



การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์
แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ปรัชญาคุณูปบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

ปีการศึกษา 2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์
แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

ปีการศึกษา 2568

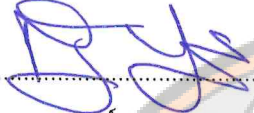
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ
ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี”

ของ เขมปรีต ขุนราชเสนา

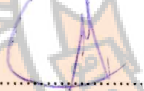
ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

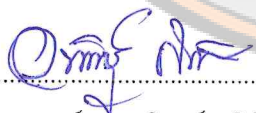

.....ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพล บุญลือ)


.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กอบสุข คงมนัส)


.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงษ์ พุ่มพวง)


.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง)


.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(รองศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร)


.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(รองศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน)

อนุมัติ

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมนาด อินทจามรรักษ์)

หัวหน้าภาควิชาภาษาศาสตร์ คติชนวิทยา ปรัชญาและศาสนา คณะมนุษยศาสตร์
รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
ผู้วิจัย	เชมปรีต ชุนราชเสนา
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กอบสุข คงมนัส
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงษ์ พุ่มพวง
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ ปร.ด. คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2568
คำสำคัญ	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ, ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง, ผู้ประกอบการ ดิจิทัล, รูปแบบการเรียนรู้, นักศึกษาระดับปริญญาตรี

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการการพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ และ 4) รับรองรูปแบบการเรียนรู้ ฯ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 334 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น และกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 27 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการเรียนรู้ ฯ แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการ แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ แบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน แบบประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลแบบรูบริก แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบรับรองรูปแบบการเรียนรู้ ฯ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีแบบกลุ่มสัมพันธ์และขนาดอิทธิพลของ Cohen's d

ผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพปัญหาและอุปสรรคในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษามีในระดับมาก ($\bar{x} = 3.82$, S.D. = 1.17) แรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.37$, S.D. = 0.77) ระดับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในปัจจุบันอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.03$, S.D. = 1.33) ส่วนระดับความต้องการอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.06$, S.D. = 0.93) โดยด้านที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ ด้านกลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ

(PNI = 0.42) และระดับทักษะที่คาดหวังสูงกว่าระดับทักษะปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $t(333) = 15.92$, $p < .001$, Cohen's $d = 0.87$ 2) รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ ปัญหาประติสฐ์แบบรู้สร้าง กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบและนำเสนอเชิงธุรกิจ และความเหมาะสมของรูปแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.45) 3) ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ พบว่า 3.1) คะแนนความรู้หลังเรียนของนักศึกษาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 18.93 คะแนน (S.D. = 1.64) และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 31.37 คะแนน (S.D. = 2.20), $t(26) = 24.95$, $p < .001$, Cohen's $d = 4.80$ 3.2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ ดิจิทัลโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.42$, S.D. = 0.08) คิดเป็นร้อยละ 85.42 และผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ 3.3) ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อรูปแบบการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.44) 4) ผลการรับรองรูปแบบการเรียนรู้ ฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ ฯ มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.84$, S.D. = 0.37) โดยองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ และกระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุดเท่ากัน ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) ข้อค้นพบสำคัญของการวิจัย คือ รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นแกนกลาง และใช้ปัญหาประติสฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุนการคิด วิเคราะห์ สร้างต้นแบบ และนำเสนอเชิงธุรกิจ สามารถส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาได้อย่างเป็นระบบ

Title THE DEVELOPMENT OF LEARNING MODEL BASED ON DESIGN THINKING PROCESS WITH GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO ENCHANCE DIGITAL ENTREPRENEURSHIP ADJUST FOR UNDERGRADUATE STUDENTS

Author Kheamparit Khunratchasana

Advisor Assistant Professor Kobsook Kongmanus, Ph.D.

Co-Advisor Assistant Professor Kittipong Phumpuang, Ph.D.

Co-Advisor Associate Professor Passkorn Roungrong, Ph.D.

Academic Paper PH.D. Computer and Digital Technology for Education, Naresuan University, 2025

Keywords Design Thinking, Generative Artificial Intelligence, digital entrepreneurship, learning model, undergraduate students

ABSTRACT

This research aimed to: 1) study the problems and needs regarding the development of digital entrepreneurship among undergraduate students; 2) develop a learning model using the design thinking process combined with generative artificial intelligence; 3) examine the effects of implementing the learning model; and 4) validate the learning model. The sample group for the study of problems and needs consisted of 334 undergraduate students selected through stratified random sampling. The sample group for the implementation of the learning model consisted of 27 Computer Science students from Phetchabun Rajabhat University selected through purposive sampling. The research instruments included the learning model, a questionnaire on problems and needs, a model suitability assessment form, pretest and posttest knowledge tests, a rubric-based assessment form for digital entrepreneurship skills, a student opinion questionnaire, a satisfaction questionnaire, and a learning model validation form. The statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation, dependent samples t-test, and Cohen's d effect size.

The research findings revealed that: 1) the problems and obstacles related to students' digital entrepreneurship were at a high level ($\bar{x} = 3.82$, S.D. = 1.17), and their motivation toward digital entrepreneurship was also at a high level ($\bar{x} = 4.37$, S.D. = 0.77). The current level of students' digital entrepreneurship was at a moderate level ($\bar{x} = 3.03$, S.D. = 1.33), whereas the level of needs was at a high level ($\bar{x} = 4.06$, S.D. = 0.93). The area with the highest priority need was strategy and business management (PNI = 0.42). The expected skill level was significantly higher than the current skill level at the .05 level, $t(333) = 15.92$, $p < .001$, Cohen's $d = 0.87$. 2) The developed learning model consisted of 7 components: principles, objectives, roles of instructors and learners, content, generative artificial intelligence learning media, learning management process, and measurement and evaluation. The learning management process consisted of 5 steps: empathizing with users, defining problems, ideating, prototyping, and testing and business pitching. The suitability of the model was at the highest level ($\bar{x} = 4.72$, S.D. = 0.45). 3) The implementation results of the learning model showed that: 3.1) students' posttest knowledge scores were significantly higher than their pretest scores at the .05 level. The mean pretest score was 18.93 (S.D. = 1.64), while the mean posttest score was 31.37 (S.D. = 2.20), $t(26) = 24.95$, $p < .001$, Cohen's $d = 4.80$; 3.2) the overall digital entrepreneurship skills were at a good level ($\bar{x} = 3.42$, S.D. = 0.08), equivalent to 85.42 percent, and met the established 70 percent criterion; and 3.3) students' satisfaction with the learning model was at the highest level ($\bar{x} = 4.73$, S.D. = 0.44). 4) The validation results by experts showed that the overall suitability of the learning model was at the highest level ($\bar{x} = 4.84$, S.D. = 0.37). The components with the highest mean scores were the objectives of the model and the learning management process, both rated at the highest level ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00). The key finding of this research is that a learning model using the design thinking process as its core and generative artificial intelligence as a tool to support thinking, analysis, prototyping, and business pitching can systematically promote students' digital entrepreneurship.

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถ ความเมตตา และความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กอบสุข คงนัส อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงษ์ พุ่มพวง และรองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ชี้แนะแนวทางทางวิชาการ ติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัย และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่งมาโดยตลอด จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตาและความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ ให้แนวคิดทางวิชาการ และมอบประสบการณ์อันทรงคุณค่าซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ได้กรุณาตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการปรับปรุงงานวิจัยให้มีความสมบูรณ์และมีคุณค่าทางวิชาการมากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณาจารย์ และนักศึกษาที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล การทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ และการตอบแบบสอบถาม ตลอดจนการให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ต้นสังกัดของผู้วิจัย ที่ได้ให้การสนับสนุน และเปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้ศึกษาต่อและพัฒนางานวิชาการจนสำเร็จการศึกษา

เหนือสิ่งอื่นใด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ครอบครัว และบุคคลอันเป็นที่รักทุกท่าน ที่คอยให้กำลังใจ สนับสนุน และอยู่เคียงข้างผู้วิจัยเสมอมา ซึ่งเป็นพลังสำคัญที่ทำให้ผู้วิจัยสามารถก้าวผ่านอุปสรรคต่าง ๆ และดำเนินงานวิจัยนี้จนสำเร็จลุล่วง

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอน้อมบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ตลอดจนขอบแต่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการพัฒนาผู้เรียนทุกคน

เชมปรีต ขุนราชเสนา

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	ค
ABSTRACT	จ
ประกาศศุณูปการ	ช
สารบัญ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาของปัญหา	1
คำถามการวิจัย	6
จุดมุ่งหมายของการวิจัย	6
ความสำคัญของการวิจัย	7
ขอบเขตการวิจัย	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	11
สมมติฐานของการวิจัย	15
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
ยุทธศาสตร์และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากำลังคนดิจิทัล	16
การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน	23
กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	33
ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง.....	52
การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล	66
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	79
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	83
ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี	83
ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา รูปแบบการเรียนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี	93

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา ระดับปริญญา ตรี.....	125
ขั้นตอนที่ 4 การรับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญหาประดิษฐ์ แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี	128
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	132
ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี.....	132
ขั้นตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญา ตรี	145
ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี.	153
ขั้นตอนที่ 4 ผลรับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญหาประดิษฐ์ แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี	162
บทที่ 5 รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี	169
ตอนที่ 1 รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อ ส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี	169
ตอนที่ 2 การนำรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญหาประดิษฐ์ แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล.....	228
บทที่ 6 บทสรุป.....	230
สรุปผลการวิจัย	230
อภิปรายผล.....	234
ข้อเสนอแนะ	250
บรรณานุกรม.....	252
ภาคผนวก	271

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และประเมินรูปแบบ.....	272
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	274
ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบทดสอบวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียน	302
ภาคผนวก ง ตัวอย่างแผนการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล	304
ภาคผนวก จ ตัวอย่างใบงานของขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้	308
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบปรนัยแบบอิงกลุ่ม การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (ด้วย วิธี KR20).....	312
ภาคผนวก ช ผลการวิเคราะห์ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ด้วย กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ตามขั้นของรูปแบบการเรียนรู้ ...	318
ภาคผนวก ซ ภาพกิจกรรมการเรียนการสอน.....	323
ประวัติผู้วิจัย	324



สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการสอน.....	30
ตาราง 2 การนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้กับงานวิจัยด้านการศึกษา	35
ตาราง 3 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนกระบวนการคิดเชิงออกแบบ	37
ตาราง 4 ผลการสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้สำหรับขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้.....	39
ตาราง 5 ผลการสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนการนิยามปัญหา (Define)	40
ตาราง 6 วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนการนิยามปัญหา.....	41
ตาราง 7 เทคนิคและวิธีการระดมความคิด	42
ตาราง 8 ผลการสังเคราะห์เครื่องมือที่นักวิจัยใช้ในขั้นระดมความคิด	43
ตาราง 9 ชื่อเครื่องมือและประโยชน์ของเครื่องมือในขั้นการระดมความคิด.....	44
ตาราง 10 ตัวอย่างเครื่องมือ วิธีการใช้และประโยชน์ของขั้นตอนการทดสอบ	45
ตาราง 11 ผลการสังเคราะห์เครื่องมือในขั้นตอนทดสอบ	46
ตาราง 12 การประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในอุตสาหกรรมต่าง ๆ	48
ตาราง 13 การใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบกับการประยุกต์ใช้ด้านการศึกษา	49
ตาราง 14 ตัวอย่างการจำแนกประเภทของ Generative AI ตามสถาปัตยกรรมของโมเดล	54
ตาราง 15 ตัวอย่างคุณสมบัติของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างประเภทต่าง ๆ.....	58
ตาราง 16 ผลการสังเคราะห์การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในงานวิจัยต่าง ๆ	61
ตาราง 17 ตัวอย่างการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรมและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน สำหรับด้านการศึกษาและธุรกิจดิจิทัล	64
ตาราง 18 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างพัฒนาทักษะผู้ประกอบการ ดิจิทัลในแต่ละขั้นของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ	65
ตาราง 19 ผลการสังเคราะห์ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับงานวิจัย	71

ตาราง 20 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการผู้ประกอบการดิจิทัลด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ.....	75
ตาราง 21 รายชื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏในประเทศไทย.....	86
ตาราง 22 จำนวนกลุ่มตัวอย่างของสาขาวิชาและมหาวิทยาลัย.....	88
ตาราง 23 เกณฑ์การประเมินทักษะผู้เรียนในขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize).....	106
ตาราง 24 เกณฑ์การประเมินทักษะของผู้เรียนในขั้นการนิยามปัญหา (Define).....	108
ตาราง 25 เกณฑ์การประเมินของขั้นที่ 3 การระดมความคิด (Ideate)	110
ตาราง 26 เกณฑ์การประเมินของขั้นตอนที่ 4 การสร้างต้นแบบ (Prototype).....	112
ตาราง 27 การประเมินการประเมินผลกระบวนการและผลลัพธ์จากการทดสอบต้นแบบ	115
ตาราง 28 ทักษะการนำเสนอแนวคิดและต้นแบบเชิงธุรกิจดิจิทัล (Pitching)	116
ตาราง 29 ผลการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในรูปแบบการเรียนรู้ (N = 3).....	122
ตาราง 30 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้รายด้าน โดยผู้เชี่ยวชาญ	124
ตาราง 31 ผลการวิเคราะห์สภาพ ปัญหา อุปสรรค และแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล (N = 334).....	133
ตาราง 32 ผลการวิเคราะห์ระดับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาในปัจจุบัน (N = 334).....	135
ตาราง 33 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา (N = 334)	139
ตาราง 34 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล (PNI Modified) (N=334).....	142
ตาราง 35 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างระดับปัจจุบันและระดับที่ต้องการ (n = 334)	144
ตาราง 36 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ ฯ ด้วยผู้เชี่ยวชาญ (N=7).....	148
ตาราง 37 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน (N=27)	154
ตาราง 38 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้านความรู้ในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลตามกลุ่มเนื้อหา.....	155
ตาราง 39 ผลการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ ฯ	156

ตาราง 40 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้ ฯ	157
ตาราง 41 การสังเคราะห์ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพของผู้เรียน	160
ตาราง 42 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ (N=5)	162
ตาราง 43 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและการปรับปรุงรูปแบบ	168
ตาราง 44 บทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียนในการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize).....	194
ตาราง 45 บทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียน ในขั้นการนิยามปัญหา.....	200
ตาราง 46 บทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียนในขั้นการระดมความคิด (Ideate)	207
ตาราง 47 บทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียนในขั้นการสร้างต้นแบบ (Prototype)	213
ตาราง 48 บทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียนในขั้นการทดสอบต้นแบบและนำเสนอเชิงธุรกิจ	219



สารบัญภาพ

หน้า

ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	82
ภาพ 2 ขั้นตอนการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาการในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี	84
ภาพ 3 ขั้นตอนการศึกษาลักษณะ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง	95
ภาพ 4 ขั้นตอนการสร้าง (ร่าง) องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี.....	98
ภาพ 5 ขั้นตอนการตรวจสอบความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิง ออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล.....	99
ภาพ 6 ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดผลและประเมินผล ของรูปแบบการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อส่งเสริมการเป็น ผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี.....	103
ภาพ 7 ขั้นตอนการศึกษาลักษณะการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี	126
ภาพ 8 การรับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี	129
ภาพ 9 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี	170

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

ในบริบทเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลร่วมสมัย การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล (Digital Entrepreneurship) นับเป็นสมรรถนะสำคัญของกำลังคนระดับอุดมศึกษา เนื่องจากเศรษฐกิจโลกขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ แพลตฟอร์มออนไลน์ และนวัตกรรม ข้อมูลล่าสุดระบุว่า ในปี ค.ศ. 2026 มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่า 6 พันล้านคน และมีผู้ใช้ปัญญาประดิษฐ์มากกว่า 1 พันล้านคนต่อเดือน สะท้อนว่าเทคโนโลยีดิจิทัลได้กลายเป็นโครงสร้างพื้นฐานของการทำงาน การเรียนรู้ และการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ (Kemp, 2025) ขณะเดียวกัน แนวโน้มสำคัญระหว่าง ค.ศ. 2025–2030 เช่น ปัญญาประดิษฐ์ ข้อมูลขนาดใหญ่ และความมั่นคงไซเบอร์ กำลังผลักดันให้แรงงานต้องพัฒนาทักษะใหม่ โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ ความรู้เท่าทันเทคโนโลยี และการใช้ AI เพื่อสร้างคุณค่า (World Economic Forum, 2025) ซึ่งสอดคล้องกับองค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD) ที่ชี้ว่าระบบการศึกษาจำเป็นต้องเร่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความคิดขั้นสูง ความสามารถในการปรับตัว การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ (OECD, 2025)

