

# การพัฒนาแบบทดสอบวัดการรู้เรื่องการอ่านสำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น: การประยุกต์ใช้ทฤษฎี การตอบสนองแบบพหุมิติ

## THE DEVELOPMENT OF READING LITERACY TEST FOR SECONDARY SCHOOL STUDENTS: AN APPLICATION MULTIDIMENSIONAL ITEM RESPONSE THEORY (MIRT)

Received: January 8, 2020

Revised: March 23, 2020

Accepted: March 25, 2020

ปองภพ ปะวันเนย์\*

Pongphop Pawanne\*

จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ\*\*

Chuthaphon Masantiah\*\*

ศิวัชร ภูพันธ์\*\*\*

Siwaporn Poopan\*\*\*

---

\* นักศึกษาปริญญาโท สาขาการประเมินและการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

\* Graduate student, Educational Evaluation and Research, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University  
Email: 62313@chinorot.ac.th

\*\* อาจารย์และปริญญาเอก สาขาการประเมินและการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

\*\* Lecturer and PhD., Educational Evaluation and Research, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University  
Email: Chuthaphon.star@gmail.com

\*\*\* อาจารย์และปริญญาเอก ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\*\* Lecturer and PhD., Department of Educational, Faculty of Social Sciences and Humanities, Mahidol University

\*\*\* Email: siwaporn.poo@mahidol.ac.th

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น และ 2) ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ประชากรคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ปีการศึกษา 2561 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 จำนวน 800 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) ใช้แบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน (Reading Literacy Test) จำนวน 4 ฉบับ ในการเก็บข้อมูล และใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA)

ผลการศึกษาพบว่า ในการสร้างแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน จำนวน 128 ข้อ ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกจำนวน 84 ข้อ โดยมีค่าพารามิเตอร์ ดังนี้ ค่าอำนาจจำแนกในมิติที่ 1 มีค่าอยู่ระหว่าง -1.658 ถึง 1.997 มิติที่ 2 มีค่าอยู่ระหว่าง -1.164 ถึง 2.031 และมิติที่ 3 มีค่าอยู่ระหว่าง -1.000 ถึง 2.408 ค่าจุดตัดของความยากแบบพหุมิติ (d) มีค่าอยู่ระหว่าง -1.405 ถึง 0.860 ค่าอำนาจจำแนกแบบพหุมิติ (MDISC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.074 ถึง 3.170 ค่าความยากแบบพหุมิติ (MDIFF) มีค่าอยู่ระหว่าง -1.251 ถึง 16.234 และค่าความเที่ยงรายฉบับ (Reliability) 0.712 ถึง 0.828

**คำสำคัญ:** ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ แบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน การตรวจสอบความตรงเชิงยืนยัน

## Abstract

The purposes of this research were 1) to construct and develop the reading literacy test by applying multidimensional Item Response Theory for lower secondary school students, and 2) to verify the quality of such reading literacy test. The participants of the study were 800 Obtained of Mattayomsuksa 1 - 3 of school under Secondary Educational Service Area Office 1 in the first semester of the academic year 2018. They were selected using the multi-stage random sampling. The research instruments were four reading literacy tests. The data were analyzed with the Confirmatory Factor Analysis (CFA).

The result showed that 84 of 128 reading literacy test items were qualified by the analysis of CFA. The discriminating powers of parameters were 1) between -1.658 to 1.997 for the first dimension, 2) between -1.164 to 2.031 for the second dimension, and 3) between -1.000 to 2.408 for the third dimension. The study also found that the statistic outcome of the Easiness Intercept (d) was between -1.405 to 0.860. The Multidimensional Discriminative Power (MDISC) was between 0.074 to 3.170. The Multidimensional Difficulty Index (MDIFF) was between -1.251 to 16.234. The reliability of the test was between 0.712 to 0.828.

**Keywords:** Multidimensional Item Response Theory, Reading Literacy Test, Confirmatory Factor Analysis

## บทนำ

ในปัจจุบันการประกันคุณภาพการศึกษาของประเทศต่าง ๆ แสดงให้เห็นถึงระดับคุณภาพการศึกษา คุณภาพประชากร การจัดลำดับความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ และความก้าวหน้าของประเทศนั้น ๆ ได้มีการนำโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (Programmed for International Student Assessment: PISA) ขององค์การความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development: OECD) มาใช้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้ เพื่อให้เห็นคุณภาพของระบบ การศึกษา แนวโน้มด้านความรู้ และทักษะของผู้เรียน การปรับปรุงพัฒนาการศึกษา แนวทางการยกระดับ คุณภาพของระบบการศึกษา การเปรียบเทียบความรู้และทักษะของนักเรียนกับประเทศอื่น และยังรวมถึง การเคลื่อนย้ายแรงงานสู่ประเทศอื่น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวง ศึกษาธิการ, 2558)

