

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะหลักของผู้เรียน ระดับประถมศึกษาปีที่ 3

The Validation of the Construct Validity of the Core Competency Measurement Model for Third Grade Students

ตรีคม พรหมมาบุญ¹ สิริลักษณ์ บุ่งทอง^{2*} วณิดา หอมจันทร์³

บุญทวี อิมบุญตา¹ วัชรารมณ์ เรืองสิทธิ์⁴ ประชิต อินทะกนก⁵ และศุภชนกฤษฎะ ยอดสละ⁶

Treekom Prommaboon¹, Siriluck Boongthong^{2*}, Wanida Homjan³,

Boontawee Imboonta¹, Watcharaporn Ruangsit⁴, Prachit Inthakanok⁵ and Suphathanakrit Yodsala⁶

(Received: March 16, 2024; Revised: April 16, 2024; Accepted: April 22, 2024)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาแบบทดสอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 และตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้เรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสุรินทร์ จำนวน 370 คน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบทดสอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ชุด ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตรวจสอบความแม่นยำในการทำนายผลจากการสร้างกราฟของ Receiver Operating Characteristic (ROC) ได้ค่าพื้นที่ใต้กราฟ (area under the ROC curve) และตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ผลการวิจัย พบว่า

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาทดสอบและวิจัยทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

³ อาจารย์ สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

⁴ อาจารย์ สาขาวิชาทดสอบและวิจัยทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

⁵ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

⁶ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

¹ Assistant Professor, Educational Testing and Research Program, Faculty of Education, Surindra Rajabhat University

² Assistant Professor, Thai language Program, Faculty of Humanities and Social Sciences, Surindra Rajabhat University

³ Lecturer, Educational Research and Evaluation Program, Faculty of Education, Buriram Rajabhat University

⁴ Lecturer, Educational Testing and Research Program, Faculty of Education, Surindra Rajabhat University

⁵ Assistant Professor, Information Technology Program, Faculty of Education, Surindra Rajabhat University

⁶ Assistant Professor, Educational Administration Program, Faculty of Education, Surindra Rajabhat University

ทุนวิจัย: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

Research Funds: National Institute of Educational Testing Service (Public Organization)

* Corresponding Author E- mail: treekom2518@gmail.com

1. ผลการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบสมรรถนะหลัก พบว่า แบบทดสอบสมรรถนะด้านความฉลาดรู้ มีจำนวน 44 ข้อ สมรรถนะหลักด้านความสามารถสูง มีจำนวน 29 ข้อ สมรรถนะหลักด้านความอยู่ดีมีสุข มีจำนวน 26 ข้อ และสมรรถนะหลักด้านความใส่ใจสังคม มีจำนวน 26 ข้อ ข้อคำถามมีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.69 และแบบทดสอบมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.85-0.91 ผลการวิเคราะห์ Receiver Operating Characteristic (ROC) และพื้นที่ใต้โค้ง (area under curve) เพื่อตรวจสอบความแม่นยำของแบบทดสอบ มีค่า AUC อยู่ระหว่าง 0.817 – 0.999 สรุปได้ว่าแบบทดสอบทุกชุดมีความแม่นยำสูง

2. ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะหลักของผู้เรียนมีจำนวน 4 สมรรถนะ พบว่า (1) โมเดลการวัดสมรรถนะด้านความฉลาดรู้มีความตรงเชิงโครงสร้าง มีค่าดัชนี Chi-Square Test = 19.13, df = 13, p-value = 0.11, RMSEA = 0.03, CFI = 0.99, TLI = 0.99, SRMR = 0.01 (2) โมเดลการวัดสมรรถนะด้านความสามารถสูงมีความตรงเชิงโครงสร้าง มีค่าดัชนี Chi-Square Test = 3.89, df = 6, p-value = 0.52, RMSEA = 0.00, CFI = 1.00, TLI = 1.00, SRMR = 0.01 (3) โมเดลการวัดสมรรถนะด้านความอยู่ดีมีสุขมีความตรงเชิงโครงสร้าง มีค่าดัชนี Chi-Square Test = 4.48, DF = 3, p-value = 0.21, RMSEA = 0.03, CFI = 0.99, TLI = 0.99, SRMR = 0.01 และ (4) โมเดลการวัดสมรรถนะด้านความใส่ใจสังคมมีความตรงเชิงโครงสร้าง มีค่าดัชนี Chi-Square Test = 1.05, DF = 2, p-value = .59, RMSEA = 0.01, CFI = 1.00, TLI = 1.00, SRMR = 0.01 จึงสรุปได้ว่าทุกโมเดลการวัดสมรรถนะหลักของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 มีความตรงเชิงโครงสร้าง

คำสำคัญ ความตรงเชิงโครงสร้าง โมเดลการวัด สมรรถนะหลัก ผู้เรียนระดับประถมศึกษา

Abstract

The purpose of this research was to create and develop a core competency test for grade 3 students, and to validate the structural validity of the model for measuring the core competencies of grade 3 students. A sample of 370 grade 3 students in Surin Province was drawn from multi-stage random sampling. The research tools were four sets of core competency tests for grade 3 students developed by the researchers. Data were analyzed, using the mean and standard deviation to verify the prediction accuracy from the receiver operating characteristic (ROC) graph, and the area under the ROC curve was obtained. The validation of the structural validity of the model for measuring core competencies was done through second-order confirmatory factor analysis. The research results revealed that:

1. The results of the creation and development of the core competency test showed that there are 4 competencies: (1) the literacy competency test had 44 items; (2) the ability core competency had 29 items, (3) the well-being core competency had 26 items, and (4) the core competency for social concern had 26 items. The items had a discrimination from 0.20 to 0.69, and the test had a reliability from 0.85 to 0.91. In the results of the analysis of the receiver

operating characteristic (ROC) and area under the curve to check the sensitivity, there was an AUC value between 0.817 and 0.999. It can be concluded that every test set was highly accurate.

2. The validation of the construct validity of the core competency measurement model for third-grade students revealed 4 core competencies and it was found that: (1) The model for measuring the literacy competencies had construct validity, with a Chi-Square test = 19.13, df = 13, p-value = 0.10, RMSEA = 0.036, CFI = 0.99, TLI = 0.99, and SRMR = 0.01; (2) the ability core competency measurement model had construct validity, with a Chi-Square test = 3.89, df = 6, p-value = 0.52, RMSEA = 0.00, CFI = 1.00, TLI = 1.00, and SRMR = 0.01; (3) the model for measuring well-being competencies had construct validity, with a Chi-Square test = 4.48, df = 3, p-value = 0.21, RMSEA = 0.03, CFI = 0.99, TLI = 0.99, SRMR = 0.01, and the model for measuring social concern competencies had construct validity, with a Chi-Square test = 1.05, df=2, p-value = .59, RMSEA = 0.01, CFI = 1.00, TLI = 1.00, and SRMR = 0.01. Therefore, it can be concluded that all models measuring the core competencies of students in Grade 3 had construct validity.