สำหรับประเทศไทย แม้จะมีการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลในระดับสูง โดยมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 67.8 ล้านคน และบัญชีผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์ 56.6 ล้านบัญชี ณ ปลายปี ค.ศ. 2025 (Kemp, 2025) แต่ความท้าทายสำคัญมิได้อยู่ที่การเข้าถึงเทคโนโลยี หากอยู่ที่การยกระดับผู้เรียนจาก “ผู้ใช้เทคโนโลยี” ไปสู่ “ผู้สร้างคุณค่าและนวัตกรรมทางธุรกิจดิจิทัล” ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ที่มุ่งสร้างเศรษฐกิจฐานคุณค่าและความยั่งยืน (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2023) ดังนั้น การอุดมศึกษาจึงควรพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลอย่างเป็นระบบ ทั้งด้านการมองเห็นโอกาส การใช้เทคโนโลยี และข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา และการพัฒนานวัตกรรมที่สร้างคุณค่าต่อเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล

ในระดับสถาบัน การพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สอดคล้องกับพันธกิจของสถาบันอุดมศึกษาในการผลิตบัณฑิตให้มีสมรรถนะรองรับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และตลาดแรงงานดิจิทัล โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยราชภัฏซึ่งมีบทบาทเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มีภารกิจด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อความก้าวหน้าที่ยั่งยืนของชุมชนและประเทศ (สำนักงาน

ปลดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2563) ด้วยเหตุนี้ การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ปัญหา พัฒนานวัตกรรม และสร้างคุณค่าแก่ชุมชน จึงสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏอย่างชัดเจน

ในระดับนโยบาย กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมได้กำหนดทิศทางการผลิตและพัฒนากำลังคนไว้ในแผนด้านการอุดมศึกษา พ.ศ. 2564–2570 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566–2570 โดยเน้นการยกระดับคุณภาพอุดมศึกษา การพัฒนาทุนมนุษย์ การเรียนรู้ตลอดชีวิต และสมรรถนะด้านนวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2066) แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้ ผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม และพลเมืองที่เข้มแข็ง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562) รวมทั้งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566–2570 ที่มุ่งสร้างเศรษฐกิจฐานคุณค่าและความยั่งยืน (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2566) ในระดับนานาชาติ องค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD) ชี้ว่าการพัฒนาทักษะเพื่อการสร้างนวัตกรรมในอุดมศึกษาควรส่งเสริมทักษะเชิงเทคนิค ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และทักษะทางสังคม ผ่านการเรียนรู้จากปัญหาและสถานการณ์จริง (Hoidn & Kärkkäinen, 2014) สอดคล้องกับงานวิจัยที่เสนอให้ การศึกษาด้านผู้ประกอบการบูรณาการทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อให้บัณฑิตสามารถสร้างสรรค์ และสร้างคุณค่าในระบบเศรษฐกิจและสังคมได้จริง (Ghafar, 2020) ดังนั้น การพัฒนารูปแบบ การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลจึงตอบสนองทั้งพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏ นโยบายอุดมศึกษาไทย มาตรฐานการศึกษาของชาติ แผนพัฒนาประเทศ และทิศทางการ

ภายใต้บริบทของการเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) โดยเฉพาะปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง (Generative Artificial Intelligence: Generative AI) ได้กลายเป็นเทคโนโลยีสำคัญที่ส่งผลต่อเศรษฐกิจ การทำงาน การศึกษา และนวัตกรรมอย่างกว้างขวาง เนื่องจากสามารถสร้างเนื้อหาใหม่จากข้อมูลที่เรียนรู้ได้ เช่น ข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ โค้ดและต้นแบบดิจิทัล สะท้อนให้เห็นว่า AI มิได้เป็นเพียงเครื่องมือประมวลผลข้อมูล แต่เป็นกลไกสำคัญในการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ และผลิตผลงานในบริบทยุคใหม่ ในระดับนโยบาย ประเทศไทย ได้กำหนดให้ AI เป็นวาระสำคัญผ่านแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติ พ.ศ. 2565–2570 ซึ่งมุ่งพัฒนาระบบนิเวศ AI เพื่อยกระดับเศรษฐกิจ คุณภาพชีวิต และขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยเน้นการพัฒนากำลังคน ทักษะ AI โครงสร้างพื้นฐาน และการประยุกต์ใช้ในภาคธุรกิจดิจิทัล รวมถึงวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมและสตาร์ทอัพ แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบาย “AI University” สู่ “Education 6.0” ที่มุ่งส่งเสริมการใช้ AI ในการจัดการเรียนการสอน ระดับอุดมศึกษา และพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้พื้นฐานด้าน AI

ในระดับนานาชาติ UNESCO และ OECD เห็นตรงกันว่า ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง มีศักยภาพสูงต่อการศึกษา ทั้งในด้านการเข้าถึงทรัพยากร การพัฒนาสื่อ การประเมินผล และการเรียนรู้เฉพาะบุคคล แต่การใช้งานจำเป็นต้องอยู่ภายใต้กรอบจริยธรรม การกำกับดูแล และการพัฒนาความรู้เท่าทัน AI เพื่อรับมือกับความเสี่ยงด้านความน่าเชื่อถือ ความเป็นธรรม ความเป็นส่วนตัว และการพึ่งพาเทคโนโลยีมากเกินไป (UNESCO, 2023; OECD, 2023) นอกจากนี้ งานวิจัยยังชี้ว่า โมเดลภาษาขนาดใหญ่ (Large Language Models) และปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เช่น ChatGPT สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ การเขียน การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และบทบาทของผู้เรียนอย่างเหมาะสม (Bobula, 2024) ดังนั้น การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการจัดการเรียนรู้จึงควรถูกออกแบบให้เป็นเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการคิดขั้นสูงของผู้เรียน มากกว่าการใช้เพื่อผลิตคำตอบอย่างรวดเร็ว โดยต้องคำนึงถึงหลักธรรมาภิบาล ความโปร่งใส ความรับผิดชอบ และความปลอดภัยของข้อมูล ในงานวิจัยนี้ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างจึงถูกกำหนดบทบาทเป็น “กลไกสนับสนุนการเรียนรู้” เพื่อเสริมศักยภาพผู้เรียนในการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ และพัฒนาแนวคิดทางธุรกิจดิจิทัล โดยยังคงให้ผู้เรียนเป็นเจ้าของการคิดและการตัดสินใจ

อย่างไรก็ตาม แม้นโยบายระดับประเทศและระดับอุดมศึกษาจะให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคนด้านดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และความเป็นผู้ประกอบการอย่างต่อเนื่อง แต่การจัดการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษายังมีช่องว่างระหว่างการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างนวัตกรรมและคุณค่าทางธุรกิจดิจิทัลอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนจำนวนมาก แม้คุ้นเคยกับเครื่องมือดิจิทัล แต่ยังไม่สามารถวิเคราะห์ปัญหาของผู้ใช้ มองเห็นโอกาสทางธุรกิจ ออกแบบแนวทางแก้ปัญหา พัฒนาต้นแบบ และสื่อสารคุณค่าทางธุรกิจได้อย่างครบวงจร สะท้อนให้เห็นว่าการยกระดับสมรรถนะด้านดิจิทัลและ AI ของผู้เรียนยังเป็นเรื่องสำคัญของอุดมศึกษาไทย ในขณะเดียวกัน แม้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างจะมีศักยภาพในการสนับสนุนการเรียนรู้ การสร้างแนวคิด และการสร้างต้นแบบ แต่หากขาดการออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม รวมทั้งกรอบกำกับด้านจริยธรรม การคิดเชิงวิพากษ์ และความรับผิดชอบ เทคโนโลยีดังกล่าวอาจกลายเป็นเพียงเครื่องมือที่ส่งเสริมการพึ่งพาผลลัพธ์สำเร็จรูปมากกว่าการพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียน UNESCO (2023) และ OECD (2026) จึงเน้นว่าการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างทางการศึกษา ควรตั้งอยู่บนหลักมนุษย์เป็นศูนย์กลาง มีจริยธรรม และมีการออกแบบการสอนที่ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่าการใช้ AI โดยขาดการกำกับอาจลดการสะท้อนคิดและการประเมินอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน (Melisa, 2025)

ยิ่งไปกว่านั้น การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลเป็นสมรรถนะเชิงบูรณาการที่ครอบคลุมการคิดเชิงกลยุทธ์ การวิเคราะห์ข้อมูล การเข้าใจผู้ใช้ การสร้างนวัตกรรม การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

และการระดมความคิดธุรกิจเพื่อตอบสนองต่อปัญหาจริง จึงจำเป็นต้องมีกระบวนการเรียนรู้ที่ชัดเจน และเหมาะสมกับบริบทอุดมศึกษา (Paul et al., 2023; Chotisarn & Phuthong, 2026) จากข้อจำกัดดังกล่าว กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) จึงเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เนื่องจากเป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่เน้นมนุษย์เป็นศูนย์กลาง ครอบคลุมการทำความเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา การสร้างแนวคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง กระบวนการดังกล่าวสอดคล้องกับการเรียนรู้เชิงรุกและการพัฒนาทักษะสำคัญ ได้แก่ การแก้ปัญหา การคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกัน และการรับมือกับปัญหาซับซ้อน (Alvarado, 2025) ในบริบทการศึกษาด้านผู้ประกอบการ Design Thinking ช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงปัญหาของผู้ใช้กับโอกาสในการสร้างคุณค่าได้อย่างเป็นรูปธรรม โดย Huq และ Gilbert (2017) ระบุว่าแนวทางดังกล่าวเอื้อต่อการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักศึกษา อุตสาหกรรม และผู้สอน และส่งผลเชิงบวกต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ ขณะที่ Amalia และ von Korflesch (2022) ชี้ว่ากระบวนการคิดเชิงออกแบบสนับสนุนการพัฒนาความคิดเชิงธุรกิจและนวัตกรรมผ่านการทำความเข้าใจปัญหา การสร้างแนวคิด การทดลองแบบวนซ้ำ และการนำไปใช้

สำหรับบริบทประเทศไทย แนวคิดนี้ได้รับการประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ นวัตกรรม และทักษะความเป็นผู้ประกอบการในหลายมิติ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงกำหนดให้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นแกนของการจัดการเรียนรู้ เพื่อเชื่อมโยงการเข้าใจผู้ใช้ การระดมความคิด และการสร้างต้นแบบธุรกิจดิจิทัลอย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตาม แม้กระบวนการคิดเชิงออกแบบจะมีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม แต่ในบริบทของการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล กระบวนการดังกล่าวยังมีข้อจำกัด หากขาดเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างแนวคิด และพัฒนาต้นแบบอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ เนื่องจากแต่ละขั้นของกระบวนการคิดเชิงออกแบบต้องอาศัยสมรรถนะด้านการเข้าถึงข้อมูล การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ การนิยามปัญหา การออกแบบแนวทางแก้ไข และการปรับปรุงผลงานจากข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งอาจเกินศักยภาพของผู้เรียนระดับปริญญาตรีที่ยังมีประสบการณ์ด้านธุรกิจดิจิทัล การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างจำกัด ดังนั้น การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเข้ากับกระบวนการคิดเชิงออกแบบจึงมีความจำเป็นในฐานะเครื่องมือที่ช่วยเสริมการคิด ขยายมุมมอง และสนับสนุนการสร้างต้นแบบ มิใช่เพื่อทดแทนการคิดของผู้เรียน

ในระดับนานาชาติ OECD ชี้ว่า ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างจะส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อถูกใช้ภายใต้หลักการสอนที่ชัดเจน และมีบทบาทเป็นผู้ช่วยหรือคู่คิด มากกว่าการรับภาระทางปัญญาแทนผู้เรียนทั้งหมด (OECD, 2026) สอดคล้องกับ UNESCO ที่เน้นว่าการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการศึกษาและการวิจัยควรยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง เพื่อเสริมศักยภาพ

ของผู้เรียนโดยไม่ลดทอนบทบาทของการคิด การตัดสินใจ และความรับผิดชอบ (Miao & Holmes, 2023) จึงอาจกล่าวได้ว่า การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อการเรียนรู้จำเป็นต้องตั้งอยู่บนเป้าหมายทางการสอนที่ชัดเจน ควบคู่กับการตรวจสอบผลลัพธ์และการส่งเสริมการสะท้อนคิดอย่างต่อเนื่อง หลักฐานเชิงประจักษ์ในระดับอุดมศึกษายังยืนยันว่าปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสามารถสนับสนุนกระบวนการคิดเชิงออกแบบได้หลายมิติ ได้แก่ การจำลองมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การจัดระบบประเด็นปัญหา การสร้างแนวคิดที่หลากหลาย การสร้างต้นแบบ และการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงวิพากษ์ และการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมของผู้เรียนได้ หากมีการออกแบบการใช้อย่างเหมาะสม (Rana et al., 2025) อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนยังเผชิญข้อจำกัดด้านการเขียนคำสั่ง การประเมินความถูกต้องของผลลัพธ์ ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยของข้อมูล จึงจำเป็นต้องพัฒนาความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ควบคู่กันไป (Park, 2025) สำหรับบริบทประเทศไทย แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับข้อเสนอที่ให้ใช้ AI ในฐานะ “ผู้ช่วยเสริมศักยภาพ” ของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ โดยช่วยวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ขยายแนวคิด เร่งการสร้างต้นแบบ และจัดระบบข้อมูลย้อนกลับ ขณะที่ผู้สอนยังคงมีบทบาทสำคัญในการออกแบบกิจกรรม กำกับการใช้ AI และพัฒนาผู้เรียนให้มีวิจารณญาณ จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ (Phakamach et al., 2025) อีกทั้งแนวทางด้านจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ของประเทศไทยยังเน้นการคำนึงถึงข้อจำกัด ความเสี่ยง กฎหมาย และการกำกับดูแลที่เหมาะสมกับบริบทองค์กร

จากบริบทเชิงนโยบาย บริบททางวิชาการ และช่องว่างของการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว สะท้อนให้เห็นว่า การพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำเป็นต้องอาศัยรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถเชื่อมโยงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และกระบวนการสร้างนวัตกรรมเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ แม้กระบวนการคิดเชิงออกแบบจะเหมาะสมในฐานะแกนของการเรียนรู้ เพราะช่วยนำผู้เรียนผ่านขั้นตอนของการเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา การสร้างแนวคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบปรับปรุง แต่ในบริบทเศรษฐกิจดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ผู้เรียนยังจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ และพัฒนาผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในขณะเดียวกัน ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมีศักยภาพในการทำหน้าที่เป็นกลไกสนับสนุนการเรียนรู้ โดยช่วยขยายมุมมอง สร้างทางเลือก จำลองแนวคิด พัฒนาข้อเสนอเบื้องต้น และส่งเสริมการสะท้อนคิดจากข้อมูลย้อนกลับได้ หากถูกใช้อย่างเหมาะสมภายใต้หลักการที่ยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง มีจริยธรรม และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้คิด ตัดสินใจ และรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ของตนเอง (Miao & Holmes, 2023; OECD, 2023; Rana et al., 2025)

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่บูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยกำหนดให้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นแกนของกระบวนการเรียนรู้ และให้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นกลไกสนับสนุนการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ ตรวจสอบ และพัฒนาผลงานอย่างเป็นรูปธรรม รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจึงมุ่งยกระดับผู้เรียนจากการเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีไปสู่การเป็นผู้สร้างคุณค่า ผู้ริเริ่มนวัตกรรม และผู้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อพัฒนาแนวคิดหรือผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองต่อปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีเหตุผล มีจริยธรรม และยั่งยืน

คำถามการวิจัย

1. สภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นอย่างไร
2. รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมีองค์ประกอบและความเหมาะสมอย่างไร
3. ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างต่อการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นอย่างไร

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
4. เพื่อรับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ความสำคัญของการวิจัย

- 1) ได้รูปแบบการเรียนรู้ที่บูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งสามารถช่วยพัฒนาทักษะด้านการคิดเชิงนวัตกรรม การแก้ปัญหา และการพัฒนาธุรกิจดิจิทัลของผู้เรียนได้
- 2) เป็นแนวทางสำหรับผู้สอนในการนำรูปแบบการเรียนรู้ที่บูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมและผู้ประกอบการดิจิทัล
- 3) ส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและเศรษฐกิจดิจิทัล

ขอบเขตการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ฯ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R & D) โดยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนมีขอบเขตการวิจัยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ด้านประชากร

นักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏจำนวน 38 แห่ง ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ธุรกิจและสาขาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล จำนวน 3,284 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยราชภัฏจำนวน 10 แห่ง ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสูตรของ ยามาเน (Yamane, 1973) จำนวน 357 คน

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา คือ สภาพ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมการศึกษาสภาพปัญหา อุปสรรค แรงจูงใจ ระดับความสามารถในปัจจุบัน และระดับความต้องการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา

ระดับปริญญาตรี โดยแบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ตอน ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ปัญหา อุปสรรค และแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล 3) ระดับความสามารถในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในปัจจุบัน และ 4) ระดับความต้องการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล ทั้งนี้ ตอนที่ 3 และตอนที่ 4 กำหนดกรอบทักษะ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านกลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล ด้านข้อมูลและการตัดสินใจ ด้านการตลาดดิจิทัลและการสื่อสาร และด้านการทำงานร่วมกันและภาวะผู้นำ

กรอบทักษะ 5 ด้านดังกล่าวใช้สำหรับการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ ในระยะที่ 1 ส่วนการออกแบบกิจกรรมและการประเมินทักษะเชิงปฏิบัติหลังใช้รูปแบบ ผู้วิจัยกำหนด โครงสร้างเป็น 7 ทักษะให้สอดคล้องกับกิจกรรม ชิ้นงาน และหลักฐานการประเมินตามรูปแบบ การเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

ขอบเขตด้านระยะเวลา

การวิจัยในขั้นตอนที่ 1 ใช้ระยะเวลาประมาณ 3 เดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2568

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยกำหนดคุณสมบัติ เป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนรู้ เทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตร และการสอน การวัดและประเมินผล ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง และการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล เพื่อประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ ฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิด เชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขอบเขตในด้านเนื้อหาครอบคลุมการพัฒนาและตรวจสอบความเหมาะสม ขององค์ประกอบของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ ฯ จำนวน 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ

2) วัตถุประสงค์ 3) บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน 4) เนื้อหา 5) สื่อการเรียนรู้แบบปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง 6) กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง 7) การวัดและประเมินผล

ขอบเขตด้านระยะเวลา

การดำเนินการในขั้นตอนที่ 2 ใช้ระยะเวลาประมาณ 2 เดือน ตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ประชากร

นักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏจำนวน 38 แห่ง ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ธุรกิจและสาขาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล จำนวน 3,284 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 27 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยมีคุณสมบัติเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มสาขาคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีดิจิทัล มีพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล และยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตัวแปรตาม ได้แก่ การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีและความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ ฯ

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขอบเขตด้านเนื้อหาของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยกำหนดเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล แบ่งออกเป็น 5 หัวข้อ ดังนี้

- 1) พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล ครอบคลุมความหมาย ความสำคัญ บทบาท และคุณลักษณะของผู้ประกอบการดิจิทัล รวมถึงความหมาย องค์ประกอบ และรูปแบบของธุรกิจดิจิทัลในบริบทเศรษฐกิจดิจิทัล
- 2) การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล ครอบคลุมกระบวนการวางแผนธุรกิจดิจิทัล การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ การพัฒนาโมเดลธุรกิจดิจิทัล การกำหนดกลยุทธ์ และการบริหารทรัพยากรดิจิทัล
- 3) การตลาดดิจิทัล ครอบคลุมความหมายและการพัฒนาของการตลาดดิจิทัล พฤติกรรมผู้บริโภคในยุคดิจิทัล กลยุทธ์การตลาดออนไลน์ และการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อการดำเนิน ธุรกิจดิจิทัล
- 4) การผลิตสินค้าและบริการที่เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล ครอบคลุม ความหมายและประเภทของนวัตกรรมดิจิทัล กระบวนการพัฒนานวัตกรรมด้วยกระบวนการคิด เชิงออกแบบ การสร้างต้นแบบ การทดสอบ และการนำเสนอเชิงธุรกิจ
- 5) ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ครอบคลุมความหมาย ความสำคัญ ลักษณะ การทำงานและการประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในบริบทธุรกิจดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างแนวคิด ออกแบบต้นแบบ พัฒนาสื่อ และนำเสนอ ผลงานอย่างเหมาะสมและมีจริยธรรม

ขอบเขตด้านระยะเวลา

การดำเนินการในขั้นตอนที่ 3 ใช้ระยะเวลาประมาณ 3 เดือน ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

ขั้นตอนที่ 4 รับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยกำหนดคุณสมบัติเป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนรู้ เทคโนโลยีการศึกษา การวัดและประเมินผล ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง หรือการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล เพื่อประเมินและรับรอง ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ ฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นภายหลังการทดลองใช้

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขอบเขตด้านเนื้อหาในขั้นตอนนี้ครอบคลุมการประเมินและรับรองความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ จำนวน 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน 4) เนื้อหา 5) สื่อการเรียนรู้แบบปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง 6) กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง 7) การวัดและประเมินผล

ขอบเขตด้านระยะเวลา

การดำเนินการในขั้นตอนที่ 4 ระยะเวลาประมาณ 2 เดือน ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2569

นิยามศัพท์เฉพาะ

รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี หมายถึง องค์ประกอบและกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาความรู้และทักษะด้านการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยบูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบและนำเสนอ ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน รูปแบบการเรียนรู้นี้ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ บทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียน เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง การวัดและประเมินผล

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ หมายถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจริงผ่านการทำงานเป็นทีม เพื่อทำความเข้าใจผู้ใช้ วิเคราะห์และนิยามปัญหา สร้างแนวคิดพัฒนาต้นแบบ ทดสอบ ปรับปรุง และนำเสนอเชิงธุรกิจเกี่ยวกับแนวคิดหรือนวัตกรรมดิจิทัลที่ตอบสนองต่อปัญหาและความต้องการจริงของผู้ใช้ ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเข้าใจผู้ใช้ 2) การนิยามปัญหา 3) การระดมความคิด 4) การสร้างต้นแบบ และ 5) การทดสอบและนำเสนอเชิงธุรกิจ โดยแต่ละขั้นตอนมีการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อสนับสนุนการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ พัฒนาต้นแบบ วิเคราะห์ข้อมูลสะท้อนกลับ และสื่อสารคุณค่าทางธุรกิจดิจิทัล

การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล หมายถึง ความรู้และทักษะของผู้เรียนที่จำเป็นต่อการวางแผนและดำเนินธุรกิจดิจิทัล การผลิตสินค้าและบริการในบริบทดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อพัฒนาแนวคิด นวัตกรรม หรือต้นแบบทางธุรกิจ และการนำเสนอคุณค่าของผลงานให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และบริบทเศรษฐกิจดิจิทัล ในการวิจัยครั้งนี้ การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลจำแนกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้และด้านทักษะ

ด้านความรู้ หมายถึง องค์ความรู้พื้นฐานและแนวคิดสำคัญที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในการวางแผนและดำเนินธุรกิจดิจิทัล วัดได้จากแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 5 เรื่อง ได้แก่

1) ความรู้เกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล หมายถึง ความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับแนวคิดพื้นฐาน ความสำคัญ บทบาท และคุณลักษณะของผู้ประกอบการดิจิทัล รวมถึงองค์ประกอบ รูปแบบ และกลไกการดำเนินธุรกิจดิจิทัลในบริบทเศรษฐกิจดิจิทัล

2) ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล หมายถึง ความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับหลักการ กระบวนการ และเครื่องมือที่ใช้ในการวางแผนและดำเนินธุรกิจดิจิทัล โดยครอบคลุมการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ การออกแบบโมเดลธุรกิจดิจิทัล การกำหนดกลยุทธ์ การบริหารทรัพยากรดิจิทัล และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมเพื่อสร้างคุณค่าโอกาสทางธุรกิจ และความได้เปรียบในการแข่งขัน

3) ความรู้เกี่ยวกับการตลาดดิจิทัล หมายถึง ความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ และกลยุทธ์ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเข้าถึงและสื่อสาร วิเคราะห์พฤติกรรม สร้างความสัมพันธ์ และส่งมอบคุณค่าแก่ผู้บริโภคในบริบทออนไลน์ โดยครอบคลุมการวางแผนการตลาดออนไลน์ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ทางธุรกิจ และการสนับสนุนการดำเนินธุรกิจดิจิทัล

4) ความรู้เกี่ยวกับการผลิตสินค้าและบริการนวัตกรรมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล หมายถึง ความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ และกระบวนการพัฒนาสินค้าและบริการดิจิทัลเชิงนวัตกรรม โดยบูรณาการความคิดสร้างสรรค์ เทคโนโลยีดิจิทัล ข้อมูล กระบวนการคิดเชิงออกแบบ และปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อสนับสนุนการค้นหาคำตอบ การออกแบบแนวคิด การสร้างต้นแบบ การทดสอบและนำเสนอเชิงธุรกิจ และการพัฒนาผลงานให้สามารถสร้างคุณค่าแก่ผู้ใช้ในบริบทเศรษฐกิจดิจิทัล

5) ความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง หมายถึง ความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ ลักษณะการทำงาน และศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการสร้างเนื้อหาใหม่จากข้อมูลหรือคำสั่งของผู้ใช้ เช่น ข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ โค้ด แนวคิดทางธุรกิจ และสื่อดิจิทัล โดยครอบคลุมการประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์

สร้างแนวคิด ออกแบบต้นแบบ พัฒนาสื่อ และดำเนินธุรกิจดิจิทัลอย่างเหมาะสม มีจริยธรรม และคำนึงถึงความถูกต้องของข้อมูล

ด้านทักษะ หมายถึง ความสามารถเชิงปฏิบัติของผู้เรียนในการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง โดยประเมินจากพฤติกรรมการปฏิบัติ กระบวนการทำงาน ชิ้นงาน หลักฐานการเรียนรู้ และการนำเสนอเชิงธุรกิจ ด้วยแบบประเมินทักษะแบบรูปกรีกที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 7 ทักษะ ดังนี้

2.1 การวางแผนและการคิดเชิงกลยุทธ์ หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ แนวโน้ม และโอกาสทางธุรกิจในบริบทดิจิทัล รวมถึงการกำหนดเป้าหมายและวางแผนธุรกิจอย่างเป็นระบบ โดยผู้เรียนสามารถจัดทำแผนธุรกิจ หรือการวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรคได้

2.2 การบริหารจัดการธุรกิจดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการจัดสรร การใช้ และควบคุมทรัพยากรต่าง ๆ (เช่น บุคลากร การเงิน เทคโนโลยี) อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อดำเนินธุรกิจดิจิทัลให้บรรลุเป้าหมาย โดยผู้เรียนสามารถจัดทำ Business Model Canvas (BMC) ที่แสดงถึงการบริหารจัดการทรัพยากร หรือแผนการดำเนินงานโครงการได้

2.3 การผลิตสินค้าและบริการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการผลิตสินค้าหรือบริการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้เครื่องมือดิจิทัลหรือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมาเป็นส่วนหนึ่งในการผลิตสินค้าให้เกิดขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ ซึ่งสามารถวัดได้จากผลงานของผู้เรียนที่สร้างเป็นต้นแบบสินค้าหรือบริการ

2.4 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการดำเนินงานธุรกิจ หมายถึง ความสามารถในการเลือก ใช้ และประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างและเครื่องมือดิจิทัลที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนกระบวนการคิด วิเคราะห์ วางแผน ดำเนินงาน และตัดสินใจในธุรกิจดิจิทัล โดยผู้เรียนสามารถเลือกใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล สร้างเนื้อหาทางการตลาด หรือนำมาช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจ

2.5 การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการวางแผนและดำเนินกิจกรรมทางการตลาดโดยใช้แพลตฟอร์มและเครื่องมือดิจิทัล เช่น โซเชียลมีเดีย เว็บไซต์ รวมถึงการสื่อสารแนวคิดและผลงานธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพผ่านช่องทางดิจิทัล โดยสามารถสร้างกิจกรรมส่งเสริมการตลาดดิจิทัล หรือนำเสนอแผนธุรกิจได้

2.6 การทำงานร่วมกันและการสร้างเครือข่าย หมายถึง ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การแลกเปลี่ยนความรู้และการสร้างเครือข่ายทางธุรกิจในบริบทดิจิทัล

เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของทีมและขยายโอกาสทางธุรกิจ โดยผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันในโครงการหรือนำเสนอผลงานร่วมกันได้

2.7 ภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการและการแสวงหาโอกาส หมายถึง ความสามารถในการริเริ่มสิ่งใหม่ การมองเห็นโอกาสในความไม่แน่นอน การบริหารความเสี่ยง การจูงใจทีม และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในยุคดิจิทัล โดยนักศึกษาสามารถตัดสินใจในสถานการณ์จำลองทางธุรกิจ การระบุโอกาสทางธุรกิจใหม่ ๆ ได้

ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง หมายถึง โปรแกรมหรือแพลตฟอร์มปัญญาประดิษฐ์ที่นำมาใช้ร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ และการพัฒนานวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยทางความคิด (Cognitive Partner) ในการสำรวจปัญหา วิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์แนวคิด ออกแบบต้นแบบ วิเคราะห์ข้อมูลสะท้อนกลับ และเตรียมการนำเสนอเชิงธุรกิจ ทั้งนี้ การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างต้องอยู่ภายใต้กรอบจริยธรรมดิจิทัล ความรับผิดชอบ และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยมุ่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ มิใช่แทนที่การคิดหรือการตัดสินใจของผู้เรียน

นักศึกษาระดับปริญญาตรี หมายถึง ผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏที่ศึกษาในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรม ระบบอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง นวัตกรรมดิจิทัล หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในระดับเบื้องต้น และมีบทบาทเป็นผู้เรียนเชิงรุกที่เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การทำงานเป็นทีม กระบวนการคิดเชิงออกแบบ และการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรม เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

ความพึงพอใจ หมายถึง ความคิดเห็น และทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง โดยพิจารณาจากความเหมาะสมของการใช้รูปแบบการเรียนรู้ ๖ กิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง สื่อและเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ วัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ความเหมาะสมของรูปแบบ ๖ หมายถึง ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ ๖ โดยพิจารณาจากความถูกต้องตามหลักวิชาการ ความสอดคล้องกับบริบทการจัดการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษา ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ และความเหมาะสมต่อการส่งเสริมความรู้และทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ครอบคลุม 7 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ บทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียน เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

การวัดและประเมินผล วัดได้จากแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบแบบมาตราส่วน
ประมาณค่า 5 ระดับ

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้กำหนดสมมติฐานการวิจัยตามลักษณะของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด
โดยด้านความรู้ใช้การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ส่วนด้านทักษะใช้การประเมินด้วย
รูบริกเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ
ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลหลังเรียนสูง
กว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมมติฐานที่ 2 นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ
ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง มีคะแนนทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลจากการประเมินด้วย
รูบริกผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบ รู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

- 1) ยุทธศาสตร์และนโยบายการพัฒนากำลังคนของประเทศไทย
- 2) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
- 3) กระบวนการคิดเชิงออกแบบ
- 4) ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง
- 5) ผู้ประกอบการดิจิทัล
- 6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ยุทธศาสตร์และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากำลังคนดิจิทัล

การพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับทิศทางยุทธศาสตร์และนโยบายการพัฒนากำลังคนของประเทศไทย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และเศรษฐกิจฐานนวัตกรรม ส่งผลให้ระบบอุดมศึกษาต้องปรับบทบาทจากการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้เชิงวิชาการไปสู่การผลิตกำลังคนที่สามารถคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์นวัตกรรม ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และสร้างคุณค่าเชิงเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้น การทบทวนยุทธศาสตร์และนโยบายที่เกี่ยวข้องจึงเป็นฐานสำคัญในการกำหนดทิศทางของงานวิจัยนี้

1. ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561-2580 เป็นกรอบการพัฒนาประเทศระยะยาวที่กำหนดขึ้นตามบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย เพื่อใช้เป็นเป้าหมายและทิศทางหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน โดยมีวิสัยทัศน์ว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ยุทธศาสตร์ชาติฉบับดังกล่าวมีสถานะเป็นกรอบนโยบายระดับชาติที่กำกับการจัดทำแผนและนโยบายของหน่วยงานภาครัฐ เพื่อให้การดำเนินงานด้านการพัฒนาประเทศในทุกภาคส่วน มีทิศทางที่สอดคล้องและเชื่อมโยงกันในระยะยาว ทั้งนี้ ยุทธศาสตร์ชาติประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่

