

## การพัฒนาเครื่องมือการวัดระดับทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน DEVELOPING INSTRUMENT OF SENIOR TEACHERS' SKILLS IN DISRUPTIVE AGE

วริษฐา บุญยษ์เขียว<sup>1</sup> ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ<sup>2</sup>

Waritta Bunyutsatean<sup>1</sup> Chayut Piromsombat<sup>2</sup>

<sup>1</sup> นิสิตปริญญาโท ภาควิชาและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

M.Ed. Student, Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education Chulalongkorn University

Corresponding author, Email: Waritta.bu@gmail.com

<sup>2</sup> อาจารย์ ดร. ภาควิชาและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Lecturer, Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education, Chulalongkorn University, Email: chayut.p@chula.ac.th

Received: April 23, 2021; Revised: August 12, 2022; Accepted: September 13, 2022

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน รวมถึงการพัฒนาและตรวจสอบความตรงของเครื่องมือวัดทักษะ ข้อมูลจากครูอาวุโสจำนวน 178 จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ในกรุงเทพมหานคร ได้เก็บรวบรวมและวิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนา และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วยการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยง ความยาก และอำนาจจำแนก ผลการวิจัยที่สำคัญพบว่า

1. ทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการเป็นนวัตกรรมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน และ 2) ทักษะการทำงานในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

2. แบบวัดระดับทักษะที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีรูปแบบเป็นข้อคำถามแบบเลือกตอบ (multiple choice) จำนวน 27 ข้อ คุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาด้วยค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง .33 – 1.00 คุณภาพด้านความเที่ยง (KR-20) อยู่ระหว่าง .81 – .82 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ความยากและอำนาจจำแนกของข้อคำถามอยู่ระหว่าง .2 – .88 และ .21 – .75 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

**คำสำคัญ:** ครูอาวุโส, ทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน, เครื่องมือวัดทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

### Abstract

This study aimed to investigate senior teachers' skills in the disruptive age as well as develop and validate an instrument for measuring such skills. Data from 178 senior teachers in

public school were collected and analyzed by means of descriptive statistics. To examine the quality of the instrument, the content validity, reliability, difficulty, and discrimination were analyzed. Key results were as follows:

1. The senior teachers' skills in the disruptive age could be divided into 1) innovator's skills in the disruptive age and 2) working skills in the disruptive age.
2. The proposed instrument consists of 27 multiple choice items. Its content validity is satisfied, IOC indices ranging between .33-1.00. The reliability (KR-20) ranges between .81-.82, which is acceptable. Difficulty and discrimination indices are .20-.88 and .21-.75, respectively.

**Keywords:** Senior teacher, Senior teacher's skills in disruptive age, Instrument of senior teachers' skills in disruptive age

## บทนำ

สังคมสมัยใหม่มีการเจริญเติบโตของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว การจัดการเรียนรู้ที่ดีจำเป็นที่จะจัดการเรียนที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติกับนักเรียน ซึ่งธรรมชาติของนักเรียนที่เกิดในยุค Generation Z (ค.ศ. 1995-2016) ผู้เกิดมาพร้อมกับเทคโนโลยีอันอำนวยความสะดวกรอบด้าน สภาพสังคมที่เป็นยุคดิจิทัล รวมทั้งลักษณะนิสัยที่เป็นผู้มีเหตุผลในทุกการกระทำ (Farrell et al., 2020; Montanata et al., 2008) ซึ่งแตกต่างจากครุอาวุโสที่เกิดในยุค Baby boomer (ค.ศ. 1945-1964) และ Generation X (ค.ศ. 1965-1980) ที่มีพื้นฐานความเชื่อของการกระทำตามกระแสสังคมหรือตามใจตนเอง โดยไม่ได้คำนึงถึงเหตุผลมากนัก และเป็นผู้เกิดก่อนการแพร่หลายของเทคโนโลยี (Hernaes et al., 2014; Polat et al., 2019) แต่ครุอาวุโสมีประสบการณ์การสอนที่เชี่ยวชาญและมีการทำงานอย่างเป็นมืออาชีพ (Griffiths et al., 2014; Gutman, 2018; Murray, 2016) การเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันนี้ทำให้ครุก้าวเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (disruptive age) เพื่อลดระยะห่างระหว่างครุอาวุโสและนักเรียนทำให้ครุควรปรับความเข้าใจและเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนให้เข้ากับธรรมชาติของนักเรียนและร่วมสมัย ด้วยการเสริมสร้าง (reskill) และการยกระดับ (upskill) ทักษะสำหรับการสอนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Probst et al., 2018)

นักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันมีความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีนักวิจัย (Barr, 2019; Chassiakos et al., 2016) พบว่า เด็กได้ใช้เวลาพร้อมกับเทคโนโลยีตั้งแต่อายุ 18 เดือน โดยมีพ่อแม่เป็นผู้ควบคุมเนื้อหาในการรับชม รวมถึงจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่านักเรียนในปัจจุบันมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีได้ดี (ภัทรวดี, 2563) ทำให้สถาบันการศึกษาต้องเกิดการปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้จัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและเกิดสัมพันธภาพที่ดีกับนักเรียน จากการศึกษาของ อีระพงษ์ จันทร์ยาง, 2560 พบว่าความสัมพันธ์ที่ดีของครูกับนักเรียนจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ทำให้ครุอาวุโสนั้นมีการเสริมสร้างทักษะ และการยกระดับทักษะ เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน และแก้ปัญหาการเกิดช่องว่างระหว่างวัยของครุอาวุโสและนักเรียน

ยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน เป็นยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้เพิ่มพูนมากยิ่งขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ที่ดีในการเรียนรู้ได้ (Flavin, 2017; Gordon, 2014) ทำให้ครุอาวุโสต้องเกิดการปรับตัวด้วยกระบวนการเสริมสร้างหรือยกระดับ ทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่จะมีการเปลี่ยนแปลงไปจากยุคเดิม เพื่อให้ครุได้รังสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน ให้เข้ากับนักเรียนยุคนี้ ครุจึงควรเรียนรู้ทักษะในยุคนี้ก่อน โดยมีนักวิชาการ

หลายท่านได้ให้ความสำคัญกับทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันอยู่ 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ด้วยกัน ได้แก่ ทักษะการเป็นนวัตกรรมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (skills of disruptive innovators) ทักษะในศตวรรษที่ 21 (21<sup>st</sup> century skill) และ ทักษะทางสังคม (soft skill) โดยตัวอย่างทักษะเหล่านี้ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการบริหาร (Bongomin et al., 2020; Dyer et al., 2019)

ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน รวมถึงช่องว่างระหว่างวัยของครูอาวุโสและนักเรียนในยุคนี้ จึงสรุปได้ว่าการวิจัยครั้งนี้มุ่งพัฒนาเครื่องมือวัดระดับทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน เพื่อประโยชน์ต่อการนำไปใช้วัดระดับทักษะและเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะของครูอาวุโสให้มีความสามารถจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์ทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่ครูอาวุโสควรมีในการจัดการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

### ขอบเขตการวิจัย

การพัฒนาแนวทางการสนับสนุนเสริมสร้างและยกระดับทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ 2 ด้าน ดังนี้

1. ขอบเขตด้านทักษะยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน มีหลากหลายทักษะและมีความแตกต่างกันตามแนวคิดและทฤษฎี ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ทักษะที่เหมาะสมและควรตระหนักถึง ในการเสริมสร้างและยกระดับสำหรับครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการเป็นนวัตกรรมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน และ 2) ทักษะการทำงานในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน โดยมีรายละเอียดดังนี้ (สุบิน ไชยยะ, 2562; Atmojo et al., 2018; Bongomin et al., 2020; Demirel et al., 2017; Dyer et al., 2019; Formosa, 2014; Geijssels et al., 2009; Guiherme et al., 2017; Hallinger et al., 1998; Hallinger, 2011; Leithwood et al., 2010; Li et al., 2017; Talmage et al., 2019; Thompson et al., 2018; Sebastian et al., 2018)

1) ทักษะการเป็นนวัตกรรมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน เป็นทักษะรากฐานในการพัฒนาทักษะอื่น ๆ เช่น ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ โดยประกอบด้วย 2 กลุ่มทักษะย่อย คือ ทักษะการค้นพบ (discovery skill) และทักษะในการถ่ายทอด (delivery skill) โดยในงานวิจัยนี้จะเน้นศึกษาในด้านทักษะการค้นพบ (discovery skill)

2) ทักษะการทำงานในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน เป็นกลุ่มทักษะที่คนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงฉับพลัน ควรมีในการทำงานซึ่งประกอบด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21 (21<sup>st</sup> century skill) และทักษะทางสังคม (soft skill) ประกอบด้วย ทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง (self-directed learning) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (critical thinking skill) ทักษะการคิดแก้ปัญหา (problem solving skill) และทักษะการสื่อสาร (communication skill)

2. ขอบเขตด้านประชากรและตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้การศึกษาเฉพาะ ครูอาวุโส ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เนื่องจาก ต้องการศึกษามุมมองเฉพาะ

ของบุคคลที่ต้องการพัฒนา และเปรียบเทียบกับกระแสความต้องการของโลกในระดับสากลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครมีครูที่มีความหลากหลายทางบริบทเพียงพอสำหรับการทำวิจัยครั้งนี้

