

Research Article; Received: 2025-03-31; Revised: 2025-07-16; Accepted: 2025-07-24.

# การพัฒนา รูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลเพื่อส่งเสริม สมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครู

## Development of Online Flipped Classroom Model with Project-based Learning and Digital Tools to Enhance Digital Literacy of Student Teachers



กอบสุข คงมนัส<sup>\*1</sup>, กิตติพงษ์ พุ่มพวง<sup>2</sup>  
Kobsook Kongmanus<sup>1</sup>, Kittipong Phumpuang<sup>2</sup>  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
Faculty of Education, Naresuan University  
First/Corresponding Author, E-mail: kobsookk@nu.ac.th\*

### บทคัดย่อ

ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการเรียนรู้ สมรรถนะด้านดิจิทัลของนักศึกษาครูจึงเป็นทักษะจำเป็นที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ การสื่อสาร การสร้างสรรค์เนื้อหา และความปลอดภัยทางดิจิทัล งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการเรียนการสอนออนไลน์และการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครูในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย 2) ศึกษาสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครูในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย 3) พัฒนารูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครู 4) ศึกษาผลการใช้รูปแบบฯ และ 5) เพื่อนำเสนอรูปแบบฯ เป็นวิธีการวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตวิชาชีพครูระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2566 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบสำรวจสมรรถนะดิจิทัล รูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านฯ แบบวัดสมรรถนะดิจิทัล แบบประเมินผลงาน แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบรับรองรูปแบบฯ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติประกอบด้วยร้อยละ

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที่แบบกลุ่มไม่เป็นอิสระและการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพผู้สอนจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์และใช้เครื่องมือดิจิทัลหลายชนิดเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพรูและพบปัญหาความไม่พร้อมด้านอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ การมีส่วนร่วมในห้องเรียนออนไลน์และการขาดทักษะการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการสร้างสรรค์งาน 2) สมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพรูในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย ภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.00$ ;  $S.D.=0.87$ ) 3) รูปแบบการเรียนฯ มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ บทบาทผู้สอนและผู้เรียน กระบวนการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐาน เครื่องมือดิจิทัล และการวัดผลและประเมินผล 4) ผลการใช้รูปแบบฯ 4.1) สมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพรูหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4.2) สมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพรูจากผลงานโครงการ ภาพรวมคิดเป็นร้อยละ 87.20 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 4.3) ความพึงพอใจต่อรูปแบบฯ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.73$ ;  $S.D.=0.32$ ) 5) รูปแบบฯ ได้รับการรับรองมีความเหมาะสมในภาพรวมระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.55$ ;  $S.D.=0.28$ ) องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย คือ การได้รูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพรูที่เรียกว่า OFPD Model ซึ่งส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัล

**คำสำคัญ:** ห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์; โครงการเป็นฐาน; เครื่องมือดิจิทัล; สมรรถนะดิจิทัล; นิสิตวิชาชีพรู

## Abstract

In an era where digital technology plays a pivotal role in transforming educational practices, digital competency has become a core skill that student teachers have to acquire systematically. This includes the ability to utilize technology for learning, communicate effectively, create digital content, and ensure digital safety. This research aims to 1) study the state of online teaching and the use of digital tools by student teachers in universities in Thailand, 2) examine the digital literacy of student teachers in universities in Thailand, 3) develop an Online Flipped Classroom Model with Project-based Learning and Digital

Tools (OFPD Model) to enhance the digital literacy of student teachers, 4) investigate the results of implementing the OFPD Model, and 5) present the OFPD Model. The study employs a research and development (R&D) methodology. The participants consist of 30 student teachers enrolled in the Bachelor of Education program at the Faculty of Education, Naresuan University, during the academic year 2023, selected using purposive sampling. The research tools include a semi-structured interview, a digital competency survey, the OFPD Model, a digital literacy assessment, a project assessment, a satisfaction questionnaire, and an approval form for the OFPD Model. Data are analyzed using percentages, means, standard deviations, dependent t-tests, and content analysis.

The findings are as follows: 1) the state of online teaching and the use of digital tools among student teachers revealed that most instructors implemented online teaching to promote the digital competencies of student teachers. Various digital tools are used to support learning. However, challenges include internet and device readiness, lack of engagement in online classes, and inadequate digital tool skills for creative work. 2) The digital literacy of student teachers in Thai universities is at a good level overall ( $\bar{X}=4.00$ ; S.D.=0.87). 3) The developed OFPD Model consists of six components: principles, objectives, roles of instructors and learners, processes of the online flipped classroom with project-based learning, digital tools, and assessment and evaluation. 4) The results of implementing the OFPD Model reveal that 4.1) the post-test scores of student teachers are significantly higher than the pre-test scores at the 0.05 level. 4.2) The project-based digital literacy assessment shows an overall score of 87.20%, exceeding the 80% standard. 4.3) The student teachers express the highest level of satisfaction with the OFPD Model ( $\bar{X}=4.73$ ; S.D.=0.32). 5) The evaluation of the OFPD Model indicates its appropriateness is rated at the highest level ( $\bar{X}=4.55$ ; S.D.=0.28). The body of knowledge gained from this research is the development of an online flipped

classroom model with project-based learning and digital tools, called the OFPD Model, designed to enhance the digital literacy of student teachers and effectively promote their digital literacy.