การจัดการศึกษาของประเทศไทยเพื่อให้ทันต่อการก้าวเดินของสากล จึงมีแนวโน้มที่อิงการวัด ประเมินผู้เรียนให้คล้ายคลึงกับการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินว่าผู้เรียน ของประเทศที่ร่วมโครงการ เมื่อจบการศึกษาภาคบังคับได้รับการเตรียมพร้อมความรู้ และทักษะที่จำเป็น สำหรับการเป็นพลเมืองโลกที่มีคุณภาพในอนาคตมากน้อยเพียงใด (ลัดดา นาคอุดม, 2559) ซึ่งจุดเน้นของ การประเมินคือ การรู้เรื่อง (Literacy) ที่ยึดการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมีประเมินสมรรถนะใน 3 ด้านคือ การอ่าน (Reading Literacy) คณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) และวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ซึ่งในแต่ละทักษะไม่ได้เน้นเรื่องของการอ่านออกเขียนได้ การคิดเลขเป็นเท่านั้น แต่การวัดประเมินมุ่งเน้น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระของโจทย์ที่ซับซ้อนได้ ดังนั้นการรู้เรื่องการอ่าน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้เรียนจำเป็นต้องฝึกทักษะในการรู้เรื่องการอ่านให้เกิดความชำนาญในการอ่าน (นภดล ยิ่งสกุล, 2559)

จากผลคะแนนการทดสอบของโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ มีคะแนนเฉลี่ย 493 คะแนน ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยของประเทศที่เข้าร่วมองค์การความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา โดยคะแนน เฉลี่ยการรู้เรื่องการอ่านของนักเรียนไทย คือ 409 คะแนน โดยมีสมรรถนะที่ต่ำในด้านการบูรณาการและ ตีความ และการสะท้อนและประเมินผล อยู่ในช่วงลำดับที่ 56 - 60 ซึ่งต่ำกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของ OECD และเมื่อเทียบกับคะแนน PISA 2012 และ PISA 2015 คะแนนเฉลี่ยการรู้เรื่องการอ่านมีแนวโน้มค่าคะแนน ต่ำลง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2558) จากรายงาน สรุปลผลการประเมินการรู้เรื่องการอ่านของนักเรียนในประเทศไทยตามโครงการ PISA ที่ประเทศไทย เข้าร่วมโครงการตั้งแต่ PISA 2000 จนถึงปัจจุบัน นักเรียนที่จะจบการศึกษาภาคบังคับ (นักเรียนอายุ 15 ปี) มีคะแนนเฉลี่ยการรู้เรื่องการอ่านต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของทุกประเทศรวมกัน และต่ำกว่าประเทศ เพื่อนบ้านในเอเชียหลายประเทศ รวมทั้งยังได้คะแนนเฉลียลดลงอย่างมีนัยสำคัญอย่างต่อเนื่อง โดยผล คะแนนการประเมินการรู้เรื่องการอ่าน (Reading literacy) มีปัญหาสำคัญเกิดจากความไม่คุ้นกับข้อสอบที่มี ลักษณะตามกรอบการประเมินของ PISA อีกทั้งมีการพัฒนาคุณภาพของข้อสอบและแบบสอบมาอย่าง ต่อเนื่อง ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวสามารถแยกตามโครงสร้างของแบบทดสอบ (Test Structure) 2 กลุ่มใหญ่ คือ โครงสร้างแบบทดสอบแบบเอกมิติ (Unidimensional Test Structure) และโครงสร้างแบบทดสอบแบบ พหุมิติ (Multidimensional Test Structure) ซึ่งการพัฒนาข้อสอบหรือแบบทดสอบตามโครงสร้างทั้งสองแบบ นั้นดำเนินการอยู่ภายใต้แนวคิดทฤษฎีการทดสอบอันเป็นองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับการทดสอบ วิธีการแก้ปัญหาการทดสอบและการพัฒนาเครื่องมือการทดสอบ ซึ่งจะสามารถช่วยให้นักวัดผลสามารถ ทำการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบให้มีคุณภาพ สามารถแปลความหมายผลการวัดได้ถูกต้องและสามารถ นำสารสนเทศไปใช้สำหรับการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม (ศิริชัย กาญจนาวาสี, 2552, น. 67) ซึ่งในปัจจุบัน ได้มีการพัฒนาแบบวัดทักษะต่าง ๆ แบบพหุมิติมากขึ้น

การประเมินการรู้เรื่องการอ่านในปัจจุบัน พบว่า ข้อสอบที่สร้างขึ้นมักจะมีวัดมิติความสามารถ ที่เป็นเชิงซ้อนมากกว่ามิติความสามารถที่เป็นเชิงเดี่ยว (Yao & Boughton, 2009, p. 180) ผู้สอบจำเป็น ที่จะต้องมีทักษะในหลาย ๆ ด้าน ทั้งในด้านทักษะการอ่าน ทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการคิด ซึ่ง