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ครูอาวุโสในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ในกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุระหว่าง 45 ถึง 60 ปี

ตัวอย่างวิจัย คือ ครูอาวุโสในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ในกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุระหว่าง 45 ถึง 60 ปี โดยผู้วิจัยได้พิจารณาจาก 2 วิธี ได้แก่ 1.วิธี inverse square root และวิธี gamma-exponential ใช้การคำนวณขนาดตัวอย่างด้วย โปรแกรม WarpPLS (Kock, 2017, 2019) ในส่วนของรายละเอียดการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นกับการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มาตรฐานของค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลน้อยที่สุด (minimum path coefficient) มีค่าระหว่าง 0.2-0.3 (Chin, 1998) ซึ่งผู้วิจัยได้คำนวณค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.2 และ ค่า power level เท่ากับ 0.8 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้ตัวอย่างวิจัยขั้นต่ำจำนวน 155 คน (inverse square root) และ 142 คน (gamma-exponential) 2. กฎแห่งความเจินจัด (rule of thumb) ของ Barclay et al. (มารยาท โยทองยศ, 2556; Lee et al., 2011) มีการกำหนดขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม อย่างน้อย 10 คน ต่อจำนวนเส้นอิทธิพลที่มากที่สุดระหว่างตัวแปรสาเหตุกับจำนวนตัวบ่งชี้ของตัวแปรแฝงในโมเดลแบบก่อตัว (formative construct) และในงานวิจัยนี้มีตัวแปรแฝงหรือตัวแปรเหตุจำนวน 5 ตัว ดังนั้น ตัวอย่างวิจัยอย่างน้อยเท่ากับ 50 คน ผู้วิจัยได้เลือกขนาดตัวอย่างขั้นต่ำโดยอิงจากการคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยวิธี gamma-exponential ที่จำนวนตัวอย่างวิจัยขั้นต่ำเท่ากับ 142 คน ตามลำดับและเพื่อเพิ่มอำนาจการทดสอบและทดแทนอัตราการตอบกลับผู้วิจัยจึงกำหนดตัวอย่างวิจัยเท่ากับ 170 คน โดยผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) และในการเก็บข้อมูลวิจัยครั้งนี้อยู่ในการแพร่ระบาดของไวรัส Covid-19 ผู้วิจัยเพิ่มจำนวนการส่งแบบสอบถามเป็น 500 คน จากการตอบกลับของตัวอย่างวิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยมีตัวอย่างวิจัยในการศึกษาครั้งนี้จำนวน 178 คน

### วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะระดับทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของครูอาวุโส มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่ครูอาวุโสควรมีในการจัดการเรียนรู้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และจึงสังเคราะห์ทักษะของเครื่องมือการวัดระดับทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของครูอาวุโส

ขั้นตอนที่ 2 สร้างเครื่องมือที่ใช้วัดระดับทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน จากการสังเคราะห์ทักษะที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 ที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่ครูอาวุโสควรมี จากนั้นสร้างข้อคำถาม โดยอิงตามแผนการสร้างแบบวัดทักษะ (test blueprint) แล้วกำหนดรูปแบบของเครื่องมือ โดยผู้วิจัยสร้างในรูปแบบข้อคำถามแบบเลือกตอบ (multiple choice) 4 ตัวเลือก

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ความเที่ยง (reliability) ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของเครื่องมือ โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างวิจัยโดยใช้แบบวัดทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของครูอาวุโสที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยแบ่งระยะของการเก็บข้อมูลเป็น 2 ระยะ โดยมีรายละเอียด ดังนี้ ระยะที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำมาวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา แล้วปรับแก้เครื่องมือตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และระยะที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูลจากครูอาวุโส เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ ด้านความเที่ยง ความยากง่ายและอำนาจจำแนก

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. แบบบันทึกข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลง อย่างฉับพลันที่ครูอาวุโสควรมีในการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการพิจารณาความเหมาะสมของนิยามเชิงปฏิบัติการที่พัฒนาขึ้น
2. แบบวัดทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของครูอาวุโสที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้สถิติในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ผู้วิจัยนำเครื่องมือฉบับร่างให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านวิธีวิทยาการวิจัย ด้านการศึกษาผู้ใหญ่และด้านเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและนิยามเชิงปฏิบัติการ (IOC: item objective congruence)
2. ตรวจสอบความเที่ยง (reliability) ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูอาวุโส เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ ด้านความเที่ยง ด้วยการวิเคราะห์ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (internal consistency) โดยใช้วิธีการของ Kuder-Richardson สูตร KR-20
3. ตรวจสอบความยากง่ายและอำนาจจำแนกของเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูอาวุโส เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือด้านความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อคำถามแบบเลือกตอบ