**Keywords:** Online Flipped Classroom; Project-based Learning; Digital Tool; Digital Literacy; Student Teacher

## บทนำ

ในยุคศตวรรษแห่งการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้ประชาชนมีเครือข่ายทั้งโลกจริงและโลกออนไลน์ที่เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลง รวมถึงการจัดการเรียนรู้ของครู อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น เพราะครูในศตวรรษใหม่ต้องพัฒนาตนเองให้มีสมรรถนะในหลาย ๆ ด้าน เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมแห่งการเรียนรู้และสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง ทั้งเป็นสมรรถนะสำหรับครูที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะพื้นฐานเช่นเดียวกับตนได้

โลกปัจจุบันเป็นยุคที่ผู้เรียนต้องมีสมรรถนะดิจิทัล (Digital Competency) เพื่อใช้ในการเรียนรู้ การพัฒนาตนเองและการประกอบอาชีพในอนาคต ผู้สอนพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลต้องผ่านการจัดการเรียนรู้บูรณาการสมรรถนะดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล, 2564) โดยสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้กำหนดกรอบสมรรถนะดิจิทัลของประเทศไทยไว้ 4 ด้าน (ประกาศเรื่อง นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2562) ดังนี้ ด้านที่ 1 การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง การมีสมรรถนะในการเข้าถึง ค้นหาคัดกรอง วิเคราะห์ สังเคราะห์ จัดการ ประยุกต์ใช้สื่อสาร สร้าง แบ่งปัน การติดตามข้อมูลสารสนเทศและเนื้อหา (Content Media) ได้อย่างเหมาะสม ไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่น มีความรับผิดชอบ ปลอดภัย มีมารยาท ไม่ละเมิดกฎหมาย ด้านที่ 2 การใช้ดิจิทัล (Digital Skill/ICT Skill) หมายถึง การมีสมรรถนะในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีต่าง ๆ ด้านดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพหลากหลาย และสามารถประยุกต์ใช้ในงานได้มากขึ้น ได้แก่ การประกอบอาชีพ การศึกษาและเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองการดำเนินชีวิตประจำวัน เป็นต้น ด้านที่ 3 การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital Tools) หมายถึง การมีสมรรถนะในการระบุความต้องการและทรัพยากรได้ ตัดสินใจใช้เครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสมได้อย่างชาญฉลาดตามวัตถุประสงค์และความต้องการได้ แก้ปัญหาอย่างเชื่อมโยงกันด้วย

เครื่องมือดิจิทัลได้ ใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์สามารถแก้ปัญหาเชิงเทคนิค และสามารถปรับปรุงพัฒนาสมรรถนะตนเองให้เท่าทันโลกได้ และด้านที่ 4 การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Adaptive Digital Transform) หมายถึง การมีสมรรถนะในการยืดหยุ่นและปรับตัวต่อโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกระแสความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทั้งในด้านเทคโนโลยี สังคมและกระแสโลกาภิวัตน์ ผู้ที่มีสมรรถนะด้านนี้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังมีความสามารถในการริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อรับมือกับความท้าทายและโอกาสที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในยุคปัจจุบัน

สมรรถนะดิจิทัลนี้จำเป็นต้องมีการพัฒนาให้เกิดแก่ผู้เรียนทุกระดับชั้น โดยผู้ที่มีหน้าที่ในการพัฒนาสมรรถนะให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน ก็คือ ผู้สอน ด้วยความสำคัญนี้จำเป็นต้องพัฒนาผู้สอนให้เป็นผู้ที่มีสมรรถนะดิจิทัลที่จำเป็นสอดคล้องกับกรอบการพัฒนาของประเทศด้วย นิสิตครูหรือผู้เรียนที่กำลังศึกษาในคณะศึกษาศาสตร์หรือครุศาสตร์ในสถาบันระดับอุดมศึกษาของไทยจะเป็นผู้ไปประกอบวิชาชีพครูในภายภาคหน้า ดังนั้น จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งในการพัฒนาผู้เรียนนิสิตครูให้มีสมรรถนะดิจิทัลในเบื้องต้น อันจะส่งผลต่อการมีความรู้ ความสามารถและทักษะที่จะสามารถถ่ายทอดสู่ผู้เรียนได้ในการประกอบอาชีพครูต่อไป ดังที่คณะกรรมการคุรุสภาได้กำหนดรายละเอียดของมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครูตามข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ในข้อ 3 มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครู ด้านสาระความรู้ข้อ (4) เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ ด้านสมรรถนะข้อ (5) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้ (6) แสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายให้แก่ผู้เรียนได้ และ (7) ประยุกต์ใช้หรือพัฒนาสื่อและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน (ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4), 2562) ทั้งหมดนี้แสดงถึงว่า ครูจำเป็นต้องมีความรู้และสมรรถนะดิจิทัลตามมาตรฐานวิชาชีพครูที่กำหนด ส่งผลให้สถาบันการผลิตครูและนิสิตนักศึกษาที่ผลิตครูต้องมีสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานการสอนตามหน้าที่ของตน จากการศึกษาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรมเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การเรียนการสอน การพัฒนาวิชาชีพครู การสร้างสรรค์นวัตกรรม รวมถึงการแสดงออกถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบในสังคมดิจิทัล โดยสอดคล้องกับบริบทการศึกษาในประเทศไทย ประกอบด้วยสมรรถนะ 5 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล

2) การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล 3) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 4) การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล และ 5) การสร้างสรรค์เทคโนโลยีดิจิทัล (Redecker, 2017; UNESCO, 2018; ประกาศเรื่อง นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2562; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2568)

สภาพการณ์ในปัจจุบันที่เทคโนโลยีดิจิทัลมีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและเข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกมิติของการศึกษา ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาต้องปรับตัวจากรูปแบบการเรียนรู้แบบดั้งเดิมไปสู่การเรียนรู้ในรูปแบบดิจิทัลอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สำหรับสถาบันการศึกษาที่ผลิตนิสิตวิชาชีพรูจึงพบปัญหาว่า นิสิตวิชาชีพรูจำนวนมากยังขาดทักษะและสมรรถนะดิจิทัลที่จำเป็นต่อการเรียนรู้อการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีเพื่อการสอน และการสร้างสื่อการเรียนรู้ส่งผลต่อความพร้อมในการประกอบวิชาชีพรูในอนาคต จากปัญหาดังกล่าว แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลที่เหมาะสม คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบที่เอื้อต่อการลงมือปฏิบัติจริงและการใช้เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะรูปแบบห้องเรียนกลับด้านในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาความรู้ด้วยตนเองผ่านระบบดิจิทัลและใช้เวลาในชั้นเรียนสำหรับการทำกิจกรรม ฝึกคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ควบคู่ไปกับการใช้เครื่องมือดิจิทัล นอกจากนี้ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานยังเป็นแนวทางที่เหมาะสม เพราะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกหัวข้อที่สนใจ วางแผนการเรียนรู้และพัฒนาผลงานจากการลงมือปฏิบัติจริง โดยมีผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน ทั้งนี้ การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเมื่อผสมผสานกับเครื่องมือดิจิทัล เช่น โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านอินเทอร์เน็ต (กอบสุข คงมนัส, 2561; Hart, 2024; Poore, 2013) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลได้ในทุกมิติ ได้แก่ การเข้าถึง การใช้ การสร้าง การประเมิน การสื่อสารและความปลอดภัยทางดิจิทัลได้อย่างครบถ้วนและยั่งยืน

