

การพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในสังกัด  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา\*

DEVELOPMENT OF AN ENHANCEMENT PROGRAM TO PROMOTE THE  
DIGITAL MINDSET OF TEACHERS IN SECONDARY EDUCATIONAL  
SERVICE AREA OFFICE NAKHON RATCHASIMA

ดุสิต ทองสุขนอก<sup>1</sup>, วินัย ทองภูบาล<sup>2</sup> และ สฎายุ ธีระวงษ์ตระกูล<sup>3</sup>

Dusit Thongsuknok<sup>1</sup>, Winai Thongpuban<sup>2</sup> and Sadayu Teeravanittrakul<sup>3</sup>

<sup>1-2</sup>สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

<sup>1-2</sup>Education Administration Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Thailand

<sup>3</sup>ภาควิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา

<sup>3</sup>Education Administration Burapha University, Thailand

Corresponding Author's Email: dusit-do@hotmail.com

วันที่รับบทความ : 26 มิถุนายน 2568; วันที่แก้ไขบทความ 5 กรกฎาคม 2568; วันที่ตอบรับบทความ : 6 กรกฎาคม 2568

Received 26 June 2025; Revised 5 July 2025; Accepted 6 July 2025

## บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบและวิเคราะห์ห้ององค์ประกอบเชิงยืนยันของชุดความคิดดิจิทัล 2) พัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา และ 3) ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบ

Citation:



\* ดุสิต ทองสุขนอก, วินัย ทองภูบาล และ สฎายุ ธีระวงษ์ตระกูล. (2568). การพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา.

วารสารส่งเสริมและพัฒนาวิชาการสมัยใหม่, 3(4), 356-379.

Dusit Thongsuknok, Winai Thongpuban and Sadayu Teeravanittrakul. (2025). Development Of An Enhancement Program To Promote The Digital Mindset Of Teachers In Secondary Educational Service Area Office Nakhon Ratchasima. Modern Academic Development and Promotion Journal, 3(4), 356-379.;

DOI: <https://doi.org/10.>

<https://so12.tci-thaijo.org/index.php/MADPIADP/>

ผลงานวิธี วิธีดำเนินการวิจัยประกอบไปด้วย 3 ระยะได้แก่ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของชุดความคิดดิจิทัล กลุ่มตัวอย่างคือ ครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา จำนวน 346 คน ได้มาจากการสุ่มแบบชั้นภูมิ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา กลุ่มเป้าหมายคือผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ท่าน โดยใช้เทคนิคสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือที่ใช้คือแบบบันทึกการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา และระยะที่ 3 การประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้อำนวยการโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา จำนวน 50 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นรายชื่อ

ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัล ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบคือ 1) ชุดความคิดแบบเติบโต (Growth mindset) 2) จิตใจนักสำรวจ (Explorer's mind) 3) การทำงานร่วมกัน (Collaborative approach) 4) ความสามารถในการจัดการกับความไม่แน่นอน (Comfort with ambiguity) และ 5) การทำงานอย่างยืดหยุ่นและคล่องตัว (Agile approach) 2) โปรแกรมการเสริมสร้าง ชุดความคิดดิจิทัล สำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา มีโครงสร้างของโปรแกรมประกอบไปด้วย 1) ชื่อโปรแกรม 2) หลักการของโปรแกรม 3) จุดมุ่งหมายของโปรแกรม 4) กระบวนการพัฒนา ประกอบด้วย 5 โมดูล จัดเรียงตามค่าน้ำหนักขององค์ประกอบ และ 3) ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ ของโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัล

สำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา โดยภาพรวม  
อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน

**คำสำคัญ:** ชุดความคิดดิจิทัล, โปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัล, ครู

## Abstract

This study aimed to 1) identify and confirm the components of the digital mindset, 2) develop an enhancement program to promote the digital mindset of teachers in schools under the Secondary Educational Service Area Office, Nakhon Ratchasima, and 3) assess the appropriateness and feasibility of the program. A mixed-methods approach was employed in three phases. In Phase 1, the components of the digital mindset were identified and validated through confirmatory factor analysis. The sample consisted of 346 teachers selected using stratified random sampling. The research instrument was a five-point Likert scale questionnaire measuring opinions on the components and indicators of the digital mindset. In Phase 2, the enhancement program was developed using focus group discussions with 10 experts. Data were collected with focus group recording forms and analyzed using content analysis. In Phase 3, the appropriateness and feasibility of the program were evaluated by 50 school principals purposively selected. The instrument was a five-point Likert scale assessment form, and data were analyzed using mean scores and standard deviations.

The results revealed that: 1) the digital mindset comprised five components: growth mindset, explorer's mind, collaborative approach, comfort with ambiguity, and agile approach; 2) the enhancement program consisted of a program title, principles, objectives, and a development process with five modules organized according to the weights of the components; and 3) the overall appropriateness and feasibility of the program were rated at the highest level in all aspects.

**Keywords:** Digital Mindset, program to enhance the Digital Mindset, teachers

## บทนำ

โลกในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกมิติ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่เข้ามามีบทบาทสำคัญทั้งในภาคเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การเมือง และการศึกษา (สุคติดา การด, 2562) กระทรวงศึกษาธิการได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลในระบบการศึกษา จึงได้จัดทำแผนปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อการศึกษา พ.ศ. 2563-2565 และ พ.ศ. 2566-2570 โดยมียุทธศาสตร์ที่สำคัญ เช่น การพัฒนาศักยภาพครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งในระดับ Digital Literacy คือความรู้เท่าทันดิจิทัล และ Digital Mindset คือชุดความคิดดิจิทัล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564; 2565)