Keywords: construct validity, measurement model, core competencies, primary school students

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีความพยายามในการปฏิรูปหลักสูตรและการเรียนการสอน เนื่องจากข้อมูลบ่งชี้คุณภาพของการจัดการศึกษา พบว่า ผู้เรียนยังไม่มีคุณภาพตามที่พึงประสงค์ผู้เรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตกต่ำทั้งจากผลการทดสอบระดับชาติ (O – NET) และนานาชาติ (PISA) ขาดคุณลักษณะอันพึงประสงค์หลายประการ เช่น มีความรู้แต่ไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการดำเนินชีวิต เรียนรู้โดยจดจำความรู้จึงเข้าใจในระดับผิวเผิน ขาดความลึกซึ้งในการเชื่อมโยงความรู้ ไม่รู้ศักยภาพและความถนัดของตน ขาดการเห็นคุณค่าในการเรียนซึ่งมีความสำคัญต่อตนเองและชีวิตของตน (Independent Commission for Educational Reform, 2019) จากการศึกษาข้อมูลหลักฐานและงานวิจัย พบว่า ปัญหาดังกล่าวมีสาเหตุสำคัญมาจากการสอนและ การวัดประเมินผลของครูซึ่งเป็นผลต่อเนื่องมาจากกรอบหลักสูตรที่ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดจำนวนมากที่อิงเนื้อหา และกำหนดให้ครูต้องสอบตามตัวชี้วัดทุกตัว ทำให้ครูมุ่งสอนเนื้อหาเป็นสำคัญและต้องเร่งสอนเพื่อให้สามารถสอบผู้เรียนได้ตามที่หลักสูตรกำหนด ทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอส่งผลให้การเรียนรู้ขาดประสิทธิภาพ ผู้เรียนมีความรู้แต่ขาดสมรรถนะในการใช้ความรู้ ไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตได้ (Independent Commission for Educational Reform, 2019) จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการปรับหลักสูตร ให้ไปในทิศทางที่นำสู่คุณภาพของผู้เรียนตามที่ต้องการ อีกทั้งหลักสูตรปัจจุบันมีการใช้มาประมาณ 10 ปี จึงถึงเวลาที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอันเป็นผลมาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี หลักสูตร

จะต้องปรับให้สามารถพัฒนาผู้เรียนให้พร้อมรับและ มีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 อย่างมีคุณภาพ (Independent Commission for Educational Reform, 2019)

คณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูปการศึกษาได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาหาแนวทางและความเป็นไปได้ของการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนฐานสมรรถนะ(Competency-Based Education) ในประเทศไทย ประกอบด้วย การจัดหลักสูตรฐานสมรรถนะ (Competency-Based Curriculum: CBC) การจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะ (Competency-Based Instruction: CBI) การวัดและประเมินฐานสมรรถนะ (Competency-Based Assessment: CBA) พบว่า กรอบสมรรถนะผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 10 สมรรถนะหลัก ได้แก่ ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน การสืบสอบทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ทักษะชีวิตและความเจริญแห่งตน ทักษะอาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ ทักษะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรม การรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และดิจิทัล การทำงานแบบรวมพลังเป็นทีม และมีภาวะผู้นำ และการเป็นพลเมืองต้นรู้ที่มีสำนึกสากลทั้ง 10 สมรรถนะนี้จะทำให้เด็กไทยมีคุณสมบัติเป็นคนไทยฉลาดรู้ อยู่ดีมีสุข มีความสามารถสูง และใส่ใจสังคม (Khaemmanee, 2019) และ กรอบสมรรถนะสอดคล้องกับหลักการ 6 ประการ คือ (1) นโยบายและความต้องการของประเทศ (2) ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (3) ศาสตร์พระราชาและพระราชโบาย (4) เอกลักษณ์ความเป็นไทย (5) พัฒนาการตามวัยและความแตกต่างของผู้เรียน และ (6) มาตรฐานสากล โดยกรอบสมรรถนะได้ผ่านการตรวจสอบและได้รับการยอมรับจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ และกรอบสมรรถนะผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นมีระดับเหมาะสมกับวัย ทั้งนี้ได้มีการตรวจสอบความสอดคล้องโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบสมรรถนะผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้วิธีสังเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลนี้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์สามารถอธิบายสมรรถนะของผู้เรียน และนำไปทดลองใช้ในระดับประถมศึกษาตอนต้นได้ (Office of the Education Council, 2019)

จากการพัฒนารูปแบบการสอนอิงสมรรถนะ จึงมีความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการวัดและประเมินผลของผู้เรียนให้เป็นการวัดและประเมินผลสมรรถนะผู้เรียน ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและการเปลี่ยนแปลงในยุคศตวรรษที่ 21 ดังนั้นครูผู้สอนต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสมและมีคุณภาพในการทดสอบ นอกจากนี้การทดสอบยังสะท้อนผลให้เห็นถึงผลลัพธ์สำคัญ 2 ประการ คือผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในทุกด้านในเชิงของพฤติกรรมที่สังเกตได้ และ คุณภาพของการจัดการเรียนรู้หรือการสอนของครู เพื่อการส่งเสริมหรือช่วยเหลือผู้เรียนได้ (Independent Commission for Educational Reform, 2019) การวัดและประเมินผลฐานสมรรถนะมีลักษณะสำคัญ คือ 1) มุ่งวัดสมรรถนะอันเป็นองค์รวมของความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะต่าง ๆ ไม่ใช่เวลามากกับการสอบวัดตามตัวชี้วัดจำนวนมาก 2) วัดจากพฤติกรรมการปฏิบัติที่แสดงออกถึงความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะต่าง ๆ ตามเกณฑ์การปฏิบัติ (performance criteria) มีหลักฐานการปฏิบัติ (evidence) ใช้ตรวจสอบได้ 3) ใช้การประเมินตามสภาพจริง (authentic assessment) จากสิ่งที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง และความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน 4) ใช้สถานการณ์เป็นฐานเพื่อให้บริบทการวัดและประเมินเป็นสภาพจริงมากขึ้น ซึ่งสามารถประเมินได้หลายประเด็นในสถานการณ์เดียวกัน 5) ผู้เรียนได้รับการประเมินไปตามลำดับขั้นของสมรรถนะที่กำหนด หากไม่ผ่านจะต้อง

ได้รับการซ่อมเสริมจนกระทั่งผ่านจึงจะก้าวไปสู่ลำดับขั้นต่อไป 6) การรายงานผล เป็นการให้ข้อมูลพัฒนาการและความสามารถของผู้เรียนตามลำดับขั้นที่ผู้เรียนทำได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด (Office of the Education Council, 2019)

จากการนำหลักสูตรใหม่ที่เป็นหลักสูตรอิงสมรรถนะไปใช้ และปัญหาด้านการจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินผลของครูที่ผ่านมา (Independent Commission for Educational Reform, 2019) จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการวัดและประเมินผลฐานสมรรถนะตามหลักสูตรใหม่ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการพัฒนาด้านการวัดและประเมินผลสมรรถนะหลักของผู้เรียนเพื่อรองรับหลักสูตรใหม่ดังกล่าว และเครื่องมือที่ใช้จะต้องมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพสูง ซึ่งพบว่ามีการใช้เทคนิคและเครื่องมือ อาทิเช่น การทดสอบ การสังเกต การสนทนา การสัมภาษณ์ การประเมินการปฏิบัติงาน ผลงาน ชิ้นงาน ภาระงาน การใช้แฟ้มสะสมงาน เป็นต้น (Office of the Education Council, 2019) นอกจากนี้ยังพบว่ามีใช้เกณฑ์การให้คะแนนรูบริค เป็นเครื่องมือตรวจสอบสมรรถนะของผู้เรียน ซึ่งในทางการปฏิบัติแล้วค่อนข้างมีข้อจำกัดในกรณีผู้เรียนมีจำนวนมากและใช้เวลาในการประเมินมาก ดังนั้นผู้วิจัยศึกษาแบบทดสอบเชิงสถานการณ์ซึ่งพบว่าเป็นการจำลองขึ้นแล้วให้บุคคลแสดงความรู้สึกว่าตนเองจะกระทำ หรือมีความเห็นอย่างไรต่อสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น ตอบสนองต่อสถานการณ์นั้นโดยให้ตอบสนองว่าตัวเองจะทำอย่างไร หรือการให้เขาแสดงความคิดเห็นว่าตัวบุคคลในสถานการณ์นั้น ๆ จะทำอย่างไร สามารถวัดความรู้ขั้นสูงด้านสมรรถภาพทางสมอง และด้านจิตพิสัย สร้างความยุติธรรมแก่ผู้เข้าสอบทุกคน สอดคล้องกับลักษณะสำคัญของการวัดและประเมินผลฐานสมรรถนะ คือ ใช้สถานการณ์เป็นฐาน เพื่อให้บริบทการวัดและประเมินเป็นสภาพจริงมากขึ้นและสอดคล้องกับแนวข้อสอบของโปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (PISA)