1) ด้านความมั่นคง 2) ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน 3) ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ 4) ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม 5) ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ 6) ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561)

เมื่อพิจารณาในมิติที่เชื่อมโยงกับการวิจัยด้านการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล พบว่า ยุทธศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรง ได้แก่ ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ โดยยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันมุ่งยกระดับศักยภาพของประเทศบนฐานเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวและการแข่งขันของประเทศในระบบเศรษฐกิจโลก ขณะที่ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์มุ่งพัฒนาคนไทยในทุกช่วงวัยให้เป็นผู้มีคุณภาพ มีทักษะจำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกสมัยใหม่ได้อย่างเหมาะสม (NESDC, 2018a) แนวทางดังกล่าวสะท้อนให้เห็นอย่างชัดเจนว่า การพัฒนากำลังคนในยุคปัจจุบันมีอาจจำกัดอยู่เพียงการเสริมสร้างความรู้เชิงวิชาการ หากแต่ต้องมุ่งพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี การสร้างนวัตกรรม และการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อสร้างคุณค่าในบริบทจริงควบคู่กันไป

ในบริบทของการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีจึงนับเป็นฐานคิดเชิงนโยบายที่สำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสอดคล้องกับพลวัตของเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล โดยเฉพาะสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ นวัตกรรม และกระบวนการคิดสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาและสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจ การพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีจึงมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติดังกล่าวทั้งในมิติของการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศและการพัฒนาศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ กล่าวคือ ผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมให้สามารถมองเห็นปัญหาและโอกาส วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ สร้างแนวคิดเชิงนวัตกรรม พัฒนาต้นแบบ และนำเสนอคุณค่าของสินค้า บริการ หรือแนวคิดทางธุรกิจดิจิทัลได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น งานวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จึงมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561–2580 อย่างชัดเจน ในเชิงนโยบาย เนื่องจากมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทั้งความรู้ ทักษะ และสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำเนินธุรกิจดิจิทัล การสร้างนวัตกรรม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างตลอดจนการทำงานร่วมกันเพื่อสร้างคุณค่าในเศรษฐกิจดิจิทัล รูปแบบการเรียนรู้ ฯ ที่พัฒนาขึ้น

จึงอาจนับได้ว่าเป็นกลไกสำคัญประการหนึ่งในการแปลงเป้าหมายระดับยุทธศาสตร์ไปสู่การปฏิบัติในระดับการจัดการเรียนรู้ โดยมุ่งผลิตกำลังคนที่มีศักยภาพในการปรับตัว สร้างสรรค์นวัตกรรม และมีส่วนร่วมในการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างยั่งยืน

2. แผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนาากำลังคนของประเทศ พ.ศ. 2564–2570 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566–2570

แผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนาากำลังคนของประเทศ พ.ศ. 2564–2570 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566–2570 นับเป็นกรอบนโยบายสำคัญของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สำหรับกำหนดทิศทางการพัฒนาระบบอุดมศึกษาไทยให้สอดคล้องกับพลวัตการเปลี่ยนแปลงของประเทศและของโลก โดยคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบแผนดังกล่าวเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2565 และได้มีการเผยแพร่เป็นเอกสารนโยบายเพื่อใช้เป็นกรอบในการขับเคลื่อนการอุดมศึกษาไทยในช่วง พ.ศ. 2566–2570 (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2566) แผนฉบับนี้ให้ความสำคัญกับบทบาทของการอุดมศึกษาในฐานะกลไกหลักของการพัฒนากำลังคน องค์ความรู้ และนวัตกรรม เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศควบคู่กับการสร้างความยั่งยืนทางสังคม โดยกำหนดวิสัยทัศน์ว่า “อุดมศึกษาสร้างคน สร้างปัญญา ปลุกฝังคุณธรรม เพื่อพัฒนาสังคมไทยอย่างยั่งยืน” (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2566)

ในเชิงสาระสำคัญ แผนดังกล่าวมุ่งยกระดับคุณภาพของระบบอุดมศึกษาให้สามารถพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ ซึ่งเป็นฐานรากสำคัญของการพัฒนาประเทศในระยะยาว โดยกำหนดยุทธศาสตร์หลัก 3 ด้าน ได้แก่ การพัฒนาศักยภาพคน การส่งเสริมระบบนิเวศวิจัยอุดมศึกษา และการจัดระบบอุดมศึกษาใหม่ ทั้งนี้ ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาศักยภาพคนมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการผลิตบัณฑิตให้มีสมรรถนะสูง มีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานและสังคมดิจิทัล ขณะที่ยุทธศาสตร์ด้านการส่งเสริมระบบนิเวศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มุ่งเสริมบทบาทของสถาบันอุดมศึกษาในการสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม และความร่วมมือกับภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศอย่างเป็นระบบ (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2566)

เมื่อพิจารณาในบริบทของงานวิจัยนี้ จะเห็นได้ว่าแผนด้านการอุดมศึกษาดังกล่าวมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เนื่องจากการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลต้องอาศัยสมรรถนะบูรณาการหลายด้าน ได้แก่ การคิดเชิงกลยุทธ์ การบริหารจัดการธุรกิจดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง การสร้างนวัตกรรม การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล การทำงานร่วมกัน และภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ สมรรถนะเหล่านี้สอดคล้องกับเป้าหมายของแผนที่มุ่งยกระดับ

กำลังคนอุดมศึกษาให้มีศักยภาพสูง และสามารถใช้ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในการสร้างคุณค่าให้แก่เศรษฐกิจและสังคม (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2566)

นอกจากนี้ แผนดังกล่าวยังสะท้อนถึงความจำเป็นที่สถาบันอุดมศึกษาจะต้องปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การจัดการเรียนรู้จากการเน้นการถ่ายทอดความรู้เป็นสำคัญ ไปสู่การออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมการลงมือปฏิบัติ การแก้ปัญหา การสร้างนวัตกรรม และการเชื่อมโยงการเรียนรู้กับบริบทจริงของผู้เรียนและสังคม ในมิตินี้ กระบวนการคิดเชิงออกแบบจึงมีความเหมาะสมในฐานะกระบวนการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจผู้ใช้ นิยามปัญหา สร้างแนวคิด พัฒนาต้นแบบ ทดสอบ และนำเสนอข้อเสนอเชิงธุรกิจได้อย่างเป็นระบบ ขณะเดียวกัน การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเข้ากับการบวนการเรียนรู้ยิ่งช่วยเสริมศักยภาพของผู้เรียนในการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ และพัฒนาผลงานให้มีความเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น อันสอดคล้องกับทิศทางของอุดมศึกษาไทยที่มุ่งผลิตกำลังคนสมรรถนะสูงซึ่งสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างคุณค่าในระบบเศรษฐกิจดิจิทัล

ดังนั้น งานวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบจำลองการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จึงมีความสอดคล้องกับแผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศอย่างชัดเจน กล่าวคือ เป็นการแปลงทิศทางเชิงนโยบายด้านการพัฒนาศักยภาพคนและการยกระดับคุณภาพอุดมศึกษาไปสู่การออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ในระดับรายวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทั้งความรู้ ทักษะ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และศักยภาพในการสร้างนวัตกรรมหรือแนวคิดทางธุรกิจดิจิทัล ซึ่งนับเป็นฐานสำคัญของการพัฒนากำลังคนในระบบอุดมศึกษาไทยในอนาคต

3. แผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย พ.ศ. 2565–2570

แผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย พ.ศ. 2565–2570 เป็นกรอบนโยบายเชิงยุทธศาสตร์ที่กำหนดทิศทางการพัฒนาและการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ของประเทศอย่างเป็นระบบ โดยมุ่งเตรียมความพร้อมทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน ข้อมูล กฎหมาย กำลังคน การวิจัยและพัฒนา ตลอดจนการใช้ประโยชน์จาก AI ในภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ พัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน และรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ แผนดังกล่าวได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 และถือเป็นกรอบอ้างอิงสำคัญของการขับเคลื่อนนโยบายด้าน AI ของประเทศไทยในช่วง พ.ศ. 2565–2570

ในเชิงโครงสร้าง แผนปฏิบัติการดังกล่าวประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์ และ 15 แผนงาน ซึ่งครอบคลุมมิติสำคัญของการพัฒนา AI ตั้งแต่การกำกับเชิงจริยธรรมและกฎหมาย การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบข้อมูล การผลิตและพัฒนากำลังคน การส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรม ไปจนถึงการผลักดันการประยุกต์ใช้ AI ในภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคสังคม ประเด็นสำคัญของแผนนี้อยู่ที่การวาง AI ในฐานะ “ระบบนิเวศการพัฒนา” มากกว่าการมองเป็นเพียงเทคโนโลยีเฉพาะทาง กล่าวคือ แผนนี้ได้เน้นเฉพาะการสร้างขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังให้ความสำคัญกับการสร้างเงื่อนไขเชิงสถาบันและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้การใช้ AI เกิดประโยชน์เชิงเศรษฐกิจและสังคมควบคู่กับความรับผิดชอบต่อ จริยธรรม และการกำกับดูแลที่เหมาะสม นัยสำคัญของแผนดังกล่าวต่อภาคการอุดมศึกษาอยู่ที่การยืนยันว่า การพัฒนากำลังคนด้าน AI มิได้หมายถึงการผลิตผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคเพียงอย่างเดียว หากครอบคลุมถึงการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถใช้ AI เพื่อการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ ตัดสินใจ และต่อยอดนวัตกรรมได้อย่างมีวิจารณญาณ ภายใต้บริบทดังกล่าว สถาบันอุดมศึกษาจึงมิได้มีบทบาทเพียงถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับ AI แต่ต้องออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ AI เพื่อแก้ปัญหา สร้างคุณค่า และพัฒนาผลงานเชิงนวัตกรรมได้จริง โดยเฉพาะในบริบทที่ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเริ่มมีบทบาทอย่างกว้างขวางทั้งในระบบการศึกษาและระบบเศรษฐกิจ การพัฒนาผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมุ่งไปที่การใช้ AI ในฐานะเครื่องมือเสริมศักยภาพทางปัญญา มากกว่าการใช้เพื่อทดแทนการคิดของมนุษย์

เมื่อพิจารณาในมิติเชื่อมโยงกับงานวิจัย จะเห็นได้ว่าแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติฯ สนับสนุนฐานคิดของการวิจัยนี้โดยตรง ทั้งในด้านการพัฒนากำลังคน การส่งเสริมการประยุกต์ใช้ AI และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบต่อ งานวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จึงมิได้เป็นเพียงการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ในการเรียนการสอน หากเป็นการตอบสนองต่อกรอบนโยบายระดับชาติที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถใช้ AI เพื่อสร้างคุณค่าและนวัตกรรมได้อย่างเป็นระบบ กล่าวคือ การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเข้ากับกระบวนการคิดเชิงออกแบบช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้ AI ในแต่ละขั้นของการเรียนรู้ ตั้งแต่การสำรวจและทำความเข้าใจปัญหา การวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้ การสังเคราะห์แนวคิด การออกแบบต้นแบบ การทดสอบ ไปจนถึงการนำเสนอคุณค่าทางธุรกิจ

ในเชิงวิเคราะห์ งานวิจัยนี้จึงมีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการดังกล่าวในอย่างน้อยสามมิติสำคัญ ได้แก่ ประการแรก มิติการพัฒนากำลังคน ซึ่งงานวิจัยมุ่งพัฒนสมรรถนะของผู้เรียนให้สามารถใช้ AI อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์ ประการที่สอง มิติการประยุกต์ใช้ AI ซึ่งงานวิจัยออกแบบให้ AI เป็นกลไกสนับสนุนการเรียนรู้และการพัฒนานวัตกรรม ไม่ใช่เพียงเครื่องมือช่วยตอบคำถาม ประการที่สาม มิติด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อ ซึ่งงานวิจัยให้ความสำคัญกับการกำกับ

การใช้ AI การตรวจสอบผลลัพธ์ และการคงบทบาทของผู้เรียนในฐานะผู้ตัดสินใจและผู้รับผิดชอบต่อผลงานของตนเอง ดังนั้น รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจึงสะท้อนการแปลงนโยบายระดับชาติไปสู่การปฏิบัติในระดับการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม

ดังนั้น แผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย พ.ศ. 2565–2570 มิได้เป็นเพียงกรอบกำกับทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศ หากยังเป็นฐานเชิงนโยบายที่รองรับการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้เพื่อสร้างกำลังคนที่สามารถใช้ AI ในการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ และต่อยอดนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยนี้จึงมีความสำคัญในฐานะกลไกที่เชื่อมโยงระหว่างทิศทางเชิงนโยบายระดับชาติกับการปฏิบัติจริงในระดับอุดมศึกษา โดยมุ่งพัฒนานักศึกษาระดับปริญญาตรีให้ก้าวจากการเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีไปสู่การเป็นผู้สร้างคุณค่าและผู้ประกอบการดิจิทัลในบริบทเศรษฐกิจดิจิทัลอย่างเป็นระบบ

4. ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ระยะ 20 ปี พ.ศ. 2560–2579

ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ระยะ 20 ปี พ.ศ. 2560–2579 เป็นกรอบเชิงนโยบายสำคัญที่กำหนดทิศทางการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ โดยยึดพระราชบัญญัติการศึกษาในการพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏให้เป็นสถาบันอุดมศึกษา เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นเป็นฐานในการขับเคลื่อนพันธกิจด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการ วิชาการ และการพัฒนาชุมชน ยุทธศาสตร์ดังกล่าวประกอบด้วย 4 ประเด็นสำคัญ ได้แก่ การพัฒนาท้องถิ่น การผลิตและพัฒนาครู การยกระดับคุณภาพการศึกษา และการพัฒนาระบบบริหารจัดการ ซึ่งสะท้อนบทบาทของมหาวิทยาลัยราชภัฏในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิชาการกับการพัฒนาพื้นที่ และชุมชนอย่างยั่งยืน (สำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2563)

ในมิติของการพัฒนาท้องถิ่น ยุทธศาสตร์ดังกล่าวให้ความสำคัญกับการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานในพื้นที่ การใช้ข้อมูลและองค์ความรู้เพื่อการวางแผนพัฒนาเชิงพื้นที่ และการดำเนินโครงการที่ตอบสนองต่อปัญหาและความต้องการของชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เข้าใจบริบทของผู้ใช้หรือชุมชน วิเคราะห์ปัญหา และพัฒนาแนวทางแก้ไขที่เหมาะสมกับบริบทจริง โดยเฉพาะกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นกรอบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนา นวัตกรรมหรือแนวคิดทางธุรกิจดิจิทัลที่ตอบสนองต่อปัญหาของชุมชนได้อย่างเป็นระบบ

ในด้านการยกระดับคุณภาพการศึกษา ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมุ่งพัฒนา หลักสูตร กระบวนการจัดการเรียนรู้ คุณภาพอาจารย์ และคุณภาพบัณฑิต ให้มีความสอดคล้อง กับความต้องการของตลาดแรงงานและทิศทางการเปลี่ยนแปลงของประเทศ โดยเน้นการพัฒนา ทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกัน

การใช้เทคโนโลยี และการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ประเด็นดังกล่าวสอดคล้องกับการวิจัย เรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ซึ่งมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการคิด การวิเคราะห์ การสร้างสรรค์ การสร้างต้นแบบ และการนำเสนอเชิงธุรกิจ

นอกจากนี้ ยุทธศาสตร์ดังกล่าว ยังสอดคล้องกับการพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เนื่องจากมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดำรงกิจไม่เพียงผลิตบัณฑิตเข้าสู่ ตลาดแรงงาน แต่ยังต้องพัฒนาบัณฑิตให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น สร้างอาชีพ สร้างนวัตกรรม และเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจแก่ชุมชนได้ งานวิจัยนี้จึงเชื่อมโยงกับพันธกิจ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏในการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะด้านการวางแผนธุรกิจดิจิทัล การบริหารจัดการ การพัฒนาสินค้าและบริการนวัตกรรม การใช้เทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์ การตลาดดิจิทัล การทำงานร่วมกัน และภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ

ดังนั้น ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ระยะ 20 ปี พ.ศ. 2560–2579 จึงเป็นฐานเชิงนโยบายระดับสถาบันที่สนับสนุนการวิจัยนี้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะในมิติ ของการพัฒนาท้องถิ่นและการยกระดับคุณภาพการศึกษา ผ่านการแปลงทิศทางเชิงยุทธศาสตร์ไปสู่ การปฏิบัติในระดับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นแกนการเรียนรู้ และใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุน เพื่อพัฒนานักศึกษาระดับปริญญาตรีให้มี สมรรถนะด้านการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล สามารถสร้างคุณค่าและนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อบริบท ของชุมชนและเศรษฐกิจดิจิทัลได้อย่างเป็นระบบ

5. ความเชื่อมโยงกับการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล

การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น วิทยาการ คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ วิทยาการข้อมูล และสาขาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรม ระบบอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง และนวัตกรรมดิจิทัล มีบทบาทสำคัญต่อการผลิตบัณฑิตที่สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา พัฒนาระบบงาน สร้างนวัตกรรม และตอบสนองต่อความต้องการของเศรษฐกิจดิจิทัล ทั้งนี้ รายงาน Association for Computing Machinery (ACM) และ IEEE Computer Society (IEEE-CS) ระบุว่า สาขาคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาตรีครอบคลุมหลายสาขา ได้แก่ Computer Engineering, Computer Science, Cybersecurity, Information Systems, Information Technology, Software Engineering และ Data Science ซึ่งสะท้อนว่าการผลิตบัณฑิตด้านคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันต้องครอบคลุมทั้งความรู้เชิงเทคนิค การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และสมรรถนะที่สอดคล้อง กับการเปลี่ยนแปลงของสังคมดิจิทัล (ACM & IEEE-CS, 2020) อย่างไรก็ตาม การพัฒนาผู้เรียน ในกลุ่มสาขาดังกล่าวไม่ควรมุ่งเน้นเฉพาะทักษะเชิงเทคนิค เช่น การเขียนโปรแกรม การพัฒนาระบบ

หรือการใช้เครื่องมือดิจิทัลเท่านั้น แต่ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ด้านเทคโนโลยีกับการคิดเชิงธุรกิจ การเข้าใจผู้ใช้ การใช้ข้อมูล การสร้างนวัตกรรม และการนำเสนอคุณค่าทางธุรกิจได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับทิศทางของแผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศที่มุ่งยกระดับคุณภาพอุดมศึกษาและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ให้เป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและความยั่งยืนของสังคมไทย (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2566) นอกจากนี้ กรอบสมรรถนะ AI สำหรับผู้เรียนของ UNESCO ยังเน้นว่าผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาให้เป็นทั้งผู้ใช้และผู้ร่วมสร้าง AI อย่างมีความรับผิดชอบ โดยครอบคลุมมิติด้านมนุษย์เป็นศูนย์กลาง จริยธรรมของ AI เทคนิคและการประยุกต์ใช้ AI รวมถึงการออกแบบระบบ AI เพื่อสร้างคุณค่าในบริบทจริง (UNESCO, 2024)

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีความเชื่อมโยงกับการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างชัดเจน เพราะมุ่งยกระดับผู้เรียนจากการเป็นเพียงผู้ใช้หรือผู้พัฒนาเทคโนโลยี ไปสู่การเป็นผู้สร้างคุณค่า นวัตกรรม และโอกาสทางธุรกิจดิจิทัล ผ่านรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง โดยผู้เรียนได้ฝึกเข้าใจผู้ใช้นิยามปัญหา ระดมความคิด สร้างต้นแบบ ทดสอบ และนำเสนอเชิงธุรกิจ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของการพัฒนากำลังคนดิจิทัลในระดับอุดมศึกษา

การพัฒนาแบบการเรียนรู้การสอน

รูปแบบการเรียนรู้การสอนเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้การสอนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพและตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ด้วยการวางแผนอย่างเป็นระบบที่ครอบคลุมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผล รูปแบบนี้ยังมีบทบาทสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะและความคิดของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

1. ความหมายของรูปแบบการเรียนรู้การสอน

รูปแบบการสอนเป็นแผนการดำเนินงานที่จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยมีการวางแผนองค์ประกอบต่าง ๆ ของการสอนอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าหมายตามที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ยังครอบคลุมถึงการวางลำดับขั้นตอน การเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ รูปแบบการเรียนรู้การสอนมักถูกเข้าใจในแนวทางเดียวกับระบบการเรียนรู้การสอน โดยทั่วไปนักศึกษามักใช้คำว่า "ระบบ" เพื่ออธิบายถึงโครงสร้างใหญ่ที่ครอบคลุมองค์ประกอบหลักของกระบวนการเรียนรู้หรือการสอนในภาพรวม ส่วนคำว่า "รูปแบบ" มักถูกใช้กับระบบที่มีขนาดเล็กกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของ "วิธีการสอน" ทั้งนี้การให้คำจำกัดความของรูปแบบการสอนไว้ดังนี้

ทิตนา แชมมณี (2557) อธิบายว่ารูปแบบคือการแสดงออกที่เป็นรูปธรรมของแนวคิดเชิงนามธรรม ซึ่งอาจปรากฏในรูปแบบของคำอธิบาย แผนผัง ไต่อะแกรม หรือแผนภาพ เพื่อช่วยให้ตนเองหรือผู้อื่นเข้าใจแนวคิดเหล่านั้นได้ชัดเจนมากขึ้น รูปแบบจึงเป็นเครื่องมือทางความคิดที่ช่วยให้นักบุคคลสามารถค้นหาคำตอบ ความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รัตน์ บัสนันท์ (2552) อธิบายความหมายของคำว่า "รูปแบบ" ไว้ดังนี้ 1) เป็นแผนภาพหรือภาพร่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ยังไม่สมบูรณ์คล้ายของจริง จะใช้คำทับศัพท์เป็นภาษาไทยว่า "โมเดล" เช่น โมเดลตู้ใส่ โมเดลโทรศัพท์ หรือโมเดลคอมพิวเตอร์ 2) แบบแผนความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือสมการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งรู้จักกันในชื่อ "โมเดลทางคณิตศาสตร์" และ 3) แผนภาพที่แสดงถึงองค์ประกอบการทำงานของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งในบางครั้งอาจเรียกว่าเป็นภาพย่อส่วนของทฤษฎีหรือแนวคิด เช่น รูปแบบการสอน รูปแบบการบริหาร หรือรูปแบบการประเมิน

Joyce และ Well (1992, pp. 1-4) ได้อธิบายว่ารูปแบบการสอนเป็นแผนหรือรูปแบบที่สามารถนำมาใช้ในการสอนในห้องเรียน การสอนกลุ่มย่อย หรือการจัดสื่อการเรียนรู้ เช่น หนังสือ ภาพยนตร์ เทปเสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และหลักสูตรต่าง ๆ โดยแต่ละรูปแบบจะให้แนวทางสำหรับการออกแบบการสอนที่มีเป้าหมายเพื่อช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ รูปแบบการสอนยังหมายถึงการจัดการสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ และเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รับข้อมูล ความคิด ทักษะ ค่านิยม และแนวทางการคิดอย่างเป็นระบบ

Saylor, Alexander และ Lewis (1981) อธิบายว่ารูปแบบการเรียนหรือโครงสร้างของการจัดการเรียนการสอนเป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ถูกออกแบบขึ้นเพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ทางการศึกษาที่กำหนดไว้ โดยครูสามารถใช้เป็นกรอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และควบคุมพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสอน (Saylor et al., 1981, p. 271) ขณะเดียวกัน Arends (2012) อธิบายว่ารูปแบบการสอนเป็นแบบแผนหรือแนวทางที่ครูใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการสอน วิธีการจัดกิจกรรม และการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาความรู้ ทักษะ และกระบวนการคิดของผู้เรียน นอกจากนี้ Eggen และ Kauchak (2012) ยังกล่าวว่ารูปแบบการสอนเป็นกรอบที่ช่วยให้ครูสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ และช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากขึ้น

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบการสอน หมายถึงแผนการหรือกรอบการทำงานที่ถูกออกแบบอย่างเป็นระบบเพื่อช่วยให้ผู้สอนสามารถวางแผนการสอน และดำเนินการตามกระบวนการที่ชัดเจน โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ รูปแบบการสอนครอบคลุมทั้งการจัดลำดับขั้นตอนการสอน การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การใช้สื่อ

การสอน รวมถึงการประเมินผลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ นอกจากนี้ รูปแบบการสอนยังมีลักษณะเป็นเครื่องมือทางความคิดที่ช่วยให้เข้าใจแนวคิดเชิงนามธรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม และสามารถใช้ในบริบทที่หลากหลาย ตั้งแต่การสอนในห้องเรียน การสอนกลุ่มย่อย ไปจนถึงการใช้สื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและช่วยให้ผู้เรียนได้รับข้อมูล พัฒนาการคิดและทักษะอย่างเป็นระบบ

2. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน

องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยกำหนดโครงสร้างและทิศทางของการสอน เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ การวางแผน และการออกแบบองค์ประกอบอย่างเหมาะสมจะช่วยให้การสอนมีความชัดเจน และมีประสิทธิภาพ ในการพัฒนาความรู้และทักษะของผู้เรียน มีนักวิชาการหลายท่านได้อธิบายถึงองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนไว้ดังนี้

Joyce, & Weil (2000) ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (Model of Teaching) ซึ่งในแต่ละรูปแบบจะมีองค์ประกอบสำคัญที่ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยประกอบด้วย 5 ประเด็นหลักที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ดังนี้

1) หลักการของรูปแบบ เป็นการอธิบายถึงแนวคิด ความเชื่อ และทฤษฎีที่เป็นรากฐานของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ หลักการเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการขึ้นนำการออกแบบ การสอนในด้านต่าง ๆ เช่น การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ การเลือกเนื้อหา การวางแผน กิจกรรม ตลอดจนการจัดลำดับขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ โดยทำให้แนวทางการจัดการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับแนวคิดหลักที่ยึดถือ

2) วัตถุประสงค์ คือความมุ่งหมายหรือผลลัพธ์ที่คาดหวังให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งต้องระบุไว้อย่างชัดเจนว่า การใช้รูปแบบการเรียนการสอนนี้ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ หรือพฤติกรรมใดเพิ่มขึ้นบ้าง การกำหนดวัตถุประสงค์อย่างมีระบบจะช่วยให้สามารถประเมินความสำเร็จของรูปแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) เนื้อหาสาระ เป็นส่วนที่ระบุถึงเนื้อหาและกิจกรรมที่นำมาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ โดยเนื้อหาดังกล่าวต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และสามารถนำไปสู่การพัฒนาความรู้หรือทักษะตามที่ตั้งเป้าไว้ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้

4) กิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง ลำดับขั้นตอนของการจัดกิจกรรมในห้องเรียนหรือในบริบทการเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งถูกออกแบบตามแนวทางของรูปแบบนั้น ๆ โดยกิจกรรมเหล่านี้จะเป็นกลไกที่เชื่อมโยงผู้เรียนเข้ากับเนื้อหาและสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ตรงกับเป้าหมายของรูปแบบการเรียนการสอน

5) การวัดและประเมินผล เป็นกระบวนการที่ใช้ในการตรวจสอบและประเมินผล การนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้จริง ว่าบรรลุผลตามที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยการประเมินนี้ไม่เพียงแต่สะท้อนผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของรูปแบบในภาพรวมว่าสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ออกแบบไว้หรือไม่

Dick, Carey และ Carey (2001) ได้เสนอว่า การจัดรูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพควรประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ ซึ่งมีความเชื่อมโยงกันในลักษณะเป็น กระบวนการตั้งแต่การออกแบบไปจนถึงการเกิดผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ที่สามารถตรวจสอบได้ ดังนี้

1) เนื้อหา เนื้อหาคือสาระสำคัญที่ผู้สอนต้องการถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียน ซึ่งอาจเป็น ความรู้ ทักษะ หรือเจตคติที่จำเป็นต่อการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร การคัดเลือกเนื้อหาควรพิจารณาความเหมาะสมกับวัย ระดับความสามารถ และความสนใจของผู้เรียน ตลอดจนความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังไว้ โดยเนื้อหาที่ดีควรมีความชัดเจน ถูกต้อง ทันสมัย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

2) กระบวนการนำเข้า หมายถึง ขั้นตอนหรือวิธีการที่ใช้เพื่อเตรียมความพร้อม ให้กับผู้เรียนก่อนเข้าสู่การเรียนรู้หลัก เช่น การสร้างแรงจูงใจ การทบทวนความรู้เดิม การตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นการคิด หรือการจัดบริบทของบทเรียนให้เหมาะสม กระบวนการนำเข้าเป็นส่วนสำคัญในการเชื่อมโยงผู้เรียนเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้หลักอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหากทำได้ดีจะช่วยให้ผู้เรียน เกิดความสนใจและมีสมาธิในการเรียนรู้มากขึ้น

3) กระบวนการในห้องเรียน เป็นการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ภายในห้องเรียน ที่ครอบคลุมทั้งรูปแบบการสอน บรรยากาศ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน รวมถึงการมีส่วนร่วมของผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้น กระบวนการนี้ถือเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการเรียนการสอน เพราะเป็นช่วงเวลาที่เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การตั้งคำถาม การลงมือปฏิบัติ และการให้ ข้อเสนอแนะอย่างต่อเนื่อง ผู้สอนควรจัดกิจกรรมให้หลากหลาย มีความยืดหยุ่น และตอบสนอง ต่อความต้องการของผู้เรียน ทั้งในด้านการวิชาการและอารมณ์

4) ผลลัพธ์หรือผลผลิตจากกระบวนการ เป็นผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ซึ่งสามารถ วัดได้จากพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงของผู้เรียน เช่น ความรู้ที่ได้รับ ทักษะที่พัฒนา หรือเจตคติ ที่เปลี่ยนไป ผลลัพธ์เหล่านี้ควรสะท้อนถึงความสำเร็จของกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมด โดยอาจ ประเมินได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว และควรนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียน การสอนในรอบถัดไป

Gibson et al. (2012) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบเชิงระบบ โดยมองว่าระบบใด ๆ ก็ตามจะสามารถดำเนินการและเกิดผลลัพธ์ได้อย่างเป็นรูปธรรม จำเป็นต้อง ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 ประการ ซึ่งมีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นลำดับ ดังนี้

1) ปัจจัยนำเข้า (Input) เป็นทรัพยากรหรือองค์ประกอบเริ่มต้นที่จำเป็นต่อการทำงานของระบบ เช่น บุคลากร วัสดุ อุปกรณ์ เงินทุน ข้อมูล หรือความรู้ที่เกี่ยวข้อง ปัจจัยเหล่านี้จะถูกส่งเข้าสู่ระบบเพื่อให้กระบวนการภายในสามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

2) กระบวนการ (Process) หมายถึง การดำเนินการหรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในระบบ ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงหรือต่อยอดปัจจัยนำเข้าให้กลายเป็นผลผลิต กระบวนการนี้อาจรวมถึงการวางแผน การจัดการ การประสานงาน และการควบคุมให้ทุกขั้นตอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของระบบนั้น ๆ เช่น ในระบบการเรียนการสอน กระบวนการอาจหมายถึงกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

3) ผลผลิต (Output) เป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากกระบวนการภายในระบบ โดยอาจอยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์ ทักษะ ความรู้ ความสามารถของผู้เรียน หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่ระบบมุ่งหวังไว้ การวัดคุณภาพของผลผลิตถือเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพของระบบทั้งหมด

4) ข้อมูลป้อนกลับจากสภาพแวดล้อม (Feedback) เป็นข้อมูลที่ได้จากภายนอกระบบซึ่งบ่งชี้ถึงความเหมาะสมหรือประสิทธิผลของผลผลิตที่ส่งออกไป ข้อมูลป้อนกลับนี้มีความสำคัญต่อการปรับปรุงและพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของบริบทหรือความต้องการของผู้รับผลผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Gerlach และ Ely (1980) เสนอแนวคิดการออกแบบการเรียนการสอนเชิงระบบ โดยประกอบด้วยองค์ประกอบที่เชื่อมโยงกัน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา การประเมินพื้นฐานผู้เรียน การดำเนินกิจกรรมการสอน การประเมินผล และการใช้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

1) การกำหนดวัตถุประสงค์ ถือเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยวัตถุประสงค์ที่กำหนดควรอยู่ในรูปแบบเชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์เฉพาะที่สามารถสังเกตหรือวัดผลได้จริง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ตามเป้าหมาย และผู้สอนสามารถใช้วัตถุประสงค์ดังกล่าวเพื่อกำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน

2) การกำหนดเนื้อหาสาระ เป็นขั้นตอนในการเลือกเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้ โดยเนื้อหาที่เลือกมาจะต้องมีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน และสามารถนำไปสู่การบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ได้อย่างเป็นรูปธรรม การเลือกเนื้อหานี้จะดำเนินควบคู่ไปกับการกำหนดวัตถุประสงค์

3) การประเมินพฤติกรรมเบื้องต้น เป็นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพื้นฐานของผู้เรียนก่อนเริ่มการสอน เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความรู้และความสามารถเพียงพอในการเรียนรู้เนื้อหา

ที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งข้อมูลนี้ได้มาด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การสัมภาษณ์ การสอบวัดระดับ หรือการตรวจสอบข้อมูลจากทะเบียนผลการเรียน

4) การดำเนินการเรียนการสอน ประกอบด้วยกิจกรรมสำคัญ 5 ด้าน ได้แก่

- 1) การกำหนดยุทธศาสตร์การสอนที่เหมาะสม
- 2) การจัดกลุ่มผู้เรียนให้เหมาะสมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้
- 3) การวางแผนเวลาเรียนให้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน
- 4) การจัดสภาพแวดล้อม เช่น ขนาดห้องเรียนให้เหมาะสมกับกิจกรรม
- 5) การเลือกใช้ทรัพยากรและแหล่งวิทยาการ เช่น สื่อการสอน เทคโนโลยี

หรือวิทยาการ ที่สนับสนุนเนื้อหาหรือวิธีการสอนให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

5) การประเมินผลการเรียน เป็นขั้นตอนที่ใช้ตรวจสอบผลลัพธ์ของการเรียนรู้ ว่าผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้มากน้อยเพียงใด โดยเน้นการวัดความรู้ หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นหลังการเรียนการสอน เพื่อประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้

6) การวิเคราะห์ข้อมูลย้อนกลับ เป็นการตรวจสอบผลลัพธ์จากการดำเนินการทั้งหมด เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในรอบต่อไป

Arends (2012) อธิบายว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพควรประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีบทบาทที่เกี่ยวข้องกันอย่างเป็นระบบและมีผล ต่อความสำเร็จของการเรียนรู้ ดังนี้

1) หลักการตามทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบ องค์ประกอบ นี้เป็นส่วนสำคัญของการออกแบบรูปแบบการเรียน โดยอิงอยู่ภายใต้กรอบแนวคิดทางทฤษฎี เช่น ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีปัญญานิยม หรือทฤษฎีสร้างความรู้ ซึ่งจะเป็นตัวชี้้นำในการกำหนด วัตถุประสงค์ วิธีการเรียนรู้ และแนวทางการประเมินผล ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

2) ผลการเรียนรู้ที่ต้องการ เป็นการกำหนดความเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ในตัวผู้เรียนหลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ โดยอาจอยู่ในรูปของความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ หรือคุณลักษณะเฉพาะ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การทำงานร่วมกับผู้อื่น หรือการนำ ความรู้ไปประยุกต์ใช้ ผลการเรียนรู้ที่ชัดเจนจะช่วยให้ประเมินความสำเร็จได้อย่างเป็นรูปธรรม

3) วิธีจัดการเรียนรู้ที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ของรูปแบบ หมายถึงกระบวนการ เทคนิค หรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนเลือกใช้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์ที่ต้องการได้ อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้ในส่วนนี้อาจรวมถึงการใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ การใช้ สื่อเทคโนโลยี การจัดกิจกรรมกลุ่ม การใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ซึ่งต้องมีความ สอดคล้องกับทฤษฎีพื้นฐานและเป้าหมายของรูปแบบนั้น

4) สิ่งแวดล้อมในการจัดการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ที่ต้องการ สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้หมายถึงบรรยากาศ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ และสังคมภายในห้องเรียนหรือบริบทของการเรียนรู้ ซึ่งต้องเอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ความปลอดภัย ความยืดหยุ่น ความเป็นมิตร การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น หรือการมีทรัพยากรที่เพียงพอ สิ่งแวดล้อมที่ดีจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและกล้าแสดงออก ซึ่งมีผลโดยตรงต่อคุณภาพของการเรียนรู้

ทิตนา แคมมณี (2557) ได้กล่าวว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพควรมีองค์ประกอบสำคัญที่เป็นแกนหลักในการกำหนดทิศทางและกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยแบ่งองค์ประกอบออกเป็น 4 ประการ ดังนี้

1) ปรัชญา ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดพื้นฐาน เป็นองค์ประกอบที่สะท้อนถึงแนวความคิด ความเชื่อ หรือทฤษฎีทางการศึกษาที่เป็นรากฐานของรูปแบบการเรียนการสอน รูปแบบที่ดีต้องมีการยึดถือหลักการที่ชัดเจน ซึ่งจะเป็นแนวทางในการกำหนดเป้าหมาย วิธีการจัดการเรียนรู้ และผลที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

2) การบรรยายและอธิบายลักษณะของการจัดการเรียนการสอน เป็นการอธิบายภาพรวมของรูปแบบการเรียนรู้ที่นำเสนอ โดยต้องสอดคล้องกับปรัชญาและหลักการที่ถือเป็นพื้นฐานของรูปแบบนั้น ลักษณะดังกล่าวจะช่วยให้สามารถเข้าใจโครงสร้าง รูปแบบ และแนวทางการจัดการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน

3) การจัดระบบขององค์ประกอบภายในรูปแบบ คือการออกแบบและจัดเรียงองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในระบบการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบและมีเป้าหมายร่วมกัน โดยองค์ประกอบทั้งหมดต้องทำงานร่วมกันเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) การกำหนดวิธีการและเทคนิคการสอน เป็นการระบุรายละเอียดของวิธีการสอน เครื่องมือ หรือกลยุทธ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้การดำเนินการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และสอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียน เนื้อหา และบริบทของการเรียนรู้

ในการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนของนักวิชาการแต่ละท่าน พบว่าจำนวนองค์ประกอบหรือขั้นตอนที่ใช้ในการออกแบบรูปแบบมีความแตกต่างกัน โดยสามารถสรุปรวมจำนวนขั้นตอนของแต่ละท่านได้ดังนี้ Joyce & Weil (2009) นำเสนอรูปแบบที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ หลักการ แนวคิด วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผล ในขณะที่ Dick, Carey, & Carey, (2001), Gibson et al., (2012), Arends (2012) และทิตนา แคมมณี (2557) เสนอรูปแบบที่มี 4 ขั้นตอน ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่การเตรียมเนื้อหา การออกแบบกระบวนการในชั้นเรียน ไปจนถึงการจัดระบบองค์ประกอบที่เหมาะสม ส่วน Gerlach & Ely (1980) เป็นผู้ที่มี

องค์ประกอบมากที่สุด โดยแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ซึ่งให้ความสำคัญทั้งการประเมินเบื้องต้น การจัดการเรียนการสอนอย่างละเอียด และการใช้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อพัฒนา

จากการสังเคราะห์ประเด็นองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1

ตาราง 1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการสอน

ลำดับ	องค์ประกอบหลักของรูปแบบ	Joyce & Weil (2009)	(Dick, Carey, & Carey, 2001)	Gibson et al., (2012)	Gerlach & Ely (1980)	Arends (2012)	จิตนา เขมมณี (2557)	ผู้วิจัย
1	หลักการ แนวคิด หรือทฤษฎีพื้นฐาน	✓				✓	✓	✓
2	วัตถุประสงค์หรือผลลัพธ์การเรียนรู้	✓			✓	✓	✓	✓
3	เนื้อหาสาระ/สาระการเรียนรู้	✓	✓		✓		✓	✓
4	บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน	✓	✓		✓	✓	✓	✓
5	สื่อ แหล่งเรียนรู้ และทรัพยากร	✓			✓		✓	✓
6	การวัดและประเมินผล	✓			✓			✓
7	ข้อมูลป้อนกลับและการปรับปรุง		✓	✓	✓			
8	การจัดระบบองค์ประกอบ			✓			✓	
9	กระบวนการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ดังนั้นสามารถสรุปองค์ประกอบหลักของรูปแบบการเรียนการสอนได้ดังนี้

1) หลักการหรือแนวคิดพื้นฐาน แนวคิดหรือหลักการที่เป็นพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบการสอน โดยขึ้นจากการกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และขั้นตอนการสอน ซึ่งสะท้อนถึงความเชื่อและทฤษฎีที่สนับสนุนการสอนนั้น ๆ

2) เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ เป็นสิ่งที่กำหนดความคาดหวังจากการเรียนรู้ ที่ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายที่ชัดเจนและเฉพาะเจาะจง การตั้งเป้าหมายจะช่วยเป็นแนวทาง ในการประเมินความสำเร็จของการสอน

3) เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เนื้อหาหรือข้อมูลที่ผู้สอนใช้ในการจัดกระบวนการ เรียนรู้ ซึ่งต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และหลักการของรูปแบบการสอนนั้น ๆ

4) บทบาทของผู้เรียนและบทบาทผู้สอน โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครู และผู้เรียน ซึ่งกำหนดบทบาทและวิธีการเรียนการสอนว่าจะเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือครู เป็นศูนย์กลาง

5) สื่อการเรียนรู้ รวมถึง สิ่งอำนวยความสะดวก ทรัพยากร และเทคโนโลยี ที่จำเป็นในการสนับสนุนการสอน เช่น สื่อการสอน อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อ การเรียนรู้

6) กระบวนการจัดการเรียนการสอน เป็นโครงสร้างที่ครอบคลุมกระบวนการเรียน การสอนทั้งระบบ

7) การวัดและประเมินผล ขั้นตอนในการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน รวมถึงการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน เพื่อปรับปรุงให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ที่ตั้งไว้

องค์ประกอบเหล่านี้ทำหน้าที่ในการกำหนดโครงสร้างและทิศทางของการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

3. การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ (Needs Analysis หรือ Needs Assessment) เป็นกระบวนการพื้นฐานที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการออกแบบและพัฒนารูปแบบ การเรียนการสอน เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการศึกษาช่องว่างระหว่างสภาพการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงใน ปัจจุบันกับสภาพที่พึงประสงค์ในอนาคต เพื่อใช้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับกำหนดทิศทาง ในการออกแบบหลักสูตร เนื้อหา วิธีการเรียนรู้ และเครื่องมือการประเมินผลให้สอดคล้องกับบริบท ของผู้เรียนและความต้องการของสังคม (Davis et al., 2025)

โดยทั่วไป การวิเคราะห์ความต้องการหมายถึงกระบวนการรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อระบุปัญหา ความต้องการ และช่องว่างของสมรรถนะ (performance gap) ระหว่างความสามารถที่ผู้เรียนมีอยู่กับความสามารถที่ควรจะมีเพื่อให้บรรลุ เป้าหมายการเรียนรู้หรือเป้าหมายทางวิชาชีพ (Misesani, 2020) การดำเนินการดังกล่าวช่วยให้ ผู้พัฒนาการเรียนการสอนสามารถกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจนและสอดคล้องกับสถานการณ์

จริง รวมทั้งช่วยให้การพัฒนาเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในศาสตร์ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional Design) การวิเคราะห์ความต้องการถือเป็นขั้นตอนแรกที่มีบทบาทสำคัญในกระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ โดยเฉพาะในกรอบแนวคิดของ ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน Analysis, Design, Development, Implementation และ Evaluation โดยขั้นตอน Analysis มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบริบทของผู้เรียน ปัญหาการเรียนรู้ และความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และสื่อการสอนในขั้นตอนต่อไป (Spatioti et al., 2022; Ding & Toran, 2025) การดำเนินการในขั้นตอนนี้จึงมีความสำคัญต่อการกำหนดทิศทางของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ทั้งระบบ

งานวิจัยด้านการออกแบบการเรียนรู้ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาได้เน้นย้ำว่า การวิเคราะห์ความต้องการเป็นกระบวนการที่ช่วยให้การพัฒนาหลักสูตรหรือรูปแบบการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในยุคที่การเรียนรู้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากผลกระทบของเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ความต้องการช่วยให้ผู้พัฒนาการเรียนรู้สามารถระบุสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในอนาคต เช่น ทักษะด้านดิจิทัล การคิดเชิงนวัตกรรม และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Choi & Park, 2024) นอกจากนี้ การวิเคราะห์ความต้องการยังช่วยให้การออกแบบการเรียนรู้สามารถคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน รวมถึงบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่มีผลต่อการเรียนรู้ (Shaharuddin & Mohd, 2024) อีกประเด็นสำคัญคือ การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงประจักษ์ในการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา โดยเฉพาะการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ (Learning Model Development) ที่ต้องอาศัยข้อมูลจากทั้งแหล่งความรู้เชิงทฤษฎีและข้อมูลจากบริบทจริงของผู้เรียน การรวบรวมข้อมูลดังกล่าวอาจดำเนินการผ่านวิธีการวิจัยหลากหลายเพื่อให้สามารถระบุปัญหาการเรียนรู้และความต้องการของผู้เรียนได้อย่างรอบด้าน (Zh, 2024) ผลจากการวิเคราะห์จะช่วยกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ เช่น วัตถุประสงค์การเรียนรู้ โครงสร้างเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน

ในบริบทของการศึกษาระดับอุดมศึกษา การวิเคราะห์ความต้องการเป็นบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดเชิงนวัตกรรม การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และความสามารถในการประกอบธุรกิจในโลกดิจิทัล การศึกษาในช่วงหลังแสดงให้เห็นว่าการออกแบบการเรียนรู้ที่ดีควรเริ่มต้นจากการทำความเข้าใจความต้องการของผู้เรียนและบริบทของการเรียนรู้ก่อนที่จะออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้หรือสื่อการเรียนรู้ (Davis et al., 2025)

หากขาดกระบวนการวิเคราะห์ความต้องการ การพัฒนาหลักสูตรหรือรูปแบบการเรียนรู้ อาจไม่สามารถตอบสนองต่อปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในกระบวนการเรียนรู้ได้

นอกจากนี้ การวิเคราะห์ความต้องการยังช่วยสร้างความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดทางทฤษฎีกับการปฏิบัติจริงในกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะในงานวิจัยที่มุ่งพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่ต้องอาศัยการบูรณาการองค์ความรู้จากหลายศาสตร์ เช่น การออกแบบการเรียนรู้ เทคโนโลยีการศึกษา และการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 การใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ความต้องการช่วยให้การออกแบบรูปแบบการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน และเพิ่มความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปใช้จริงในการจัดการเรียนการสอน

การเชื่อมโยงแนวคิดกับงานวิจัยการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี จึงได้นำแนวคิดการวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการมาใช้เป็นขั้นตอนสำคัญ ในระยะเริ่มต้นของการวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ดังกล่าวถูกนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงประจักษ์ในการออกแบบองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ รวมทั้งกำหนดเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ที่บูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อให้รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและสอดคล้องกับบริบทของเศรษฐกิจดิจิทัลในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ถูกนำมาใช้ในการพัฒนานวัตกรรม โดยบริษัทที่ปรึกษา IDEO ที่ก่อตั้งโดย David Kelley และ Tim Brown และยังได้นำกระบวนการคิดเชิงออกแบบไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการบริการ ด้านวางแผนกลยุทธ์ รวมถึงระบบการศึกษา เป็นต้น กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นวิธีการที่มุ่งเน้นที่ผู้ใช้งาน โดยผสมผสานความต้องการของผู้บุคคล ความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี และข้อจำกัดทางธุรกิจ ใช้ในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนโดยการทำความเข้าใจความต้องการของมนุษย์ ปรับเปลี่ยนปัญหาให้เป็นรูปแบบที่เน้นผู้ใช้ ใช้วิธีการระดมสมองเมื่อให้ได้มาซึ่งแนวคิดจำนวนมาก และใช้วิธีการสร้างต้นแบบและทดสอบที่สามารถใช้งานได้จริง (Brown, 2019; Ní Shé et al., 2022; Modgil et al., 2022)

ทั้งนี้ ในบริบทของการจัดการเรียนรู้และการพัฒนานวัตกรรม งานวิจัยนี้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบตามแนวทางของ Hasso Plattner Institute of Design at Stanford University หรือ Stanford d.school เป็นกรอบหลัก เนื่องจากเป็นแนวทางที่ได้รับการนำไปใช้อย่างแพร่หลาย

ในด้านการศึกษา นวัตกรรม และการแก้ปัญหาที่เน้นมนุษย์เป็นศูนย์กลาง โดย Stanford d.school อธิบายกระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) การนิยามปัญหา (Define) การระดมความคิด (Ideate) การสร้างต้นแบบ (Prototype) และการทดสอบ (Test) ซึ่งเป็นกระบวนการที่สามารถดำเนินซ้ำและปรับย้อนกลับได้ตามข้อมูลสะท้อนกลับจากผู้ใช้งาน (Stanford University, n.d.)