อย่างไรก็ตาม จากการวิเคราะห์ปัญหาของกลุ่มเป้าหมายพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษาบางส่วนยังมีกรอบความคิด (Mindset) ที่ไม่เปิดกว้างต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีใหม่ ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2565) จึงทำให้เกิดความท้าทายในการขับเคลื่อนการพัฒนาสมรรถนะด้านดิจิทัลในระดับเชิงลึก ดังนั้นการส่งเสริมชุดความคิดดิจิทัลให้แก่ครูจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้เกิดการปรับเปลี่ยนวิธีคิด การเรียนรู้ การทำงาน และการถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่ ๆ ให้แก่นักเรียน (เอื้ออารี จันทร์, 2564; Harvard Business Review, 2022; EDUCA, 2023)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา มีบทบาทสำคัญในการพัฒนา ศักยภาพครูและบุคลากรในพื้นที่รับผิดชอบ ซึ่งปัจจุบันมีโรงเรียนในสังกัดจำนวน 50 โรงเรียน ครอบคลุม 27 อำเภอ มีครูและบุคลากรทางการศึกษารวมทั้งสิ้น 3,398 คน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา, 2567) จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมพบว่า มีโอกาสและความพร้อมในด้านเทคโนโลยีดิจิทัลสูง แต่ยังมีข้อจำกัดในเรื่องการปรับเปลี่ยนทัศนคติและกรอบความคิดของครูบางส่วน

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัล สำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา เพื่อให้เกิดการพัฒนาศักยภาพอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ และสามารถขยายผลการพัฒนาไปสู่ระดับประเทศได้ในอนาคต

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบและวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของชุดความคิดดิจิทัล
2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างของชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา
3. เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา

## การทบทวนวรรณกรรม

### 1. ชุดความคิดดิจิทัล (Digital Mindset)

#### 1.1 ความหมายของชุดความคิดดิจิทัล

จากการศึกษาเอกสาร บทความ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดความคิดดิจิทัลสามารถสรุปความหมายของชุดความคิดดิจิทัล หมายถึง ชุดพฤติกรรมที่เป็นลักษณะของตัวบุคคลที่แสดงออกถึงการมีความคิดที่เปิดกว้างมองเห็นถึงประโยชน์และตระหนักถึงผลเชิงบวกของศักยภาพในการนำเทคโนโลยีมาใช้ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องท่ามกลางความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีความสามารถในการเรียนรู้และปรับตัวร่วมกับการประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ ๆ มีความคล่องแคล่วในการเรียนรู้สามารถปรับตัวได้และมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในโลกที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี

#### 1.2 องค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัล

การสังเคราะห์องค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัล ผู้วิจัยได้รวบรวมจากหน่วยงานต่าง ๆ และจากแนวทัศนะของนักวิชาการต่าง ๆ ดังนี้ (สำนักงาน กพ., 2560; ศักดิ์ เสกขุนทด, 2562; Benke., 2013; KPMG., 2020; Atlassian, 2021; KINCENTRIC., 2022; PacRim, 2022; Roberto et al, 2022; CIMB., n.d.; INKISH, n.d.; Tietalent., n.d.; Visiativ-industry n.d.) ได้องค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัล 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ชุดความคิดแบบเติบโต (Growth mindset) หมายถึง การเปิดรับนวัตกรรมและเห็นคุณค่าของเทคโนโลยี มีความมุ่งมั่นเรียนรู้และพัฒนาตนเองเพื่อพัฒนาองค์กร 2) จิตใจนักสำรวจ (Explorer's mind) หมายถึง การมีความสร้างสรรค์ นำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ ค้นคว้า ทดลอง และ

แสวงหาความรู้หรือวิธีการใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพงาน 3) การทำงานร่วมกัน (Collaborative approach) หมายถึง การทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นทั้งผู้นำและผู้ตาม รับฟัง แบ่งงานตามความถนัด สื่อสารดี มีเครือข่ายและจิตอาสา 4) ความสามารถในการจัดการกับความไม่แน่นอน (Comfort with ambiguity) หมายถึง พร้อมรับสภาพแวดล้อมที่ไม่ชัดเจน ปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงได้รวดเร็ว ไม่ยึดติดเทคโนโลยีใด เรียนรู้และยอมรับความเปลี่ยนแปลงโดยไม่กดดัน และ 5) การทำงานอย่างยืดหยุ่นและคล่องตัว (Agile approach) หมายถึง การมียืดหยุ่น ตอบสนองต่อสถานการณ์ใหม่ได้เร็ว ทำงานหลายอย่างพร้อมกันได้ดี วิเคราะห์และใช้ข้อมูลอย่างคล่องแคล่ว

## 2. โปรแกรม

### 2.1 ความหมายของโปรแกรม

จากการศึกษาเอกสาร บทความ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมสามารถสรุปความหมายของโปรแกรม หมายถึง ชุดกิจกรรมที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมอย่างเป็นระบบที่เป็นเรื่องเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการ การวางแผน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลสำหรับใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน หรือปฏิบัติหน้าที่ใด ๆ ให้สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของแต่ละองค์การ

### 2.2 องค์ประกอบของโปรแกรม

องค์ประกอบของโปรแกรม สันเคราะห์จากแนวคิดของ (ดาวใจ อินทร์จันทร์, 2543; ทรรษา สุขกาล, 2543; จำลอง ไชยยา, 2545; สารีพันธ์ุ์ ศุภวรรณ, 2545; นฤมล มณีงาม, 2547; ไท คำล้ำน, 2551; ยอดอนงค์ จอมหงษ์พิพัฒน์, 2553; ปริญญา มีสุข, 2552; ธัญนุช สิงห์พันธ์ุ์, 2559; กนกอร กวานสุพรรณ และคณะ, 2560; ชนัญญา ไยล่อ, 2560; Knowles, 1980; Cooper and Worden, 1983; Boone, 1985; Niedermeyer, 1992; Caffarella, 1994) ได้องค์ประกอบของโปรแกรม 7 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการของโปรแกรม จุดมุ่งหมายของโปรแกรม กระบวนการพัฒนา แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป้าหมายที่ต้องการพัฒนาแนวทางการประเมินผล และเครื่องมือในการประเมินผล

จากความหมายและองค์ประกอบ ชุดความคิดดิจิทัล ที่ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ 1) ชุดความคิดแบบเติบโต (Growth mindset) 2) จิตใจนักสำรวจ (Explorer's mind) 3) การทำงานร่วมกัน (Collaborative approach) 4) ความสามารถในการจัดการกับความไม่