จากความเป็นมาและความสำคัญของการวัดและประเมินผลสมรรถนะ เพื่อนำสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการส่งเสริมและพัฒนาเด็กนักเรียนของไทยให้มีคุณลักษณะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นวัยสำคัญในการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน และเป็นช่วงเริ่มต้นของการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนอิงสมรรถนะตามหลักสูตรหรือการทดสอบตามมาตรฐานการศึกษา เพื่อทราบถึงสมรรถนะของผู้เรียนที่จะนำไปใช้ในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป ทั้งนี้หากผู้เรียนในระดับดังกล่าวไม่ได้รับการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะที่เหมาะสมตามวัยก็จะทำให้พัฒนาการด้านสติปัญญา คุณลักษณะที่พึงประสงค์ และทักษะในศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนขาดโอกาสในการพัฒนาตนเองและส่งผลเสียต่อตัวผู้เรียนในอนาคต ดังนั้นเพื่อพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบสมรรถนะผู้เรียน ผู้วิจัยจึงสนใจในการพัฒนาแบบทดสอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แนวคิดสมรรถนะหลักของ (Office of the Education Council, 2019) และทำการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้มีความมั่นใจว่า เครื่องมือรูปแบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้เก็บข้อมูลสมรรถนะของผู้เรียนมีความถูกต้อง แม่นยำ และครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ได้จริงในชั้นเรียน ทำให้ครูผู้สอนสามารถนำสารสนเทศที่ได้จากเครื่องมือที่พัฒนาไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถามและแบบทดสอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสุรินทร์ จำนวนประมาณ 15,985 คน โดยใช้ฐานข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสุรินทร์ ที่ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 8 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ ตามแนวคิดของ Hair et al. (2006) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 370 คน

2. ตัวแปร

ตัวแปรสมรรถนะหลักของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 สมรรถนะหลัก จำนวน 10 องค์ประกอบย่อย (Office of the Education Council, 2019) ประกอบด้วย

2.1 สมรรถนะด้านความฉลาดรู้ ได้แก่ (1) สมรรถนะด้านภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (2) สมรรถนะด้านคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (3) สมรรถนะด้านการสืบสอบทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ และ (4) สมรรถนะด้านภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

2.2 สมรรถนะด้านความสามารถสูง ได้แก่ (1) สมรรถนะทักษะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรม และ (2) สมรรถนะด้านความรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และดิจิทัล

2.3 สมรรถนะด้านความอยู่ดีมีสุข ได้แก่ (1) สมรรถนะด้านทักษะชีวิตและความเจริญแห่งตน และ (2) สมรรถนะด้านทักษะอาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ

2.4 สมรรถนะด้านความใส่ใจสังคม ได้แก่ (1) สมรรถนะด้านการทำงานแบบรวมพลังเป็นทีม และมีภาวะผู้นำ และ (2) สมรรถนะด้านการเป็นพลเมืองต้นรู้ที่มีสำนึกสากล

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาแบบทดสอบสมรรถนะรูปแบบเชิงสถานการณ์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ชุด ดังนี้ (1) แบบทดสอบสมรรถนะความฉลาดรู้ (2) แบบทดสอบสมรรถนะความอยู่ดีมีสุข (3) แบบทดสอบสมรรถนะความสามารถสูง และ (4) แบบทดสอบสมรรถนะการใส่ใจสังคม ดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาทบทวน และวิเคราะห์กรอบสมรรถนะหลักผู้เรียน 4 สมรรถนะหลัก จำนวน 10 องค์ประกอบย่อยของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในการออกแบบโครงสร้างแบบทดสอบเชิงสถานการณ์

2. วิเคราะห์นิยามสมรรถนะหลักผู้เรียน และกำหนดตัวบ่งชี้ เพื่อให้สามารถกำหนดสถานการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นกับนักเรียนตามสภาพจริงในชีวิตประจำวัน (real life situation) ในแต่ละตัวบ่งชี้ของสมรรถนะ โดยประชุมร่วมกันของคณะผู้วิจัย สัมภาษณ์ครูที่สอนในโรงเรียน เพื่อตรวจสอบยืนยันความเหมาะสมของสถานการณ์และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสถานการณ์แต่ละระดับชั้น

3. กำหนดผังการเขียนข้อคำถามเชิงสถานการณ์ (test blueprint) แต่ละสมรรถนะหลักโดยใช้ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) และทฤษฎีทางจริยธรรมของโคลเบอร์ก

4. เขียนข้อคำถามเชิงสถานการณ์ แต่ละตัวชี้วัดตัวชี้วัด และพฤติกรรมบ่งชี้ในแต่ละระดับชั้นของผู้เรียนให้สอดคล้องกับสมรรถนะและตัวบ่งชี้ ซึ่งดำเนินการโดยทีมวิจัยร่วมกับครูผู้สอน ยกตัวอย่างเช่น สมรรถนะความฉลาดรู้ สมรรถนะย่อยด้านคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน สถานการณ์คือ “ในชั้นเรียนมีนักเรียนจำนวน 24 คน คุณครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน นักเรียนจะมีวิธีการแบ่งกลุ่มอย่างไร”

ตัวเลือก

ก) แบ่งโดยการนับ 1, 2 และ 3 แล้วจัดกลุ่มตามตัวเลขที่นับ

ข) แบ่งตามคนเรียนเก่งและไม่เก่ง

ค) กำหนดหมายเลขกลุ่ม 1, 2 และ 3 แล้วแบ่งตามความสมัครใจ

5. จัดชุดข้อคำถามเชิงสถานการณ์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ชุด และโครงการวิจัย พร้อมแบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามเชิงสถานการณ์กับสมรรถนะหลัก ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน

6. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน ประกอบด้วย (1) ผู้เชี่ยวชาญการการวัดและประเมินผล 1 คน (2) ครูชำนาญการพิเศษ จำนวน 2 คน ครูผู้เชี่ยวชาญ 1 คน (3) ศึกษานิเทศก์ จำนวน 2 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบสมรรถนะ โดยให้พิจารณาความสอดคล้องของคำตอบของข้อคำถามเชิงสถานการณ์กับสมรรถนะหลัก 4 ด้าน ซึ่งประกอบด้วยสมรรถนะย่อยทั้งหมด 10 ด้าน ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (Index of Item Objective Congruence: IOC) เท่ากับ 0.66-1.00

7. จัดทำต้นฉบับสำหรับใช้ในการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 105 คน สุ่มอย่างง่ายโรงเรียน จำนวน 5 โรงเรียน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนและความเหมาะสมด้านภาษาของข้อคำถามกับระดับของนักเรียน มีลักษณะเป็นข้อสอบเชิงสถานการณ์แบบเลือกตอบหลายตัวเลือก และตรวจสอบความชัดเจนของข้อคำถามและความเหมาะสม

8. จัดชุดแบบทดสอบ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยต่อไป

หมายเหตุ โครงการวิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เมื่อวันที่ 21 กันยายน 2563 เลขที่ HE: 632023

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย ดังนี้

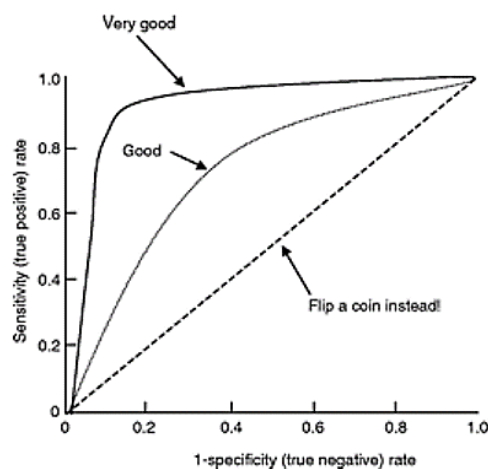
1. เชิญประชุมผู้เกี่ยวข้องเพื่อชี้แจงการทดสอบสมรรถนะหลักของนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถนะหลัก จำนวน 4 ชุด ครอบคลุมสมรรถนะหลัก 4 ด้าน ได้แก่ สมรรถนะด้านความฉลาดรู้ สมรรถนะด้านความสามารถสูง สมรรถนะด้านความอยู่ดีมีสุข และ สมรรถนะด้านความใส่ใจสังคม

2. ดำเนินการทดสอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนโดยใช้แบบทดสอบที่พัฒนาขึ้น
3. ตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูลและนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ
4. รายงานผลคุณภาพของแบบทดสอบและผลการทดสอบให้กับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสุรินทร์เขต 1 และ เขต 3 เพื่อนำสารสนเทศในภาพรวมไปใช้

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ทดสอบ normality โดยการพิจารณา skewness และ kurtosis โดยใช้เกณฑ์ตัวแปรใดมี Skewness หรือ Kurtosis อยู่ในช่วง - 1.96 ถึง +1.96 แสดงว่าการกระจายเป็น normal distribution
2. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (Index of Item Objective Congruence: IOC) กับสมรรถนะที่มุ่งวัดทั้ง 4 ด้าน ใช้เกณฑ์ IOC มากกว่า 0.66
3. ค่าอำนาจจำแนก ด้วยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกตามทฤษฎีการสอบแบบดั้งเดิม
4. ตรวจสอบความแม่นยำในการทำนายผลจากการสร้างกราฟของ Receiver Operating Characteristic (ROC) เป็นเส้นที่ใช้วัดถึงประสิทธิภาพของโมเดลแบบ classification (โมเดลการแยกหมวดหมู่) ว่าสามารถทำนายประเด็นที่สนใจได้อย่างแม่นยำมากน้อยเพียงใด พิจารณาจากค่าพื้นที่ใต้กราฟ (area under the ROC curve) ถ้าเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบสามารถทำนายได้อย่างแม่นยำสูงหรือความถูกต้องสูง (Ingsathit, n.d.; Thanapatpisarn, 2022) ซึ่งประกอบด้วยค่าความอ่อนไหว (sensitivity) คือ สัดส่วนความถูกต้องของผลการทำนายที่สนใจ (true positive) และค่าความจำเพาะ (specificity) คือ สัดส่วนความถูกต้องของผลการทำนายที่ไม่ได้สนใจ (true negative)



ที่มา : Ingsathit (n.d.).

5. ตรวจสอบความเที่ยง โดยวิธีการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค
6. ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะหลัก โดยการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง ด้วยโปรแกรม Mplus version 6.11 โดยใช้เกณฑ์ของดัชนีความสอดคล้องของโมเดลกับ

ข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ดังนี้ (1) Chi-Square and χ^2 ระดับนัยสำคัญ $> .05$ (Hooper et al, 2008; Makmee, 2021) (2) χ^2 / df 2:1 (Tabachnick & Fidell, 2007) (3) CFI (Comparative Fit Index) > 0.95 (Hooper et al, 2008; Rangsungnoen, 2011; Makmee, 2021) (4) TLI (Tucker-Lewis Index) > 0.95 (Hooper et al, 2008; Rangsungnoen, 2011; Makmee, 2021) (5) RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) < 0.07 (Steiger, 2007) และ SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) $< .08$ (Hu & Bentler, 1999)

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับประถมศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.1 . ผลการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบสมรรถนะหลักของผู้เรียน

ผลการวิจัย พบว่า แบบทดสอบสมรรถนะหลักด้านความฉลาดรู้ มีจำนวน 44 ข้อ แบบทดสอบสมรรถนะหลักด้านความสามารถสูง จำนวน 29 ข้อ แบบทดสอบสมรรถนะหลักด้านความอยู่ดีมีสุข จำนวน 26 ข้อ และแบบทดสอบสมรรถนะหลักด้านความใส่ใจสังคม จำนวน 26 ข้อ

1.2 คุณภาพของแบบทดสอบสมรรถนะหลักของนักเรียน

1.2.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบสมรรถนะหลักของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านความตรงเชิงเนื้อหา อำนาจจำแนก พบว่า ข้อคำถามมีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.69 และแบบทดสอบมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.85-0.91 ผลการวิจัยปรากฏ ดังตาราง 1

ตาราง 1 คุณภาพแบบทดสอบสมรรถนะหลักของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แบบทดสอบสมรรถนะหลัก	จำนวน(ตัวบ่งชี้)	จำนวน(ข้อ)	ค่า IOC	อำนาจจำแนก (Item Correlation)
1. แบบทดสอบสมรรถนะด้านความฉลาดรู้	9	44	0.50 - 1.00	0.282 – 0.693
2. แบบทดสอบสมรรถนะด้านความสามารถสูง	6	29	0.66 - 1.00	0.291 – 0.594
3. แบบทดสอบสมรรถนะความอยู่ดีมีสุข	6	26	0.83 – 1.00	0.239 – 0.563
4. แบบทดสอบสมรรถนะความใส่ใจสังคม	5	26	0.83 – 1.00	0.202 – 0.527

1.2.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านความแม่นยำของแบบทดสอบ

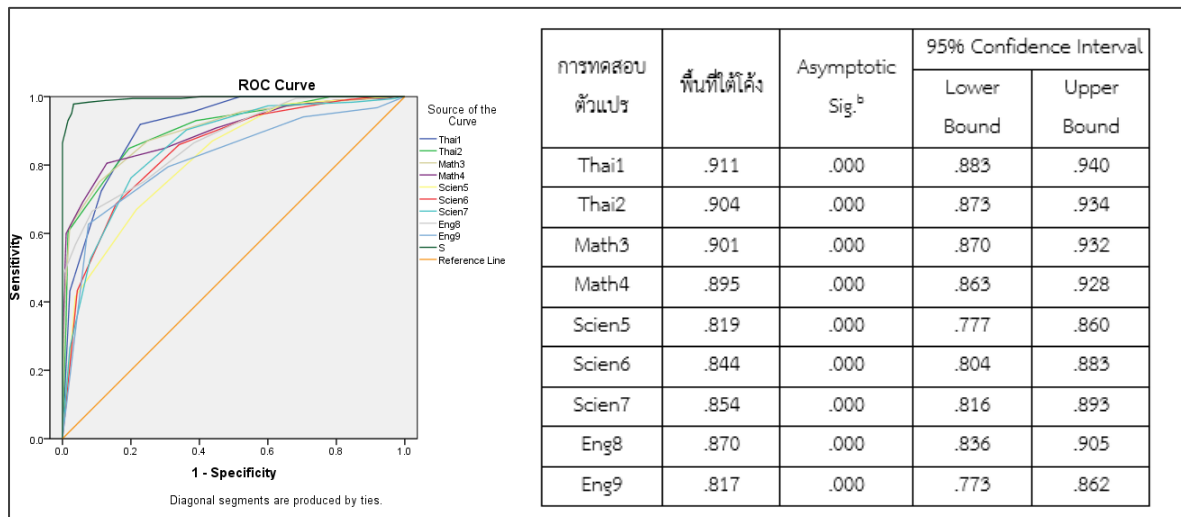
ผู้วิจัยวิเคราะห์ Receiver Operating Characteristic (ROC) และพื้นที่ใต้โค้ง (area under curve) ของแบบทดสอบสมรรถนะหลักของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อตรวจสอบความแม่นยำของแบบทดสอบ สรุปได้ดังนี้

1.2.2.1 แบบทดสอบสมรรถนะหลักด้านความฉลาดรู้

1) ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานสมรรถนะหลักด้านความฉลาดรู้ พบว่า นักเรียนมีสมรรถนะหลักด้านความฉลาดรู้ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 2.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 และ

มีค่าความเบ้เป็นบวก ($Sk = 0.42$) แสดงว่าคะแนนนักเรียนส่วนใหญ่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ค่าความโด่งเป็นลบ ($Ku = -0.89$) แสดงว่าคะแนนมีลักษณะของการแจกแจงปกติ

2) ผลการวิเคราะห์ Receiver Operating Characteristic (ROC) และพื้นที่ใต้โค้ง (area under curve) ของแบบทดสอบสมรรถนะด้านความฉลาดรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เมื่อพิจารณา ROC curve พบว่า ค่า AUC ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.81 – 0.91 แบบทดสอบสามารถทำนายได้อย่างแม่นยำสูง ดังภาพ 1