Thomas Lockwood อดีตประธาน Design Management Institute ได้ให้นิยามว่า กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นกระบวนการพัฒนานวัตกรรมที่เน้นมนุษย์เป็นศูนย์กลาง โดยให้ความสำคัญกับการสังเกต การทำงานร่วมกัน การเรียนรู้อย่างรวดเร็ว การมองเห็นไอเดีย การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว และการวิเคราะห์ธุรกิจควบคู่กันไปด้วย (Liedtka, 2018)

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ เป็นกระบวนการที่เน้นการแก้ปัญหาผ่านการทดสอบ สมมุติฐาน การคิดเชิงอุปมาน การออกแบบร่วมกับผู้ใช้ เน้นที่ความเข้าใจผู้ใช้ และการสร้างต้นแบบ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้กระบวนการคิดเชิงออกแบบมีความโดดเด่นและเป็นที่ยอมรับในวงการธุรกิจปัจจุบัน

1. ความหมายของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ หมายถึง กระบวนการแก้ปัญหาและพัฒนานวัตกรรมที่เน้นมนุษย์เป็นศูนย์กลาง โดยมุ่งทำความเข้าใจปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ สังเคราะห์ประเด็นปัญหา สร้างแนวคิด พัฒนาต้นแบบ และทดสอบแนวทางแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยยึดกระบวนการคิดเชิงออกแบบตามแนวทางของ Stanford d.school ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเข้าใจผู้ใช้ 2) การนิยามปัญหา 3) การระดมความคิด 4) การสร้างต้นแบบ และ 5) การทดสอบ (Hasso Plattner Institute of Design at Stanford University, n.d.; Stanford University, n.d.) ทั้งนี้ ผู้วิจัยปรับขั้นตอนสุดท้ายเป็น “การทดสอบและนำเสนอเชิงธุรกิจ” เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตัวอย่างการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาประยุกต์ใช้เพื่อดำเนินงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาแสดงดังตารางที่ 2

ตาราง 2 การนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้กับงานวิจัยด้านการศึกษา

ชื่อผู้วิจัย	ชื่อเรื่อง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Ní Shé et al. (2022)	Integrating Design Thinking into Instructional Design: The OpenTeach Case Study	การวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้การสัมภาษณ์และการสังเกตการณ์ นักการศึกษาออนไลน์	การใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบช่วยให้การพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนออนไลน์มีประสิทธิภาพมากขึ้น
Xu et al. (2024)	Impacts of Maker Education-Design Thinking Integration on Knowledge, Creative Tendencies, and Perceptions of the Engineering Profession	การวิจัยเชิงทดลอง โดยผสมผสานการเรียนรู้แบบเมกเกอร์ (Maker Education) กับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ	พัฒนาทักษะและทัศนคติของนักเรียนในวิชาชีพวิศวกรรม
Nguyen et al. (2021)	Development of the Design Thinking and Instructional Lessons (DTAIL) model a creative approach for teachers	การวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยใช้โมเดล DTAIL เพื่อพัฒนาบทเรียน	โมเดล DTAIL ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนและการเรียนรู้ของครูและนักเรียน
Moffett and Cassidy (2023)	Building a Digital Educational Escape Room Using an Online Design-Thinking Process	การวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยใช้ห้องหลบหนีแบบดิจิทัลเป็นเครื่องมือการเรียนการสอน	การใช้ห้องหลบหนีแบบดิจิทัลช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

ชื่อผู้วิจัย	ชื่อเรื่อง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Phothong et al. (2023)	Changes in Students' Design-Thinking Mindsets after Design-Based Learning with Respect to Gender and Prior Experiences in Design	การวิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ นักเรียน	การเรียนรู้แบบ DBL ช่วยพัฒนา mindset ในการคิดเชิงออกแบบของนักเรียน
Govindasamy and Kwe (2020)	Scaffolding Problem Solving in Teaching and Learning the DPACE Model-A Design Thinking Approach	การวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยใช้โมเดล DPACE (Define, Probe, Abstract, Create, Evaluate)	โมเดล DPACE ช่วยเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษา

โดยส่วนใหญ่แล้วพบว่ากระบวนการในการพัฒนางานวิจัยที่ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบใช้ทั้งหมด 5 ขั้นตอน คือ 1) Empathize 2) Define 3) Ideate 4) Prototype และ 5) Test แต่ก็มีบางงานวิจัยที่ใช้ไม่ครบ 5 ขั้นตอน เช่น Phothong et al. (2023) ใช้ 3 ขั้นตอนจาก 5 ขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เนื่องจากการวิจัยเน้นการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลจากนักเรียน โดยไม่ได้มีการสร้างต้นแบบหรือทดสอบแนวคิดใหม่ในขั้นตอนการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chiu et al. (2021) ใช้ 3 ขั้นตอนจาก 5 ขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เช่นเดียวกัน เนื่องจากการวิจัยนี้เน้นการสังเกตการณ์และวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของนักศึกษา โดยไม่ได้มีการสร้างต้นแบบหรือทดสอบแนวคิดใหม่ในขั้นตอนการเรียนการสอน

Gallico (2021) ใช้ 4 ขั้นตอนจาก 5 ขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เนื่องจากการวิจัยนี้เน้นการสังเกตการณ์และวิเคราะห์การใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ โดยไม่มีการทดสอบและปรับปรุงต้นแบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Inchuen et al. (2024) ใช้ 4 ขั้นตอนจาก 5 ขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เนื่องจาก

การวิจัยนี้เน้นการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาแนวทางการใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการบริหารจัดการโรงเรียน โดยไม่มีการทดสอบและปรับปรุงต้นแบบเช่นเดียวกัน

จากแนวทางของ Stanford d.school ซึ่งกำหนดขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบไว้ 5 ขั้นตอน ผู้วิจัยจึงใช้กรอบดังกล่าวเป็นฐานในการสังเคราะห์ร่วมกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาว่างานวิจัยด้านการศึกษาและการพัฒนานวัตกรรมมีการนำขั้นตอนใดไปใช้บ้าง และนำผลการสังเคราะห์มากำหนดเป็นขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้ในงานวิจัยนี้ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตาราง 3 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	Ní Shé et al. (2022)	Xu et al. (2024)	Nguyen et al. (2021)	Moffett and Cassidy (2023)	Phothong et al. (2023)	Gallico (2021)	Inchuen et al. (2024)	Dorland (2021)	สรุปของผู้วิจัย
การเข้าใจผู้ใช้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การนิยามปัญหา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การระดมความคิด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การสร้างต้นแบบ	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
การทดสอบ	✓	✓	✓	✓				✓	✓

จากตารางที่ 3 การสังเคราะห์ขั้นตอนกระบวนการคิดเชิงออกแบบ พบว่า งานวิจัยและแนวคิดของนักวิชาการส่วนใหญ่มีความสอดคล้องกับแนวทางของ Stanford d.school ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ โดยขั้นตอนดังกล่าวสะท้อนลำดับการเรียนรู้ที่เริ่มจากการทำความเข้าใจปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ ไปสู่การกำหนดโจทย์ปัญหา การสร้างแนวคิด การพัฒนาต้นแบบ และการตรวจสอบแนวทางแก้ปัญหาจากข้อมูลสะท้อนกลับ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำผลการสังเคราะห์ดังกล่าวมากำหนดเป็นขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบในงานวิจัยนี้ จำนวน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเข้าใจผู้ใช้ 2) การนิยามปัญหา 3) การระดมความคิด 4) การสร้างต้นแบบ และ 5) การทดสอบ

และนำเสนอเชิงธุรกิจ เพื่อใช้เป็นแกนของรูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

2. ขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ เป็นกระบวนการที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาและแก้ปัญหาในหลากหลายบริบท ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ บริการ หรือกระบวนการทำงาน โดยทั่วไปแล้ว กระบวนการคิดเชิงออกแบบมี 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ โดยมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 การเข้าใจผู้ใช้ (Empathize)

การเข้าใจผู้ใช้ เป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ตรงกับความต้องการและปัญหาของผู้ใช้ ขั้นตอนนี้มุ่งเน้นการทำความเข้าใจลึกซึ้งเกี่ยวกับประสบการณ์ ความรู้สึก และความต้องการของผู้ใช้ผ่านการสังเกต การสัมภาษณ์ และการรวบรวมข้อมูลอื่น ๆ โดยเทคนิคเหล่านี้ช่วยให้สามารถระบุปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ได้อย่างแม่นยำ ตัวอย่างการวิจัยจากการศึกษาของ Ní Shé et al. (2022) ได้เน้นการใช้เทคนิคการสัมภาษณ์และการสังเกตเพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล Paul et al. (2026) ใช้การรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตและการสัมภาษณ์ผู้ใช้หลักสูตรการศึกษาใหม่ที่เน้นการใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งเป็นเทคนิคเดียวกันกับ Ní Shé et al. (2022) แต่ประยุกต์ใช้ในด้านที่แตกต่างกัน โดยการเข้าใจความต้องการและปัญหาของนักศึกษาและผู้ใช้ในระบบการศึกษา สามารถพัฒนาหลักสูตรที่ตอบสนองต่อความต้องการทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วน Chen และ Ifenthaler (2023) ใช้เทคนิคการสัมภาษณ์และการสังเกตเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการและทักษะของนักศึกษาที่สนใจเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล การเข้าใจความต้องการของนักศึกษาเหล่านี้ช่วยให้การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ สามารถตอบสนองความต้องการทางการศึกษาและการประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากข้อมูลที่ได้ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้ สรุปได้ดังตารางที่ 4

ตาราง 4 ผลการสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้สำหรับขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้

ชื่อเครื่องมือ	Ní Shé et al. (2022)	Xu et al. (2024)	Nguyen et al. (2021)	Phothong et al. (2023)	Chiu et al. (2021)	Gallico (2021)	Inchuen et al. (2024)	Dorland (2021)	Govindasamy and Kwe	สรุปของผู้วิจัย
การสัมภาษณ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การสังเกตการณ์	✓				✓	✓				
แบบสอบถาม		✓		✓			✓	✓		✓
การระดมความคิด			✓							
การสนทนากลุ่ม									✓	

จากตารางที่ 4 พบว่า เครื่องมือหลักในขั้นการเข้าใจผู้ใช้ ได้แก่ การสัมภาษณ์ (Interview) แบบสอบถาม (Questionnaire) และการสังเกตการณ์ (Observation) เนื่องจากช่วยเก็บข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับพฤติกรรม ความต้องการ และปัญหาของผู้ใช้ได้ชัดเจน ผู้วิจัยจึงนำเครื่องมือดังกล่าวมาใช้ร่วมกับการจัดทำบุคคลตัวแทนผู้ใช้ (Persona) และแผนผังความเข้าใจผู้ใช้ (Empathy Map) เพื่อวิเคราะห์จุดปัญหาที่แท้จริง (Pain Point) ก่อนนำไปสู่ขั้นการนิยามปัญหา

2.2 การนิยามปัญหา (Define)

การนิยามปัญหา เป็นขั้นตอนที่ช่วยระบุและกำหนดปัญหาที่ชัดเจนจากข้อมูลที่รวบรวมมาจากระดับขั้นตอนของการเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหาอย่างถูกต้องจะช่วยให้ทีมงานสามารถพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น การนิยามปัญหาคือการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ใช้เพื่อสร้างความเข้าใจลึกซึ้งเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลที่ได้รับจากการสังเกตและการสัมภาษณ์มาแยกแยะและจัดเรียงใหม่เพื่อให้ได้มุมมองที่ชัดเจนและเป็นระบบของปัญหา

ตัวอย่างการนิยามปัญหาเช่น Paul et al. (2026) ได้กล่าวถึงการนิยามปัญหาในบริบทของการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาใหม่ โดยการเข้าใจและกำหนดปัญหาของนักศึกษาและผู้ใช้ในระบบการศึกษา สามารถพัฒนาหลักสูตรที่ตอบสนองต่อความต้องการทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ Tsai et al. (2024) รวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เพื่อกำหนดความต้องการ

และปัญหาของผู้ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลที่มีผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ ทำให้การพัฒนานวัตกรรมมีประโยชน์ต่อสังคมได้อย่างแท้จริง เป็นต้น สำหรับการนิยามปัญหา เครื่องมือที่นักวิจัยใช้สำหรับขั้นตอนนี้สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5

ตาราง 5 ผลการสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนการนิยามปัญหา (Define)

ชื่อเครื่องมือ	Xu et al. (2024)	Nguyen et al. (2021)	Phothong et al. (2023)	Chiu et al. (2021)	Gallico (2021)	Inchuen et al. (2024)	Dorland (2021)	Govindasamy and Kwe (2020)	ผู้วิจัย
การวิเคราะห์เนื้อหา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การวิเคราะห์เชิงสถิติ	✓		✓			✓	✓		
การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ		✓		✓	✓			✓	
การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ	✓		✓			✓	✓		

จากตารางที่ 5 พบว่า เครื่องมือที่ใช้ในขั้นการนิยามปัญหา ส่วนใหญ่ ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ช่วยสังเคราะห์ข้อมูลจากขั้นการเข้าใจผู้ใช้ ชี้ให้เห็นประเด็นปัญหา ความต้องการ และข้อมูลเชิงลึกของผู้ใช้ได้อย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยจึงนำเครื่องมือดังกล่าวมาใช้ในการจัดกลุ่มข้อมูล วิเคราะห์ข้อเท็จจริง - ความรู้สึก - ความต้องการ (Facts – Feelings - Needs) และกำหนดข้อความนิยามปัญหา (Problem Statement) เพื่อใช้ในขั้นการระดมความคิดต่อไป รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนการนิยามปัญหา แสดงดังตารางที่ 6

ตาราง 6 วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนการนิยามปัญหา

ชื่อผู้วิจัย	รายละเอียด
Xu et al. (2024)	วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ใช้การวิเคราะห์เชิงสถิติในการประมวลผลข้อมูลจากแบบสอบถาม และการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อแยกแยะประเด็นสำคัญจากการสัมภาษณ์
Nguyen et al. (2021)	วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการระดมความคิด ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและข้อมูลเชิงคุณภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการระดมความคิด เพื่อหาประเด็นและแนวคิดสำคัญในการพัฒนาบทเรียน
Moffett and Cassidy (2023)	วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและข้อมูลเชิงคุณภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม เพื่อหาแนวคิดและปัญหาหลักในการสร้างห้องหลบหนีแบบดิจิทัล
Chiu et al. (2021)	วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการสังเกตการณ์ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและข้อมูลเชิงคุณภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการสังเกตการณ์ เพื่อหาแนวคิดและปัญหาหลักในการพัฒนาทัศนคติที่บวกต่อความล้มเหลว
Dorland (2021)	วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ใช้การวิเคราะห์เชิงสถิติในการประมวลผลข้อมูลจากแบบสอบถาม และการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อแยกแยะประเด็นสำคัญจากการสัมภาษณ์

จากตารางที่ 6 พบว่า ในขั้นการนิยามปัญหา ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ (Interview) แบบสอบถาม (Questionnaire) การสังเกตการณ์ (Observation) การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) และการระดมความคิด (Brainstorming) เพื่อสกัดประเด็นสำคัญและกำหนดปัญหาหลักของผู้ใช้ ผู้วิจัยจึงนำแนวทางดังกล่าวมาใช้ในการจัดกลุ่มข้อมูลวิเคราะห์ข้อเท็จจริง - ความรู้สึก - ความต้องการ (Facts – Feelings - Needs) และสร้างข้อความนิยามปัญหา (Problem Statement) ก่อนเข้าสู่ขั้นการระดมความคิด

2.3 การระดมความคิด (Ideate)

การระดมความคิด เป็นขั้นตอนที่มุ่งเน้นการสร้างสรรค์แนวคิดและวิธีการใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ขั้นตอนนี้เป็นการเปิดโอกาสให้สมาชิกในทีมสามารถนำเสนอไอเดียได้อย่างอิสระและไม่จำกัด โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับความเป็นไปได้