แน่นอน (Comfort with ambiguity) และ 5) การทำงานอย่างยืดหยุ่นและคล่องตัว (Agile approach) สามารถนำมาสร้างเป็นโปรแกรมการเสริมสร้าง ชุดความคิดดิจิทัล สำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา โดยมีโครงสร้างของโปรแกรมประกอบไปด้วย 1) ชื่อโปรแกรม 2) หลักการของโปรแกรม 3) จุดมุ่งหมายของโปรแกรม 4) กระบวนการพัฒนาประกอบด้วย 5 โมดูลตามองค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัล

## วิธีดำเนินการวิจัย

**ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันยันของชุดความคิดดิจิทัล**

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา จำนวน 3,398 คน กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา จำนวน 346 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตาราง Krejcie และ Morgan (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 43 - 44)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยผ่านกระบวนการตรวจสอบความเที่ยงของแบบสอบถามโดยให้ผู้เชี่ยวชาญ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยขอหนังสือราชการจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ไปยังสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลในการตอบแบบสอบถามและในการอำนวยความสะดวกระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เพื่อขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการสถานศึกษา ในการให้ครูในโรงเรียนตอบแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยดำเนินการประสานและเก็บรวบรวมแบบสอบถามทั้งด้วยตนเอง รับและส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ และทางออนไลน์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลขององค์ประกอบชุดความคิดดิจิทัลโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

2. วิเคราะห์องค์ประกอบชุดความคิดดิจิทัล ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมาโดยภาพรวม รายด้านและรายข้อ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ของชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา กับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรม LISREL version 9.2 for Student ประกอบด้วย การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 (First Order Confirmatory Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบและวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 (Second Order Confirmatory Factor Analysis) องค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบองค์ประกอบ ชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้เชี่ยวชาญที่ได้มาโดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 10 คน ประกอบด้วยนักวิชาการ ที่มีความรู้ด้านการบริหารการศึกษา จำนวน 7 คน ผู้บริหารการศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการบริหารหน่วยงานทางการศึกษาในระดับเขตพื้นที่ จำนวน 1 คนและเป็นผู้บริหารสถานศึกษา ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 4 ปี จำนวน 2 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ร่างโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา ได้มาจากนำข้อมูลจากการสังเคราะห์องค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัล

2. แบบบันทึกการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

#### **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. เตรียมเอกสารประกอบการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ติดต่อประสานงานผู้เชี่ยวชาญตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้เพื่อร่วมสนทนากลุ่มขอหนังสือราชการจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ไปยังผู้เชี่ยวชาญและนัดหมายวันเวลาและสถานที่ตามที่กำหนด

2. ผู้วิจัยนำเสนอร่างโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัล สำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา เสนอต่อที่ประชุมให้ผู้เชี่ยวชาญวิพากษ์และให้ข้อเสนอแนะร่างโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัล สำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา

3. ปรับปรุงแก้ไขร่างโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัล สำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมาตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

#### **การวิเคราะห์ข้อมูล**

วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ผลการประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

**ระยะที่ 3 การประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา**

#### **ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้อำนวยการโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา จำนวน 50 คน

#### **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบประเมินความประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่ ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของโปรแกรมการ

เสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา และ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์จากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

2. ผู้วิจัยส่งแบบสอบถาม พร้อมหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามไปที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามโดยการคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นรายชื่อ

## ผลการวิจัย

### ตอนที่ 1 ผลการศึกษาองค์ประกอบและยืนยันองค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัล

ผลการศึกษาองค์ประกอบของ ชุดความคิดดิจิทัล จากการศึกษาเอกสาร (Documentary study) การสังเคราะห์ความถี่องค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัล และผล การศึกษาองค์ประกอบของ ชุดความคิดดิจิทัล จากการศึกษาสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ชุดความคิดดิจิทัล ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบได้แก่ 1) ชุดความคิดแบบเติบโต (Growth mindset) 2) จิตใจนักสำรวจ (Explorer's mind) 3) การทำงานร่วมกัน (Collaborative approach) 4) ความสามารถในการจัดการกับความไม่แน่นอน (Comfort with ambiguity) และ 5) การทำงานอย่างยืดหยุ่นและคล่องตัว (Agile approach)

ผลการยืนยันองค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัลโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่าผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 22 ตัวแปร โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวแปรมีความสัมพันธ์กันอยู่ระหว่าง .366 ถึง .714 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทุกค่าเมื่อพิจารณาจากค่า Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) พบว่า มีค่าเท่ากับ .967 ซึ่งถือว่าข้อมูลเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์

องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าค่า Bartlett's Test of Sphericity มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสรุปได้ว่าข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อทดสอบโมเดลสมมติฐานของการวิจัย (Hypothetical Model) ครั้งนี้ มีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันดังกล่าว ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดล ชุดความคิดดิจิทัล ดังตารางที่ 1

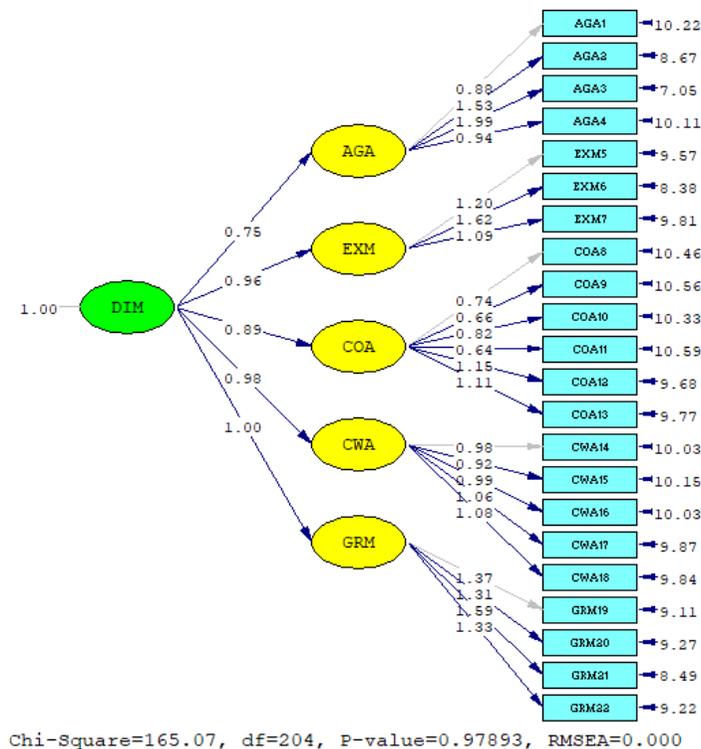
**ตารางที่ 1** ค่าสถิติผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลของชุดความคิดดิจิทัล

ตัวแปร	ค่าองค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัล				
	$\beta$	$b_{sc}$	SE	t	R <sup>2</sup>
1) ชุดความคิดแบบเติบโต (GRM)	1.00	1.00	0.15	6.62	1.01
2) ความสามารถในการจัดการกับความไม่แน่นอน (CWA)	0.98	0.98	0.21	4.66	0.97
3) จิตใจนักสำรวจ (EXM)	0.96	0.96	0.17	5.56	0.93
4) การทำงานร่วมกัน (COA)	0.89	0.89	0.27	3.23	0.79
5) การทำงานอย่างยืดหยุ่นและคล่องตัว (AGA)	0.75	0.75	0.20	3.69	0.56

Chi-Square = 165.07, df = 204 , p = 0.97893,  $\chi^2/df$  = 0.81, RMSEA = 0.000, RMR = 0.39 , GFI = 0.96 , AGFI = 0.95

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของชุดความคิดดิจิทัล พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ซึ่งพิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 165.07 ค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.97893 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 204 แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างเหมาะสม โดยผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสอดคล้องกับข้อเสนอของ Hair et al. (2014) และ Kline (2016) ที่ระบุว่า หากค่าไคสแควร์ไม่แตกต่างจากข้อมูลจริง และค่า p-value มากกว่า 0.05 โมเดลจะถือว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลอย่างมีนัยสำคัญและค่า RMSEA เท่ากับ 0.000 อยู่ในระดับที่ “ดีมาก” ตามเกณฑ์ที่ระบุว่า ค่า RMSEA ควรจะมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงจะถือว่าโมเดลเหมาะสมกับข้อมูล (Byrne, 2010; Schermelleh-Engel et al., 2003) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรอยู่ระหว่าง .75 ถึง 1.00 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 ทุกตัวแปร ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวบ่งชี้ที่อยู่ในระดับสูง และเป็นไปตามเกณฑ์ของ Hair et al. (2014) ที่เสนอว่า factor loading ควรมีค่าไม่น้อยกว่า 0.50 จึงถือว่ายอมรับได้ และหากมากกว่า 0.70 ถือว่า “ดีมาก” แสดงว่า องค์ประกอบที่ 1 คือ ชุดความคิดแบบเติบโต (GRM) องค์ประกอบที่ 2 คือ ความสามารถในการจัดการกับความไม่แน่นอน (CWA) องค์ประกอบที่ 3 คือ จิตใจนักสำรวจ (EXM) องค์ประกอบที่ 4 คือ การทำงานร่วมกัน (COA) และองค์ประกอบที่ 5 คือ การทำงานอย่างยืดหยุ่นและคล่องตัว (AGA) เป็นองค์ประกอบของ Digital Mindset (DIM) สอดคล้องกับโมเดลการวัดตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัล (DIM) ดังภาพที่ 1

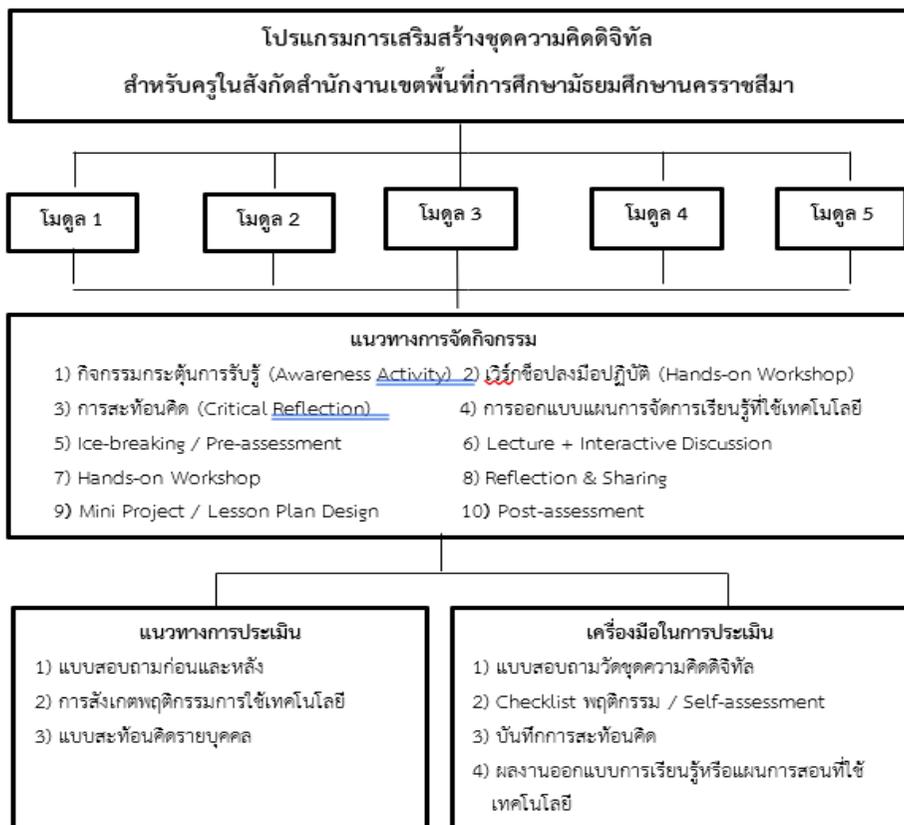


ภาพที่ 1 โมเดลการวัดตัวบ่งชี้และองค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัล

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้าง ชุดความคิดดิจิทัล สำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา

โปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา มีโครงสร้างของโปรแกรมประกอบไปด้วย ชื่อโปรแกรม

