

การพัฒนาแบบสอบสมรรถนะดิจิทัลในระดับปริญญาตรี  
โดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ  
Development of the Digital Competency Test for Bachelor's Degree  
Using the Multidimensional Item Response Theory

อศนีย์ ทองศิลป์<sup>1\*</sup> และ กมลวรรณ ตังจนานนท์<sup>2</sup>

Asanee Tongsilp<sup>1\*</sup> and Kamonwan Tangdhanakanond<sup>2</sup>

(Received: October 30, 2024; Revised: December 5, 2024; Accepted: December 9, 2024)

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาโมเดลสมรรถนะดิจิทัลสำหรับคุณวุฒิระดับปริญญาตรี 2) พัฒนาแบบสอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับคุณวุฒิระดับปริญญาตรี โดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองแบบพหุมิติ และ 3) ศึกษาสมรรถนะดิจิทัลของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี งานวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบวิจัยและพัฒนา ตัวอย่างวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 1,256 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบวัดสมรรถนะดิจิทัล แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ตัวชี้วัด 240 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สถิติเชิงบรรยาย การวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบด้วยทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะดิจิทัลสำหรับปริญญาตรี ประกอบด้วย 1. การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัล 2. ทักษะการใช้ การพัฒนา และการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล และ 3. การปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล แบบสอบสอดคล้องกับโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติชนิดแยกตามองค์ประกอบแบบ 3 พารามิเตอร์ มีข้อสอบผ่านเกณฑ์ 211 ข้อ (ร้อยละ 87.92) มีค่าความยากเฉลี่ย 1.44 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย 0.24 และค่าการเดาเฉลี่ย 0.13 มีค่าดัชนีความเหมาะสมรายข้อ OUTFIT MNSQ อยู่ระหว่าง 0.62 ถึง 1.05 และ INFIT MNSQ อยู่ระหว่าง 0.74 ถึง 1.14 แบบสอบมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบ EAP ทั้งฉบับ เท่ากับ 0.865 และโมเดลสมรรถนะดิจิทัลระดับปริญญาตรีมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2 = 233.011$ , p-value = 0.217,  $\chi^2/df = 1.074$ , AGFI = 0.975, RMSEA = 0.008) ผลการศึกษาสมรรถนะดิจิทัลพบว่า นักศึกษามีคะแนนมากที่สุดคือ ทักษะการสื่อสารในยุคดิจิทัล และน้อยที่สุดคือ การคิดเชิงคำนวณ ( $M = 5.99$  และ 2.40 ตามลำดับ)

**คำสำคัญ** สมรรถนะดิจิทัล แบบสอบสมรรถนะดิจิทัล การตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ

<sup>1</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สำนักวิจัย มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

<sup>2</sup>รองศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>Assistant Professor, Research Center, Kasem Bundit University

<sup>2</sup>Associate Professor, Faculty of Education, Chulalongkorn University

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.): N42A660894

This project is funded by National Research Council of Thailand (NRCT): N42A660894

\* Corresponding Author E-mail: asanee.ton@kbu.ac.th

## Abstract

This research aimed to: 1) develop a digital competency model for bachelor's degree students, 2) develop a digital competency assessment using the multidimensional item response theory (MIRT), and 3) examine the digital competency levels of undergraduate students. The study employed a research and development methodology. The sample consisted of 1,200 undergraduate students from higher education institutions, selected through a multi-stage sampling technique. The research instrument was a four-option multiple-choice digital competency test comprising 30 indicators and 240 items. Data were analyzed using descriptive statistics, item quality analysis based on MIRT, and confirmatory factor analysis (CFA). The findings revealed that the digital competency model for bachelor's degree students consisted of three components: 1) Media, Information, and Digital Literacy, 2) Skills in Using, Developing, and Solving Problems with Digital Tools, and 3) Adaptive Digital Transformation. The test was consistent with empirical data and aligned with the between-item multidimensional 3-parameter model. A total of 211 items (87.92%) met the quality criteria, with an average difficulty of 1.44, average discrimination power of 0.24, and an average guessing parameter of 0.13. Item-fit indices ranged from 0.62 to 1.05 for OUTFIT MNSQ and 0.74 to 1.14 for INFIT MNSQ. The test demonstrated high reliability, with an EAP reliability coefficient of 0.865. The digital competency model exhibited good fit with the empirical data ( $\chi^2 = 233.011$ ,  $p = .217$ ,  $\chi^2/df = 1.074$ , AGFI = 0.975, RMSEA = 0.008). Results from the competency assessment indicated that students scored highest in Digital Communication Skills and the lowest score in Computational Thinking ( $M = 5.99$  and  $2.40$  respectively).

**Keywords:** digital competency, digital competency test, multidimensional item response

## บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตและการทำงานมากขึ้น อีกทั้งยังมีบทบาทสำคัญต่อการขับเคลื่อนและพัฒนาปรับโครงสร้างของประเทศให้ก้าวเข้าสู่ยุค Thailand 4.0 สอดคล้องกับนโยบายชาติ (20 ปี) ว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2561–2580 มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศด้วยการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล เตรียมความพร้อมให้บุคลากรทุกกลุ่มมีความรู้และทักษะที่เหมาะสมต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล (Jarupoom, 2016) แต่อย่างไรก็ตามเยาวชนยังคงมีปัญหาความไม่ปลอดภัยจากการใช้สื่อออนไลน์ในหลายด้าน เช่น การถูกขโมยอัตลักษณ์ การเสพติดเกมและการพนันออนไลน์ การใช้ประทุษวาจา (hate speech) ปัญหาข่าวปลอม โดยเฉพาะการรังแกในพื้นที่ไซเบอร์ ทั้งนี้พบว่าเยาวชนเป็นผู้กระทำร้อยละ 43 เป็นผู้ถูกกระทำร้อยละ 49 ซึ่งเป็นผลมาจากการขาดความรู้เท่าทันสื่อออนไลน์ (Samae et al., 2021)

ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้เยาวชนมีความรู้เท่าทันทางดิจิทัลมากขึ้น คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา จึงมีประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ลงวันที่ 9 กันยายน 2565 เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 กล่าวถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิแต่ละระดับต้องสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตรโดยนักศึกษาต้องมีความรู้ และทักษะ เพื่อการประกอบอาชีพ ดำรงชีวิต อยู่ร่วมกันในสังคม และพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล โดยสถาบันการศึกษาจะต้องส่งเสริมทักษะด้านดิจิทัลและประเมินความรู้เมื่อนักศึกษาขอสำเร็จการศึกษา ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้ควรเป็นแบบสอบ ที่สร้างขึ้นตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 อ้างอิงสมรรถนะจากแนวคิดทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 และ Top 10 Skills ของ World Economic Forum (Office of the Higher Education Commission, 2022)