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ผสมผสานแนวคิดห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์รวมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ควบคู่ไปกับการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพรูอย่างรอบด้านเพื่อให้เป็นผู้ที่มีความรู้ ทักษะและสมรรถนะดิจิทัลที่เหมาะสมกับเป็นครูยุคใหม่ โดยผลที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ ก็คือ รูปแบบการเรียนรู้ที่มีคุณภาพใช้ได้จริง และตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัล ทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนานิสิตให้มีความรู้ ทักษะและสมรรถนะดิจิทัลที่สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมในการเรียนการสอนและการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในวิชาชีพรูในอนาคต

นอกจากนี้ รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับหลักสูตรวิชาชีพครูในบริบทอื่น ๆ เพื่อยกระดับคุณภาพของผู้เรียนและส่งเสริมความพร้อมในการเป็นครูมืออาชีพในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างยั่งยืน

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนออนไลน์และการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลและการของนิสิตวิชาชีพครูในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครูในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย
3. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครู
4. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครู
5. เพื่อนำเสนอรูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครู

### ระเบียบวิธีวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยนี้มีรูปแบบการวิจัยเป็นแบบวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

ตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครู

1.1 การศึกษาสภาพการเรียนการสอนออนไลน์และการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครูในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สอนในหลักสูตรการศึกษาที่ผลิตนิสิตวิชาชีพครูในมหาวิทยาลัยไทย จำนวน 12 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์สภาพการเรียนการสอนออนไลน์และการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครูในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย เป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง สร้างและหาความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) มีค่าเท่ากับ

0.66–1.00 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้สอนแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากแบบสัมภาษณ์

1.2 การศึกษาสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพรูในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตวิชาชีพรู จำนวน 333 คน ได้จากการสุ่มด้วยตารางของยามาเน่ (Yamane) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และระดับความคาดเคลื่อนที่ 5% ได้รับแบบสำรวจคืนมาจากกลุ่มตัวอย่าง 212 คน จาก 333 คน คิดเป็นร้อยละ 63.66 เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสำรวจสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพรูในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สร้างและหาความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา มีค่าเท่ากับ 0.66–1.00 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพรูในมหาวิทยาลัยของประเทศไทยด้วยแบบสอบถาม และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ผลจากแบบสำรวจ ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพรู กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย (ร่าง) รูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านฯ และแบบประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบฯ และองค์ประกอบรูปแบบฯ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และมีผลความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้วยแบบประเมินความเหมาะสม และการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์ผลจากแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบฯ ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ฯ ประชากร ได้แก่ นิสิตวิชาชีพรู/นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยในประเทศไทย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตวิชาชีพรูระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2566 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้ (1) เป็นนิสิตระดับปริญญาตรีที่ศึกษาวิชาชีพรูในคณะศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยของประเทศไทย และ (2) เป็นนิสิตที่มีความสามารถในการเข้าถึงและมีเครื่องมือการเรียนสำหรับรูปแบบออนไลน์ เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย 1) รูปแบบการเรียนแบบห้องเรียน

กลับด้านแบบออนไลน์ฯ ด้วยโครงงานเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครูที่ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ 2) แบบวัดสมรรถนะดิจิทัลสำหรับนิสิตวิชาชีพครู แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ สร้างและหาความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ได้ค่าเท่ากับ 0.66–1.00 จำนวน 50 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.75 สามารถนำไปใช้ในการวัดสมรรถนะดิจิทัลทั้งฉบับได้ 3) แบบประเมินผลงานวัดสมรรถนะดิจิทัลสำหรับนิสิตวิชาชีพครูที่ใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Scoring Rubrics) สร้างและหาความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องระหว่างระดับคะแนนกับประเด็นพิจารณา ได้ค่า IOC มากกว่า 0.50–1.00 4) แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้รูปแบบฯ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สร้างและหาความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ได้ค่ามากกว่า 0.50–1.00 การเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ 1) การวัดสมรรถนะดิจิทัลสำหรับนิสิตวิชาชีพครูก่อนเรียนด้วยแบบวัดสมรรถนะฯ แบบปรนัย 2) การเรียนด้วยรูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ฯ 3) การวัดสมรรถนะดิจิทัลจากผลงานแล้วประเมินด้วยแบบประเมินผลงานแบบรูบริก 4) การวัดสมรรถนะดิจิทัลสำหรับนิสิตวิชาชีพครูหลังเรียนด้วยแบบวัดสมรรถนะฯ แบบปรนัย 5) การสอบถามความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อรูปแบบฯ ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เปรียบเทียบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับนิสิตวิชาชีพครูก่อนเรียนและหลังเรียนจากแบบวัดสมรรถนะดิจิทัลด้วยการทดสอบที่แบบกลุ่มไม่เป็นอิสระ (t-Test Dependent) และวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามความพึงพอใจ ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 4 การนำเสนอรูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านฯ กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบรับรองรูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ฯ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการศึกษาความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิด้วยแบบรับรองรูปแบบฯ และการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์ผลจากแบบรับรองรูปแบบฯ ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสภาพการเรียนรู้การสอนออนไลน์และการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครูในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย จากสัมภาษณ์ผู้สอนพบว่า

