสอบปรนัย: ข้อสอบอัตนัย คือ 30: 70 จำแนกออกเป็น 3 ฉบับ ฉบับละ 30 ข้อ ตาม เนื้อหาที่แตกต่างกัน ประกอบด้วยข้อสอบปรนัย: ข้อสอบอัตนัย คือ 9 ข้อ: 21 ข้อ โดยแบบสอบที่สร้างขึ้นทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

2 สรุปผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

[732]

Citation:



กนกพร จันทร์สีตรา จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ และ ดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์. (2566). การสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (3), 725-738.  
Jansiharat, K., Masantiah, C., & Tippayakulpairoj, D., (2023). Construction of Mixed-Format Tests in Mathematics Online Testing on Fractions for Grade 6 Students: an Application of One-Parameter Item Response Theory. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (3), 725-738;

DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.159>



2.1 ผลการหาคุณภาพความตรงตามเนื้อหา (Content validity) ของแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบ เพื่อให้ตรวจสอบข้อคำถามและตัวเลือก ทั้งหมด 3 ฉบับ จำนวน 180 ข้อ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์และได้คัดเลือกให้เหลือ 90 ข้อ

2.2 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ ที่ผ่านการคัดเลือกเหลือ 90 ข้อ พบว่า แบบสอบทั้ง 3 ฉบับ มีความเที่ยงในระดับสูง รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 ความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ

แบบสอบ (ฉบับ)	ความเที่ยง (Reliability)
1. การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน	0.912
2. การบวก ลบเศษส่วน	0.915
3. การคูณ ทหารเศษส่วน	0.913

2.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ และการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศ

2.3.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ จากข้อสอบทั้ง 3 ฉบับ โดยคัดเลือกจากค่าความยาก (b) อยู่ระหว่าง -3 ถึง +3 ซึ่งมีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ทั้ง 3 ฉบับ ดังนี้

1) การวิเคราะห์คุณภาพรายข้อของแบบสอบฉบับที่ 1 เรื่อง การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน มีค่าความยาก (b) อยู่ระหว่าง -0.56 ถึง 0.93 ซึ่งข้อสอบทั้ง 30 ข้อ มีค่าความยาก (b) ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

2) การวิเคราะห์คุณภาพรายข้อของแบบสอบฉบับที่ 2 เรื่อง การบวก ลบเศษส่วน มีค่าความยาก (b) อยู่ระหว่าง -0.53 ถึง 0.82 ซึ่งข้อสอบทั้ง 30 ข้อ มีค่าความยาก (b) ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

3) การวิเคราะห์คุณภาพรายข้อของแบบสอบฉบับที่ 3 เรื่อง การคูณ ทหารเศษส่วน มีค่าความยาก (b) อยู่ระหว่าง -0.25 ถึง 0.63 ซึ่งข้อสอบทั้ง 30 ข้อ มีค่าความยาก (b) ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

2.3.2 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ (Item Information Function) ทั้ง 3 ฉบับ ณ ช่วงความสามารถอยู่ระหว่าง -3 ถึง 3 พบว่า แบบสอบฉบับ 1 เรื่อง การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบอยู่ระหว่าง 0.723 ถึง 0.727 ที่ระดับความสามารถ ( $\theta$  = -0.6 ถึง 1.0) แบบสอบฉบับที่ 2 เรื่อง การบวก ลบเศษส่วน มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบอยู่ระหว่าง 0.935 ถึง 0.943 ที่ระดับความสามารถ ( $\theta$  = -0.6 ถึง 0.8) และแบบสอบฉบับที่ 3 เรื่อง

[733]



Citation:

กนกพร จันทร์สีหราช จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ และ ดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์. (2566). การสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (3), 725-738.