การสร้างแบบสอบเพื่อวัดระดับสมรรถนะดิจิทัลพบว่า ปัจจุบันยังคงใช้แนวคิดวิธีการวัดและ ประเมินผลตามวิธีการทดสอบแบบดั้งเดิมที่มีข้อจำกัดในการประมาณค่าความสามารถที่แท้จริง ทั้งนี้มีแนวคิด ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (item response theory) ที่สามารถประมาณค่าความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบได้ด้วยอาศัยโมเดลทางคณิตศาสตร์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความน่าจะเป็นในการเลือกคำตอบถูก กับคุณลักษณะแฝงที่มีอิทธิพลอยู่เบื้องหลังการเลือกคำตอบนั้น ซึ่งการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ จะให้ผลได้แม่นยำมากกว่าวิธีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Brossman & Guille, 2014) โมเดลการตอบสนอง ข้อสอบ ประกอบด้วยโมเดลเอกมิติ (unidimensional model) เป็นชุดของข้อคำถามที่มุ่งวัดคุณลักษณะแฝง เพียงคุณลักษณะเดียว และโมเดลพหุมิติ (multidimensional model) เป็นการวัดคุณลักษณะที่มีความสัมพันธ์กัน 2 ลักษณะคือ ความเป็นพหุมิติระหว่างข้อคำถาม (between-items multidimensionality) และความเป็นพหุมิติภายในข้อคำถาม (within-items multidimensionality) (Chianchana, 2009)

งานวิจัยนี้นำโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติมาประยุกต์ใช้พัฒนาแบบสอบสมรรถนะดิจิทัล ในระดับปริญญาตรี ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2565 เพื่อใช้ประเมินสมรรถนะ ดิจิทัลให้นักศึกษา ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมให้มีความรู้ ทักษะต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบ อาชีพในยุคดิจิทัล สมรรถนะดิจิทัลมีคุณลักษณะหลายมิติ เช่น การเข้าใจดิจิทัล การใช้ดิจิทัล การแก้ปัญหา ด้วยเครื่องมือดิจิทัล และการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (National Digital Economy and Society Commission, 2019) ฉะนั้นการใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติจึงเหมาะสมสำหรับนำมาใช้พัฒนา แบบสอบสมรรถนะดิจิทัลนี้ ซึ่งงานวิจัยนี้มุ่งวัดคุณลักษณะความเป็นพหุมิติระหว่างข้อคำถาม (between-items multidimensionality) ของสมรรถนะดิจิทัลในหลายมิติ โดยศึกษาความสัมพันธ์คุณลักษณะของ ข้อสอบและความสามารถของผู้สอบต่อความน่าจะเป็นของการตอบถูก (Chianchana, 2009)

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลการวัดสมรรถนะดิจิทัล ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ในระดับปริญญาตรี
2. เพื่อพัฒนาแบบสอบสมรรถนะดิจิทัล ในระดับปริญญาตรี โดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ
3. เพื่อศึกษาสมรรถนะดิจิทัลของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบการวิจัยและพัฒนา มีรายละเอียดดังนี้

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างวิจัย

**ประชากรวิจัย** คือ นักศึกษาที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2566 ในสถาบันอุดมศึกษา ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จำนวน 155 แห่ง แบ่งเป็น มหาวิทยาลัยในกำกับ 26 แห่ง มหาวิทยาลัยรัฐ 57 แห่ง และมหาวิทยาลัยเอกชน 72 แห่ง จำนวน 1,021,317 คน (Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2023)

**ตัวอย่างวิจัย** คือ นักศึกษาที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี ในสถาบันอุดมศึกษาภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กำหนดขนาดตัวอย่างใช้เกณฑ์ของการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบ ไม่น้อยกว่า 200 คน อาจทำให้ผลการวิเคราะห์มีความคลาดเคลื่อนจากการวัดสูง ถ้ามีจำนวน 500 คน ถือว่าดี (Comrey & Lee, 2013) ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดตัวอย่างเป็น 1,256 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ขั้นที่ 1 สุ่มสถาบันการศึกษา แบ่งเป็น มหาวิทยาลัยในกำกับ 1 แห่ง มหาวิทยาลัยรัฐ 3 แห่ง และมหาวิทยาลัยเอกชน 4 แห่ง ขั้นที่ 2 สุ่มนักศึกษาจากสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ สาขาวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี และสาขาสังคมศาสตร์-มนุษยศาสตร์ จำนวน 3 สาขา ๆ ละ 50 คน จาก 8 แห่ง

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามสมรรถนะดิจิทัล ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2565 สำหรับคุณวุฒิระดับปริญญาตรี เป็นแบบสอบถามตอบชนิด 4 ตัวเลือก ให้คะแนนแบบ 2 ค่า (ตอบถูกได้ 1 คะแนน และตอบผิดได้ 0 คะแนน) มี 30 ตัวชี้วัด แต่ละตัวชี้วัดมีข้อสอบ 8 ข้อ รวม 240 ข้อ เนื่องจากข้อสอบมีจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงจัดข้อสอบออกเป็นฉบับย่อย ๆ จำนวน 7 ฉบับ แต่ละฉบับมีข้อสอบรวมและข้อสอบเฉพาะอย่างละ 30 ข้อ รวมฉบับละ 60 ข้อ 60 คะแนน ซึ่งข้อสอบแต่ละฉบับสร้างขึ้นตามนิยามจากตัวชี้วัดเดียวกันโดยมีข้อสอบรวมเป็นตัวเชื่อมโยงอยู่ในทุกฉบับ ทั้งนี้แสดงถึงความเป็นคู่ขนานกันในโครงสร้าง รูปแบบของข้อสอบ และเวลาสอบเหมือนกัน การเปรียบเทียบข้อสอบใช้วิธีการเปรียบเทียบพร้อมกัน ผลการเปรียบเทียบแสดงให้เห็นว่าข้อสอบทุกข้อมีค่าพารามิเตอร์อยู่บนสเกลเดียวกันซึ่งค่าพารามิเตอร์ความสามารถของผู้สอบที่ทำแบบสอบต่างฉบับกันจะอยู่บนสเกลเดียวกัน โดยใช้ชุดคำสั่ง mirt ในโปรแกรม R

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาแบบสอบถามสมรรถนะดิจิทัล มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดลการวัดสมรรถนะดิจิทัลสำหรับคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

กำหนดจุดมุ่งหมายและกรอบการวัดของโมเดลการวัดสมรรถนะดิจิทัล เพื่อนำไปใช้สร้างแบบสอบวัดสมรรถนะดิจิทัล ในระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยพัฒนาโมเดลการวัดจากการศึกษามาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และ Top 10 Skills ของ World Economic Forum หลักสูตรการเข้าใจดิจิทัล พ.ศ. 2562 ของสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อ

เศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2561–2580) แล้วจึงนำมาสังเคราะห์เพื่อระบุงค์ประกอบ ตัวชี้วัด และนิยามเชิงพฤติกรรมของตัวชี้วัด ด้วยวิธีการสนทนากลุ่มจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 คน