หากเรายังใช้กระบวนการวัดผลทางการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อสอบ ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบเอกมิติ (Unidimensional Item Response Theory : UIRT) โดยมีความเชื่อว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นนั้นเพื่อทำการวัดมิติเชิงเดียว (Single Dimension) ซึ่งจะทำให้ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบเอกมิติได้ง่าย และก่อให้เกิดปัญหาว่าข้อสอบนั้นวัดความสามารถที่ต้องการวัดได้ตรงตามความสามารถของผู้เรียนหรือไม่ และค่าสถิติที่ได้จากการวัดสามารถบ่งบอกถึงความแตกต่างของมิติความสามารถที่ต้องการวัดได้มากน้อยเพียงใด (Frey & Seitz, 2012, pp. 375-398) จากข้อจำกัดนี้จึงได้มีการพัฒนาทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ (Multidimensional Item Response Theory : MIRT) ซึ่งเป็นการวัดที่ซับซ้อนเพิ่มขึ้น และมีลักษณะเป็นองค์ประกอบเชิงซ้อน (Factorials Complex) และมีการวัดความสามารถได้หลายมิติ ในแต่ละมิติย่อมประกอบด้วยชุดของข้อสอบ ซึ่งข้อสอบข้อหนึ่งในบางสถานการณ์หรือบางปัญหาอาจสามารถวัดได้ในมิติหนึ่ง และเมื่อพิจารณาในอีกมุมมองหนึ่งของข้อสอบก็สามารถวัดได้ในอีกมิติหนึ่งด้วย

ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิตียังเป็นรูปแบบใหม่สำหรับการประเมินความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบ โดยมีจุดแข็งดังนี้ 1) มีอัตราการใช้ข้อสอบที่แม่นยำกว่าการใช้ข้อสอบแบบเอกมิติเมื่อใช้ข้อสอบเท่ากัน 2) ลดจำนวนข้อสอบลงได้มากกว่าการตอบสนองข้อสอบแบบเอกมิติ โดยไม่สูญเสียความแม่นยำ และ 3) ได้สารสนเทศของข้อสอบมากกว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่า (Frey & Seitz, 2012, p. 377) ดังนั้น โมเดลการวัดตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติเป็นโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงซ้อนที่ค่อนข้างจะได้รับความนิยมในการนำไปใช้เพื่อทดสอบสมมุติฐานสำคัญเกี่ยวกับโครงสร้างว่ามีการแบ่งโครงสร้างย่อยอย่างไรและโครงสร้างมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างอื่นอย่างไร การวิเคราะห์เชิงซ้อนโมเดลการวัดตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติจะใช้สำหรับการวัดเกี่ยวกับการทดสอบผลสัมฤทธิ์ในช่วงการวัดกว้าง เช่น PISA หรือ TIMSS (Rupp & Templin, 2008, p. 80)

จากการศึกษาข้อมูล เอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาแบบทดสอบวัดความรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งข้อสอบหนึ่งข้อสามารถวัดพฤติกรรมได้หลากหลายคุณลักษณะพร้อมกันจะทำให้ในการทดสอบแต่ละครั้งใช้ข้อสอบจำนวนน้อยลง แต่ได้ประสิทธิภาพในการวัดที่เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับการวัดโดยใช้การทดสอบแบบเชิงเดี่ยว ทั้งนี้เพื่อให้ผลการวิจัยเป็นสารสนเทศแก่ผู้สอนตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำแบบทดสอบในด้านการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติไปใช้ในการประเมินผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดความรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดความรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

### วิธีการดำเนินการวิจัย

#### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (มัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3) ปีการศึกษา 2561 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 (สพม.1) จำนวน 800 คน เพื่อใช้ในการทดลองใช้แบบทดสอบ จำนวน 4 ฉบับ ซึ่งมีนักวิจัยได้เสนอขนาดตัวอย่างในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบแบบ 2 พารามิเตอร์ จำนวน 30 - 240 คนต่อข้อสอบ 1 ฉบับต่อจำนวนข้อสอบ 4 ข้อ ซึ่งจะทำให้การประมาณค่าความเชื่อมั่นสูง (สัมประสิทธิ์) (กิตติศักดิ์ นิเวรัตน์, 2554, น. 113) ดังนั้น ประชากรที่ใช้ทดลอง จำนวน 200 คน ต่อแบบทดสอบ 1 ฉบับ มีจำนวนตัวอย่าง 800 คน โดยข้อสอบ 1 ฉบับจะใช้ตามสัดส่วนตัวอย่าง ดังนี้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 80 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 80 คน

## 2. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

ในการศึกษาครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยในการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างแบบทดสอบ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2. ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อหาความหมายของการรู้เรื่องการอ่านและเพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบที่เป็นทักษะของการรู้เรื่องการอ่าน

3. เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการและกรอบในการสร้างแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน ตามนิยามการรู้เรื่องการอ่านของ PISA (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2558, น. 3) ประกอบด้วยความสามารถ 3 สมรรถนะ คือ การเข้าถึงสาระและการค้นคืนสาระ (R1) การบูรณาการและการตีความ (R2) และการสะท้อนและการประเมิน (R3) จากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง

4. สร้างแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดตามแนวคิด PISA สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2558, น.15) ในรูปแบบปรนัย ซึ่งแบ่งการรู้เรื่องอ่านไว้ ดังนี้

1) แบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านที่วัดการเข้าถึงสาระและการค้นคืนสาระร่วมกับการบูรณาการและการตีความ (R1 x R2) จำนวน 32 ข้อ

2) แบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านที่วัดการบูรณาการและการตีความร่วมกับการสะท้อนและการประเมิน (R2 x R3) จำนวน 32 ข้อ

3) แบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านที่วัดการเข้าถึงสาระและการค้นคืนสาระร่วมกับการสะท้อนและการประเมิน (R1 x R3) จำนวน 32 ข้อ

4) แบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านที่วัดการเข้าถึงสาระและการค้นคืนสาระ การบูรณาการและการตีความร่วมกับการสะท้อนและการประเมิน (R1 x R2 x R3) จำนวน 32 ข้อ

รวมทั้งสิ้นจำนวน 128 ข้อ โดยหนึ่งสถานการณ์สามารถมีข้อสอบได้ตั้งแต่หนึ่งข้อหรือมากกว่า และสามารถวัดการคิดวิเคราะห์ได้มากกว่า 1 ด้าน

ขั้นตอนที่ 2 หาคุณภาพของแบบทดสอบ

1. ผู้วิจัยดำเนินการนำร่างข้อคำถามตามผังข้อสอบที่กำหนดไว้ไปให้ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาและปรับปรุงตามคำแนะนำ

2. ตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษา และความสอดคล้องกับมิติการวัดการรู้เรื่องการอ่าน โดยผู้เชี่ยวชาญและนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เพื่อคัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบ ทั้งนี้ ได้แบ่งผู้เชี่ยวชาญออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน โดยแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาไทย 2 คน และด้านการวัดและประเมินผล 1 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 6 คน โดยพิจารณาข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.66 ขึ้นไป

3. การหาคุณภาพข้อสอบรายข้อ โดยให้นักเรียนที่เป็นตัวอย่างในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 4 กลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 200 คน ต่อแบบทดสอบจำนวน 1 ฉบับ รวมตัวอย่างในระหว่างการสร้างและพัฒนาเครื่องมือทั้งสิ้น 800 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้อสอบโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติและหาคุณภาพรายข้อ โดยหาค่าความยาก (b) และค่าอำนาจจำแนก (a) แล้วพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนดตามตารางการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ตามการวัดโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ค่าที่บ่งชี้คุณภาพของแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน โดยวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยหาค่า IOC จากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

3.2 การวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบด้วยโมเดลแบบพหุมิติ นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบผู้เรียนมาวิเคราะห์หองศ์ประกอบเชิงยืนยันเชิงซ้อนด้วยโมเดลแบบพหุมิติ 2 พารามิเตอร์ (Multidimensional 2-Parameter Normal Ogive Model) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ดังสมการที่ 1 ประมวลค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ ได้แก่ ค่าอำนาจจำแนก (a) ค่าจุดตัดของความยาก (d) ค่าอำนาจจำแนกแบบพหุมิติ (MDISC) ดังสมการที่ 2 และค่าความยากแบบ พหุมิติของข้อสอบ (MDIFF) ดังสมการที่ 3

$$P(X_{is}) = (1|\theta_s, \delta_i, \alpha_i) = \int_{z_{is}}^{\infty} \frac{1}{(2\pi)^{\frac{1}{2}}} \exp^{-\frac{t^2}{2}} dt \quad (1)$$

$$MDISC = \sqrt{\sum_{k=1}^m a_{ik}^2} \quad (2)$$

$$MDIFF = \frac{-d_i}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{ik}^2}} \quad (3)$$

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

#### 1. ผลการวิจัย

##### 1.1 การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติ

ในการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้สร้างข้อสอบ จำนวน 128 ข้อ จำนวน 4 ชุด เพื่อใช้ในการทดลองใช้และหาคุณภาพของข้อสอบดังตัวอย่าง

##### ตัวอย่างข้อสอบการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติ

อ่านข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 1 - 4

“โดยทั่วไปฝุ่นละอองนั้นมีอยู่ในธรรมชาติ เช่น เกสรดอกไม้ ละอองดินทราย และฝุ่นที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น อุตสาหกรรม การคมนาคม การเผาในที่โล่ง และโรงไฟฟ้าพลังงานฟอสซิล โดยฝุ่นละอองขนาดใหญ่จะถูกกรองโดยขนจมูก แต่มลพิษฝุ่นขนาดเล็ก PM<sub>2.5</sub> นั้น สามารถเล็ดลอดผ่านขนจมูก เข้าสู่กระแสเลือดและอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างง่ายดาย