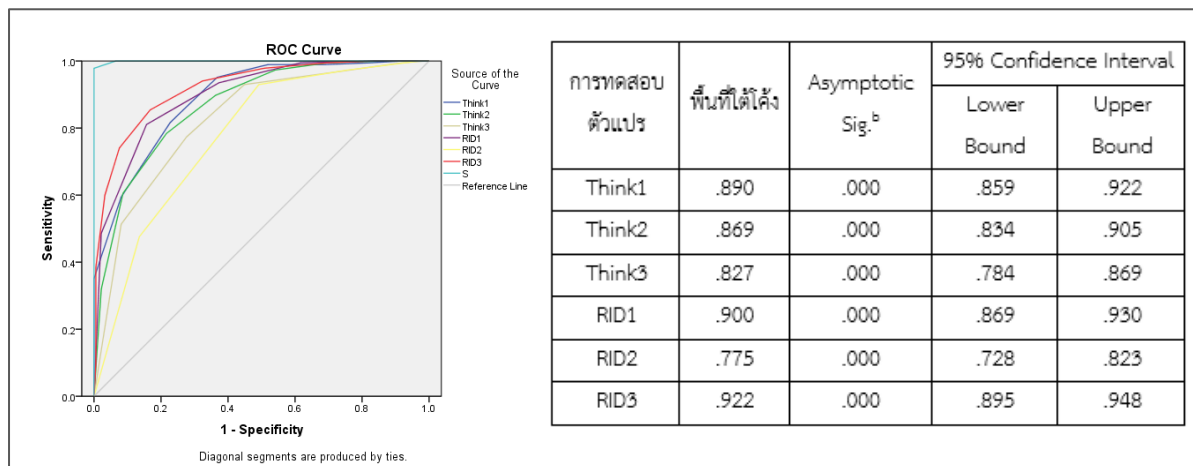


ภาพ 1 Receiver Operating Characteristic และ Area Under Curve สมรรถนะด้านความฉลาดรู้ของนักเรียนชั้น ป.3

1.2.2.2 แบบทดสอบสมรรถนะด้านความสามารถสูง

1) ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานสมรรถนะด้านความสามารถสูง พบว่า นักเรียนมีสมรรถนะหลักด้านความสามารถสูง มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 2.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78 และมีค่าความเบ้เป็นลบ ($Sk = -0.37$) แสดงว่าคะแนนนักเรียนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ย ค่าความโด่งเป็นลบ ($Ku = -0.67$) แสดงว่าคะแนนมีลักษณะของการแจกแจงปกติ

2) ผลการวิเคราะห์ Receiver Operating Characteristic (ROC) และพื้นที่ใต้โค้ง (area under curve) ของแบบทดสอบสมรรถนะด้านความสามารถสูงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เมื่อพิจารณา ROC curve พบว่า ค่า AUC ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.77 – 0.99 แสดงว่า แบบทดสอบสามารถทำนายได้อย่างแม่นยำสูง ดังภาพ 2

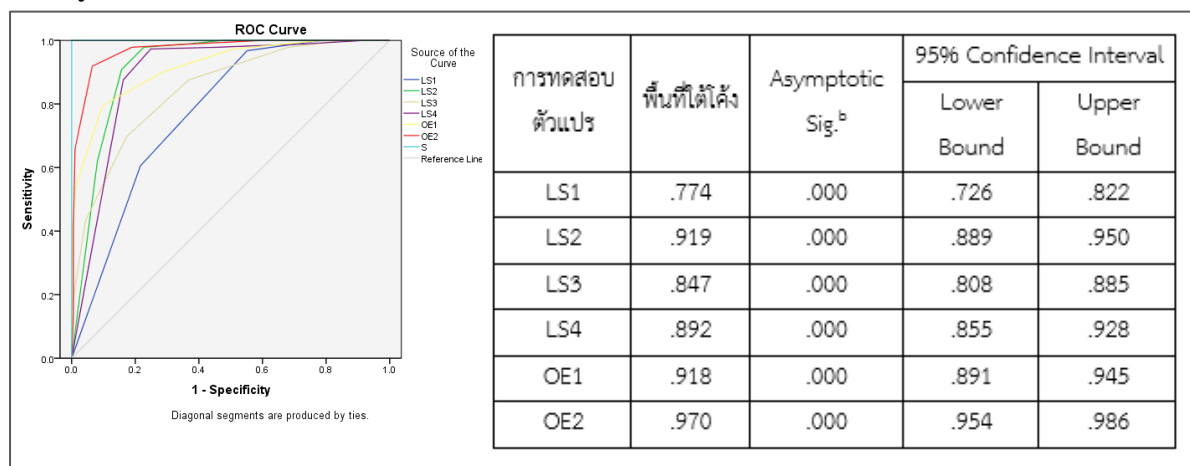


ภาพ 2 Receiver Operating Characteristic และ Area Under Curve สมรรถนะด้านความสามารถสูงของนักเรียนชั้น ป.3

1.2.2.3 แบบทดสอบสมรรถนะด้านความอยู่ดีมีสุข

1) ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานสมรรถนะด้านความอยู่ดีมีสุขพบว่า นักเรียนมีสมรรถนะหลักสมรรถนะด้านความอยู่ดีมีสุข มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 2.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 และมีค่าความเบ้เป็นลบ ($Sk = -.35$) แสดงว่าคะแนนนักเรียนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ย ค่าความโด่งเป็นลบ ($Ku = -.820$) แสดงว่าคะแนนมีลักษณะของการแจกแจงปกติ

2) ผลการวิเคราะห์ Receiver Operating Characteristic (ROC) และ พื้นที่ใต้โค้ง (area under curve) ของแบบทดสอบสมรรถนะด้านความอยู่ดีมีสุขของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เมื่อพิจารณา ROC curve พบว่า ค่า AUC ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.77 – 0.97 แสดงว่า แบบทดสอบสามารถทำนายได้อย่างแม่นยำสูง ดังภาพ 3

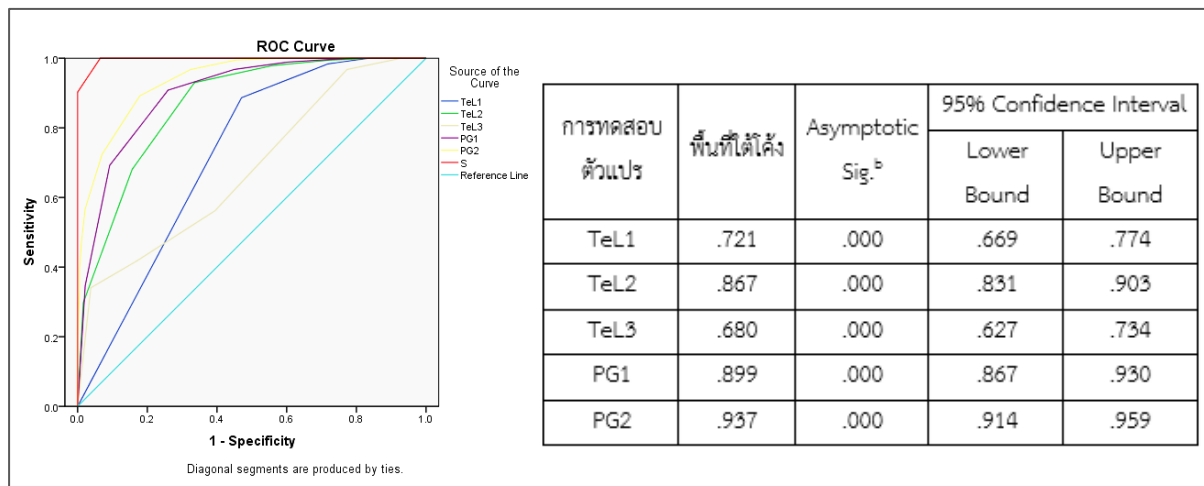


ภาพ 3 Receiver Operating Characteristic และ Area Under Curve สมรรถนะด้านความอยู่ดีมีสุขของนักเรียนชั้น ป.3