### ผลการวิจัย

1. ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ทักษะที่เหมาะสมและควรตระหนักถึง ในการเสริมสร้างและยกระดับสำหรับครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการเป็นนวัตกรในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน และ 2) ทักษะการทำงานในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (สุบินไชยยะ, 2562; Atmojo et al., 2018; Bongomin et al., 2020; Demirel et al., 2017; Dyer et al., 2019; Formosa, 2014; Geijssel et al., 2009; Guiherme et al., 2017; Hallinger et al., 1998; Hallinger, 2011; Leithwood et al., 2010; Li et al., 2017; Talmage et al., 2019; Thompson et al., 2018; Sebastian et al., 2018) โดยกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละทักษะได้ดังนี้

- 1.1 ทักษะการเป็นนวัตกรในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ประกอบด้วย 5 ทักษะ ได้แก่

1) **ทักษะเชื่อมโยงความคิด (associating skill)** หมายถึง การเชื่อมโยงความคิด (associating skill) หมายถึง การบูรณาการความรู้จากศาสตร์อื่น หรือความรู้ขั้นสูงของศาสตร์การสอนร่วมกับประสบการณ์ของผู้สร้างมาสร้างสื่อการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ หรือวิธีการจัดการเรียนรู้ ผ่านการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันมาสร้าง

2) **ทักษะการตั้งคำถาม (questioning skill)** หมายถึง การสร้างข้อคำถาม โดยมีจุดประสงค์ในการค้นหาอุปสรรคของการจัดการเรียนรู้ สาเหตุของอุปสรรค แนวทางการจัดการเรียนรู้ และความคิดเห็นของนักเรียน เกี่ยวกับการสร้างสื่อการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้หรือ วิธีการจัดการเรียนรู้

3) **ทักษะการสังเกต (observing skill)** หมายถึง การระบุรายละเอียดของปัญหาตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และสร้างเป็นสื่อการเรียนรู้ หรือแนวทางการจัดการเรียนรู้ จากปัญหาในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน

4) **ทักษะการสร้างเครือข่าย (networking skill)** หมายถึง การพูดคุย แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นกับผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อนำความรู้ที่ครูสอนในชั้นเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน หรือสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

5) **ทักษะการทดลอง (experimenting skill)** หมายถึง การทดสอบการใช้สื่อการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้หรือวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ทดสอบเพื่อมุ่งปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาจากผลการทดสอบให้เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อหาจุดเด่น จุดด้อย ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้หรือวิธีการจัดการเรียนรู้

1.2 ทักษะการทำงานในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ประกอบด้วย 4 ทักษะ ได้แก่

1) **ทักษะการแก้ปัญหา (problem-solving skill)** หมายถึง การบ่งชี้ปัญหา อุปสรรคหรือความขัดข้องที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้หรือการทำงาน และการระบุแนวทางการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ผ่านการค้นหาข้อมูลผ่านโลกออนไลน์

2) **ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking skill)** หมายถึง การพิจารณาและแยกแยะความน่าเชื่อถือของข้อมูลในสังคมออนไลน์ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเบื้องต้นได้

3) **ทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง (self-directed learning skill)** หมายถึง การสร้างจุดประสงค์ในการเรียนรู้เพื่อเพิ่มองค์ความรู้ของตนเอง ระบุวิธีหรือรูปแบบการเรียนรู้ วางแผนการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง โดยอาศัยการศึกษาหาข้อมูลจากสังคมออนไลน์

4) **ทักษะการสื่อสาร (communication skill)** หมายถึง การเลือกช่องทางการสื่อสารผ่านการใช้เทคโนโลยีได้ถูกต้องตามความต้องการเพื่อให้ผู้รับสารเข้าถึงได้อย่างสะดวก ถูกต้องตามกาลเทศะ ส่งสารได้ใจความตามที่ต้องการในฐานะผู้ส่งสารและเข้าใจการสื่อความของผู้ส่งสารในฐานะผู้รับสารโดยเป็นการสื่อสารผ่านการใช้เทคโนโลยี

2. ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดทักษะระดับทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่สร้างขึ้น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 เครื่องมือวัดทักษะระดับทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่สร้างขึ้นมีรูปแบบเป็นข้อคำถามแบบเลือกตอบ (multiple choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 27 ข้อ โครงสร้างแบบวัดจะประกอบด้วย 2 กลุ่มทักษะ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 โครงสร้างแบบวัดทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

| ตัวแปร                                                              | องค์ประกอบ                      | ภาระงานของครู    |                  |                                  | จำนวน<br>ข้อ<br>คำถาม |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|
|                                                                     |                                 | เตรียม<br>การสอน | ดูแล<br>นักเรียน | ภาระงาน<br>นอกเหนือจาก<br>การสอน |                       |
| ทักษะการเป็นนวัตกร<br>ในยุคเทคโนโลยี<br>เปลี่ยนแปลงอย่าง<br>ฉับพลัน | ทักษะเชื่อมโยง<br>ความคิด       | 2                | 1                | -                                | 3                     |
|                                                                     | ทักษะการตั้งคำถาม               | 2                | -                | 1                                | 3                     |
|                                                                     | ทักษะการสังเกต                  | 1                | 2                | -                                | 3                     |
|                                                                     | ทักษะการสร้าง<br>เครือข่าย      | 2                | -                | 1                                | 3                     |
|                                                                     | ทักษะการทดลอง                   | 2                | 1                | -                                | 3                     |
| ทักษะการทำงานในยุค<br>เทคโนโลยี<br>เปลี่ยนแปลงอย่าง<br>ฉับพลัน      | ทักษะการแก้ปัญหา                | 1                | -                | 2                                | 3                     |
|                                                                     | ทักษะการคิดอย่างมี<br>วิจารณญาณ | -                | 1                | 2                                | 3                     |
|                                                                     | ทักษะการเรียนรู้แบบ<br>นำตนเอง  | 1                | -                | 2                                | 3                     |
|                                                                     | ทักษะการสื่อสาร                 | 1                | 1                | 1                                | 3                     |
|                                                                     |                                 | 12               | 6                | 9                                | 27                    |

หมายเหตุ ภาระงานครู ประกอบด้วย 1. การเตรียมการสอน: การเตรียมหลักสูตร สื่อการสอน รูปแบบการเรียนรู้ นวัตกรรมในการเรียนรู้ 2. การอบรมดูแล: ปรับพฤติกรรมเด็ก การใช้ชีวิต อบรมคุณธรรมจริยธรรม 3. การให้คำปรึกษา: การสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียน การแนะแนว การให้คำปรึกษาปัญหาชีวิต การทำงานร่วมมือกันระหว่างครูด้วยกันเองและผู้บริหาร และ 4. ภาระงานนอกเหนือจากการสอน: การพัฒนาตนเองและวิชาชีพครู (การแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ค้นคว้าวิจัย เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนให้เป็นผู้สอนที่ทันสมัยและเข้ากับนักเรียนได้) และภาระงานครูตามฝ่ายบริหาร 4 ฝ่าย ได้แก่ฝ่ายบริหารทั่วไป ฝ่ายบริหารวิชาการ ฝ่ายบริหารงบประมาณ ฝ่ายบริหารงานบุคคล

ตารางที่ 2 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบวัดทักษะระดับทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