1.1 สภาพการเรียนรู้การสอนออนไลน์และการใช้งานเครื่องมือดิจิทัล ส่วนใหญ่เห็นว่า การเรียนรู้การสอนออนไลน์ช่วยส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตและในปัจจุบันเครื่องมือดิจิทัลสำหรับการเรียนรู้ที่ได้รับความนิยมสูง ได้แก่ คุ้เกิล คลาสรูม (Google Classroom) ไมโครซอฟท์ ทีม (Microsoft Teams) พาวเวอร์พอยต์ (PowerPoint) แคนวา (Canva) ไลน์ (LINE) เป็นต้น

1.2 ปัญหาการเรียนรู้การสอนออนไลน์และการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครูพบว่า มีปัญหาความไม่พร้อมด้านอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ยังเป็นปัญหาหลัก การมีส่วนร่วมของนิสิตในห้องเรียนออนไลน์และการขาดทักษะการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการสร้างสรรค์งาน ตามลำดับ

1.3 ข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้การสอนออนไลน์และการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลฯ ผู้สอนควรสอนเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างสรรค์งานที่หลากหลาย และมหาวิทยาลัยควรสนับสนุนการจัดหาอุปกรณ์ซอฟต์แวร์ที่ถูกลิขสิทธิ์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อรองรับการจัดการเรียนรู้การสอน

2. ผลการศึกษสมรรถนะดิจิทัลพบว่า ระดับสมรรถนะดิจิทัล ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.00$ ;  $S.D.=0.87$ ) ดังแสดงในตาราง 1

ประเด็นสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครู	$\bar{X}$	S.D.	ระดับสมรรถนะ
1. ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล	3.96	0.88	ดี
2. ด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	4.10	0.86	ดี
3. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	3.94	0.86	ดี
4. การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล	3.98	0.90	ดี
5. การสร้างสรรค์เทคโนโลยีดิจิทัล	4.16	0.86	ดี
รวมเฉลี่ย	4.00	0.87	ดี

ตาราง 1 แสดงผลการวิเคราะห์สมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครูในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย

3. รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงงานเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลฯ มี 6 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่ 1 หลักการ การพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครูเป็นสิ่งสำคัญในการเตรียมความพร้อมสำหรับการจัดการเรียนการสอนในโลกที่

เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รูปแบบห้องเรียนกลับด้านออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลถูกออกแบบเพื่อสนับสนุนเป้าหมายนี้ โดยให้นิสิตศึกษาความรู้เบื้องต้นผ่านสื่อดิจิทัลด้วยตนเอง ช่วยให้เรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง ก่อนเข้าสู่ชั้นเรียนออนไลน์ที่เน้นกิจกรรมการมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานช่วยให้นิสิตพัฒนาทักษะจากการลงมือทำโครงการที่ตอบโจทย์ปัญหาจริง พร้อมใช้เครื่องมือดิจิทัลสนับสนุนการเรียนรู้ การทำงานร่วมกัน และการสร้างสรรค์ผลงานที่สอดคล้องกับวิชาชีพครูแนวทางนี้ช่วยเสริมสมรรถนะด้านดิจิทัลทั้งในด้านการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ สร้างความมั่นใจในการสอน การทำงานร่วมกันและการนำนวัตกรรมมาใช้ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครูผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านในรูปแบบออนไลน์ผสานการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานร่วมกับการใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เพื่อให้นิสิตสามารถเรียนรู้ได้อย่างลึกซึ้ง ฝึกฝนการใช้เทคโนโลยีในบริบทของการเรียนการสอนจริง และเตรียมความพร้อมสำหรับบทบาทของความเป็นครูในศตวรรษที่ 21 อย่างมั่นคงและรอบด้าน

องค์ประกอบที่ 3 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน บทบาทของผู้สอนในรูปแบบนี้จะเน้นการเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แทนการถ่ายทอดความรู้โดยตรง โดยมีบทบาท ดังนี้ 1) เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ 2) เป็นที่ปรึกษา 3) เป็นผู้สนับสนุนทางเทคนิค และ 4) เป็นผู้นิเทศและติดตามความก้าวหน้า บทบาทของผู้เรียนในรูปแบบนี้ นิสิตวิชาชีพครูมีบทบาทสำคัญ ดังนี้ 1) เป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง 2) เป็นผู้สร้างองค์ความรู้ 3) เป็นสมาชิกทำงานร่วมกันเป็นทีม และ 4) เป็นผู้สร้างสรรค์สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบที่ 4 กระบวนการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐาน เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมออนไลน์ที่เน้นการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองหรือร่วมกับเพื่อนนอกชั้นเรียน (Asynchronous) ผ่านสื่อดิจิทัลที่ผู้สอนจัดเตรียมก่อนเข้าสู่การเรียนร่วมกันในชั้นเรียนออนไลน์ (Synchronous) ซึ่งเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ฝึกทักษะและลงมือปฏิบัติจริง กระบวนการเรียนนี้มี 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขึ้นกำหนดหัวข้อหรือปัญหา ผู้เรียนเริ่มต้นระบุหัวข้อหรือปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนหรือสถานการณ์จริง ผู้สอนอธิบายวัตถุประสงค์ แนวทางการเรียนรู้ วิธีทำโครงการและเกณฑ์การประเมิน พร้อมทั้งทดสอบสมรรถนะดิจิทัลก่อนเรียน ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อ