ระยะที่ 2 การพัฒนาแบบสอบถามสมรรถนะดิจิทัล สำหรับคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย ขอบเขตของแบบสอบถาม ตามกรอบคุณวุฒิระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และหลักสูตรการเข้าใจดิจิทัล พ.ศ. 2562 และแผนพัฒนาด้านดิจิทัลของประเทศไทย มีโครงสร้างและรูปแบบของแบบสอบถาม โดยใช้โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติเชิงยืนยัน (Confirmatory MIRT Model) กำหนดเนื้อหา ได้แก่ (1) การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัล (2) ทักษะการใช้ การพัฒนา และการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล และ (3) การปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล แสดงผังโครงสร้างข้อสอบ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผังโครงสร้างการออกข้อสอบ

สมรรถนะดิจิทัล ระดับปริญญาตรี					
1. การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ		จำนวน	2. ทักษะการใช้/พัฒนาฯ		จำนวน
		(80 ข้อ)			(112 ข้อ)
			3. การปรับตัวฯ		จำนวน
					(48 ข้อ)
1. ความรู้พื้นฐานคอมพิวเตอร์	8	11. การใช้งานคอมพิวเตอร์	8	25. ยืดหยุ่น ปรับตัว	8
2. สิทธิและความรับผิดชอบ	8	12. การใช้อินเทอร์เน็ต	8	26. ทำงานร่วมในสังคม	8
3. การเข้าถึงสื่อดิจิทัล	8	13. โปรแกรมประมวลผลคำ	8	27. คิดริเริ่มเรียนรู้ด้วยตนเอง	8
4. การสื่อสารยุคดิจิทัล	8	14. โปรแกรมตารางวิเคราะห์	8	28. สร้าง/เป็นผู้ประกอบการ	8
5. ความปลอดภัยในยุคดิจิทัล	8	15. โปรแกรมนำเสนอ	8	29. เป็นผู้นำทางเทคโนโลยี	8
6. ความเข้าใจสื่อดิจิทัล	8	16. ความมั่นคงคอมพิวเตอร์	8	30. ติดตามเทคโนโลยีใหม่	8
7. จริยธรรมในสังคมดิจิทัล	8	17. ออกแบบ สร้างสรรค์ดิจิทัล	8		
8. สุขภาพดียุคดิจิทัล	8	18. เขียนคำสั่งโปรแกรม	8		
9. ดิจิทัลคอมเมอร์ซ	8	19. ติดตั้ง ซ่อมบำรุงอุปกรณ์	8		
10. กฎหมายดิจิทัล	8	20. แก้ปัญหาทางเทคนิค	8		
		21. ปรับเปลี่ยนในยุคดิจิทัล	8		
		22. จัดการสิ่งแวดล้อมดิจิทัล	8		
		23. ใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์	8		
		24. การคิดเชิงคำนวณ	8		

2.2 การพัฒนาข้อสอบ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างข้อสอบตามนิยามตัวชี้วัด โดยเริ่มจากสร้างข้อสอบรวมตามตัวชี้วัด 30 ตัว ตัวชี้วัดละ 1 ข้อ จำนวน 30 ข้อ ให้มีความยากอยู่ในระดับง่าย ปานกลาง และยาก จากนั้นตรวจสอบระดับความยากจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 คน แล้วจึงนำข้อสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษาคณะจิตวิทยา 139 คน ใช้เวลาสอบ 50 นาที เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ โดยพิจารณาค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.50 – 2.50 และมีค่าความยากอยู่ระหว่าง -3 ถึง +3 (Kanjawasee, 2012) พบว่า มีข้อสอบที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ทุกข้อ โดยมีค่าความยากอยู่ระหว่าง -1.720 ถึง 2.403 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.283 ถึง 1.082 จากนั้นผู้วิจัยสร้างข้อสอบเฉพาะเพื่อวัดสมรรถนะดิจิทัลตามโครงสร้างข้อสอบตามนิยามของตัวชี้วัด 30 ตัว ตัวชี้วัดละ 7 ข้อ จำนวน 210 ข้อ ให้มีความยากอยู่ในระดับง่าย ปานกลาง และยาก ตามข้อสอบรวม ดังนั้นจะมีข้อสอบทั้งหมด จำนวน 240 ข้อ ผู้วิจัยจัดแบ่งเป็นข้อสอบ

เป็นฉบับย่อย 7 ฉบับ โดยแต่ละฉบับมีข้อสอบ จำนวน 60 ข้อ ประกอบด้วย ข้อสอบรวม จำนวน 30 ข้อ และข้อสอบเฉพาะ จำนวน 30 ข้อ โดยข้อสอบเฉพาะของแต่ละฉบับแตกต่างกัน แต่วัดในตัวชี้วัดที่เหมือนกัน ตามโครงสร้างและรูปแบบเดียวกัน จึงถือได้ว่าแบบสอบทั้ง 7 ฉบับมีลักษณะความเป็นคู่ขนานกัน ทั้งนี้ความยาวของข้อสอบรวมมีความเหมาะสม เนื่องจากจำนวนข้อสอบรวมคิดเป็นร้อยละ 20 ของข้อสอบแต่ละฉบับ (Thorndike, 1971) ทั้งนี้ข้อมูลผลคำตอบจากแบบสอบ 7 ฉบับ จะนำมารวมกัน จากการเปรียบเทียบแบบสอบ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบพร้อมกัน ซึ่งมีข้อสอบรวม 30 ข้อ ทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อสอบเฉพาะอีก 210 ข้อ เข้าด้วยกัน เพื่อให้พารามิเตอร์ของข้อสอบที่มาจากต่างฉบับและค่าพารามิเตอร์ความสามารถผู้สอบ ไม่เหมือนกัน จะถูกประมาณค่าพร้อมกันด้วยการวิเคราะห์เพียงครั้งเดียว (Lord, 1980)

2.3 การตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่ การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิด้าน สารสนเทศคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน และด้านกรวัดและประเมินผล จำนวน 2 คน พิจารณาดัชนีความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด ข้อสอบกับพฤติกรรมการเรียนรู้ และโจทย์กับคำตอบ ด้วยวิธีการหาค่า ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (Rovinelli & Hambleton, 1977) จากนั้นผู้วิจัยขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต หนังสือรับรองเลขที่ R001/67P วันที่รับรอง 31 มกราคม 2567 วันหมดอายุ 31 มกราคม 2569 แล้วจึงนำแบบสอบไปทดสอบกับ นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 8 แห่ง จำนวน 1,256 คน แต่ละแห่งจะได้แบบสอบทั้ง 7 ฉบับเหมือนกัน นักศึกษาสามารถเลือกทำฉบับใดก็ได้ เนื่องจากเป็นแบบสอบคู่ขนานตามโครงสร้าง รูปแบบ และใช้เวลาทดสอบ 50 นาที จากนั้นนำมาตรวจสอบคุณภาพข้อสอบรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ โดยตรวจสอบความ ตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์พหุมิติ ตรวจสอบความเหมาะสมรายข้อ (item fit) ตรวจสอบความเที่ยง และตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลสมรรถนะดิจิทัล ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบสมรรถนะดิจิทัล ได้แก่ 2.1 ตรวจสอบความตรง เชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์พหุมิติ เป็นการตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำของการวัดโครงสร้างที่มี ลักษณะการวัดพหุมิติ แสดงหลักฐานด้วยวิธีการประเมินเปรียบเทียบโมเดลระหว่างโมเดลโครงสร้างแบบ พหุมิติ (multidimensional approach) กับโมเดลโครงสร้างเอกมิติ (unidimensional approach) โดยพิจารณาจากค่า Deviance Statistic ( $G^2$ ) ค่า Akaike information criterion (AIC) และ ค่า Bayesian information criterion (BIC) ที่ค่าต่ำที่สุด (Yao & Schwarz, 2006) 2.2 ตรวจสอบความเหมาะสมรายข้อ (item fit) ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ ด้วย ค่าสถิติ OUTFIT MNSQ (OUTFIT Mean Square หรือ Unweighted Mean Square) และค่าสถิติ INFIT MNSQ (INFIT Mean Square หรือ weighted fit) ซึ่งเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมของทั้งสองค่านี้ควรมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.50 (Lunz et al., 1990) 2.3 ตรวจสอบความเที่ยงของแบบสอบด้วยวิธีการวิเคราะห์พหุมิติ พิจารณาค่า EAP reliability ควรมีค่ามากกว่า 0.7 ขึ้นไป (Nunnally & Bernstein, 1994)

3. การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดล ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ใช้เกณฑ์ค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่า  $p > .05$  ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ ( $\chi^2/df$ )  $> 2.00$  ดัชนีระดับความกลมกลืน (GFI) และ ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่า (AGFI)  $> .90$  และความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA)  $< .05$  (Schumacker & Lomax, 2010)

## ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาโมเดลการวัดสมรรถนะดิจิทัล สำหรับคุณวุฒิระดับปริญญาตรี จากการสังเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และ Top 10 Skills ของ World Economic Forum หลักสูตรการเข้าใจดิจิทัล พ.ศ. 2562 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2561–2580) ร่วมกับการสนทนากลุ่มจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 10 คน พบว่าสมรรถนะดิจิทัลในระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย (1) การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัล มี 10 ตัวชี้วัด มีเนื้อหา 20 ประเด็น (2) ทักษะการใช้ การพัฒนา และการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลมี 14 ตัวชี้วัดมีเนื้อหา 42 ประเด็น และ (3) การปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัลมี 6 ตัวชี้วัด มีเนื้อหา 18 ประเด็น แสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 องค์ประกอบของสมรรถนะดิจิทัล ในระดับปริญญาตรี

สมรรถนะดิจิทัล	รายละเอียด	จำนวน เนื้อหา	จำนวน ตัวชี้วัด
1. การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัล	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สิทธิและความรับผิดชอบในยุคดิจิทัล การเข้าถึงสื่อ การสื่อสาร ความปลอดภัยในยุคดิจิทัล ความเข้าใจสื่อดิจิทัล แนวปฏิบัติและจริยธรรมในสังคมดิจิทัล สุขภาพดีในยุคดิจิทัล ดิจิทัลคอมเมอร์ซ และกฎหมายดิจิทัล	20	10
2. ทักษะการใช้ การพัฒนา และการแก้ปัญหา	การใช้คอมพิวเตอร์และการจัดการไฟล์ข้อมูล การใช้อินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมตาราง โปรแกรมนำเสนอ การใช้งานเพื่อความมั่นคงคอมพิวเตอร์ การพัฒนาออกแบบผลิตภัณฑ์ การเขียนคำสั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การติดตั้ง ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่อพ่วง ไดรเวอร์ การแก้ปัญหาทางเทคนิคของการใช้เทคโนโลยี การปรับเปลี่ยนทักษะในยุคดิจิทัล การจัดการสิ่งแวดล้อมดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และการคิดเชิงคำนวณ	42	14
3. การปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	การยืดหยุ่นและปรับตัวต่อเทคโนโลยี การทำงานร่วมในสังคมและวัฒนธรรมดิจิทัล การคิดริเริ่มและเรียนรู้ด้วยตนเอง การสร้างผลผลิตและการเป็นผู้ประกอบการ การเป็นผู้นำทางเทคโนโลยี และติดตามความก้าวหน้าเทคโนโลยีอุบัติใหม่	18	6
รวม		80	30

## 2. ผลการพัฒนาแบบสอบสมรรถนะดิจิทัลระดับปริญญาตรี โดยโมเดลตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ

### 2.1 ผลการพัฒนาแบบสอบสมรรถนะดิจิทัล ตามกรอบคุณวุฒิระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

แบบสอบสมรรถนะดิจิทัล ในระดับปริญญาตรี ใช้โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติเชิงยืนยัน (confirmatory MIRT model) กำหนดพฤติกรรม (มิติ) ที่ต้องการวัด คือ มิติด้านสมรรถนะดิจิทัลจากกรอบตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 โดยวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดของ Anderson and Krathwohl's Taxonomy 2001 (Wilson, 2016) จำนวน 240 ข้อ แบ่งเป็น (1) การรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศและดิจิทัล (2) ทักษะการใช้ การพัฒนา และการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล และ (3) การปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล โดยส่วนใหญ่วัดพฤติกรรมในระดับรู้จำ จำนวน 178 ข้อ รองลงมาได้แก่ ระดับเข้าใจ ระดับนำไปใช้ และระดับวิเคราะห์ (จำนวน 43 ข้อ, 13 ข้อ และ 6 ข้อตามลำดับ) ดังตาราง 3

ตาราง 3 จำนวนข้อสอบตามพฤติกรรมการเรียนรู้ในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถนะดิจิทัล

สมรรถนะดิจิทัล	รู้จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	ประเมินค่า	สร้างสรรค์	รวม
1. การรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศและดิจิทัล	52	23	3	2	-	-	80
2. ทักษะการใช้ การพัฒนา และการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	96	12	2	2	-	-	112
3. การปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	38	5	3	2	-	-	48
รวม	178	43	13	6	-	-	240

### 2.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบและแบบสอบสมรรถนะดิจิทัล

2.2.1 ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา พิจารณาความตรงตามเนื้อหาด้วยวิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 คน พบว่า การพิจารณาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด ระหว่างข้อสอบกับพฤติกรรมการเรียนรู้ และระหว่างโจทย์กับคำตอบ มีความสอดคล้องกันโดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มากกว่า 0.5 ขึ้นไป (Rovinelli & Hambleton, 1977)

2.2.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพข้อสอบรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ในการเปรียบเทียบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ พบว่า โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ 3 พารามิเตอร์ เป็นโมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลคำตอบของแบบสอบมากที่สุด เนื่องจากมีค่าดัชนี deviance ( $G^2$ ) ค่า AIC และ BIC มีค่าต่ำที่สุด (Briggs & Wilson, 2003) แสดงดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลเปรียบเทียบโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ

โมเดลพหุมิติ	n	AIC	BIC	Log.Lik	$G^2$
Rasch model	139	4975.83	5066.79	-2456.91	3542.04
2PL model	139	4961.79	5137.86	-2420.89	3470.00
3PL model	139	4931.13	5045.23	-2400.57	3429.35