| ตัวแปร                                                                  | องค์ประกอบ                | ข้อคำถาม                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ทักษะการเป็น<br>นวัตกรในยุค<br>เทคโนโลยี<br>เปลี่ยนแปลง<br>อย่างฉับพลัน | ทักษะเชื่อมโยง<br>ความคิด | 1. ครูสมรสอนเรื่องแผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ควรเลือกการสอน<br>รูปแบบใดจึงจะเหมาะสมกับยุคดิจิทัล<br>ก. สอนแบบลงมือทำ โดยใช้ AR ประกอบ<br>ข. สอนแบบบรรยาย โดยใช้ powerpoint ประกอบ<br>ค. ใช้กระบวนการกลุ่มในการสืบค้นข้อมูลและนำเสนอข้อมูล<br>ง. ใช้การเรียนรู้แบบสืบสอบ เกี่ยวกับเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ |
|                                                                         | ทักษะการตั้ง<br>คำถาม     | 5. เป้าหมายในการตั้งคำถาม ในการสร้างสื่อการสอนควรคาดหวังอะไรจากตัว<br>นักเรียนมากที่สุด<br>ก. ความรู้ ข. ทักษะ ค. ปัญหา ง. บริบท                                                                                                                                                                               |
|                                                                         |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                         |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                         |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| ตัวแปร                                                             | องค์ประกอบ                         | ข้อคำถาม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| เปลี่ยนแปลง<br>อย่างฉับพลัน                                        | ทักษะการ<br>สังเกต                 | 7. สถานการณ์ข้างต้น สะท้อนถึงปัญหาที่อะไรชัดเจนที่สุด<br>ก. ความไม่ทั่วถึงของสวัสดิการรัฐ ข. เด็กไม่อยากเรียนหนังสือ<br>ค. ความล้มเหลวของครอบครัว ง. ความล้มเหลวระบบการศึกษา                                                                                                                                              |
|                                                                    | ทักษะการ<br>ทดลอง                  | 14. ครูสมชายเพิ่งเข้ารับการอบรม เรื่องการสอน coding เพื่อพัฒนาการคิด<br>เชิงคำนวณ แต่โรงเรียนมีคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอ ครูสมชายควรทำอย่างไร<br>ก. จำกัดจำนวนนักเรียน<br>ข. ทดลองการสอนแบบ unplugged หรือการเขียนโค้ดด้วยกระดาษ<br>ค. จัดงานทอดกฐินสามัคคีเพื่อหาเงินสนับสนุน<br>ง. ให้นักเรียนนำคอมพิวเตอร์ส่วนตัวมาจากบ้าน |
| ทักษะการ<br>ทำงานในยุค<br>เทคโนโลยี<br>เปลี่ยนแปลง<br>อย่างฉับพลัน | ทักษะการ<br>แก้ปัญหา               | 18. ครูราตรีควรใช้ช่องทางใด เพื่อให้ครูทุกคนในโรงเรียนกรอกข้อมูล<br>(ส่วนบุคคล) พร้อม ๆ กัน (ท่านสามารถสืบค้นบนอินเทอร์เน็ตได้)<br>ก. Facebook Live ข. Google Form<br>ค. Google sheet ง. Line                                                                                                                             |
| ตัวแปร                                                             | องค์ประกอบ                         | ข้อคำถาม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                    | ทักษะการ<br>เรียนรู้แบบนำ<br>ตนเอง | 23. ครูบุษบาต้องการสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน ควรสนับสนุน<br>อย่างไร<br>ก. ช่วยวางแผนการเรียนรู้และพัฒนาโครงการ<br>ข. อำนวยความสะดวกด้านอาหาร สถานที่ และสิ่งของ<br>ค. ชักชวนเพื่อนครูที่มีความถนัดด้านนี้มาช่วยดูแลโครงการ<br>ง. หาความรู้เกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรม ผ่านการอ่านหนังสือและอินเทอร์เน็ต           |
|                                                                    | ทักษะการ<br>สื่อสาร                | 27. ครูภรธรรมทำงานฝ่ายทรัพยากรบุคคลของโรงเรียนต้องการส่งหนังสือ<br>เพื่อขอย้ายตำแหน่งครูอย่างเร่งด่วน ให้กับสำนักงานเขตพื้นที่ฯ ควรใช้ช่องทาง<br>การสื่อสารใดจึงจะเหมาะสม<br>ก. E-mail ข. Line ค. Message ง. Facebook messenger                                                                                           |

2.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดทักษะระดับทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่สร้างขึ้น ด้านความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ในการพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามและนิยามเชิงปฏิบัติการด้วยค่าดัชนี IOC พบว่า ข้อคำถามมีค่าดัชนี อยู่ระหว่าง .33 – 1.00 โดยข้อคำถามที่มีค่าดัชนีไม่ถึง .50 หรือ ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับเนื้อหา มีจำนวน 5 ข้อ ผู้วิจัยจึงได้นำคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญมาพิจารณาและปรับปรุง ข้อคำถามให้สอดคล้องกับนิยามมากขึ้น โดยมีการปรับปรุงภาษาให้มีการสื่อความที่เข้าใจได้ง่ายขึ้นและให้สอดคล้องกับ นิยามเชิงปฏิบัติการมากขึ้น

การตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (internal consistency) โดยใช้วิธีการของ Kuder-Richardson สูตร KR-20 ของตัวแปรต่าง ๆ พบว่ากลุ่มทักษะการเป็นนวัตกรรมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่าง ฉับพลัน และกลุ่มทักษะการทำงานในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันมีความเที่ยงเท่ากับ .82 และ .81 ตามลำดับ ซึ่งเป็นความเที่ยงที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

การตรวจสอบคุณภาพด้านความยากง่ายและอำนาจจำแนกของเครื่องมือ พบว่าข้อคำถามที่วัดกลุ่มทักษะการเป็นนวัตกรในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ได้แก่ ทักษะเชื่อมโยงความคิด ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการสังเกต ทักษะการสร้างเครือข่าย และทักษะการทดลอง มีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง .2 – .88 และ .25 – .75 ตามลำดับ และกลุ่มทักษะการทำงานในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง และทักษะการสื่อสาร มีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง .22 – .81 และ .21 – .65 ตามลำดับ ซึ่งข้อคำถามมีความเหมาะสม

### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ทักษะที่ครูอาวุโสควรมีในการจัดการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน รวมถึงเพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวัดระดับทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ผ่านการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาสังเคราะห์เป็นทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่ครูอาวุโสควรมีในการปฏิบัติงาน โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ตัวแปร คือกลุ่มทักษะการเป็นนวัตกรในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน และกลุ่มทักษะการปฏิบัติงานในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน แล้วได้พัฒนาแบบวัดระดับทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน มีรูปแบบเป็นข้อคำถามแบบเลือกตอบ (multiple choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 27 ข้อ และตัวอย่างข้อคำถาม ดังตารางที่ 2 จากการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในด้านความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ดัชนี IOC พบว่าข้อคำถามได้อยู่ในระดับที่เหมาะสมเกือบทั้งหมด คุณภาพด้านความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (internal consistency) โดยใช้วิธีการของ Kuder-Richardson สูตร KR-20 พบว่าทุกตัวแปรมีความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และการตรวจสอบคุณภาพด้านความยากง่ายและอำนาจจำแนกของเครื่องมือพบว่าข้อคำถามทุกข้อมีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม จึงสรุปได้ว่า เครื่องมือวัดระดับทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้ในการวัดระดับทักษะของครูอาวุโสเพื่อนำผลไปพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของครูอาวุโสได้อย่างเหมาะสม

### อภิปรายผลการวิจัย

เครื่องมือวัดระดับทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดระดับทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของครูอาวุโส จึงเน้นทักษะในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่ครูอาวุโสพึงมีในการจัดการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานของครู จากการสังเคราะห์เอกสารจะพบว่าทักษะการเป็นนวัตกรและทักษะการทำงานในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันจะเป็นทักษะที่มีความเกี่ยวข้องกับการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและการทำงานของครูอาวุโสอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความสอดคล้องกับความต้องการที่จะลดช่องว่างระหว่างนักเรียนใน generation Z กับครูอาวุโสและทำให้ครูอาวุโสมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ให้มีความหมาย เพราะนักเรียนใน generation Z มีความผูกพันกับเทคโนโลยีมาตั้งแต่เกิด (Barr, 2019; Chassiakos et al., 2016, Probst et al., 2018; Suhasini et al., 2019) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญกับการผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับแบบวัดที่ได้สร้างขึ้น

จากการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดระดับทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่ได้พัฒนาขึ้น พบว่าความตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยง ความยากง่ายและอำนาจจำแนก ได้สะท้อนถึงความเหมาะสมในการนำเครื่องมือไปใช้ จากการสังเคราะห์ทักษะที่เหมาะสม แล้วสะท้อนผลการวัดระดับทักษะของครูอาวุโสเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการสร้างหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างและยกระดับทักษะของครูอาวุโส ทำให้ครูอาวุโสเกิดความเชี่ยวชาญและ

มีความพร้อมในการจัดการเรียนรู้รวมถึงการปฏิบัติงานในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน อีกทั้งยังเป็นการสร้างมูลค่าภายในตัวบุคคลของครูอาวุโสอีกด้วย (World Economic Forum, 2019)

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. เครื่องมือการวัดทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่ได้พัฒนาขึ้น มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วจึงนำมาสังเคราะห์เป็นตัวแปร ระเบียบวิธีปฏิบัติ การ แล้วจึงนำไปสร้างเป็นข้อคำถามในแบบวัด รวมทั้งมีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในด้านของความตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยง ความยากง่าย และอำนาจจำแนก ทำให้สารสนเทศที่ได้จากการวัดมีความเหมาะสมมากขึ้น และนำไปใช้วัดทักษะของครูอาวุโสต่อไป แต่ผู้นำไปใช้ควรคำนึงถึงตัวแปรและนิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละองค์ประกอบ เพื่อไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการนำไปใช้และได้รับสารสนเทศที่มีคุณภาพจากเครื่องมือฉบับนี้

2. เครื่องมือวัดทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันนี้ได้พัฒนาจากบริบทของครูอาวุโสที่ทำงานในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ทำให้ข้อคำถามและสถานการณ์จะสร้างขึ้นตามภาระงานของครูในโรงเรียนสังกัดสพฐ.