1.2.2.4 แบบทดสอบสมรรถนะด้านความใส่ใจสังคม

1) ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานสมรรถนะด้านความใส่ใจสังคม พบว่า นักเรียนมีสมรรถนะหลักด้านความใส่ใจสังคม มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 2.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72 และ มีค่าความเบ้เป็นลบ ($Sk = -0.28$) แสดงว่าคะแนนนักเรียนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ยค่าความโด่งเป็นลบ ($Ku = -0.35$) แสดงว่าคะแนนมีลักษณะของการแจกแจงปกติ

2) ผลการวิเคราะห์ Receiver Operating Characteristic (ROC) และ พื้นที่ใต้โค้ง (area under curve) ของแบบทดสอบสมรรถนะด้านความใส่ใจสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เมื่อพิจารณา ROC curve พบว่า ค่า AUC ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.68 – 0.93 แบบทดสอบสามารถทำนายได้อย่างแม่นยำสูง ดังภาพ 4



ภาพ 4 Receiver Operating Characteristic และ Area Under Curve สมรรถนะด้านความใส่ใจสังคม
ของนักเรียนชั้น ป.3

1.2.3 ผลการวิเคราะห์ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะหลักของผู้เรียน
ระดับประถมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิเคราะห์ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับ
ประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า

1) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สองของสมรรถนะหลักด้านความ
ฉลาดรู้ จากแบบทดสอบสมรรถนะความฉลาดรู้ที่สร้างขึ้น พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อย
ทั้ง 5 มีน้ำหนักตั้งแต่ 0.60- 0.99 ทุกองค์ประกอบ และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ได้ค่าดัชนีวัดความ
กลมกลืน ดังนี้ χ^2 เท่ากับ 19.13 df เท่ากับ 13, p-value เท่ากับ 0.52, χ^2/df เท่ากับ 1.47, TLI เท่ากับ
0.99, CFI เท่ากับ 0.99, RMSEA เท่ากับ 0.03 และ SRMR เท่ากับ 0.01 สรุปได้ว่า โมเดลสมรรถนะหลัก
ด้านความฉลาดรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.91

1.1) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 พบว่า

1.1.1) องค์ประกอบที่ 1 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ในรูปคะแนนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.91 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว

1.1.2) องค์ประกอบที่ 2 การใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Math) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ในรูปคะแนนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.82 ถึง 0.85 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว

1.1.3) องค์ประกอบที่ 3 สืบเสาะวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.64 ถึง 0.69 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว

1.1.4) องค์ประกอบที่ 4 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.70 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว

1.2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 พบว่า องค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบย่อย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเป็นบวก ตั้งแต่ 0.82 ถึง 0.99 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.98 รายละเอียดดังตาราง 9

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลสมรรถนะด้านความฉลาดรู้ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (n= 370)

องค์ประกอบโมเดลการวัด	เมตริกน้ำหนักองค์ประกอบ				R ²
	b	β	SE	z	
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai)					
Thai1	1.00	0.91	0.04	-	0.84
Thai2	0.83	0.67	0.04	10.26*	0.45
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 การใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Math)					
Math3	1.00	0.82	0.04	-	0.68
Math4	0.86	0.85	0.04	18.20*	0.72
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 สืบเสาะวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ (Scien)					
Scien5	1.00	0.64	0.04	-	0.41
Scien6	0.89	0.65	0.04	9.30*	0.43
Scien7	0.99	0.69	0.04	10.22*	0.48
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร (Eng)					
Eng8	1.00	0.70	0.05	-	0.50
Eng9	1.34	0.60	0.05	6.71*	0.36
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2					
Thai	1.00	0.82	0.02	-	0.67
Math	1.21	0.88	0.04	15.94*	0.78
Scien	1.01	0.99	0.05	16.94*	0.98
Eng	0.77	0.91	0.06	12.05*	0.83

Chi-Square Test = 19.13, DF =13, P-Value = 0.11, RMSEA = 0.03, CFI = 0.99 TLI = 0.99, SRMR = 0.016*p < 0.01

2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สองของสมรรถนะหลักด้านความสามารถสูงจากแบบทดสอบสมรรถนะความสามารถสูงที่สร้างขึ้น พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยทั้ง 2 มีน้ำหนัก 0.64 - 0.80 ทุกองค์ประกอบ และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ได้ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน ดังนี้ χ^2 เท่ากับ 3.89, df เท่ากับ 6, p-value เท่ากับ 0.52, χ^2/df เท่ากับ 0.64, TLI เท่ากับ 1.00, CFI เท่ากับ 1.00, RMSEA เท่ากับ 0.00 และ SRMR เท่ากับ 0.01 สรุปได้ว่า โมเดลสมรรถนะหลักด้านความสามารถสูงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.86

2.1) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 พบว่า

2.1.1) องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ในรูปคะแนนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.64 ถึง 0.78 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว

2.1.1) องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศและดิจิทัล มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ในรูปคะแนนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.65 ถึง 0.80 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว

2.2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 พบว่า องค์ประกอบทั้ง 2 องค์ประกอบย่อย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเป็นบวก ตั้งแต่ 0.69 ถึง 0.74 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ระหว่าง 0.48 ถึง 0.54 รายละเอียดดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลสมรรถนะด้านความสามารถสูงของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (n=370)

องค์ประกอบโมเดลการวัด	เมตริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ				R ²
	b	β	SE	z	
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 ทักษะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรม (HTH1)					
Think1	1.00	0.78	0.04	-	0.61
Think2	0.84	0.69	0.05	9.37*	0.48
Think3	1.06	0.64	0.04	9.12*	0.41
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศและดิจิทัล (HDT1)					
RID1	1.00	0.80	0.04	-	0.64
RID2	1.01	0.65	0.04	8.87*	0.43
RID3	0.86	0.77	0.04	14.52*	0.59
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2					
HTH1	1.00	0.69	0.06	-	0.48
HDT1	1.14	0.74	0.05	10.31*	0.54

Chi-Square Test = 3.89, df = 6, P-Value = 0.52, RMSEA = 0.00, CFI = 1.00, TLI = 1.00, SRMR = 0.01 *p < 0.01

3) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สองของสมรรถนะหลักด้านความอยู่ดีมีสุข จากแบบทดสอบสมรรถนะความอยู่ดีมีสุขที่สร้างขึ้น พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยทั้ง 2 มีน้ำหนัก 0.52- 0.85 ทุกองค์ประกอบ และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ได้ค่า

ดัชนีวัดความกลมกลืน ดังนี้ χ^2 เท่ากับ 4.48, df เท่ากับ 3, p-value เท่ากับ 0.21, χ^2 /df เท่ากับ 1.49, TLI เท่ากับ 0.99, CFI เท่ากับ 0.99, RMSEA เท่ากับ 0.03 และ SRMR เท่ากับ 0.01 สรุปได้ว่า โมเดลสมรรถนะหลักด้านความอยู่ดีมีสุขนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.88

3.1) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 พบว่า

3.1.1) องค์ประกอบที่ 1 ทักษะชีวิตและความเจริญแห่งตน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ในรูปคะแนนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.52 ถึง 0.83 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว

3.1.2) องค์ประกอบที่ 2 ทักษะอาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ในรูปคะแนนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 0.85 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว

3.2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 พบว่า องค์ประกอบทั้ง 2 องค์ประกอบย่อย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเป็นบวก ตั้งแต่ 0.65 ถึง 0.85 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ระหว่าง 0.42 ถึง 0.60 รายละเอียด ดังตาราง 11

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลสมรรถนะด้านความอยู่ดีมีสุขของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (n=370)