PM<sub>2.5</sub> คือ มลพิษฝุ่นขนาดเล็กกว่า 1 ใน 25 ส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นผมมนุษย์จนสามารถเล็ดลอดขนจมูกเข้าสู่ร่างกายได้ โดยฝุ่นพิษมีลักษณะที่ขรุขระคล้ายสำลี จึงเป็นพาหะนำสารอื่นเข้ามาด้วย เช่น แคดเมียม ปะอท โลหะหนัก ไฮโดรคาร์บอน และสารก่อมะเร็งจำนวนมาก สามารถเข้าสู่เส้นเลือดฝอยและกระจายไปตามอวัยวะได้ ซึ่งจะทำให้เกิดการระคายเคืองและเป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรคปอดอุดตันเรื้อรัง โรคหลอดเลือดในสมอง โรคหัวใจขาดเลือด โรคมะเร็งปอด โรคติดเชื้อเฉียบพลันในระบบหายใจส่วนล่าง และก่อให้เกิดการตายก่อนวัยอันควรในประเทศไทยประมาณ 50,000 รายต่อปี”

ตารางที่ 1 ตารางแสดงตัวอย่างการสร้างข้อสอบพหุมิติ

มิติสมรรถนะการรู้เรื่องการอ่าน	ตัวอย่างข้อสอบ	รูปแบบข้อสอบ	การให้คะแนน
การเข้าถึงสาระและการค้นคืนสาระร่วมกับ การบูรณาการและการตีความ (R1 x R2)	1. เมื่อนักเรียนพบข้อความนี้ในหนังสือพิมพ์นักเรียนคิดว่าข้อความข้างต้นผู้เขียนต้องการบอกอะไร ก. ไรฝุ่นก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินหายใจ ข. ฝุ่นขนาดเล็กก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายมนุษย์ได้ ค. ละอองฝุ่นทำให้ร่างกายทำงานผิดปกติ ง. ฝุ่นพิษโลหะหนักและสารก่อมะเร็งจำนวนมาก เฉลย ข	ปรนัย (มีคำตอบที่ถูกต้อง 1 คำตอบ)	ตอบถูกได้ 1 ตอบผิดได้ 0
การเข้าถึงสาระและการค้นคืนสาระ การบูรณาการและการตีความร่วมกับ การสะท้อนและการประเมิน (R1 x R2 x R3)	2. หากนักเรียนเป็นผู้เขียน นักเรียนคิดว่าทำไมจึงต้องกล่าวถึงเส้นผมมนุษย์ ก. เพราะเส้นผมสามารถดักฝุ่นละอองได้ ข. เพราะเส้นผมมีขนาดเท่ากับฝุ่นพิษ ค. เพราะแสดงขนาดของเส้นเทียบกับขนาดฝุ่นพิษ ง. เพราะแสดงลักษณะของเส้นเทียบกับขนาดฝุ่นพิษ เฉลย ค	ปรนัย (มีคำตอบที่ถูกต้อง 1 คำตอบ)	ตอบถูกได้ 1 ตอบผิดได้ 0

การวิเคราะห์ค่าที่บ่งชี้ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยวิเคราะห์รายละเอียดดังนี้  
การหาคุณภาพด้านเนื้อหาของแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน โดยแบ่งผู้เชี่ยวชาญเป็น 2 กลุ่ม เพื่อให้ตรวจสอบข้อคำถาม กลุ่มละ 64 ข้อ โดยข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์จะต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.66 ขึ้นไป ผลการพิจารณา ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการหาคุณภาพด้านเนื้อหาของแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติรายข้อ

กลุ่มที่	จำนวนข้อสอบ (ข้อ)			รวม
	ผ่านเกณฑ์	ผ่านเกณฑ์และปรับปรุง	แก้ไข/สร้างใหม่	
1	49	13	2	64
2	30	23	11	64
รวม	79	36	13	128
ร้อยละ	61.70	28.20	10.10	100

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่ามีข้อสอบที่ผ่านการพิจารณาความตรงตามเนื้อหาจำนวน 115 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 89.90 และต้องสร้างใหม่จำนวน 13 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 10.10

## 1.2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติ

1.2.1 คุณภาพของแบบทดสอบด้านความตรงเชิงโครงสร้าง มีรายละเอียดในการพิจารณา ดังนี้  
ความตรงเชิงโครงสร้างโดยพิจารณาค่าอำนาจจำแนกและความยากของข้อสอบ คือ การวิเคราะห์  
การหาคุณภาพความตรงของแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติรายฉบับ

ตาราง 3 สรุปผลคุณภาพความตรงของแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติรายฉบับ

แบบทดสอบ	ค่าพารามิเตอร์	ค่าอำนาจจำแนกรายมิติ			d	MDISC	MDIFF
		$a_1$	$a_2$	$a_3$			
ฉบับที่ 1	M	0.497	0.429	0.452	-0.059	0.860	0.597
	SD	0.458	0.527	0.510	0.556	0.557	1.674
	Min.	-0.737	-1.046	-0.893	-1.405	0.129	-1.251
	Max.	1.319	1.574	1.638	0.722	2.103	7.327
ฉบับที่ 2	M	0.457	0.396	0.468	-0.319	0.840	0.945
	SD	0.587	0.599	0.601	0.472	0.535	1.754
	Min.	-0.541	-0.689	-0.607	-1.175	0.106	-0.508
	Max.	1.777	1.921	2.408	0.860	2.505	8.284
ฉบับที่ 3	M	0.475	0.432	0.428	-0.277	0.985	1.349
	SD	0.679	0.715	0.713	0.416	0.777	3.038
	Min.	0.045	0.192	-0.001	-0.510	0.197	2.586
	Max.	1.997	2.031	1.934	0.722	3.170	16.234
ฉบับที่ 4	M	0.406	0.430	0.428	-0.318	1.115	0.777
	SD	0.768	0.748	0.769	0.398	0.719	1.570
	Min.	-1.658	-1.164	-1.000	-1.173	0.074	-0.385
	Max.	1.599	1.788	1.868	0.393	3.026	8.311

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบจากการทดสอบ ค่าอำนาจจำแนกในมิติที่ 1 มีค่าอยู่ระหว่าง -1.658 ถึง 1.997 มิติที่ 2 มีค่าอยู่ระหว่าง -1.164 ถึง 2.031 และมิติที่ 3 มีค่าอยู่ระหว่าง -1.000 ถึง 2.408 ค่าจุดตัดของความยาก (d) มีค่าอยู่ระหว่าง -1.405 ถึง 0.860 ค่าอำนาจจำแนกแบบพหุมิติ (MDISC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.074 ถึง 3.170 และค่าความยากแบบพหุมิติ (MDIFF) มีค่าอยู่ระหว่าง -1.251 ถึง 16.234

นอกจากนี้ ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบได้พิจารณาจากจุดตัดของแบบทดสอบซึ่งได้จากค่าความยากเฉลี่ยแต่ละข้อและค่าความยากแต่ละชั้นของผลการตอบ พบว่า การกำหนดคะแนนจุดตัดที่ถือเป็นหลักฐานความตรงภายในที่สำคัญ จากการวิจัยมีการกำหนดคะแนนจุดตัดระดับความสามารถการรู้เรื่องการอ่าน แบ่งเป็น 3 ระดับ ตั้งแต่ R1 ถึง R3 โดยมีคะแนนจุดตัดของแต่ละระดับ ดังนี้ แบบทดสอบฉบับที่ 1 เท่ากับ -0.49, -0.21 และ -0.12 ตามลำดับ แบบทดสอบฉบับที่ 2 เท่ากับ -0.60, -0.46 และ -0.39 ตามลำดับ แบบทดสอบฉบับที่ 3 เท่ากับ -0.48, -0.38 และ -0.32 ตามลำดับ และแบบทดสอบฉบับที่ 4 เท่ากับ -0.60, -0.45 และ -0.42 ตามลำดับ

### 1.2.2 คุณภาพด้านความเที่ยงของแบบทดสอบ วิเคราะห์รายละเอียดดังนี้

การพิจารณาความเที่ยงของแบบทดสอบพหุมิติรายฉบับ โดยพิจารณาความตรงตามเกณฑ์ของแบบทดสอบ ดังนี้ 1) Sum of squares of residuals (SSR) เกณฑ์พิจารณาคือ มีค่าน้อยกว่า 0.05 2) Root mean square of residuals (RMSR) เกณฑ์พิจารณา คือ มีค่าน้อยกว่า 0.05 3) Tanaka index of goodness of fit เกณฑ์พิจารณาคือ มีค่ามากกว่า 0.90 ขึ้นไป และ 4) ค่าความเที่ยง (Reliability) เกณฑ์พิจารณาคือ มีค่าน้อยกว่า 0.70 ขึ้นไป

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความเที่ยงของแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติรายฉบับ

แบบทดสอบ	ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ	ผล	พิจารณาตามเกณฑ์	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน
ฉบับที่ 1	Sum of squares of residuals (SSR)	0.062		✓
	Root mean square of residuals (RMSR)	0.011	✓	
	Tanaka index of goodness of fit	0.950	✓	
	Reliability	0.828	✓	
ฉบับที่ 2	Sum of squares of residuals (SSR)	0.068		✓
	Root mean square of residuals (RMSR)	0.012	✓	
	Tanaka index of goodness of fit	0.932	✓	
	Reliability	0.764	✓	
ฉบับที่ 3	Sum of squares of residuals (SSR)	0.070		✓
	Root mean square of residuals (RMSR)	0.012	✓	
	Tanaka index of goodness of fit	0.935	✓	
	Reliability	0.756	✓	
ฉบับที่ 4	Sum of squares of residuals (SSR)	0.064		✓
	Root mean square of residuals (RMSR)	0.011	✓	
	Tanaka index of goodness of fit	0.937	✓	
	Reliability	0.712	✓	