ระดมความคิด ทดสอบสมรรถนะและอภิปราย สมรรถนะที่ส่งเสริม คือ ความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา (2) ชั้นวางแผนโครงการ ผู้เรียนร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย ระยะเวลา บทบาทของสมาชิกในกลุ่มและเขียนแผนดำเนินงาน พร้อมนำเสนอแผนต่อสมาชิกและผู้สอนใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อระดมความคิด เขียนแผนโครงการ และอภิปรายแบบออนไลน์ สมรรถนะที่ส่งเสริม คือ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลการทำงานร่วมกันการจัดการข้อมูล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (3) ชั้นศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลจากแหล่งที่เชื่อถือได้ วิเคราะห์และจัดระเบียบข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยใช้เครื่องมือดิจิทัลสนับสนุน ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อค้นคว้า เรียนล่วงหน้า และรวบรวมข้อมูล สมรรถนะที่ส่งเสริม คือ การรู้เท่าทันดิจิทัลการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล (4) ชั้นดำเนินการสร้างโครงการ ผู้เรียนลงมือพัฒนาโครงการตามแผนโดยใช้เครื่องมือดิจิทัลในการออกแบบสร้าง และจัดการงานให้สำเร็จในรูปแบบต่าง ๆ สมรรถนะที่ส่งเสริม คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การสร้างสรรค์เทคโนโลยีดิจิทัล (5) ชั้นนำเสนอผลงาน ผู้เรียนนำเสนอผลงานโครงการต่อผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นผ่านระบบออนไลน์ พร้อมร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและตอบคำถาม ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อนำเสนอ อภิปราย และสรุปผล สมรรถนะที่ส่งเสริม คือ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การสร้างสรรค์เทคโนโลยีดิจิทัลการสื่อสารดิจิทัลการนำเสนอ (6) ชั้นสะท้อนและประเมินผล ผู้เรียนสะท้อนการเรียนรู้พร้อมทั้งประเมินโครงการร่วมกับผู้สอน ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อประเมิน ผลงาน บันทึกการสะท้อนผลและวัดสมรรถนะหลังเรียน สมรรถนะที่ส่งเสริม คือ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การสร้างสรรค์เทคโนโลยีดิจิทัล

องค์ประกอบที่ 5 เครื่องมือดิจิทัล เป็นเครื่องมือสำคัญที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ในทุกขั้นตอน ดังนี้ *เครื่องมือการเรียนรู้* ใช้เพื่อการเรียนล่วงหน้า ทบทวนด้วยตนเองและการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เช่น ยูทูป (YouTube) เว็บไซต์ (Websites) บล็อก (Blogs) *เครื่องมือการวางแผนและจัดการโครงการ* ใช้เพื่อบริหารโครงการ การเขียนแผนงานและทำงานร่วมกันแบบเรียลไทม์กับสมาชิกในกลุ่ม เช่น ชูม (Zoom) ไมโครซอฟท์ ทีม แพดเลท (Padlet) *เครื่องมือการสื่อสารและนำเสนอ* ใช้สำหรับการประชุมกลุ่มแบบออนไลน์หรือการนำเสนอผลงาน โดยใช้เป็นเครื่องมือออกแบบ สร้างสไลด์หรือสื่อดิจิทัล เช่น ชูม ไมโครซอฟท์ ทีม แคนวา ฯลฯ *เครื่องมือสร้างผลงาน* ใช้ออกแบบและผลิตสื่อดิจิทัล เช่น แคปคัท (CapCut) (พอดบีน) (PodBean) กูเกิล สไลด์ (Google Slides) *เครื่องมือการประเมินผล* ใช้

สร้างแบบสอบถาม แบบเกมทดสอบความรู้ เกมสร้างปฏิสัมพันธ์และการสร้างการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เช่น กูเกิล ฟอรัม (Google Forms) ไมโครซอฟท์ ฟอรัม (Microsoft Forms) คาฮูท (Kahoot!) คิวซ (Quiz)

องค์ประกอบที่ 6 การวัดผลและประเมินผล การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพรู โดยมุ่งวัดสมรรถนะดิจิทัล 5 ด้าน ได้แก่ (1) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล (2) การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (3) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (4) การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล (5) การสร้างสรรค์เทคโนโลยีดิจิทัล การวัดผลการเรียนรู้มี 3 ระยะ คือ (1) ทดสอบสมรรถนะดิจิทัลก่อนเรียน (2) สังเกตการมีส่วนร่วมในการเรียนและติดตามการทำโครงการระหว่างเรียนรู้ (3) ประเมินผลงานโครงการด้วยเกณฑ์คะแนนรูปริกและทดสอบสมรรถนะดิจิทัลหลังเรียน

4. ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลฯ

4.1 ผลการเปรียบเทียบวัดสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพรูหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลจากการทดสอบ Shapiro-Wilk ค่า p-value=0.19 แสดงว่า ข้อมูลหลังเรียนเป็นการแจกแจงปกติ จากดังแสดงในตาราง 2

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test	p-value
ก่อนเรียน	30	50	22.93	4.36	25.31	0.19
หลังเรียน	30	50	40.10	4.77		

\*p<.05

ตาราง 2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพรูก่อนเรียนและหลังเรียน

4.2 ผลการประเมินสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพรูจากการประเมินผลงานโครงการหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลฯ มีผลงานในภาพรวมอยู่ในระดับร้อยละ 87.20 ถือว่า ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 ดังแสดงในตาราง 3

ประเด็น	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	%	ระดับการปฏิบัติ
1. ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล	5	4.33	86.66	ผ่านเกณฑ์
2. ด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	5	4.30	86.00	ผ่านเกณฑ์
3. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	5	4.16	83.33	ผ่านเกณฑ์
4. การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล	5	4.50	90.00	ผ่านเกณฑ์
5. การสร้างสรรค์เทคโนโลยีดิจิทัล	5	4.53	90.00	ผ่านเกณฑ์
<b>รวม</b>	<b>25</b>	<b>4.37</b>	<b>87.20</b>	<b>ผ่านเกณฑ์</b>

ตาราง 3 สมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครูจากการประเมินผลงานโครงการหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัล

4.3 ผลการสอบถามความพึงพอใจของนิสิตวิชาชีพครูที่มีต่อรูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลฯ ในภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.73$ ; S.D.=0.32) ดังแสดงในตาราง 4

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านสาระการเรียนรู้	4.56	0.50	มากที่สุด
ด้านกระบวนการเรียนการสอนห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัล	4.71	0.31	มากที่สุด
ด้านเครื่องมือดิจิทัล	4.92	0.11	มากที่สุด
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.73</b>	<b>0.32</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตาราง 4 ความพึงพอใจของนิสิตวิชาชีพครูที่มีต่อรูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลฯ

5. ผลการรับรองรูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลฯ ในภาพรวมผู้เรียนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.55$ , SD=0.28) ดังแสดงในตาราง 5