องค์ประกอบโมเดลการวัด	เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ				R ²
	b	β	SE	z	
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 ทักษะชีวิตและความเจริญแห่งตน (LID)					
LS1	1.00	0.58	0.04	-	0.34
LS2	1.25	0.83	0.04	16.93*	0.70
LS3	0.75	0.52	0.04	5.68*	0.27
LS4	1.52	0.83	0.04	16.86*	0.69
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 ทักษะอาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ (OCD)					
OE1	1.00	0.73	0.04	-	0.53
OE2	1.04	0.85	0.04	15.83*	0.73
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2					
LID	1.00	0.65	0.10	-	0.42
OCD	1.44	0.79	0.05	11.58*	0.60

Chi-Square Test = 4.48, DF = 3, P-Value = 0.21, RMSEA = 0.03, CFI = 0.99, TLI = 0.99, SRMR = 0.01 *p < 0.01

4) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สองของสมรรถนะหลักด้านความใส่ใจสังคม จากแบบทดสอบสมรรถนะความใส่ใจที่สร้างขึ้น พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยทั้ง 2 มีน้ำหนัก 0.49- 0.84 ทุกองค์ประกอบ และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ได้ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน ดังนี้ χ^2 เท่ากับ 1.05 df เท่ากับ 2, p-value เท่ากับ 0.59, χ^2 /df เท่ากับ 0.52, TLI เท่ากับ 1.00, CFI เท่ากับ 1.00, RMSEA เท่ากับ 0.00 และ SRMR เท่ากับ 0.01 สรุปได้ว่า โมเดล

สมรรถนะหลักด้านความใส่ใจสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.85

4.1) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 พบว่า

4.1.1) องค์ประกอบที่ 1 การทำงานแบบรวมพลังเป็นทีมและมีภาวะผู้นำ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ในรูปคะแนนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.49 ถึง 0.84 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว

4.1.3) องค์ประกอบที่ 2 พลเมืองเข้มแข็งและตื่นรู้มีสำนึกต่อสากล มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.71 ถึง 0.78 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว

4.2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 พบว่า องค์ประกอบทั้ง 2 องค์ประกอบย่อย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเป็นบวก ตั้งแต่ 0.66 ถึง 0.74 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ค่าสัมประสิทธิ์การถ่วงน้ำหนักอยู่ระหว่าง 0.43 ถึง 0.55 รายละเอียดดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลสมรรถนะด้านความใส่ใจสังคม นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (n=370)

องค์ประกอบโมเดลการวัด	เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ				R ²
	b	β	SE	z	
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 การทำงานแบบรวมพลังเป็นทีมและมีภาวะผู้นำ (TLS)					
Tel1	1.00	0.69	0.04	-	0.48
Tel2	0.93	0.84	0.04	16.23*	0.71
Tel3	0.69	0.49	0.04	5.26*	0.24
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 พลเมืองเข้มแข็งและตื่นรู้มีสำนึกต่อสากล (GPS)					
PG1	1.00	0.71	0.04	-	0.50
PG2	0.94	0.78	0.04	12.79*	0.60
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2					
TLS	1.00	0.74	0.06	-	0.55
GPS	0.79	0.66	0.07	5.53*	0.43

Chi-Square Test = 1.05, df =2, P-Value =.59, RMSEA = 0.01, CFI = 1.00, TLI = 1.00, SRMR = 0.01 * p < 0.01

อภิปรายผล

1. ผลการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบสมรรถนะหลัก พบว่า แบบทดสอบสมรรถนะด้านความฉลาดรู้ มีจำนวน 44 ข้อ สมรรถนะหลักด้านความสามารถสูง มีจำนวน 29 ข้อ สมรรถนะหลักด้านความอยู่ดีมีสุข มีจำนวน 26 ข้อ และสมรรถนะหลักด้านความใส่ใจสังคม มีจำนวน 26 ข้อ ข้อคำถามมีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.69 และแบบทดสอบมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.85-0.91 ผลการวิเคราะห์ Receiver Operating Characteristic (ROC) และพื้นที่ใต้โค้ง (area under curve) เพื่อตรวจสอบความแม่นยำของแบบทดสอบมีค่า AUC ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.817 – 0.999 สรุปได้ว่าแบบทดสอบทุกชุดว่ามีคุณภาพตามเกณฑ์

และมีความแม่นยำสูง ผลการวิจัยปรากฏเกิดจากผู้วิจัยมีการดำเนินการตามหลักการสร้างแบบทดสอบ โดยใช้แนวคิดของ Office of the Education Council (2019) มีการกำหนดนิยามที่มีความชัดเจนทำให้ข้อคำถามสามารถวัดได้ตรงพฤติกรรมของผู้เรียน ทำให้เกิดความถูกต้องแม่นยำของผลการทดสอบ ซึ่งพิจารณาได้จากค่า ROC และ ค่า AUC ที่มีค่าเข้าใกล้หนึ่งจึงเป็นการยืนยันความแม่นยำในการทดสอบสมรรถนะหลักทั้ง 4 ด้าน ซึ่งจะทำให้ได้สารสนเทศของนักเรียนที่มีความน่าเชื่อถือสามารถนำไปใช้ในการวางแผนส่งเสริมสมรรถนะผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับความเที่ยงมีค่าสูง ทำให้ยังเกิดความมั่นใจในผลการทดสอบสมรรถนะของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ข้อคำถามเองยังมีค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์คุณภาพทำให้ครูสามารถใช้ประโยชน์ในการจำแนกสมรรถนะผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น และมีความยาวของข้อคำถามที่มีความเหมาะสมอีกด้วย สอดคล้องกับ Kline (1999) กล่าวว่าค่าความเที่ยงที่ดีควรมีค่าตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป เป็นเพราะแบบวัดมีความยาวพอเหมาะทำให้มีผลต่อการเพิ่มความแปรปรวนของคะแนนจริง ข้อคำถามมากขึ้นจะทำให้ความเที่ยงสูงขึ้น (Kanjawasee, 2009)

2. ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะหลักของผู้เรียนทุกโมเดล ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิจัยที่ปรากฏเกิดจากผู้วิจัยมีกรอบแนวคิดที่ชัดเจนของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ประกอบกับแบบทดสอบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพตามเกณฑ์ทุกประการ นอกจากนี้ยังมีจุดเด่นในการตรวจสอบความแม่นยำของแบบทดสอบโดยการวิเคราะห์ ROC และ ค่า AUC ที่มีค่าเข้าใกล้หนึ่งจึงเป็นการยืนยันความแม่นยำในการทดสอบสมรรถนะหลักทั้ง 4 ด้าน ซึ่งเป็นการยืนยันแนวคิด สอดคล้องกับ Lee & Dajpratham (2017) ได้วิจัยศึกษาความตรงเชิงเกณฑ์ของแบบสอบถาม PHQ-9 และ PHQ-2 ฉบับภาษาไทย ในการคัดกรองโรคซึมเศร้าในผู้สูงอายุชาวไทยซึ่งพบว่ามีความไวและความจำเพาะของแบบสอบถามสูง (sensitivity and specificity) นอกจากนี้การกำหนดองค์ประกอบของโมเดลที่มีแนวคิดทฤษฎีรองรับที่ชัดเจนจึงทำให้โมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Office of the Education Council (2019) ที่มีการตรวจสอบความสอดคล้องโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบสมรรถนะผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้วิธีสังเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลนี้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สามารถอธิบายสมรรถนะของผู้เรียน และนำไปทดลองใช้ในระดับประถมศึกษาตอนต้นได้ สอดคล้องกับ Runghuapai (2015) ได้วิจัยการพัฒนาโมเดลสมรรถนะความร่วมมือสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สอดคล้องกับ Steven (2009) กล่าวถึงการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีการกำหนดกรอบความคิดชัดเจน มีทฤษฎีที่เข้มแข็งหรือหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ชัดเจนอยู่เบื้องหลัง จำนวนองค์ประกอบถูกกำหนดไว้ล่วงหน้าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบกับตัวแปรสังเกตได้ถูกกำหนดไว้ก่อนการวิเคราะห์ สอดคล้องกับ Wiratchai (2006) กล่าวว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นการตรวจสอบทฤษฎีพื้นฐาน และทำให้ผู้วิจัยสามารถเข้าใจโครงสร้างระหว่างตัวแปร ลดความคลาดเคลื่อน และสามารถนำสถิติมาใช้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Tangpattanakit & Senariddhikrai, 2022) ดังนั้นอาจสรุปได้ว่าแบบทดสอบสมรรถนะหลักทุกฉบับสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้อย่างแม่นยำและเป็นไปตามทฤษฎีที่สำนักงานเลขาธิการศึกษานำมาใช้เป็นกรอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 3 นอกจากนี้ครูผู้สอนหรือครูประจำชั้นยังสามารถแยกการทดสอบสมรรถนะรายด้านได้เพื่อลดความเครียดและความเหนื่อยหน่ายเนื่องจากการทำแบบทดสอบที่มีหลายชุด (XCL World Academy, 2021)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ระดับบุคคล