จากตารางที่ 4 ผลการทดสอบความเที่ยงของแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติรายฉบับ พบว่า ค่า Sum of squares of residuals (SSR) แต่ละฉบับเท่ากับ 0.062, 0.068, 0.070 และ 0.064 ตามลำดับ ค่า Root mean square of residuals (RMSR) แต่ละฉบับเท่ากับ 0.011, 0.012, 0.012 และ 0.011 ตามลำดับ ค่า Tanaka index of goodness of fit แต่ละฉบับเท่ากับ 0.950, 0.932, 0.935 และ 0.937 ตามลำดับ และค่าความเที่ยงรายฉบับ (Reliability) 0.828, 0.764, 0.756 และ 0.712 ตามลำดับ

## 2. อภิปรายผลการวิจัย

### 2.1 การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติ

ในการพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหาและสมรรถนะการรู้เรื่องการอ่านระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดกับข้อสอบให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา จำนวน 128 ข้อ ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้งสิ้น จำนวน 115 ข้อ โดยสร้างเพิ่มเพื่อชดเชยข้อสอบไม่ผ่านเกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 13 ข้อ ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแสดงให้เห็นว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นส่วนใหญ่มีความตรงตามเนื้อหา เนื่องจากการออกแบบข้อสอบในครั้งนี้ได้ศึกษาโครงสร้างและการประกอบประเมินที่ชัดเจน มีการระบุมิติการวัดของข้อสอบแต่ละข้อตามองค์ประกอบของการรู้เรื่องการอ่าน แต่ละข้อมีโครงสร้างนำหน้าองค์ประกอบในลักษณะเชิงซ้อนหรือมีความหลากหลาย (Rupp & Templin, 2008, pp. 78-98) จึงทำให้แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นตามการกำหนด

### 2.2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติ มีประเด็น ดังนี้

2.2.1 การพิจารณาคุณภาพข้อสอบการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติ จากข้อสอบที่สร้างขึ้นจำนวน 128 ข้อ พบว่ามีข้อสอบผ่านเกณฑ์ จำนวน 84 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบที่สามารถวัดสมรรถนะการรู้เรื่องการอ่านได้มากกว่า 2 มิติ และมีข้อสอบไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 44 ข้อ

ข้อสอบที่มีเนื้อหาค่อนข้างยาก จะมีค่าความยากมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โครงการ PISA ประเทศไทย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2556, น.15) ที่พบว่า เนื้อหาที่นักเรียนมีผลการประเมินต่ำ คือ การสะท้อนและการประเมิน

จากการพิจารณาค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบในแต่ละมิติจะต้องไม่มีค่าติดลบ โดยค่าจุดตัด (d) มีค่าอยู่ระหว่าง -1.405 ถึง 0.860 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -0.973 และค่าอำนาจจำแนกในมิติที่ 1 มีค่าอยู่ระหว่าง -1.658 ถึง 1.997 มิติที่ 2 มีค่าอยู่ระหว่าง -1.164 ถึง 2.031 และมิติที่ 3 มีค่าอยู่ระหว่าง -1.000 ถึง 2.408 พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจุดตัด (d) และค่าอำนาจจำแนกมีความเกี่ยวข้องกับระดับความยากของข้อสอบ ดังนั้น จึงส่งผลทำให้ค่าอำนาจจำแนกมีค่าค่อนข้างต่ำไปด้วย

2.2.2 ในการสร้างข้อสอบในครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างข้อสอบที่สามารถวัดองค์ประกอบของการรู้เรื่องการอ่านของนักเรียนได้มากกว่า 1 องค์ประกอบ ดังนั้น ข้อสอบ 1 ข้อจึงมีค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 2 ค่า (a1 a2 และ a3) และในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ พบว่าค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบมีค่าเป็นลบในบางมิติ ทั้งนี้เนื่องมาจากผลการวิเคราะห์เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบของการรู้เรื่องการอ่านที่ผู้วิจัยนำมาออกข้อสอบ มีจำนวนทั้งสิ้น 3 มิติคือ มิติสมรรถนะการเข้าถึงสาระและการค้นคืนสาระ (R1) การบูรณาการและการตีความ (R2) และการสะท้อนและการประเมิน (R3) พบว่า มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างซับซ้อน และบางกระบวนการมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างน้อยหรือแทบไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2558) กล่าวว่าการประเมินการรู้เรื่องการอ่านเน้นให้ผู้เรียนเผชิญหน้ากับปัญหาที่มีอยู่ในชีวิต จึงต้องใช้ทักษะหลายอย่าง ประกอบกัน เช่น ทักษะการคิดและการใช้เหตุผล ทักษะการโต้แย้งการสื่อสาร การตั้งปัญหาและการแก้ปัญหา การใช้สัญลักษณ์ การดำเนินการ ซึ่งนักเรียนต้องใช้ทักษะต่างๆ ที่หลากหลายมารวมกันหรือทับซ้อนหรือคาบเกี่ยวกัน (สุนีย์ คล้ายนิลและคณะ, 2551, น. 177)

## สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

### 1. สรุปผลการวิจัย

#### 1.1 การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติ

การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติ จำนวน 128 ข้อ มีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ รวมทั้งสิ้น จำนวน 84 ข้อ ได้แก่ ฉบับที่ 1 จำนวน 25 ข้อ ฉบับที่ 2 จำนวน 20 ข้อ ฉบับที่ 3 จำนวน 19 ข้อ และฉบับที่ 4 จำนวน 20 ข้อ แสดงให้เห็นว่าข้อสอบการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติ 1 ข้อ สามารถวัดสมรรถนะภายในของผู้เรียนได้มากกว่าหนึ่งสมรรถนะ (multidimensional items)

#### 1.2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติ

ในการพิจารณาคุณภาพของข้อสอบได้วิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง โดยพิจารณาจากค่าจุดตัดเฉลี่ย ความยากมีความตรงเชิงโครงสร้าง ค่าอำนาจจำแนกในมิติที่ 1 มีค่าอยู่ระหว่าง -1.658 ถึง 1.997 มิติที่ 2 มีค่าอยู่ระหว่าง -1.164 ถึง 2.031 และมิติที่ 3 มีค่าอยู่ระหว่าง -1.000 ถึง 2.408 ค่าจุดตัดของความยาก (Easiness Intercept: d) มีค่าอยู่ระหว่าง -1.405 ถึง 0.860 ค่าอำนาจจำแนกแบบพหุมิติ (MDISC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.074 ถึง 3.170 ค่าความยากแบบพหุมิติ (MDIFF) มีค่าอยู่ระหว่าง -1.251 ถึง 16.234 และค่าความเที่ยงรายฉบับ (Reliability) 0.712 ถึง 0.828

### 2. ข้อเสนอแนะ

#### 2.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) แบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านของนักเรียนมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและมีค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบทดสอบที่แสดงว่าเหมาะกับการนำไปวัดการรู้เรื่องการอ่าน ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้การรู้เรื่องการอ่านสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2) ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดการรู้เรื่องการอ่านที่มีหลายมิติ ในการนำแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านไปใช้ควรคำนึงถึงมิติการวัดให้สอดคล้องกับข้อสอบที่นำไปใช้และการนำผลไปใช้ด้วย

3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการประเมินการรู้เรื่องการอ่านของนักเรียนสามารถนำข้อสอบการรู้เรื่องการอ่าน ที่มีคุณภาพไปใช้ได้ต่อไป

#### 2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ในการสร้างแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่านควรมีการวิเคราะห์ค่าโอกาสในการเดา (c) และค่าพารามิเตอร์อื่นๆ เช่น ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบ 3 พารามิเตอร์

2) ควรมีการศึกษาข้อสอบในรูปแบบอัตรนัยและการให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า (Polytomous) ในบริบทของการวัดการรู้เรื่องการอ่านแบบพหุมิติในอนาคต เพื่อให้ได้สารสนเทศ อันเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้เพื่อการวัดและการประเมินผู้เรียนด้านการรู้เรื่องการอ่านให้ครอบคลุม

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). *รายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น: โครงการ PISA 2012*. กรุงเทพฯ: เซเว่นพรี้นติ้งกรุ๊ป.
- กระทรวงศึกษาธิการ. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). *สรุปผลการวิจัย PISA 2015*. สืบค้น 4 ตุลาคม 2560, จาก <http://pisathailand.ipst.ac.th/pisa/reports/pisa-2015-basic-summary>.
- กิตติศักดิ์ นีวรัตน์. (2554). *การประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามโมเดลคะแนนจริงสัมพันธ์และโมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์* (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นภดล ยิ่งสกุล. (2559). *การสอบ PISA คืออะไร*. สืบค้น 4 ตุลาคม 2560, จาก <https://sornordon.wordpress.com/2011/12/19/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%AA%E0%B8%AD%E0%B8%9A%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD-%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/>.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลัดดา นาอุดม. (2559). *การพัฒนาแบบทดสอบการรู้เรื่องคณิตศาสตร์โดยประยุกต์ใช้โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุนีย์ คล้ายนิล, ปรีชาญ เดชศรี, และอัมพิกา ประเมจניים. (2551). *ความรู้และสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สำหรับโลกวันนี้*. กรุงเทพฯ: เซเว่นพรี้นติ้งกรุ๊ป.
- Frey, A., & Seitz, N.N. (2012). Calibration of response data using MIRT models with simple and mixed structures. *Applied Psychological Measurement*, 36(5), 375-398.
- Rupp, A., & Templin, J. (2008). Effects of Q-matrix misspecification on parameter estimates and misclassification rates in the DINA model. *Educational and Psychological Measurement*, 68, 78-98.
- Yao, L., & Boughton, P.(2009). Multidimensional linking for tests with mixed item types. *Journal of Educational Measurement*, 46(2), 177-197.