จุดมุ่งหมาย โครงสร้างโมดูล ส่วนที่ 1 บทนำ ประกอบด้วย แนวคิดของโปรแกรมการพัฒนา ชุดความคิดดิจิทัล นิยามคำศัพท์ คำแนะนำการใช้โปรแกรม ส่วนที่ 2 องค์ประกอบของโปรแกรม ประกอบด้วย หลักการของโปรแกรม จุดมุ่งหมายของโปรแกรม เป้าหมายที่ต้องการพัฒนา กระบวนการพัฒนา แนวทางการประเมินผล เครื่องมือและแนวทางการประเมินผล โดยโปรแกรมการเสริมสร้าง ชุดความคิดดิจิทัล สำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา ประกอบไปด้วย 5 โมดูล โมดูล 1 หัวข้อ: “ปลูกพลังการเรียนรู้เพื่อเติบโต: สู่การเป็นครูยุคดิจิทัล” โมดูล 2 : หัวข้อ: “ยืดหยุ่น ปรับตัวรับมือกับความไม่แน่นอนในโลกดิจิทัล” โมดูล 3 : หัวข้อ: “ครูผู้ใฝ่รู้: สำรวจ ทดลอง และสร้างสรรค์การเรียนรู้ยุคใหม่” โมดูล 4 : หัวข้อ: “ร่วมมือ ร่วมใจ สร้างพลังครูยุคดิจิทัล” และ โมดูล 5 : หัวข้อ: “ครูคล่องแคล่ว ยืดหยุ่น และพร้อมรับทุกการเปลี่ยนแปลง” โดยมีรายละเอียด ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โครงสร้างของโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา

### ตอนที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมการเสริมสร้าง ชุดความคิดดิจิทัล สำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา

ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัล สำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา โดยผู้อำนวยการโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา จำนวน 50 คน ดังตาราง ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ ของโปรแกรมการเสริมสร้าง ชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา

รายการประเมิน	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล	$\bar{X}$	SD	แปลผล
<b>ส่วนที่ 1</b>						
แนวคิดของโปรแกรมการพัฒนา ชุดความคิดดิจิทัล	4.52	0.70	มากที่สุด	4.64	0.48	มากที่สุด
นิยามคำศัพท์	4.50	0.50	มากที่สุด	4.75	0.43	มากที่สุด
คำแนะนำการใช้โปรแกรมการพัฒนาชุดความคิดดิจิทัล	4.50	0.50	มากที่สุด	4.38	0.49	มากที่สุด
<b>ส่วนที่ 2</b>						
หลักการของโปรแกรม	4.63	0.48	มากที่สุด	4.38	0.69	มากที่สุด
จุดมุ่งหมายของโปรแกรม	4.63	0.48	มากที่สุด	4.75	0.43	มากที่สุด
เป้าหมายที่ต้องการพัฒนา	4.75	0.43	มากที่สุด	4.50	0.50	มากที่สุด
Module 1: ปลุกพลังการเรียนรู้เพื่อเติบโต: สู่การเป็นครูยุคดิจิทัล (Growth Mindset)						
จุดประสงค์ของโมดูล	4.50	0.50	มากที่สุด	4.63	0.48	มากที่สุด
ตัวบ่งชี้พฤติกรรม	4.50	0.50	มากที่สุด	4.50	0.50	มากที่สุด
โครงสร้างกิจกรรมในโมดูล	4.50	0.50	มากที่สุด	4.50	0.50	มากที่สุด
เครื่องมือที่ใช้	4.38	0.49	มากที่สุด	4.50	0.50	มากที่สุด

Module 2 : ยึดหยุ่น ปรับตัว รับมือกับความไม่แน่นอนในโลกดิจิทัล (Comfort with Ambiguity)						
จุดประสงค์ของโมดูล	4.50	0.50	มากที่สุด	4.50	0.50	มากที่สุด
ตัวบ่งชี้พฤติกรรม	4.63	0.48	มากที่สุด	4.63	0.48	มากที่สุด
โครงสร้างกิจกรรมในโมดูล	4.63	0.48	มากที่สุด	4.63	0.48	มากที่สุด
เครื่องมือที่ใช้	4.63	0.48	มากที่สุด	4.63	0.48	มากที่สุด

### ตารางที่ 2 (ต่อ)

จากตารางที่ 2 พบว่าโปรแกรมการเสริมสร้าง ชุดความคิดดิจิทัล สำหรับครูในสังกัด

รายการประเมิน	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล	$\bar{X}$	SD	แปลผล
Module 3 : ครูผู้ใฝ่รู้: สำรวจ ทดลอง และสร้างสรรค์การเรียนรู้ยุคใหม่ (Explorer's mind)						
จุดประสงค์ของโมดูล	4.50	0.50	มากที่สุด	4.50	0.50	มากที่สุด
ตัวบ่งชี้พฤติกรรม	4.63	0.48	มากที่สุด	4.38	0.49	มากที่สุด
โครงสร้างกิจกรรมในโมดูล	4.63	0.48	มากที่สุด	4.50	0.50	มากที่สุด
เครื่องมือที่ใช้	4.63	0.48	มากที่สุด	4.63	0.48	มากที่สุด
Module 4: ร่วมมือ ร่วมใจ สร้างพลังครูยุคดิจิทัล (Collaborative approach)						
จุดประสงค์ของโมดูล	4.50	0.50	มากที่สุด	4.63	0.48	มากที่สุด
ตัวบ่งชี้พฤติกรรม	4.50	0.50	มากที่สุด	4.38	0.69	มากที่สุด
โครงสร้างกิจกรรมในโมดูล	4.50	0.50	มากที่สุด	4.25	0.66	มากที่สุด
เครื่องมือที่ใช้	4.38	0.49	มากที่สุด	4.38	0.69	มากที่สุด
Module 5: ครูคล่องแคล่ว ยึดหยุ่น และพร้อมรับทุกการเปลี่ยนแปลง (Agile Approach)						
จุดประสงค์ของโมดูล	4.63	0.48	มากที่สุด	4.63	0.48	มากที่สุด
ตัวบ่งชี้พฤติกรรม	4.63	0.48	มากที่สุด	4.50	0.50	มากที่สุด
โครงสร้างกิจกรรมในโมดูล	4.63	0.48	มากที่สุด	4.38	0.49	มากที่สุด
เครื่องมือที่ใช้	4.75	0.43	มากที่สุด	4.63	0.48	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.75</b>	<b>0.43</b>	<b>มากที่สุด</b>	<b>4.63</b>	<b>0.48</b>	<b>มากที่สุด</b>