2.2.3 ผลการคัดเลือกข้อสอบ จากแบบสอบสมรรถนะดิจิทัล 240 ข้อ พบว่า มีข้อสอบผ่านเกณฑ์ 211 ข้อ (ร้อยละ 87.92) แบ่งเป็น (1) ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัล 70 ข้อ (2) ด้านทักษะการใช้ การพัฒนา และการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล 102 ข้อ และ(3) ด้านปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล 39 ข้อ คัดเลือกข้อสอบจากโมเดลตอบสนองข้อสอบแบบ 3 PL ใช้เกณฑ์ของ Baker (2017) ให้อำนาจจำแนก (a) > 0.5 ความยาก (b) ระหว่าง -1 ถึง 1 และการเดา (c) < 0.3 พบว่า ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 1.44 ความยากเฉลี่ยเท่ากับ 0.24 และการเดาเฉลี่ยเท่ากับ 0.13 พิจารณารายองค์ประกอบ พบว่า ด้านที่ 1 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.5 ถึง 2.44 มีความยากระหว่าง -3 ถึง 3 ด้านที่ 2 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.5 ถึง 5.19 มีความยากระหว่าง -2.72 ถึง 2.97 และด้านที่ 3 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.4 ถึง 2.48 มีความยากระหว่าง -2.04 ถึง 1.92 โดยทั้ง 3 ด้าน มีค่าการเดาไม่เกิน 0.3 แสดงดังตาราง 5

ตาราง 5 การวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ

องค์ประกอบ	ค่าอำนาจจำแนก (a>0.5)	ค่าความยาก (-3<b<3)			ค่าการเดา (C<0.3)	ข้อสอบ ผ่านเกณฑ์
		ง่าย (-3≤b<-1)	ปานกลาง (-1≤b<1)	ยาก (1≤b<3)		
ด้านที่ 1	0.5 ถึง 2.44	-3.00 ถึง -1.04	-0.99 ถึง 0.85	1.03 ถึง 3.00	0 ถึง 0.3	70
ด้านที่ 2	0.5 ถึง 5.19	-2.72 ถึง -1.03	-0.89 ถึง 0.89	1.04 ถึง 2.97	0 ถึง 0.3	102
ด้านที่ 3	0.4 ถึง 2.48	-2.04 ถึง -1.07	-0.38 ถึง 0.94	1.06 ถึง 1.92	0 ถึง 0.3	39
	aเฉลี่ย = 1.44		bเฉลี่ย = 0.24		Cเฉลี่ย = 0.13	211

2.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์พหุมิติ โดยการเปรียบเทียบโมเดล (competing models) ระหว่างโมเดลแบบเอกมิติ โมเดลเอกมิติแยกตามมิติ และโมเดลแบบพหุมิติ พบว่า โมเดลพหุมิติระหว่างข้อสอบเป็นโมเดลที่ดีที่สุด เนื่องจากมีค่า deviance index ( $G^2$ ), ค่า AIC และค่า BIC น้อยกว่าโมเดลเอกมิติ และโมเดลเอกมิติแยกตามมิติ (Briggs & Wilson, 2003) เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่า  $G^2$  ระหว่างโมเดลเอกมิติกับพหุมิติ และเอกมิติแยกตามมิติกับพหุมิติ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $\chi^2 = 64.89, p < .05$  และ  $\chi^2 = 102.77, p < .05$  ตามลำดับ) ดังตาราง 6

ตาราง 6 เปรียบเทียบโมเดลเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์พหุมิติ

โมเดลพหุมิติ	Deviance: $G^2$	n	จำนวนพารามิเตอร์	AIC	BIC
1.เอกมิติ	44078.87	1,256	31	44140.87	44174.94
2.เอกมิติแยกตามมิติ	42581.74	1,256	34	42649.74	42687.11
3.พหุมิติระหว่างข้อสอบ	40834.06	1,256	36	40906.06	40945.63
ผลต่างของค่า $G^2$ ระหว่างโมเดล 1 กับ 3, ค่า $\chi^2 = 64.89, p < .05$					
ผลต่างของค่า $G^2$ ระหว่างโมเดล 2 กับ 3, ค่า $\chi^2 = 102.77, p < .05$					

การตรวจสอบความเหมาะสมของข้อสอบรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ โดยพิจารณาค่าดัชนีวัดความเหมาะสม ผลการวิเคราะห์ พบว่า มีค่าดัชนีความเหมาะสมรายข้อ OUTFIT MNSQ อยู่ระหว่าง 0.62 ถึง 1.05 และ INFIT MNSQ อยู่ระหว่าง 0.74 ถึง 1.14 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด Lunz et al. (1990) แสดงว่าโมเดลมีความเหมาะสมกับข้อสอบรายข้อ

**2.4 ผลการตรวจสอบความเที่ยงของแบบสอบสมรรถนะดิจิทัล** วิเคราะห์โดยค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบ EAP พบว่า แบบสอบทั้งฉบับ มีค่าความเที่ยง 0.865 เป็นไปตามเกณฑ์ (Kanjawasee, 2012) แสดงดังตาราง 7

**ตาราง 7** ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบ

มิติที่วัด	ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบ EAP
มิติด้านการรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และดิจิทัล	0.816
มิติด้านการใช้ การพัฒนา และการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	0.827
มิติด้านการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	0.708
<b>ทั้งฉบับ</b>	<b>0.865</b>

**2.5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสมรรถนะดิจิทัล** ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในระดับปริญญาตรี ประจำปี 2565 ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ผลการทดสอบค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรสังเกตได้ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และ .01 จำนวน 340 คู่ ร้อยละ 78.16 สำหรับการทดสอบสมมติฐานความเป็นเมทริกซ์เอกลักษณะจากค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่า มีค่าเท่ากับ 5610.478 ( $p < .000$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไคเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.790 ซึ่งปกติจะมีค่ามากกว่า 0.50 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวชี้วัดให้ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันและมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2 = 233.011$ ,  $p < .05$ ,  $df = 217$ ,  $\chi^2/df > 2$ ) โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน  $> 0.9$  (GFI = 0.987, AGFI = 0.975) และค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 0.05 (RMSEA = 0.008, SRMR = 0.029) น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน ( $\beta$ ) อยู่ระหว่าง 0.31 ถึง 0.89 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p < .05$ ) และมีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วย องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลไม่เกินร้อยละ 78 แสดงดังตาราง 8

ตาราง 8 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลสมรรถนะดิจิทัลตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