1.1.1 ครูผู้สอนควรนำแบบทดสอบสมรรถนะหลักของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้ในการสื่อสารผลการทดสอบ เพื่อให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาสมรรถนะหลักของนักเรียนรายบุคคล เพื่อให้นักเรียนได้ทราบถึงจุดเด่น จุดด้อย เนื่องจากเป็นระดับที่มีการทดสอบความรู้พื้นฐาน และสมรรถนะหลักที่จำเป็นต้องปรากฏตามหลักสูตร และผู้ปกครองได้ทราบถึงพัฒนาการด้านสมรรถนะของบุตรหลานของตนเอง 2 ครั้งต่อปี คือ รอบ 6 เดือน และ รอบ 12 เดือน

1.1.2 ผู้ปกครองนักเรียนและนักเรียน สามารถนำสารสนเทศด้านจุดเด่น จุดด้อย และข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาจากครูผู้รับผิดชอบไปใช้ในการวางแผนส่งเสริมสมรรถนะหลักของนักเรียน

1.2 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ระดับชั้นเรียน

1.2.1 จากผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบมีความความไวและความจำเพาะ (sensitivity and specificity) และมีคุณภาพตามเกณฑ์ทุกฉบับ เพราะฉะนั้นครูสามารถเลือกทดสอบนักเรียนเป็นรายสมรรถนะได้ เพื่อลดภาวะเครียดหรือความเบื่อหน่ายจากการทดสอบของผู้เรียนได้ ทำให้ครูได้สารสนเทศตามความต้องการจำเป็นในการนำไปพัฒนาผู้เรียน

1.2.2 ครูควรมีการวางแผนการทดสอบสมรรถนะหลัก 2 ครั้งต่อปี คือ รอบ 6 เดือน และ 12 เดือน เพื่อนำผลจากการทดสอบมาไว้วางแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะหลักตามแนวคิดการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน

1.3 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ในระดับโรงเรียนและระดับเขตพื้นที่การศึกษา

1.3.1 ผู้บริหารโรงเรียนสามารถนำสารสนเทศสมรรถนะผู้เรียนที่จำเป็นในการกำหนดนโยบายของโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามสภาพปัญหาของผู้เรียน

1.3.2 ผู้บริหารโรงเรียนควรมีนโยบายในการทดสอบสมรรถนะผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อตรวจสอบสมรรถนะผู้เรียนเพื่อการพัฒนา และเพื่อตรวจสอบพัฒนาของผู้เรียนทุกคน เพื่อใช้ในการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของครูในโรงเรียน

1.3.2 ผู้บริหารในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและผู้บริหารโรงเรียนควรกำหนดนโยบายควรส่งเสริมและสนับสนุน การประเมินสมรรถนะหลักของผู้เรียนซึ่งสอดคล้องตามคุณลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และพิจารณานำแบบทดสอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อส่งเสริมการยกระดับคุณภาพผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ไปใช้ในโรงเรียน

1.3.3 ผลจากการปฏิรูปการศึกษาผู้บริหารในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและผู้บริหารโรงเรียนควรส่งเสริมให้ครูผู้สอน ได้รับการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควบคู่ไปกับการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน ดังคำกล่าว “คิดเป็น ทำเป็น”

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรวิจัยความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดสมรรถนะหลักของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อมีความมั่นใจว่าผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของประเทศไทยมีสมรรถนะหลักที่พึงประสงค์ตามหลักสูตรและคุณลักษณะในศตวรรษที่ 21

2.2 ควรวิจัยการนำผลการทดสอบสมรรถนะหลักของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้ เพื่อสร้างและพัฒนานวัตกรรมการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนให้เป็นไปตามหลักสูตรต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยที่นำมาเผยแพร่ เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย “การพัฒนาระบบการทดสอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นเพื่อส่งเสริมการยกระดับคุณภาพผู้เรียนในศตวรรษที่ 21” ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย จากสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

References

- Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R., & Tatham, R. (2006). *Multivariate Data Analysis* (6th ed.). Pearson Prentice Hall.
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. R. (2008). Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria versus New Alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55. <http://dx.doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Kline, P. (1999). *A Handbook of Psychological Testing* (2nd ed). Routledge.
- Steiger, J. H. (2007). Understanding the Limitations of Global Fit Assessment in Structural Equation Modeling. *Personality and Individual Differences*, 42, 893-898. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.09.017>
- Steven, J. P. (2009). *Applied multivariate statistics for the social sciences*. Routledge.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics* (5th ed.). Allyn and Bacon.

Translate Thai References

- Independent Commission for Educational Reform. (2019). *Report on the mission of educational reform through curriculum and competency-based teaching. The working group plans to develop a framework for core competencies for students at the basic education level in the subcommittee on teaching and learning management* [Online Report]. https://www.thaiedreform.org/wp-content/uploads/2019/08/Core_competency_11.pdf (in Thai)
- Ingsathit, A. (n.d.). Principles for considering the application of diagnostic research in medical practice [Instructional document]. Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital. Mahidol University.
https://www.rama.mahidol.ac.th/fammed/sites/default/files/public/pdf/EBM_Diagnostic_study.pdf (in Thai)
- Kanjanawasee, S. (2009). *Classical Test Theory* (6th ed.). Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Khaemmanee, T. (2019). *10 core competencies that shape Thai children to be smart and knowledgeable, live happily, have high abilities and care about society* [Online]. http://site.ksp.or.th/content.php?site=library&SiteMenuID=4472&Action=view&Sys_Page=&Sys_PageSize=&DataID=2251 (in Thai)
- Lee, S., & Dajpratham, P. (2017). To assess the criterion validity of the Thai version of the 9- and the 2-questions of the Patient Health Questionnaire (PHQ-9 and PHQ-2) as screening instruments for major depression in Thai elderly. *J Thai Rehabil Med*, 27(1), 30-37. (in Thai)
- Makmee, P. (2021). Using the Mplus program to analyze data for research development [Lecture Document]. National Research Council of Thailand (NRCT). (in Thai)
- Office of the Education Council. (2019). *Report on the results of research and development of the competency framework for early primary school students for basic education courses*. Ministry of Education. (in Thai)
- Rangsunghoen, K. (2011). *Factor analysis with SPSS and AMOS for research*. SE-ED Education. (in Thai)
- Runghuapai, R. (2015). *A Development of collaborative learning competencies model for primary students* [Doctoral Disserrtation]. Srinakharinwirot University. (in Thai)

- Tangpattanakit, J., & Senariddhikrai, P. (2022). The Role of Confirmatory Factor Analysis (CFA) in Structural Equation Modeling (SEM), *Journal of Management Sciences Kasetsart University*, 1(2). (in Thai)
- Thanapatpisarn, P. (2022). *[Fundamental Data Analytics & Data Scientist EP.21] Model Performance was measured by Evaluation Metrics Part 2*.
<https://datascihaeng.medium.com/evaluation-matrix-part2-a7d83aea6537> (in Thai)
- Wiratchai, N. (2006). *LISREL Model: statistical analysis for research* (3rd ed.). Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- XCL World Academy. (2021). *10 effective strategies for managing exam stress To be successful* [online]. <https://www.xwa.edu.sg/th/blog/tips-guides/10-effective-strategies-for-successfully-managing-exam-stress/> (in Thai)