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้พัฒนาเครื่องมือวัดระดับทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ได้พัฒนาข้อคำถามจากภาระงานของครูในโรงเรียนสังกัดสพฐ. เพื่อมุ่งพัฒนาครูในสังกัดสพฐ. และไม่ได้นำภาระงานของครูในโรงเรียนสังกัดอื่น ๆ มาร่วมพิจารณา อาจมีบริบทที่คลาดเคลื่อนกับครูในโรงเรียนสังกัดอื่น ๆ เพื่อให้มีความสอดคล้องกับบริบทการทำงานครูในสังกัดอื่น ๆ อาจมีการพัฒนาเครื่องมือที่นำภาระงานของครูในสังกัดอื่น ๆ มาพิจารณาด้วยเพื่อให้ได้สารสนเทศที่แม่นยำมากขึ้น และนำมาปรับใช้เพื่อให้ความครอบคลุมต่อไป

### กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ เรื่อง แนวทางการสนับสนุนเสริมสร้างและยกระดับทักษะของครูอาวุโสในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน : การใช้พีแอลเอส-เอสอีเอ็ม และไอพีเอ็มเอ และได้รับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### เอกสารอ้างอิง

- ธีรพงษ์ จันทรียง. (2560). การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนกรณีศึกษา. *วารสารวัดผลการศึกษา*. 34. 47-58.
- ภัทราวดี มากมี. (2563). การพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยันพระดับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารวัดผลการศึกษา*. 102. 138-147.
- มารยาท โยยศทอง. (2556). การพัฒนาโมเดลการวัดและโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรู้สึกลึกซึ้งของนิสิตนักศึกษาปริญญาตรีที่มีภูมิหลังเป็นตัวแทนกำกับ: การเปรียบเทียบระหว่าง PLS-SEM กับ CB-SEM (วิทยานิพนธ์ครูศาสตรดุษฎีบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สุบิน ไชยยะ. (2562). การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาในศตวรรษที่ 21. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์*. 20 (1). 168-180.
- Atmojo, I. R. W., Sajidan, S., Sunarno, W., & Ashadi, A. (2019). The implementation of skill of disruptive innovators to improve creativity through science learning on green biotechnology

- conceptions. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157, 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022004>
- Barr, R. (2019). Growing Up in the Digital Age: Early Learning and Family Media Ecology. *Current Directions in Psychological Science*, 28(4), 341–346. <https://doi.org/10.1177/0963721419838245>
- Bongomin, O., Ocen, G. G., Nganyi, E. O., Musinguzi, A., & Omara, T. (2020). Exponential Disruptive Technologies and the Required Skills of Industry 4.0: A Review. *Journal of Engineering*, 2020. <https://doi.org/10.20944/preprints201910.0240.v1>
- Chin, W. W. (1998). Issues and opinion on structural equation modeling. *MIS Quarterly*, 22(1), 7-16. [https://www.jstor.org/stable/249674?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/249674?seq=1#metadata_info_tab_contents)
- Demirel, M., & Akkoyunlu, B. (2017). Prospective teachers' lifelong learning tendencies and information literacy self-efficacy. *Academicjournals*, 12(6), 329-337. <https://doi.org/10.5897/ERR2016.3119>
- Dyer, J., Hal, G., & Christensen, C. M. (2019). *The innovator's DNA: Mastering the five skills of disruptive innovators*. Harvard Business Review Press.
- Farrell, W. C., & Phungsoonthorn, T. (2020). Generation Z in Thailand. *International journal of cross cultural management*. <https://doi.org/10.1177/1470595820904116>
- Flavin, M. (2017). Free, Simple and Easy to Use: Disruptive Technologies, Disruptive Innovation and Technology Enhanced Learning. *Disruptive Technology Enhanced Learning*, 19–52. [https://doi.org/10.1057/978-1-137-57284-4\\_2](https://doi.org/10.1057/978-1-137-57284-4_2)
- Gutman, M. (2018). Ethical dilemmas in senior teacher educators' administrative work. *European journal of teaching education*, 41(5), 591-603. <https://doi.org/10.1080/02619768.2018.1531124>
- Kock, N. (2019). Applying partial least squares in tourism and hospitality research. *Emerald Publishing Limited*. <http://doi.org/10.1108/978-1-78756-699-620181001>
- Polat, S., Çelik, Ç., & Okçu, Y. (2019). School Administrators' Perspectives on Teachers From Different Generations: SWOT Analysis. *SAGE Open*, 9(3), 215824401986149. <https://doi.org/10.1177/2158244019861499>
- Probst, L., Scharff, C., & Francis-Jennings, L. (2018). *Upskill: 6 steps to unlock economic opportunity for all*. Publisher not identified.
- Talmage, C. A., Hansen, R. J., Knopf, R. C., Thaxton, S. P., McTague, Riley, & Moore, D. B. (2019). Unleashing the value of lifelong learning institutes: Research and practice insights from a national survey of Osher lifelong learning institutes. *Adult education quarterly*, 69(3), 184-206. <https://doi.org/10.1177/0741713619834651>
- World economic forum. (2019). *Towards a Reskilling Revolution: Industry-Led Action for the Future of Work*. <https://www.weforum.org/whitepapers/towards-a-reskilling-revolution-industry-led-action-for-the-future-of-work>.