สมรรถนะดิจิทัล	ตัวชี้วัด	น้ำหนักองค์ประกอบ			t	R <sup>2</sup>	สปส.คะแนน องค์ประกอบ
		b	SE	$\beta$			
1. ด้านการรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และดิจิทัล (LIT)	A1	0.38	0.012	0.79	31.76	0.62	0.38
	A2	0.33	0.012	0.72	27.93	0.52	0.48
	A3	0.32	0.013	0.64	24.02	0.42	0.58
	A4	0.28	0.011	0.66	25.13	0.44	0.56
	A5	0.26	0.013	0.56	20.03	0.31	0.69
	A6	0.26	0.013	0.56	20.26	0.31	0.69
	A7	0.23	0.012	0.53	19.11	0.28	0.72
	A8	0.28	0.013	0.59	21.59	0.35	0.65
	A9	0.30	0.013	0.63	23.66	0.40	0.60
	A10	0.35	0.013	0.70	26.80	0.49	0.51
2. ด้านการใช้ การ พัฒนา และการ แก้ปัญหาด้วยเครื่องมือ ดิจิทัล (SKI)	B11	0.23	0.014	0.47	17.12	0.22	0.78
	B12	0.24	0.013	0.49	18.05	0.24	0.76
	B13	0.29	0.013	0.57	21.52	0.33	0.67
	B14	0.39	0.014	0.37	13.27	0.24	0.86
	B15	0.34	0.013	0.31	11.01	0.29	0.90
	B16	0.37	0.014	0.33	11.74	0.31	0.89
	B17	0.28	0.013	0.57	21.31	0.32	0.68
	B18	0.44	0.011	0.89	40.05	0.80	0.20
	B19	0.27	0.013	0.54	20.08	0.29	0.71
	B20	0.22	0.013	0.45	16.40	0.21	0.79
	B21	0.43	0.011	0.87	38.41	0.76	0.24
	B22	0.21	0.014	0.42	15.02	0.18	0.82
	B23	0.43	0.011	0.88	38.67	0.77	0.23
	B24	0.28	0.013	0.57	21.60	0.33	0.67
3. ด้านการปรับตัวสู่ การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (ADA)	C25	0.29	0.014	0.58	20.43	0.34	0.66
	C26	0.31	0.015	0.42	14.27	0.48	0.82
	C27	0.45	0.015	0.49	17.00	0.34	0.76
	C28	0.43	0.013	0.86	32.76	0.75	0.25
	C29	0.39	0.014	0.58	20.40	0.34	0.66
	C30	0.36	0.014	0.53	18.41	0.38	0.72

Chi-square = 233.01, df = 217, p-value = .217,  $\chi^2/df$  = 1.074, GFI = 0.987, AGFI = 0.975, RMSEA = 0.008

### 3. ผลคะแนนสอบสมรรถนะดิจิทัล

ผลคะแนนสอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับปริญญาตรี จำนวน 1,256 คน จากแบบสอบคู่ขนาน 7 ชุด ผลการทดสอบพบว่า แบบสอบฉบับที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาได้แก่ แบบสอบฉบับที่ 3, 5, 6, 2, 7 และ 4 ( $M$  = 32.1, 32.0, 31.9, 31.5, 30.6, 29.0 และ 28.8 ตามลำดับ) ดังตาราง 9

**ตาราง 9** จำนวนผู้สอบ และค่าสถิติเบื้องต้นจากแบบสอบถามสมรรถนะดิจิทัล

สถาบัน	จำนวน (คน)	ฉบับที่ 1		ฉบับที่ 2		ฉบับที่ 3		ฉบับที่ 4		ฉบับที่ 5		ฉบับที่ 6		ฉบับที่ 7	
		M	SD												
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	80	38.5	4.21	38.4	5.77	29.2	6.12	31.8	10.0	36.3	5.24	33.3	5.23	40.8	5.06
มรท.จันทระเกษม	77	31.7	5.09	34.7	3.20	30.3	7.92	25.0	7.05	34.7	6.25	27.9	7.13	32.3	6.80
มรท.นครปฐม	82	30.5	8.74	20.8	7.73	33.8	8.67	25.9	7.93	28.4	10.1	33.8	8.67	20.8	7.73
มรท.อุตรดิตถ์	182	31.1	8.17	27.0	6.79	33.5	10.4	25.4	9.67	29.2	7.68	33.5	10.3	27.0	6.78
ม. เกษมบัณฑิต	257	33.2	10.4	27.3	6.30	30.7	7.44	27.1	8.71	32.9	10.6	30.7	7.44	27.3	6.30
ม. รังสิต	236	32.3	7.16	33.1	9.58	32.9	9.41	24.9	7.86	31.7	6.98	28.8	8.97	27.8	8.47
ม. สยาม	227	25.0	7.56	33.2	7.85	30.0	8.41	31.1	8.46	28.2	8.56	28.1	8.20	26.1	7.78
ม.เซาร์อีสท์บางกอก	115	34.5	7.47	30.1	8.07	35.9	8.11	38.8	4.98	33.7	7.32	35.9	8.11	30.1	8.06
<b>รวม</b>	<b>1,256</b>	<b>32.1</b>	<b>8.52</b>	<b>30.6</b>	<b>8.43</b>	<b>32.0</b>	<b>8.63</b>	<b>28.8</b>	<b>9.14</b>	<b>31.9</b>	<b>8.41</b>	<b>31.5</b>	<b>8.60</b>	<b>29.0</b>	<b>7.87</b>

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยตามองค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัล พบว่า คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านที่ 1 การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัลเกี่ยวกับการสื่อสารยุคดิจิทัล รองลงมาได้แก่ ด้านที่ 2 ทักษะการใช้ การพัฒนา และการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล และด้านที่ 3 การปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ( $M = 4.49$ ,  $3.98$  และ  $3.52$  ตามลำดับ) โดยนักศึกษามีคะแนนเรื่อง การสื่อสารยุคดิจิทัลมากที่สุด ( $M = 5.99$ ) สำหรับคะแนนน้อยที่สุดคือเรื่อง การคิดเชิงคำนวณ ( $M = 2.40$ ) แสดงดังตาราง 10

**ตาราง 10** สถิติเชิงบรรยายของคะแนนสอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับปริญญาตรี

สมรรถนะดิจิทัล ในระดับปริญญาตรี								
สมรรถนะที่ 1	M	SD	สมรรถนะที่ 2	M	SD	สมรรถนะที่ 3	M	SD
1. ความรู้พื้นฐานคอมฯ	3.72	1.46	11. การจัดการไฟล์	3.74	1.47	25. ยืดหยุ่นปรับตัว	2.68	1.28
2. สิทธิ ความรับผิดชอบ	4.97	1.17	12. ใช้อินเทอร์เน็ตได้	4.67	1.44	26. ทำงานสังคมดิจิทัล	4.02	1.48
3. เข้าถึงสื่อดิจิทัล	3.98	1.40	13. โปรแกรมประมวลผล	4.61	1.25	27. คิดริเริ่มเรียนรู้	3.89	1.46
4. การสื่อสารยุคดิจิทัล	5.99	1.32	14. โปรแกรมตาราง	4.34	1.64	28. สร้างผู้ประกอบการ	3.30	1.36
5. ปลอดภัยในยุคดิจิทัล	5.04	1.32	15. โปรแกรมนำเสนอ	5.13	1.44	29. ผู้นำทางเทคโนโลยี	4.25	1.38
6. เข้าใจสื่อดิจิทัล	4.30	1.09	16. ใช้งานความมั่นคง	3.97	1.48	30. เทคโนโลยีอุบัติใหม่	2.95	1.39
7. จริยธรรมดิจิทัล	4.59	1.02	17. พัฒนาออกแบบ	3.58	1.34			
8. สุขภาพดียุคดิจิทัล	4.79	1.15	18. เขียนโปรแกรม	2.73	1.41			
9. ดิจิทัลคอมเมอร์ซ	3.27	1.34	19. ติดตั้งบำรุงรักษา	4.46	1.46			
10. กฎหมายดิจิทัล	4.21	1.21	20. แก้ปัญหาเทคนิค	4.96	1.31			
			21. ปรับเปลี่ยนทักษะ	2.97	1.44			
			22. สิ่งแวดล้อมดิจิทัล	3.46	1.32			
			23. เทคโนโลยีสร้างสรรค์	4.66	1.33			
			24. คิดเชิงคำนวณ	2.40	1.26			
<b>รวม</b>	<b>4.49</b>	<b>1.21</b>	<b>รวม</b>	<b>3.98</b>	<b>1.35</b>	<b>รวม</b>	<b>3.52</b>	<b>1.33</b>