Jansiharat, K., Masantiah, C., & Tippiyakulpairroj, D., (2023). Construction of Mixed-Format Tests in Mathematics Online Testing on Fractions for Grade 6

Students: an Application of One-Parameter Item Response Theory. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (3), 725-738;

DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.159>

การคูณ ทหารเศษส่วน มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบอยู่ระหว่าง 0.954 ถึง 0.961 ที่ระดับความสามารถ ( $\theta = -0.2$  ถึง  $0.6$ )

2.3.3 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ (Test Information Function) ทั้ง 3 ฉบับ ณ ช่วงความสามารถอยู่ระหว่าง -3 ถึง 3 พบว่า แบบสอบทั้ง 3 ฉบับ เหมาะกับกับเด็กที่มีความสามารถปานกลางไปจนถึงความสามารถสูง รายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ (Test Information Function)

แบบสอบ (ฉบับ)	สารสนเทศของแบบสอบ (TIF)
1. การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน	20.319 ( $\theta = 0.2$ )
2. การบวก ลบเศษส่วน	26.664 ( $\theta = 0.2$ )
3. การคูณ ทหารเศษส่วน	28.541 ( $\theta = 0.2$ )

จากตาราง 2 พบว่า แบบสอบฉบับที่ 1 มีค่าสารสนเทศของแบบสอบ อยู่ที่ 20.319 ( $\theta = 0.2$ ) ฉบับที่ 2 ค่าสารสนเทศของแบบสอบ อยู่ที่ 26.664 ( $\theta = 0.2$ ) และฉบับที่ 3 มีค่าสารสนเทศของแบบสอบ อยู่ที่ 28.541 ( $\theta = 0.2$ ) สะท้อนให้เห็นว่าแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ เหมาะกับเด็กที่มีความสามารถปานกลางไปจนถึงความสามารถสูง

## อภิปรายผล

### 1. อภิปรายผลการสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จากผลการการสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยสร้างแบบสอบที่มีร้อยละของสัดส่วนจำนวนข้อสอบปรนัย: ข้อสอบอัตนัย คือ 30: 70 จำแนกออกเป็น 3 ฉบับ ฉบับละ 30 ข้อ ตามเนื้อหาที่แตกต่างกัน ประกอบด้วย ข้อสอบปรนัย: ข้อสอบอัตนัย คือ 9 ข้อ: 21 ข้อ โดยการใช้ Google Form ซึ่งจะเห็นได้ว่า รูปแบบของแบบสอบดังกล่าวมีจำนวนข้อสอบอัตนัยมากกว่าปรนัย จึงทำให้มีความเที่ยงสูง สอดคล้องกับ Cao (2008) ได้กล่าวว่า แบบสอบอัตนัยสามารถวัดระดับพฤติกรรมพุทธิพิสัยในขั้นสูง รวมถึงมีความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) สูง เพราะสามารถวัดเนื้อหาและทักษะได้ตรงตามจุดประสงค์มากกว่าแบบสอบปรนัย

### 2. ผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

[734]



Citation:

กนกพร จันทร์สีราช จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ และ ดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์. (2566). การสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (3), 725-738.

Jansiharat, K., Masantiah, C., & Tippayakulpairoj, D., (2023). Construction of Mixed-Format Tests in Mathematics Online Testing on Fractions for Grade 6

Students: an Application of One-Parameter Item Response Theory. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (3), 725-738;

DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.159>

2.1 จากผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบสอบพบว่า การพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหาสาระ ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดกับข้อสอบให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา จำนวน 180 ข้อ ซึ่งพบว่าข้อสอบที่มีค่าความตรงตามเนื้อหาโดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ทุกข้อ สะท้อนให้เห็นว่าแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ ประกอบด้วยข้อสอบที่มีความตรงตามเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินความตรงตามเนื้อหาจะต้องมากกว่า 0.50 (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556) สอดคล้องกับคำกล่าวของ สมนึก ภัททิยธนี (2556) ที่กล่าวว่า แบบสอบที่สร้างขึ้น มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในเกณฑ์ที่ต้องการและข้อสอบทุกข้อสามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2.2 จากผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบสอบทั้ง 3 ฉบับที่ผ่านการคัดเลือกเหลือ 90 ข้อ พบว่าฉบับที่ 1 มีค่า 0.912, ฉบับที่ 2 มีค่า 0.915 และฉบับที่ 3 มีค่า 0.913 ซึ่งมีความเที่ยงในระดับสูง เนื่องจากผู้วิจัยมีการนำแบบสอบให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และมีการนำแบบสอบไปทดลองใช้ ซึ่งสอดคล้องกับเตื่อนใจ เกตุษา และสุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์ (2551) และ ศิริชัย กาญจนวาสี (2555) ที่กล่าวว่าแบบสอบที่ใช้ในการทดสอบ ควรมีความสัมพันธ์กับความเที่ยงสูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ภายใต้สภาพการณ์นั้นอย่างน้อยที่สุดควรมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.5