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความเหมาะสม
1. หลักการ	4.66	0.57	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด
3. บทบาทผู้สอนและผู้เรียน	4.33	0.57	มาก
4. กระบวนการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน แบบออนไลน์ด้วยโครงงานเป็นฐาน	4.33	0.57	มาก
5. เครื่องมือดิจิทัล	5.00	0.00	มากที่สุด
6. การวัดและประเมินผล	4.00	0.00	มาก
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.55</b>	<b>0.28</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตาราง 5 การรับรองรูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงงานเป็นฐาน  
ร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลฯ

## อภิปรายผล

1. รูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงงานเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลฯ ที่พัฒนาขึ้นมานี้มีองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ บทบาทผู้สอนและผู้เรียน กระบวนการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงงานเป็นฐาน เครื่องมือดิจิทัล และการวัดผลและประเมินผล รูปแบบนี้ช่วยให้นิสิตวิชาชีพรูสามารถเรียนรู้เนื้อหาล่วงหน้าผ่านสื่อดิจิทัลและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมที่มุ่งเน้นการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนออนไลน์ โดยมีการใช้โครงงานเป็นฐานช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน และการสร้างสรรค์ และพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลทั้ง 5 ด้านให้กับผู้เรียนโดยอาศัยเครื่องมือดิจิทัลเป็นปัจจัยสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งศึกษาเนื้อหา เป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญทำกิจกรรม สร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ปฏิบัติการออกแบบและผลิตชิ้นงานที่เป็นโครงงานสำหรับผู้เรียน

รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์นี้มีการพัฒนามาจากรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านแบบเดิม มีรากฐานมาจากแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกและการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เน้นให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาเบื้องต้นผ่านสื่อการเรียนรู้ เช่น วิดีโอ บทความหรืออินโฟกราฟิก ก่อนเข้าสู่ชั้นเรียน โดยใช้เวลาในชั้นเรียนเพื่อทำกิจกรรมที่ส่งเสริมการปฏิสัมพันธ์ การอภิปราย และการประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทจริง การผสมผสานแนวทางนี้กับแพลตฟอร์มออนไลน์ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ แต่เนื่องจาก

ในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 และดิจิทัลดิสรัปชัน (Digital Disruption) ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในเชิงพฤติกรรมที่เกิดจากเทคโนโลยีดิจิทัลโดยจุดสำคัญของพฤติกรรมในยุคการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วที่เกิดจากเทคโนโลยีที่เน้นความสะดวก ความรวดเร็วและความเป็นตัวเองตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์นี้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์การเรียนรู้ในยุคปัจจุบันและอนาคต สอดคล้องกับรีเดคเกอร์ (Redecker, 2017) ที่กล่าวว่า การใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นสมรรถนะดิจิทัลที่สำคัญของครูในศตวรรษที่ 21 ดังที่อังกอร์ และคณะ (Anggoro, et al., 2023) ทำวิจัยเรื่องการใช้ห้องเรียนกลับด้านสำหรับการสอนภาษาอังกฤษในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 พบว่า ในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 สถาบันการศึกษาทั่วโลกได้ปรับเปลี่ยนเทคนิคการสอนและการเรียนรู้หลายรายวิชา รวมถึงวิชาภาษาอังกฤษ หนึ่งในรูปแบบที่ได้รับการปรับใช้ คือ รูปแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ซึ่งโดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็นสองขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนก่อนเรียนที่เป็นแบบออนไลน์ และขั้นตอนในชั้นเรียนที่เป็นการสอนแบบพบหน้า ในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบนี้ให้สามารถใช้งานได้ในรูปแบบออนไลน์เต็มรูปแบบเนื่องจากข้อจำกัดในการเรียนการสอนแบบพบหน้า รูปแบบใหม่นี้ได้แทนที่การเรียนในชั้นเรียนแบบพบหน้าด้วยการเรียนแบบออนไลน์ผ่านการประชุมแบบซิงโครนัส (Synchronous Session) ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากแพลตฟอร์มหลากหลาย ทั้งนี้ มีรายงานถึงข้อดีและความท้าทายของรูปแบบนี้ ข้อดี ได้แก่ การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้และการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก รูปแบบนี้สามารถช่วยพัฒนาความเข้าใจของผู้เรียนนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และสร้างสภาพแวดล้อมออนไลน์ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนออนไลน์ ความท้าทาย ได้แก่ คุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่ต่ำ เช่น วิดีโอ ซึ่งอาจส่งผลต่อความสำเร็จของรูปแบบนี้ รวมถึงเทคนิคการสอนที่อาจเพิ่มภาระงานให้กับครูผู้สอน ซึ่งสอดคล้องกับลาพิตัน และคณะ (Lapitan, et al., 2023) ทำวิจัยเรื่องการออกแบบการนำไปใช้ และการประเมินผลรูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือในรายวิชาวิศวกรรมเคมีระดับปริญญาตรี ในการออกแบบให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองผ่านสื่อออนไลน์ประกอบด้วยวิดีโอบรรยายที่บันทึกล่วงหน้า แบบฝึกหัดประเมินตนเองรายบุคคล และทำกิจกรรมกลุ่มชั้นเรียนแบบซิงโครนัส (Synchronous Sessions) แล้วทำการทดลองใช้กับผู้เรียนระดับปริญญาตรี จากนั้น ทำการทดสอบ สอบถามความคิดเห็นต่อรูปแบบการเรียนนี้พบว่าข้อเสนอแนะ

จากผู้เรียนส่วนใหญ่ระบุว่า การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มส่งผลดีต่อความเข้าใจในแนวคิด และการคำนวณในวิชาเคมีวิเคราะห์ โดยเห็นว่า การทำงานร่วมกันช่วยพัฒนาทักษะ การสื่อสาร และเสริมสร้างความสามารถในการประยุกต์ความรู้เพื่อแก้โจทย์ปัญหาที่ ซับซ้อน นอกจากนี้ ผู้เรียนยังเน้นย้ำถึงความสำคัญของวิดีโอบรรยายที่ช่วยให้สามารถ เรียนรู้ได้ตามความต้องการของตนเอง และการมีชั้นเรียนแบบซิงโครนัสที่ให้รวมกลุ่ม อภิปรายและทำงานกับเพื่อนช่วยเพิ่มความมีส่วนร่วมและแรงจูงใจในการเรียนรู้

2. การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PBL) เชื่อว่า ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านการ ลงมือทำและการเชื่อมโยงความรู้อันซับซ้อนกับประสบการณ์จริง การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน แบบออนไลน์เน้นการแก้ปัญหา การวางแผน การค้นคว้า การฝึกปฏิบัติสร้างสรรค์และ การนำเสนอบนสภาพแวดล้อมแบบออนไลน์ที่อาศัยเครื่องมือดิจิทัลในการทำกิจกรรม ซึ่งเป็นกระบวนการที่พัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีวศตรูสอดคล้องกับทักษะที่ จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำ ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง และฝึกทักษะที่จำเป็นต่อการทำงาน การ จัดการเรียนการสอนในโลกดิจิทัล เช่น การค้นคว้าข้อมูลการสื่อสาร การจัดการ โครงงาน การทำงานกลุ่มใน การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานแบบออนไลน์ยังช่วย เสริมสร้างทักษะการทำงานร่วมกัน และฝึกการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สอดคล้อง กับวัชรภรณ์ ประภาสะโนบล (2564) วิจัยเรื่องรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการ จัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครูโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการสอนแบบสร้างสรรค์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักเรียน โดยรูปแบบฯ ที่ พัฒนานี้ใช้กระบวนการโครงงานเป็นฐาน 6 ขั้นตอน คือ ขั้นกระตุ้นความสนใจ ขั้น วิเคราะห์ปัญหารายบุคคล ขั้นคิดวิธีแก้ปัญหา ขั้นวางแผนทำโครงงาน ขั้นรายงานผล และขั้นประเมินผล ผลการวิจัยพบว่า การสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักศึกษาครูโดยรวม หลังใช้รูปแบบอยู่ในระดับดีและสูงกว่าเกณฑ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักศึกษาครูมีความสามารถในการทำโครงงานโดยรวมหลังใช้รูปแบบอยู่ในระดับดี และสูงกว่าเกณฑ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีสมรรถนะการจัดการ เรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับดี แสดงให้เห็นว่า การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานสามารถ สร้างสมรรถนะและฝึกฝนการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมของผู้เรียนที่เป็นนิสิตครูได้ และยัง สอดคล้องกับชิตชไม วิสุตกุล (2564) วิจัยเรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการสร้าง นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักศึกษาครูระดับ บัณฑิตศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับ

แนวคิดห้องเรียนกลับด้านมีกระบวนการ 3 ขั้นตอน 2) นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เกี่ยวกับพื้นฐานทางการศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) นักศึกษามีสมรรถนะด้านการสร้างนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้จากการประเมินตนเอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4) นักศึกษามีสมรรถนะด้านการสร้างนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก และ 5) นักศึกษาแสดงความคิดเห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีเนื้อหาและกิจกรรมที่น่าสนใจได้เรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่หลากหลายได้พัฒนาความรู้และสมรรถนะด้านการสร้างนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับครู

3. ผลการใช้รูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลฯ โดยการเปรียบเทียบวัดสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครูหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากการใช้รูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ร่วมกับโครงการเป็นฐานและเครื่องมือดิจิทัล ส่งผลให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่เน้นการลงมือทำและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการเรียนรู้จริง การออกแบบกิจกรรมที่เป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่ส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัล 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้ การจัดการ การใช้งาน การเข้าถึง และการสร้างสรรค์ สาเหตุอาจจะมาจากกระบวนการเรียนรู้ที่ชัดเจน มีการออกแบบการเรียนรู้ที่แบ่งเป็นขั้นตอน เช่น การกำหนดหัวข้อ การวางแผน การศึกษาค้นคว้า และการสร้างสรรค์โครงการ ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะที่ละขั้นอย่างต่อเนื่องการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลาย เช่น ไมโครซอฟท์ ทีม แพลตฟอรม์ แคนวา ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ในแต่ละด้าน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและใช้งานเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการมีส่วนร่วมและการทำงานกลุ่มจากการเรียนรู้แบบโครงการช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งพัฒนาทักษะการสื่อสารและการแก้ปัญหาาร่วมกัน ส่งผลให้มีคะแนนหลังเรียนที่สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน ( $t=25.31, p<0.05$ ) ชี้ให้เห็นถึงการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ การเรียนในรูปแบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทั้งในด้านความรู้ ทักษะและความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยี มีสาเหตุมาจากผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาและทักษะที่ได้เรียนรู้จากสื่อออนไลน์กับกิจกรรมในชั้นเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนด้วยการทำกิจกรรมในชั้นเรียนที่มุ่งเน้นการอภิปรายและการทำงานร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาและพัฒนาทักษะได้อย่างต่อเนื่อง สิ่งสำคัญที่สุด คือ การป้องกันกลับจากผู้สอนมีบทบาทในการให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและพัฒนา

ทักษะของผู้เรียน นอกจากนี้ ผลการประเมินโครงการมีค่าคะแนนในระดับเฉลี่ย 87.20% ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 เป็นผลจากการที่นิสิตสามารถนำความรู้และทักษะที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในโครงการที่ตอบโจทย์ปัญหาในบริบทการสอน มีสาเหตุจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในสถานการณ์จริง เป็นโครงการที่เน้นการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงช่วยให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนและการสนับสนุนด้วยเครื่องมือดิจิทัลเพราะการใช้เครื่องมือดิจิทัลในทุกขั้นตอนของการทำโครงการช่วยให้กระบวนการดำเนินงานมีประสิทธิภาพและผลลัพธ์มีคุณภาพ ทำให้นิสิตวิชาชีพครูสามารถแสดงผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่สะท้อนถึงสมรรถนะดิจิทัลทั้ง 5 ด้านได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ ซึ่งผลคะแนนก่อนและหลังเรียนที่เพิ่มขึ้น ผลการประเมินโครงการในระดับที่สูง และความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัล ซึ่งช่วยส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครูได้อย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของปิยะธิดา ช่างพืง และฟ้าสว่าง พัฒนะพิเชษฐ (Changpueng & Pattanapichet, 2024) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านออนไลน์เต็มรูปแบบเพื่อพัฒนาทักษะการประชุมภาษาอังกฤษ และการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์พบว่า วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านได้รับความนิยมมากขึ้นหลังจากการระบาดของโรคโควิด-19 ซึ่งส่งผลกระทบต่ออย่างมากต่อการสอนภาษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านที่ดำเนินการแบบออนไลน์เต็มรูปแบบในการพัฒนาทักษะการประชุมและการมีส่วนร่วมของนักศึกษา รูปแบบนี้ประกอบด้วยสองบทเรียน ได้แก่ ทักษะการประชุมกลุ่ม และการเขียนบันทึกการประชุม ซึ่งผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการสอนนี้มีประสิทธิภาพ เนื่องจากคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องไพฑูริย์ พิมดี และคณะ (Pimdee, et al., 2024) ซึ่งวิจัยเรื่องส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตครูไทยผ่านการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยปัญหาเป็นฐานในห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตครูไทย ด้วยการใช้แนวทางการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานในรูปแบบห้องเรียนกลับด้านผสมผสานออนไลน์ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบดั้งเดิม

## องค์ความรู้จากการวิจัย

องค์ความรู้ที่ได้ คือ การได้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครู (Online Flipped Classroom Model with Project-based Learning and Digital Tools to Enhance Digital Literacy of Student Teacher) หรือเรียกว่า OFPD Model เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานแนวคิดห้องเรียนกลับด้านกับการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (Project-based Learning) โดยใช้เครื่องมือดิจิทัลสนับสนุนทุกขั้นตอนเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครู ผู้เรียนจะศึกษาความรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อออนไลน์ก่อนเข้าเรียนและนำความรู้มาใช้ในการร่วมกิจกรรมกับเพื่อนและอาจารย์ในชั้นเรียนออนไลน์ผ่านการทำโครงการจริง โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือเรียนรู้มีเป้าหมายเพื่อให้ นิสิตครูสามารถใช้ เข้าใจ สร้างและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้และจัดการเรียนการสอนในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยนำเสนอเป็นภาพของรูปแบบฯ ดังภาพ 1



ภาพ 1 รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐาน ร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลฯ

## สรุป

รูปแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลฯ เป็นการบูรณาการแนวคิดห้องเรียนกลับด้านออนไลน์และการเรียนรู้โดยมีโครงการเป็นฐาน เครื่องมือดิจิทัลสามารถส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนิสิตวิชาชีพครูได้ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดปัญหา วางแผนโครงการ ค้นคว้าข้อมูล พัฒนาและนำเสนอผลงาน โดยอาศัยเครื่องมือดิจิทัลในทุกขั้นตอน องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยนี้ คือ 1) รูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการค้นคว้าสร้างองค์ความรู้และทำงานร่วมกัน สอดคล้องกับแนวคิดเชิงรุกและการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ในการเข้าถึงข้อมูล การสร้างผลงานและการประเมินผล 3) การส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย 4) รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์มีความเหมาะสมในยุคหลังโรคโควิด-19 ที่ต้องการความยืดหยุ่นและส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานและแบบออนไลน์ ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรขยายผลการวิจัยในบริบทอื่น เช่น สถาบันการศึกษาในพื้นที่ชนบทหรือในบริบทที่มีทรัพยากรจำกัดเพื่อตรวจสอบความยืดหยุ่นและความเหมาะสมของรูปแบบการเรียน

## เอกสารอ้างอิง

- กอบสุข คงมันัส. (2561). เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้: วิถีแห่งการศึกษายุคดิจิทัล. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*. 20 (4), 279-290.
- ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562. (20 มีนาคม 2562). *ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนพิเศษ 68 ง. หน้า 18-20.*
- ชิดชไม วิสุตกุล. (2564). *การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการสร้างนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษา*. รายงานการวิจัย. สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยรังสิต.
- ประกาศเรื่อง นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (11 เมษายน 2562). *ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนที่ 47 ก. หน้า 1.*



- วัชรภรณ์ ประภาสะโนบล. (2564). รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครูโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการสอนแบบสร้างสรรค์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา. (2564). สมรรถนะดิจิทัล: *Digital Competency*. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (5 กุมภาพันธ์ 2568). คู่มือการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล (*Digital Competency*) สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. สืบค้นเมื่อ 4 มีนาคม 2568, จาก <https://www.kroobannok.com/92442>
- Anggoro, K. J., et al. (2023). Utilization of Flipped Classrooms for English Instruction during the COVID-19 Pandemic. *MEXTESOL Journal*. 47 (2), 1-8.
- Changpueng, P and Pattanapichet, F. (2024). The Development of a Full Online Flipped Classroom Instructional Model for Enhancement of Engineering Students' English Meeting Skills and Learning Engagement. *PASAA*. 68 (1), 337–374.
- Hart, J. (2 September 2024). *Top 100 Tools for Learning 2024*. Retrieved January 6, 2025, from <https://toptools4learning.com/>
- Lapitan, L. D. S., et al. (2023). Design, Implementation, and Evaluation of an Online Flipped Classroom with Collaborative Learning Model in an Undergraduate Chemical Engineering Course. *Education for Chemical Engineers*. 43, 58–72. DOI:10.1016/j.ece.2023.01.007
- Pimdee, P., et al. (2024). Enhancing Thai Student-teacher Problem-solving Skills and Academic Achievement through a Blended Problem-based Learning Approach in Online Flipped Classrooms. *Heliyon*. 10 (7), e29172.
- Poore, M. (2013). *Using Social Media in the Classroom: A Best Practice Guide*. Thousand Oaks: SAGE Publications.

Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

UNESCO. (2018). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. Paris: The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.