## อภิปรายผล

1. การพัฒนาโมเดลสมรรถนะดิจิทัล สำหรับคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2565 ประกอบด้วย 3 สมรรถนะ 30 ตัวชี้วัด ได้แก่ ด้านที่ 1 การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัล 10 ตัวชี้วัด ได้แก่ ความรู้พื้นฐานคอมพิวเตอร์ สิทธิและความรับผิดชอบ การเข้าถึงสื่อดิจิทัล การสื่อสารยุคดิจิทัล ความปลอดภัยในยุคดิจิทัลความเข้าใจสื่อดิจิทัล จริยธรรมในสังคมดิจิทัล สุขภาพยุคดิจิทัล ดิจิทัลคอมเมอร์ซ และกฎหมายดิจิทัล ด้านที่ 2 ทักษะการใช้ การพัฒนา และการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล 14 ตัวชี้วัด ได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์จัดการไฟล์ การใช้อินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ การใช้โปรแกรมตารางวิเคราะห์ การใช้โปรแกรมนำเสนอ การใช้งานเพื่อความมั่นคง การพัฒนาออกแบบ ผลงาน การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การติดตั้ง บำรุงรักษาโปรแกรม การแก้ปัญหาทางเทคนิค การปรับเปลี่ยนทักษะยุคดิจิทัล การจัดการสิ่งแวดล้อมดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และการคิดเชิงคำนวณ และด้านที่ 3 การปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล 6 ตัวชี้วัด ได้แก่ การยืดหยุ่นปรับตัวต่อเทคโนโลยี การทำงานในสังคมดิจิทัล การคิดริเริ่มเรียนรู้ด้วยตนเอง การสร้างผลผลิตเป็นผู้ประกอบการ การเป็นผู้นำทางเทคโนโลยี และการติดตามเทคโนโลยีอุบัติใหม่ สอดคล้องกับเป้าหมายของการประชุมเอเปคด้านการศึกษาในปี ค.ศ. 2022 กล่าวว่า สมรรถนะดิจิทัล ประกอบด้วย การเข้าใจดิจิทัล การใช้ดิจิทัล การผลิตและการติดต่อสื่อสารด้วยเครื่องมือดิจิทัล การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล การประเมินข้อมูลสารสนเทศดิจิทัล และ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม (Busabong, 2023) และสอดคล้องกับ กรอบแนวคิดสมรรถนะดิจิทัลของสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พ.ศ. 2562 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ซึ่งอ้างอิงทักษะจากกรอบแนวคิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และ Top 10 Skills ของ World Economic Forum โดยเฉพาะทักษะการใช้ ควบคุม ดูแลเทคโนโลยี และทักษะการออกแบบเทคโนโลยี และเขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นทักษะการใช้และพัฒนาเทคโนโลยี

2. การพัฒนาแบบสอบสมรรถนะดิจิทัลระดับปริญญาตรี วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของบลูมและคณะปี ค.ศ. 2001 พบว่ามีข้อคำถามครอบคลุมตั้งแต่ระดับรู้จำไปจนถึงการวิเคราะห์ ทั้งนี้ ข้อสอบส่วนใหญ่เป็นการวัดในระดับรู้จำ เนื่องจากจุดมุ่งหมายของการสอบเพื่อประเมินความรู้ก่อนสำเร็จการศึกษา (Exit-Examination) ที่มุ่งเน้นความเข้าใจในหลักการและความหมายในยุคดิจิทัล เมื่อเข้าใจแล้วจึงสามารถนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับ Duangprakesa (2018) กล่าวว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ควรเป็นไปตามลำดับขั้น โดยเริ่มจากความรู้ความเข้าใจแล้วจึงไปสู่คำถามในระดับที่สูงขึ้น สำหรับคุณภาพของแบบสอบพบว่า มีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด ข้อสอบกับพฤติกรรมการเรียนรู้ และโจทย์กับคำตอบเป็นไปตามเกณฑ์ใช้ได้ (Rovinelli & Hambleton, 1977) และมีโมเดลสอดคล้องกับแบบความเป็นพหุมิติระหว่างข้อสอบ (Between-items Multidimensionality) พิจารณาจากค่า deviance index ( $G^2$ ), ค่า AIC และ ค่า BIC ที่น้อยกว่าโมเดลเอกมิติ และโมเดลเอกมิติแยกตามมิติ (Briggs & Wilson, 2003) และจากค่าความสอดคล้องระหว่างโมเดลรายข้อมีค่าสถิติ OUTFIT MNSQ และค่า INFIT MNSQ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Lunz et al., 1990) แสดงว่า แบบสอบนี้สามารถนำไปใช้วัดสมรรถนะดิจิทัลในระดับปริญญาตรีได้อย่างแม่นยำ และเชื่อถือได้

3. คะแนนสอบสมรรถนะดิจิทัล สำหรับปริญญาตรี พบว่า นักศึกษามีคะแนนสอบจากแบบสอบ ทั้ง 7 ฉบับ ใกล้เคียงกันเนื่องจาก ผู้สอบในแต่ละฉบับมีลักษณะใกล้เคียงกันกล่าวคือ มาจากหลายสาขาวิชา เหมือนกันจึงทำให้แบบสอบแต่ละฉบับมีความแปรปรวนของคะแนนน้อย จึงทำให้คะแนนสอบใกล้เคียงกัน อีกทั้งแบบสอบยังมีความเป็นคู่ขนานกันเนื่องจาก ข้อสอบแต่ละฉบับสร้างขึ้นตามนิยามจากตัวชี้วัดเดียวกัน มีรูปแบบของการเก็บข้อมูลสำหรับการเปรียบเทียบเป็นรูปแบบ ผู้สอบกลุ่มไม่เท่าเทียมกันในหลายสาขาวิชา โดยใช้ข้อสอบร่วมเป็นตัวเชื่อมโยงอยู่ในทุกฉบับ ทั้งนี้แสดงถึงความเป็นคู่ขนานกันในโครงสร้าง รูปแบบของ ข้อสอบ และเวลาสอบเหมือนกัน ทั้งนี้พบว่าคะแนนมากที่สุดคือ การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัล โดยเฉพาะเรื่องการสื่อสารในยุคดิจิทัล แสดงให้เห็นว่าเยาวชนไทยมีความรู้สามารถสื่อสารในยุคดิจิทัลได้ดี เช่น การใช้ การสืบค้น การโต้ตอบ เป็นต้น สอดคล้อง Techataweewan & Prasertsin (2016) กล่าวว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีมีการรู้ดิจิทัลในด้านการตระหนักรู้ ทักษะการร่วมมือ และทักษะการคิด ตามลำดับ สอดคล้องกับ Suwanroj et al. (2020) พบว่า สมรรถนะดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ได้แก่ ความรู้พื้นฐานคอมพิวเตอร์ การเข้าถึง การใช้ การผลิตและสร้างสรรค์สื่อ การจัดการ และการประเมินค่า ซึ่งอยู่ใน ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัล สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sirisak (2016) พบว่าสมรรถนะดิจิทัลของครูที่สำคัญที่สุดคือ ทักษะการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล สำหรับคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ สมรรถนะที่ 2 ด้านทักษะการใช้ การพัฒนา และการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลคือ ทักษะการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งกล่าวได้ว่า เยาวชนไทยมีปัญหาในเรื่องการคิดเชิงคำนวณซึ่งเป็นทักษะทางวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับผลการทดสอบระดับนานาชาติด้านทักษะการคิดเชิงคำนวณปี พ.ศ. 2563 ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 41 ของโลก สอดคล้องกับการทดสอบนานาชาติปีบราซิล ประเทศไทย 2561 เด็กไทยผ่านเพียงร้อยละ 1.13 (Puechsing, 2021)