2.3 จากผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (b) ของแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ จากข้อสอบ 180 ข้อ ที่ผ่านการคัดเลือกเหลือ 90 ข้อ พบว่า ค่าความยาก (b) มีค่าอยู่ระหว่าง -0.56 ถึง 0.93 ซึ่งถือว่าข้อสอบมีความยากผ่านเกณฑ์ โดยสอดคล้องกับ ศิริชัย กาญจนวาสี (2556) ที่กล่าวว่า ข้อสอบที่ดีควรมีค่าความยากง่ายอยู่ในระดับปานกลางหรืออยู่ในช่วง -2.50 ถึง 2.50

2.4 จากผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ (Item Information Function) ณ ช่วงความสามารถอยู่ระหว่าง -3 ถึง 3 ของแบบสอบฉบับที่ 1 มีค่าความยาก (b) อยู่ระหว่าง -0.56 ถึง 0.93 แบบสอบฉบับที่ 2 มีค่าความยาก (b) อยู่ระหว่าง -0.53 ถึง 0.82 แบบสอบฉบับที่ 3 มีค่าความยาก (b) อยู่ระหว่าง -0.25 ถึง 0.63 จากผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบแต่ละฉบับ ผู้วิจัยพบว่า มีค่าความยาก (b) ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ สอดคล้องกับ ศิริชัย กาญจนวาสี (2555) ที่ได้กล่าวว่าฟังก์ชันสารสนเทศข้อสอบเป็นดัชนีผสมที่สร้างจากดัชนีคุณลักษณะของข้อสอบหลายลักษณะประกอบด้วยค่าพารามิเตอร์ความยาก ค่าพารามิเตอร์อำนาจจำแนกและค่าความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ เพื่อบ่งชี้คุณภาพข้อสอบ สอดคล้องกับงานวิจัยของอนุพงษ์ กันธิวงศ์ (2560) และพิมพ์ิศา สว่างศรี (2558) ซึ่งงานวิจัยเป็นการประยุกต์ใช้โมเดลแบบ 1 พารามิเตอร์ ที่มีการพิจารณาค่าความยากของข้อสอบซึ่งสัมพันธ์กับค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบและแบบสอบ

2.5 จากผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ (Test Information Function) ณ ช่วงความสามารถอยู่ระหว่าง -3 ถึง 3 พบว่า แบบสอบฉบับที่ 1 มีค่าสารสนเทศของแบบสอบ อยู่ที่ 20.319 ที่ระดับความสามารถ เท่ากับ 0.2 แบบสอบฉบับที่ 2 มีค่าสารสนเทศของแบบสอบ อยู่ที่ 26.664 ที่ระดับความสามารถ เท่ากับ 0.2 และแบบสอบฉบับที่ 3 มีค่าสารสนเทศของแบบสอบ อยู่ที่ 28.541 ที่ระดับ

[735]



Citation:

นกพร จันทร์สีหราช จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ และ ดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์. (2566). การสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (3), 725-738.  
Jansiharat, K., Masantiah, C., & Tippyayakulpairoj, D., (2023). Construction of Mixed-Format Tests in Mathematics Online Testing on Fractions for Grade 6 Students: an Application of One-Parameter Item Response Theory. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (3), 725-738;

DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.159>

ความสามารถ เท่ากับ 0.2 สะท้อนให้เห็นว่าแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ เหมาะสำหรับผู้สอบกลุ่มที่มีความสามารถปานกลางถึงสูง ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะสังเกตได้ว่า ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบทั้ง 3 ฉบับมีค่าใกล้เคียงกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุพงษ์ กันธิวงศ์ (2560) สัตยา นาอุดม (2559) และ Ali and Rijn (2016) ที่กล่าวว่าค่าสารสนเทศของแบบสอบเกิดจากประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการออกข้อสอบเกิดจากการสร้างแบบสอบให้มีคุณภาพความตรงความถูกต้องสูงขึ้นไป

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า แบบสอบทั้ง 3 ฉบับ ให้ค่าสารสนเทศสูงสุด ณ ช่วงความสามารถของผู้สอบว่าเป็นกลุ่มปานกลางถึงสูง ดังนั้นเมื่อมีการนำข้อสอบไปใช้ในการวัดและประเมินผลนักเรียน จึงเหมาะสมกับนักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในระดับปานกลาง
2. แบบสอบทั้ง 3 ฉบับนี้เป็นแบบสอบออนไลน์ ดังนั้นในการนำแบบสอบไปใช้ควรคำนึงถึงความพร้อมทางด้านทรัพยากรที่อาจเป็นอุปสรรคในการทดสอบได้ เช่น ความเสถียรของอินเทอร์เน็ต ลักษณะของอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอบ และขนาดหน้าจอ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยในครั้งนี้เป็นการสร้างแบบสอบรูปผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยมีร้อยละของสัดส่วนจำนวนข้อสอบปรนัย: ข้อสอบอัตนัย คือ 30: 70 ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการสร้างและพัฒนาให้เป็นข้อสอบอัตนัย 100% เพื่อลดโอกาสในการเดา อีกทั้งสามารถวัดระดับพฤติกรรมพุทธิพิสัยในขั้นสูง รวมถึงมีความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) สูงอีกด้วย
2. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการประยุกต์ใช้โมเดลการตอบสนองข้อสอบ 2 พารามิเตอร์ หรือ 3 พารามิเตอร์ เพื่อให้ได้สารสนเทศในเชิงเปรียบเทียบและสามารถพัฒนาค้างข้อสอบได้

### เอกสารอ้างอิง

- ซัชสันต์ จันทรเรืองฤทธิ์. (2559). ระบบประเมินความรู้ผ่านเครือข่าย (e-Testing): กรณีศึกษาค้างข้อสอบสนับสนุนการสอบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.
- เดือนใจ เกตุษา และสุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์. (2551). การประเมินผลการศึกษา. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ทรศนันท์ ภัคดิภูมิสิริ. (2559). ระบบการเตรียมความพร้อมและแบบทดสอบออนไลน์สำหรับการสอบตำแหน่งครูผู้ช่วย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.