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา มีค่าเฉลี่ยด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.75$ ,  $SD = 0.43$ ) และมีค่าเฉลี่ยด้านความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63$ ,  $SD = 0.48$ ) เช่นเดียวกันทั้ง 2 ด้าน แสดงว่าโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมาสามารถนำไปใช้ได้

## อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบและยืนยันองค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัล พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องด้วย องค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องจากองค์ประกอบทั้ง 5 ได้รับการพัฒนาบนพื้นฐานทฤษฎีและงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับ และสะท้อนพฤติกรรมที่ปรากฏจริงในครูซึ่งต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นอกจากนี้ แบบสอบถามได้รับการออกแบบให้เหมาะสม ครอบคลุมเนื้อหา และสะท้อนความเป็นจริง ทำให้สามารถวัดองค์ประกอบได้ครบถ้วนและแม่นยำ อีกทั้งครูในกลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์และบริบทการทำงานที่สนับสนุนการพัฒนาชุดความคิดดิจิทัลอยู่แล้ว ทำให้ผลการวิเคราะห์ยืนยันโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Harvard Business Review (2022) Benke Vivienne. (2013) และ สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (2564) และจากผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของ ชุดความคิดดิจิทัล ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ชุดความคิดแบบเติบโต องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถในการจัดการกับความไม่แน่นอน องค์ประกอบที่ 3 จิตใจนักสำรวจ องค์ประกอบที่ 4 การทำงานร่วมกัน และองค์ประกอบที่ 5 การทำงานอย่างยืดหยุ่นและคล่องตัว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Benke Vivienne (2013), คักดี เสกขุนทด (2562), และ KINCENTRIC (2022) เนื่องจากผลการวิจัยตั้งอยู่บนแนวคิดหลักที่มองว่าชุดความคิดดิจิทัลคือความพร้อมในการเรียนรู้ ปรับตัว ร่วมมือ และใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ในสภาพแวดล้อมที่ไม่แน่นอน อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยนี้ซึ่งเป็นครูก็เผชิญกับบริบทและความท้าทายเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยก่อนหน้า จึงแสดงลักษณะทางพฤติกรรมและทัศนคติที่คล้ายกัน และการพัฒนาแบบสอบถามของงานวิจัยนี้ก็อ้างอิงจากงานวิจัยเหล่านั้นโดยตรง ทำให้ผลการวิเคราะห์ยืนยันองค์ประกอบออกมาในทิศทางเดียวกัน

2. จากผลการวิจัยพบว่าโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูที่พัฒนาขึ้น มีโครงสร้างที่ชัดเจน ครอบคลุมทั้งชื่อโปรแกรม หลักการ จุดมุ่งหมาย และกระบวนการพัฒนาในรูปแบบโมดูล 5 ขั้นตอน เรียงลำดับตามค่าน้ำหนักขององค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัล ผลลัพธ์เช่นนี้เป็นเพราะการออกแบบโปรแกรมอิงอยู่บนข้อมูลเชิงประจักษ์จากระยะที่ 1 ที่แสดงถึงความสำคัญเชิงลำดับขององค์ประกอบทั้ง 5 จึงช่วยให้การจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรมสอดคล้องกับความต้องการและลักษณะจริงของครูในบริบทโรงเรียนมัธยมศึกษา อีกทั้งผู้วิจัยได้ใช้วิธีสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาและวิธีการ ทำให้โปรแกรมมีความครบถ้วน สอดคล้องกับหลักการพัฒนาผู้ใหญ่และบริบทการทำงานจริงของครู นอกจากนี้ การออกแบบโปรแกรมในลักษณะโมดูลยังสอดคล้องกับแนวคิดทางการเรียนรู้ที่ให้ผู้เข้าร่วมพัฒนาได้อย่างเป็นขั้นตอน เรียนรู้จากง่ายไปยาก ฝึกทักษะทีละด้านตามลำดับความสำคัญ ทำให้โปรแกรมมีความเป็นระบบและสามารถนำไปใช้ได้จริงในสถานศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับ วัชรภรณ์ แสงทิตย์และสุธรรม ธรรมทัศนานนท์ (2565) พิชานิกา เพชรสังข์ (2562)

3. ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยเมื่อเรียงลำดับค่าเฉลี่ยเป็นรายด้าน พบว่าด้านความเหมาะสมของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านความเป็นไปได้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน สะท้อนให้เห็นว่า โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีความครบถ้วนทั้งด้านเนื้อหา วิธีการ และความสอดคล้องกับบริบทการทำงานจริงของครู โดยสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เข้าร่วมได้จริงในทุกมิติ สาเหตุสำคัญที่ทำให้โปรแกรมได้รับการประเมินว่าเหมาะสมและเป็นไปได้ในระดับสูง มาจากกระบวนการพัฒนาที่เป็นระบบ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบโปรแกรมจากข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการศึกษาองค์ประกอบชุดความคิดดิจิทัลอย่างละเอียดในระยะที่ 1 และได้รับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในระยะที่ 2 เพื่อให้เนื้อหาและกิจกรรมมีความเหมาะสมกับบริบทการทำงานของครูในโรงเรียน เมื่อพิจารณาผลการประเมินนี้ตามกรอบแนวคิดการประเมินผลแบบสี่ระดับของ Kirkpatrick (2006) ซึ่งประกอบด้วย ระดับที่ 1: ความพึงพอใจ (Reaction), ระดับที่ 2: การเรียนรู้ (Learning), ระดับที่ 3: พฤติกรรม (Behavior), และระดับที่ 4: ผลลัพธ์ในระดับองค์กรรวม (Results) พบว่าโปรแกรมสามารถสะท้อนผลลัพธ์ในแต่ละระดับได้อย่างครบถ้วน กล่าวคือ ในระดับแรก ผู้ประเมินแสดงความพึงพอใจสูงต่อเนื้อหา กิจกรรม และวิธีการของโปรแกรม ใน