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผู้บริหารสถานศึกษา สามารถนำแบบสอบสมรรถนะดิจิทัลนี้ ซึ่งมีคุณภาพทั้งความตรงเชิงเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้าง ความเที่ยง และเป็นข้อสอบที่มีค่าพารามิเตอร์ข้อสอบ ได้แก่ ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าการเดาที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในการวัดสมรรถนะดิจิทัลของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี เพื่อให้ให้นักศึกษาไปฝึกฝน และเตรียมความพร้อมก่อนสอบจริงเมื่อจบการศึกษา ตามเงื่อนไขนโยบายของคณะกรรมการการอุดมศึกษา

2. อาจารย์ผู้สอน สามารถนำแบบสอบสมรรถนะดิจิทัลนี้ไปสอบวัดระดับสมรรถนะดิจิทัล นักศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามแผนกลยุทธ์ด้านดิจิทัลของสถาบันการศึกษาได้ เช่น การพัฒนาหลักสูตร การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลที่ต้องโดดเด่น และปรับปรุงสมรรถนะที่ต้องแก้ไข

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

นักวิชาการ อาจารย์ผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำแบบสอบสมรรถนะดิจิทัลนี้ไปพัฒนาเป็นคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์แบ่งเป็น ระดับง่าย ปานกลาง และยาก และสามารถต่อยอดไปสู่ระบบการ

ทดสอบแบบออนไลน์ตามทฤษฎีการวัดและประเมินผลแบบใหม่เพื่อประหยัดแรงงานในการคุมสอบ ประหยัดเวลา ประหยัดค่าใช้จ่าย เช่น การพัฒนาระบบทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ การพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์เพื่อวินิจฉัยสมรรถนะดิจิทัล เป็นต้น

## References

- Baker, F. B. (2017). *The basics of item response theory using R*. Springer Nature.
- Briggs, D. C., & Wilson, M. (2003). An introduction to multidimensional measurement using Rasch models. *Journal of Applied Measurement, 4*(1), 87-100.
- Brossman, B. G., & Guille, R. A. (2014). A comparison of multi-stage and liner test designs for medium-size licensure and certification examinations. *Journal of Computerized Adaptive Testing, 2*(2), 18-36.
- Comrey, A. L., & Lee, H. B. (2013). *A first course in factor analysis*. Psychology Press.
- Lord, F. M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems*. Erlbaum.
- Lunz, M. E., Wright, B. D., & Linacre, J. M. (1990). Measuring the impact of judge severity on examination scores. *Applied measurement in education, 3*(4), 331-345.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory*. McGraw-Hill.
- Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch, 2*(2), 49-60.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling* (3rd ed.). Routledge.
- Thorndike, R. L. (Ed.). (1971). *Educational measurement* (2nd ed.). American Council on Education.
- Wilson, L. O. (2016). Anderson and Krathwohl Bloom's taxonomy revised understanding the new version of Bloom's taxonomy. *The Second Principle, 1*(1), 1-8.
- Yao, L., & Schwarz, R.D. (2006). A multidimensional partial credit model with associated item and test statistics: An application to mixed-format tests. *Applied Psychological Measurement, 30*(6), 469-492.

## Translate Thai References

- Busabong, C. (2023). Digital Competency: A Sustainable Learning Skill in APEC Education Goals 2022. *ECT Education and Communication Technology Journal, 18*(24), 70-85. (in Thai)

- Chianchana, C. (2009). *Multidimensional Analysis. Journal of Education Khon Kaen University, 32*(4), 13-22. (in Thai)
- Duangprakesa, N. (2018) Learning Management within the Framework of Bloom's Taxonomy Questioning Method. *Axademic Journal of Pheichaburi Rajabhat University, 8*(3), 130-138. (in Thai)
- Jarupoom, A. (2016) *A Study of Information Technology Competency for Government Readiness on Digital Economy: Case Study at Information and Communication Technology Centre-office of the Permanent Secretary, Ministry of Finance* [Master's Independent Study]. Thammasat University. (in Thai)
- Kanjanawasee, S. (2012). *New Test Theory* (4th ed.). Chulalongkorn University Printing House. (in Thai)
- Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation. (2023). *Download additional higher education statistics*. <https://info.mhesi.go.th/> (in Thai)
- National Digital Economy and Society Commission. (2019). *25 Elements Digital Competency*. <https://www.dlbaseline.org/digital-competency>.(in Thai)
- Office of the Higher Education Commission. (2022). *Announcement of higher education standards on details of learning outcomes of educational qualifications, B.E. 2565*. Government Gazette, 139(Special Issue 212), 35–36. (in Thai)
- Puechsing, Y. (2021). *The development of Computational Thinking Skills Using Problem Based Learning and Social Network for Eighth Grade Students* [Master's thesis]. Mahasarakham University. (in Thai)
- Samae, N., Guadamuz, T., & Warachwarawan, W. (2021). *Digital resilience: immunity in the digital world*. Mahidol University. <https://ebookservicepro.com/showcase/DigitalResilience/> (in Thai)
- Sirisak, K. (2016) *Curriculum Research on Teacher Education Program for Developing Digital Competence Enhancement Guidance* [Master's thesis]. Chulalongkorn University. (in Thai)
- Suwanroj, T., LeeKejwattana, P., Saeung, O., & Siripan, A. (2020). The Essential digital competency for undergraduate students in Thai higher education institutions: Academic documents analysis. *Narkkhabut Paritat Journal, 12*(2), 88-106. (in Thai)
- Techataweewan, W., & Prasertsin, U. (2016). Digital Literacy Assessment of the Undergraduate Students to the Universities in Bangkok and Its Vicinity. *Journal of Information Science Research and Practice, 34*(4), 1-28. (in Thai)