- พนิดา พานิชวัฒนะ. (2560). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกระบวนการปรับเทียบคะแนนสังเกตได้ตาม  
ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ สำหรับแบบสอบรูปแบบผสม ภายใต้ผู้สอบกลุ่มไม่เท่าเทียมกัน  
โดยใช้ข้อสอบร่วม. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณศึกษิต: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พระครูใบฎีกาศรีธัญชัย ธนุชยเมธี. (2561). การพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์เพื่อการศึกษาของ  
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลง  
กรณราชวิทยาลัย.
- พิมพ์วิศา สว่างศรี. (2558). การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบสอบที่บูรณา การระหว่างตัวชี้วัด  
ความสามารถในการอ่านคิดวิเคราะห์ และเขียน กับตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 3 ที่มีวิธีการทบทวนข้อสอบที่แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต: จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเขตบางรัก. (2565). รายงานสถิติการศึกษา ฝ่ายการศึกษา สำนักงานเขตบางรัก. กรุงเทพฯ:  
สำนักงานเขตบางรัก.
- รุ่งนภา แสนอานวยผล. (2555). ประสิทธิภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบผสม: การประยุกต์ใช้  
ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนความรู้บางส่วนและทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ  
ตรวจให้คะแนนความรู้บางส่วนแบบทั่วไป. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 35(1), 58-66.
- วีระศักดิ์ วีระวงศ์. (2554). การบริหารระบบการจัดการการสอบออนไลน์คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
แห่งชาติลาว. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณศึกษิต: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2535). *ทฤษฎีการวัดและประเมิน (Theories of measurement and evaluation)*.  
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2555). *ทฤษฎีการสอบแนวใหม่*. พิมพ์ครั้งที่ 4. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. พิมพ์ครั้งที่ 7. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- ศิวัฑฒน์ สุขสุวรรณ. พัชร จันท์เพ็ง และสังวร รัตกระโทก (2555). คุณภาพของการเชื่อมโยงคะแนนแนวตั้งแบบ  
พหุมิติ สำหรับแบบสอบรูปแบบผสมด้วยวิธีโค้งลักษณะแบบสอบ. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 32(2), 109-118.
- ศุภกฤษฎี ตั้งเสริมสิทธิ์. (2556). การออกแบบและพัฒนาระบบสอบออนไลน์เคลื่อนที่จาก มทส. ให้รองรับ  
รูปแบบข้อสอบตามมาตรฐาน สทศ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ศุภลักษณ์ จุฑะเรือ (2559). การสร้างแบบทดสอบออนไลน์ (e-Testing). *Multimedia e-News*. 37 (4),  
<https://muit.mahidol.ac.th/enews/multimedia/download/201611.pdf>
- สมนึก ภัททิยธนี. (2556). *การวัดผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 9). ประสานการพิมพ์.





- .....
- สัตยา นาอุตม. (2559). การพัฒนาแบบทดสอบการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- อนุพงษ์ กันธิวงศ์. (2560). การเปรียบเทียบดัชนีความเป็นคู่ขนานของข้อสอบและแบบสอบที่ได้จากการคัดเลือกข้อสอบโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีลักษณะแตกต่าง: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีฉันทามติทางพัฒนาธรรมแบบมีรูปแบบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อภิชาติ รอดนิยม. (2563). เทคโนโลยีการศึกษากับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในยุคใหม่. *Journal of Social Science and Buddhist Anthropology*. 6 (9), 123-133.
- อัญชลี ศรีภักขยา. (2552). คุณภาพของการปรับเทียบคะแนนสำหรับแบบสอบรูปแบบผสม: การประยุกต์ใช้การปรับเทียบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบด้วยวิธีโค้งคุณลักษณะและการปรับค่าพารามิเตอร์พร้อมกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อินทิรา ธ.น.ก่า. (2561). การพัฒนาระบบคลังข้อสอบออนไลน์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- Ali, U.S., & Rijn, P.W. (2016). An evaluation of different statistical targets for assembling parallel form in item response theory. *Applied psychological measurement*, 40(3), 163-179.
- Cao, Y. (2008). *Mixed format test equating: Effects of test dimensionality and common item sets*. [Unpublished doctoral dissertation]. University of Maryland.
- Hambleton, R. K., & Kanjee, A. (1995). Increasing the validity of cross-cultural assessments: Use of improved methods for test adaptations. *European Journal of Psychological Assessment*, 11(3), 147-157. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.11.3.147>
- Lin, M. J. (2011). *The Design and Development of a Context-Rich, Photo-Based Online Testing to Assess Students' Science Learning*, US-China Education Review.
- Pennebaker J.W., Gosling S.D., & Ferrell J.D. (2013). Daily Online Testing in Large Classes: Boosting College Performance while Reducing Achievement Gaps. *PLoS ONE*, 8(11), e79774. doi:10.1371/journal.pone.0079774.

[738]

Citation:



กนกร จันทรสีหราช จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ และ ดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์. (2566). การสร้างแบบสอบรูปแบบผสมในการทดสอบแบบออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (3), 725-738.

Jansiharat, K., Masantiah, C., & Tippayakulpairoj, D., (2023). Construction of Mixed-Format Tests in Mathematics Online Testing on Fractions for Grade 6 Students: an Application of One-Parameter Item Response Theory. *Interdisciplinary Academic and Research Journal*, 3 (3), 725-738;

DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.159>