ระดับที่สอง โปรแกรมช่วยให้ครูได้รับความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของชุดความคิดดิจิทัลมากขึ้น ในระดับที่สาม โปรแกรมมีแนวโน้มส่งเสริมให้ครูปรับพฤติกรรมการสอนและการทำงานโดยนำทักษะและแนวคิดที่ได้รับไปใช้จริง และในระดับสุดท้าย โปรแกรมสามารถสร้างผลลัพธ์เชิงบวกต่อองค์กรและโรงเรียนในภาพรวม โดยช่วยเสริมสร้างศักยภาพของครูให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ ผลการประเมินยังสอดคล้องกับแนวทางของ OECD (2021) ที่แนะนำให้โปรแกรมพัฒนาครูมีลักษณะ “ปรับใช้ได้” (adaptable) และ “เน้นการนำไปใช้จริง” (practice-oriented) เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมการทำงานที่หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับแนวคิดของ Fullan (2007) และนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2566) ที่เน้นการพัฒนาครูตามบริบท (Contextualized Teacher Development) ซึ่งให้ความสำคัญกับการออกแบบโปรแกรมที่ยืดหยุ่น ครูสามารถเลือกกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการของตนเองและของโรงเรียนได้ ผลลัพธ์เหล่านี้จึงสะท้อนถึงคุณภาพของโปรแกรมที่ไม่เพียงแต่เหมาะสมและเป็นไปได้ในเชิงโครงสร้างและเนื้อหาเท่านั้น แต่ยังสามารถสร้างผลลัพธ์ที่มีคุณค่าและยั่งยืนต่อพฤติกรรมของครูและองค์กรได้อย่างแท้จริง

### สรุป/ข้อเสนอแนะ

ผลการพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา สามารถสรุปผลการศึกษาได้ว่าองค์ประกอบของชุดความคิดดิจิทัล ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบได้แก่ 1) ชุดความคิดแบบเติบโต (Growth mindset) 2) จิตใจนักสำรวจ (Explorer's mind) 3) การทำงานร่วมกัน (Collaborative approach) 4) ความสามารถในการจัดการกับความไม่แน่นอน (Comfort with ambiguity) และ 5) การทำงานอย่างยืดหยุ่นและคล่องตัว (Agile approach) โดยสามารถสร้างเป็นโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา ซึ่งมีโครงสร้างของโปรแกรมประกอบด้วย 1) ชื่อโปรแกรม 2) หลักการของโปรแกรม 3) จุดมุ่งหมายของโปรแกรม 4) กระบวนการพัฒนา ประกอบด้วย 5 โมดูล จัดเรียงตามค่าน้ำหนักขององค์ประกอบ และโปรแกรมการเสริมสร้างชุดความคิดดิจิทัลสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา มีความเหมาะสม และความเป็นไปได้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ส่วนข้อเสนอแนะในการวิจัย ประกอบด้วย

**1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้** หน่วยงานทางการศึกษา เช่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา โรงเรียน และผู้บริหารสถานศึกษา ควรนำโปรแกรมนี้ไปใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาครู เพื่อเสริมสร้างทักษะและชุดความคิดดิจิทัลให้พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล โปรแกรมนี้สามารถจัดอบรมให้กับครูทั้งในรูปแบบรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มได้ตามความเหมาะสม เพื่อให้ครูมีทัศนคติและพฤติกรรมที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

**2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป** เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นและต่อยอดองค์ความรู้จากงานวิจัยนี้ ควรมีการทดลองใช้โปรแกรมกับครูในสถานศึกษาจริงในบริบทที่หลากหลายมากขึ้น เช่น โรงเรียนประถมศึกษา โรงเรียนเอกชน หรือโรงเรียนที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร เพื่อประเมินความเหมาะสมและผลลัพธ์ในกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ ควรศึกษาเชิงลึกในแต่ละองค์ประกอบหรือแต่ละตัวชี้วัดของชุดความคิดดิจิทัล เพื่อค้นหาวิธีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในแต่ละด้าน เช่น การพัฒนาเฉพาะด้านความคิดเชิงเติบโต หรือความสามารถในการจัดการกับความไม่แน่นอน รวมถึงสามารถพัฒนาเป็นโปรแกรมรูปแบบอื่น ๆ ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล หรือรูปแบบออนไลน์ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ของครูในปัจจุบัน

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). *แผนปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2563 – 2565*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2565). *แผนปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2566 – 2570*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กนกอร กวานสุพรรณ และคณะ. (2560). การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาและการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร. ใน *วิทยานพนธ์ดุขภูมิต*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- จำลักษณ์ ขุนพลแก้ว. (2566). *Digital Mindset: ทักษะคิดสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กรสู่ความสำเร็จในยุคดิจิทัล*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และองค์กร.
- จำลอง ไชยยา. (2545). การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรู้เจตคติและการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำโดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัด สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดน่าน. ใน *วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนัญญา ไยลออ. (2560). การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนตามแนวคิดความฉลาดทางวัฒนธรรมและแนวคิดอุปนิสัย 7 ประการ ของสติเฟน อาร์ โควี เพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานร่วมกันกับผู้อื่นในองค์กรธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. ใน *วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดาวใจ อินทร์จันทร์. (2543). การพัฒนาโปรแกรมสร้างเสริมความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมในการจัดการขยะโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ใน *วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไท คำล้าน. (2551). การพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำทางสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา. ใน *วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต*. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ธัญนุช สิงห์พันธ์. (2559). การพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างการอดทนรอคอยตามแนวคิดการมีสติร่วมกับทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลในนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4. ใน *วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิตา ชูโต. (2535). *อิทธิพลของสื่อมวลชนที่มีต่อการเล่นของเด็กในจิตวิทยาการเล่นของเด็ก*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- นฤมล มณีงาม. (2547). การพัฒนาโปรแกรมสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานตามหลักการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ใน *วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปริญญา มีสุข. (2552). ผลของการออกแบบโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพแบบมีส่วนร่วมของครู. ใน *วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- พีชานิกา เพชรสังข์. (2562). การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างพฤติกรรมการเรียนโดยใช้ทฤษฎีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และทฤษฎีการตั้งเป้าหมายสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. ใน *วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยอดอนงค์ จอมหงส์พิพัฒน์. (2553). การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ใน *ปริญญานิพนธ์*. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- วัชรารภรณ์ แสงทิพย์ และสุธรรม ธรรมทัศน์านนท์. (2566). การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างภาวะผู้นำดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา. ใน *ดุขนิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต*. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สารีพันธ์ุ ศุภวรรณ. (2545). การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมกันเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของเด็กเร่ร่อน. ใน *วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2543). *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ทิรกานันท์. (2548). *การวิจัยและการสร้างเครื่องมือวัด*. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุดธิดา การด. (2562). คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักวิชาชีพบัญชีในยุคดิจิทัลของสถานประกอบการ ในจังหวัดเลย. ใน *สารนิพนธ์มหาบัณฑิต*. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2560). *แนวทางการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐเพื่อปรับเปลี่ยนเป็นรัฐบาลดิจิทัล*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง
- สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน). (2564). *รายงานฉบับย่อโครงการสำรวจระดับความพร้อมรัฐบาลดิจิทัลหน่วยงานภาครัฐของประเทศไทย ประจำปี 2564*. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน).
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา. (2567). *แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566 - 2570) ฉบับทบทวนประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา*. นครราชสีมา: ผู้แต่ง
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2566). *แนวทางการจัดการศึกษายุคใหม่เพื่อพัฒนาครูและสถานศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

- ศักดิ์ เสกขุนทด. (2562). *Digital Mindset* กับการพัฒนาบุคลากรในยุคดิจิทัล. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ.
- हरररर รุสุกกร. (2543). การพัฒนารูปแบบโปรแกรมการทำงานระหว่างเรียนเพื่อส่งเสริมจริยธรรมในการทำงานของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. ใน *วิทยานิพนธ์ดุซึบัณฑิต*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอื้ออารี จันทร. (2565). การพัฒนาความสามารถในการผลิตสื่อสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการศึกษารัฐมว้ยดอใช้การเรียนรู้จกการทำงานแบบผสมผสานและเสริมศักยภาพด้วยเทคโนโลยี. *วารสารวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 17(1), 312-325.
- Atlassian. (2021). *4 mindsets your team needs for a successful digital transformation*. Retrieved May 4, 2020, from <https://www.atlassian.com/blog/teamwork/digital-transformation-mindsets>
- Benke, V. (2013). *Digital mindset: Characteristics and implications for leadership development* (Master's thesis, University of Applied Sciences Vorarlberg).
- Boyle, P. G. (1981). *Planning better programs*. New York: McGraw-Hill.
- Boone, Edgar I. (1985). *Developing Programme in Adult Education*. New Jersey: Practice Hall.
- Boone, E. J. (1992). *Guidelines for Community Colleges To Follow in Community-Based Programming*.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Cooper, J. D., & Worden, T. W. (1983). *The classroom reading program in the elementary school: assessment, organization, and management*: Prentice Hall.
- Caffarella, R.S. (1994). *Planing Programme for Adult Learners*. San Francisco: Jossey-bass.

- CIMB. (n.d.). *The Digital Mindset*. Retrieved May 4, 2022, from chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://grow.skyrocket.ph/wp-content/uploads/.pdf
- EDUCA. (2023). *ชวนรู้จัก Digital Mindset – ของดีที่ครูต้องมี (อินเทอร์เน็ต)*. เรียกใช้เมื่อ 4 พฤษภาคม 2567. จาก <https://www.educathai.com/knowledge/articles/665>.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4th ed.). New York: Teachers College Press.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson Education.
- Harvard Business Review. (2022). *Developing a Digital Mindset: Preparing People for Digital Transformation*. Harvard Business Publishing.
- Inkish. (n.d.). *Digital Mindset*. Retrieved May 4, 2020, from <https://inkish.news/article/NDY2>.
- Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). *Evaluating training programs: The four levels* (3rd ed.). San Francisco: Berrett-Koehler.
- Knowles. (1980). *The Modern Practice of Adult Education from Pedagogy to Andragogy*. New York: The Adult Education Company.
- KPMG. (2020). *Digital Mindset Framework and Assessment*. Retrieved May 4, 2020 from <https://kpmg.com/xx/en/home/insights/2020/07/kpmg-digital-mindset.html>
- KINCENTRIC. (2022). *Leaders Need a Digital Mindset to Drive the Future of Work*. Retrieved May 4, 2023, from <https://www.kincentric.com/insights/leaders-need-a-digital-mindset-to-drive-the-future-of-work>
- Leonardi, P. M., & Neeley, T. (2023). *The Digital Mindset: What It Really Takes to Thrive in the Age of Data, Algorithms, and AI*. Harvard Business Review Press.
- Niedermeyer, F. C. (1992). A checklist for reviewing environmental education programs. *The Journal of Environmental Education*, 23(2), 46-50.

- OECD. (2021). *Teachers and Leaders in Vocational Education and Training*. Retrieved May 4, 2023, from [https://www.oecd.org/en/publications/teachers-and-leaders-in-vocational-education-and-training\\_59d4fbb1en.html](https://www.oecd.org/en/publications/teachers-and-leaders-in-vocational-education-and-training_59d4fbb1en.html)
- PacRim. (2022). 7 เช็กลิสต์ว่าเรามี “Digital Mindset” หรือไม่. ใช้งานเมื่อ 4 พฤษภาคม 2567 จาก <https://www.pacrimgroup.com/th/7-digital-mindset>.
- Roberto, F., Marcus, B., Luiz V., and Ligia A. (2022). Clave Digital Mindset Scale: Development and validity evidence. *Revista de Administracao Mackenzie*, 25(1), 1-27.
- Tietalent. (n.d.). *Developing a Digital Mindset: 5 Tips to Embrace Technological Innovation in Your Company*. Retrieved May 4, 2022, from <https://tietalent.com/en/blog/101/developing-a-digital-mindset-5-tips-to-embrace-technological-innovation-in-your-company>
- Tyler, R. W. (1986). *Evaluation acting program*. Boston: Allin and Bacon.
- Visiativ-industry. (2022). *6 Characteristics of a Digital Mindset*. Retrieved May 4, 2022 from <https://www.industrialdecarbonizationnetwork.com/digital-transformation-1/articles/6-characteristics-of-a-digital-mindset>