หรือการตัดสินใจในทันที (Chen & Ifenthaler, 2023; Hsieh & Wu, 2019) การระดมความคิดมีหลายเทคนิคที่สามารถนำมาใช้ เช่น การระดมความคิดแบบตั้งเดิม (Brainstorming) การสร้างแผนที่ความคิด (Mind Mapping) และการใช้เครื่องมือที่ช่วยกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ เช่น SCAMPER (Substitute, Combine, Adapt, Modify, Put to another use, Eliminate, Reverse) ตัวอย่างเช่น Li et al. (2017) ได้เน้นการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลในการระดมความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ โดยแพลตฟอร์มเหล่านี้ช่วยให้ผู้ใช้สามารถแบ่งปันไอเดียและความคิดเห็นได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ Srinivasan และ Venkatraman (2018) ได้ศึกษาการใช้เครือข่ายดิจิทัลในการระดมความคิด โดยเน้นการสร้างสรรคไอเดียใหม่ ๆ ผ่านการเชื่อมโยงกับผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มผู้ใช้งาน Ratzinger et al. (2018) ใช้วิธีการระดมความคิดผ่านการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว เพื่อทดสอบและปรับปรุงแนวคิด การสร้างต้นแบบช่วยให้สามารถทดสอบไอเดียในสภาพแวดล้อมจริงและรับข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุง ขั้นตอนการระดมความคิดเพื่อสร้างสรรค์แนวทางการแก้ปัญหา สามารถสรุปเทคนิคและวิธีการระดมความคิดได้ดังตารางที่ 7

ตาราง 7 เทคนิคและวิธีการระดมความคิด

นักวิจัย	เครื่องมือในการระดมความคิด	ประโยชน์
Li et al. (2017)	แพลตฟอร์มดิจิทัล	แบ่งปันไอเดียและความคิดเห็นได้อย่างรวดเร็ว
Srinivasan & Venkatraman (2018)	เครือข่ายดิจิทัล ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มผู้ใช้งาน	สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลและความคิดเห็นที่หลากหลายและน่าสนใจได้
Ratzinger et al. (2018)	ระดมความคิดผ่านการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว	สามารถทดสอบไอเดียในสภาพแวดล้อมจริงและรับข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุง
Pantiuchina et al. (2017)	วิธีการ Agile ในการพัฒนาซอฟต์แวร์	สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไอเดียได้อย่างรวดเร็ว

จากตารางที่ 7 พบว่า เทคนิคและวิธีการระดมความคิด (Ideation Techniques) มีหลายรูปแบบ เช่น การระดมสมอง (Brainstorming) การใช้เครือข่ายดิจิทัล (Digital Network) การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว (Rapid Prototyping) และแนวทางแบบคล่องตัว (Agile Method) ซึ่งล้วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างแนวคิดที่หลากหลาย ทดลองแนวทางเบื้องต้น และพัฒนาแนวคิดให้สอดคล้องกับปัญหาของผู้ใช้ได้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้เห็นภาพรวมของเครื่องมือที่นักวิจัยใช้ในชั้นการระดมความคิด จึงสังเคราะห์และนำเสนอในตารางที่ 8

ตาราง 8 ผลการสังเคราะห์เครื่องมือที่นักวิจัยใช้ในชั้นระดมความคิด

ชื่อเครื่องมือ		Ní Shé et al. (2022)	Xu et al. (2024)	Nguyen et al. (2021)	Phothong et al. (2023)	Chiu et al. (2021)	Gallico (2021)	Govindasamy and Kwe (2020)	ผู้วิจัย
Brainstorming		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mind Mapping				✓					
Prototyping			✓	✓	✓	✓	✓		✓
Scenario Building				✓				✓	
Brainstorming Boards		✓	✓		✓	✓	✓		✓
Brainstorming Software		✓							
Mind Mapping Tools				✓					
Prototyping Materials			✓						
Scenario Simulation									
Software				✓				✓	

จากตารางที่ 8 พบว่า เครื่องมือที่ใช้ในชั้นการระดมความคิด มีหลายประเภท เช่น การระดมสมอง (Brainstorming) การสร้างต้นแบบ (Prototyping) การสร้างสถานการณ์จำลอง (Scenario Building) กระดานระดมความคิด (Brainstorming Boards) และเครื่องมือแผนผัง

ความคิด (Mind Mapping Tools) ซึ่งแต่ละเครื่องมือมีบทบาทในการช่วยกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ จัดระบบแนวคิด และพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น ดังนั้น เพื่อให้เห็นความชัดเจนของลักษณะการใช้งานและประโยชน์ของเครื่องมือแต่ละประเภท ผู้วิจัยจึงสรุปชื่อเครื่องมือ และประโยชน์ของเครื่องมือในขั้นการระดมความคิด ดังแสดงในตารางที่ 9

ตาราง 9 ชื่อเครื่องมือและประโยชน์ของเครื่องมือในขั้นการระดมความคิด

ชื่อเครื่องมือ	ประโยชน์
Brainstorming	กระตุ้นการระดมความคิดและสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว
Prototyping	สร้างแบบจำลองหรือตัวอย่างเพื่อนำไปทดสอบและปรับปรุงแนวคิดได้อย่างรวดเร็ว
Scenario Building	สร้างสถานการณ์จำลองเพื่อทดสอบและประเมินแนวคิดในบริบทต่าง ๆ
Brainstorming Boards	การระดมความคิดอย่างมีโครงสร้าง ช่วยในการจัดระเบียบแนวคิด
Mind Mapping Tools	สร้างและแสดงแผนผังความคิด ช่วยในการระดมความคิดและเชื่อมโยงแนวคิด
Prototyping Materials	ต้นแบบที่ง่ายต่อการปรับเปลี่ยน ช่วยในการสร้างแบบจำลองเพื่อนำไปทดสอบและพัฒนา

จากตารางที่ 9 พบว่า เครื่องมือในขั้นการระดมความคิด มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ จัดระบบแนวคิด สร้างสถานการณ์จำลอง และพัฒนาแนวคิดให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น ผู้วิจัยจึงนำเครื่องมือดังกล่าวมาใช้สนับสนุนการสร้างแนวคิดที่หลากหลาย การคัดเลือกแนวคิดที่มีศักยภาพ และการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่ขั้นการสร้างต้นแบบ

2.4 การสร้างต้นแบบ (Prototype)

การสร้างต้นแบบเป็นขั้นตอนที่ช่วยให้ทีมงานสามารถทดสอบและปรับปรุงแนวคิดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ (Gimmon & Levie, 2014) การสร้างต้นแบบทำให้สามารถแปลงแนวคิดที่ได้จากขั้นการระดมความคิดให้เป็นรูปธรรมและสามารถทดสอบกับผู้ใช้จริงได้ การสร้างต้นแบบช่วยลดความเสี่ยงในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ ๆ โดยข้อเสนอแนะจากผู้ใช้สามารถใช้เพื่อปรับปรุงเพิ่มเติมได้ ตัวอย่างการใช้วิธีการสร้างต้นแบบในด้านต่าง ๆ เช่น Ní Shé et al. (2022) ใช้เทคนิคการสร้างต้นแบบในการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล ช่วยลดความเสี่ยงในการพัฒนา

ผลิตภัณฑ์และเพิ่มโอกาสในการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ Modgil et al. (2022) ใช้เทคนิคการสร้างต้นแบบในบริบทของผู้ประกอบการดิจิทัล โดยช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถทดสอบแนวคิดใหม่ ๆ ในสภาพแวดล้อมจริง Tsai et al. (2024) เน้นการใช้วิธีการสร้างต้นแบบในการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลช่วยให้สามารถทดสอบแนวคิดใหม่ ๆ และปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือบริการให้มีประสิทธิภาพ และตัวอย่างการสร้างต้นแบบอื่น ๆ อีกเช่น Ní Shé et al. (2022) สร้างต้นแบบการเรียนการสอนออนไลน์ที่ใช้เทคโนโลยีเสริมการเรียนรู้ โดยนำไปทดสอบกับกลุ่มนักศึกษาเพื่อรับฟังความคิดเห็นและปรับปรุง Xu et al. (2024) พัฒนาด้านแบบการสอนที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ และนำไปทดสอบกับนักเรียนในห้องเรียนจริงเพื่อปรับปรุง

2.5 การทดสอบ (Test)

การทดสอบ เป็นขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ที่มุ่งเน้นการทดสอบต้นแบบกับผู้ใช้จริง การทดสอบนี้ช่วยผู้พัฒนานวัตกรรมสามารถมองเห็นถึงข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้และสามารถกลับไปปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือบริการได้อย่างต่อเนื่อง กระบวนการทดสอบนี้ไม่เพียงแต่ช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของแนวคิด แต่เป็นโอกาสในการเรียนรู้และปรับปรุงผลิตภัณฑ์ก่อนการใช้อย่างจริงจังเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม ตัวอย่างการใช้งานขั้นการทดสอบ เช่น Gimmon & Levie (2010) ใช้เทคนิคการทดสอบแนวคิดในบริบทการศึกษาเชิงผู้ประกอบการ โดยให้นักศึกษานำแนวคิดทางธุรกิจไปตรวจสอบกับผู้ประกอบการจริงเพื่อรับข้อเสนอแนะและปรับปรุงให้มีความเป็นไปได้มากขึ้น Davidson & Vaast (2010) ใช้เทคนิคการทดสอบแนวคิดในบริบทการประกอบการดิจิทัล โดยเน้นการทดลองแนวคิด ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล เพื่อให้ผู้ประกอบการปรับปรุงผลงานให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และตลาดดิจิทัล ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้สำหรับขั้นตอนการทดสอบแสดงดังตารางที่ 10

ตาราง 10 ตัวอย่างเครื่องมือ วิธีการใช้และประโยชน์ของขั้นตอนการทดสอบ

ชื่อเครื่องมือ	วิธีการใช้	ประโยชน์
Usability Testing Tools	ทดสอบการใช้งานผลิตภัณฑ์หรือบริการกับผู้ใช้จริง โดยสังเกตและบันทึกปัญหาหรือความยากลำบากที่ผู้ใช้พบ	ช่วยให้เห็นภาพรวมของปัญหาและความท้าทายที่ผู้ใช้งานพบ เพื่อปรับปรุงการใช้งาน
Prototype Testing Tools	นำต้นแบบที่พัฒนามาทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายเพื่อรับฟังความคิดเห็นและประเมินผล	ช่วยในการทดสอบและปรับปรุงแนวคิดต้นแบบอย่างรวดเร็ว

ชื่อเครื่องมือ	วิธีการใช้	ประโยชน์
Surveys and Questionnaires	ใช้แบบสอบถามในการรวบรวมความคิดเห็นและประสบการณ์ของผู้ใช้	ช่วยในการประมวลผลข้อมูล และ ความเห็นจากกลุ่มผู้ใช้ที่หลากหลาย

จากตารางที่ 10 ตัวอย่างเครื่องมือขั้นทดสอบ เช่น เครื่องมือทดสอบการใช้งาน (Usability Testing Tools) เครื่องมือทดสอบต้นแบบ (Prototype Testing Tools) และแบบสำรวจหรือแบบสอบถาม (Surveys and Questionnaires) มีบทบาทสำคัญในการตรวจสอบคุณภาพของต้นแบบ เก็บข้อมูลสะท้อนกลับจากผู้ใช้ และระบุประเด็นที่ต้องปรับปรุงให้สอดคล้องกับความต้องการจริง ดังนั้น เพื่อให้เห็นภาพรวมของเครื่องมือที่นักวิจัยนำไปใช้ในขั้นการทดสอบ ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์และนำเสนอในตารางที่ 11

ตาราง 11 ผลการสังเคราะห์เครื่องมือในขั้นตอนทดสอบ

ชื่อเครื่องมือ	Ní Shé et al. (2022)	Xu et al. (2024)	Moffett and Cassidy (2023)	Phothong et al. (2023)	Chiu et al. (2021)	Gallico (2021)	Inchuen et al. (2024)	ผู้วิจัย
เครื่องมือทดสอบการใช้งาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
เครื่องมือทดสอบต้นแบบ		✓	✓					✓
การสัมภาษณ์หลังการใช้								
งาน	✓			✓	✓		✓	✓
แบบสำรวจและ								
แบบสอบถาม						✓		

จากตารางที่ 11 พบว่า เครื่องมือในขั้นการทดสอบ ได้แก่ เครื่องมือทดสอบการใช้งาน เครื่องมือทดสอบต้นแบบ การสัมภาษณ์หลังการใช้งาน และแบบสอบถาม ช่วยเก็บข้อมูลสะท้อนกลับ ตรวจสอบข้อจำกัด และปรับปรุงต้นแบบให้เหมาะสม ผู้วิจัยจึงนำแนวทางดังกล่าวมาใช้

ในขั้นการทดสอบและนำเสนอเชิงธุรกิจ เพื่อพัฒนาผลงานให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเป็นระบบ

3. ความสำคัญของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นกระบวนการที่สามารถนำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ โดยมุ่งเน้นในการพัฒนานวัตกรรมโดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง และสามารถสนับสนุนการทำงานร่วมกันเป็นทีมได้โดยทุกขั้นตอนสามารถทำซ้ำได้ ดังนั้นกระบวนการคิดเชิงออกแบบจึงมีความสำคัญในการสนับสนุนการทำงานในปัจจุบันในด้านต่อไปนี้

3.1 ช่วยแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ โดยใช้กระบวนการที่เน้นการทำความเข้าใจผู้ใช้ การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ (Ní Shé et al., 2022)

3.2 การมุ่งเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยการทำความเข้าใจความต้องการ ปัญหาพฤติกรรม และบริบทของผู้ใช้ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ทำให้สิ่งที่กำลังพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อผู้ใช้งานจริง สามารถตอบสนองปัญหาได้ตรงจุด และเพิ่มโอกาสในการสร้างความพึงพอใจ การยอมรับ และการนำไปใช้ประโยชน์ในบริบทจริงของผู้ใช้ (Modgil et al., 2022)

3.3 วิธีการที่สนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมและการสร้างคุณค่า โดยกระบวนการคิดเชิงออกแบบสามารถสร้างนวัตกรรมโดยการผสมผสานความคิดสร้างสรรค์ ความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี และข้อกำหนดทางธุรกิจ ส่งผลให้สิ่งที่กำลังพัฒนามีคุณค่าและตอบโจทย์ตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Paul et al., 2026)

3.4 การทำงานร่วมกันและการสื่อสารในทีม การระดมความคิดและการทำต้นแบบในกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เป็นการเปิดโอกาสให้สมาชิกที่อยู่ในทีมพัฒนาทุกคนมีส่วนร่วมในการระดมความคิดและการแก้ปัญหา ทำให้การทำงานร่วมกันในทีมเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ (Tsai et al., 2024)

3.5 การปรับตัวและความยืดหยุ่น กระบวนการคิดเชิงออกแบบช่วยให้การพัฒนาสามารถสร้างชิ้นงานได้อย่างรวดเร็วผ่านการสร้างต้นแบบ การทดสอบ การรับข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้การพัฒนาผลงานมีความยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนแนวทางตามข้อมูลสะท้อนกลับของผู้ใช้ และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงหรือความท้าทายใหม่ ๆ ได้อย่างทันทั่วทั้ง (Chen & Ifenthaler, 2023)

4. การประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ

กระบวนการคิดเชิงออกแบบนำไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลายสาขา เช่น การศึกษา ธุรกิจ และการแพทย์ ในสาขาดังกล่าวมุ่งเน้นการสร้างสรรค่นวัตกรรม และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยใช้กระบวนการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การทำความเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา

การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ กระบวนการนี้ช่วยให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างแท้จริง ตัวอย่างการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ แสดงดังตารางที่ 12

ตาราง 12 การประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

งานวิจัย	การเข้าใจ ผู้ใช้	การนิยาม ปัญหา	การระดม ความคิด	การสร้าง ต้นแบบ	การทดสอบ
พัฒนา ผลิตภัณฑ์ใหม่ ผ่านชุมชน ออนไลน์ (Hsieh & Wu, 2019)	รวบรวมความ คิดเห็นและ ข้อเสนอแนะ จากชุมชนผู้ใช้ SAP ผ่าน ฟอรัม ออนไลน์และ โซเชียลมีเดีย	กำหนดปัญหา และความ ต้องการที่ ชัดเจนจาก ข้อมูลที่ได้รับ จากผู้ใช้	จัดเวิร์กช็อป หรือการระดม ความคิด ภายในองค์กร โดยใช้ข้อมูล จากผู้ใช้	สร้างต้นแบบ ของผลิตภัณฑ์ หรือบริการที่ ได้รับการ ปรับปรุงตาม ข้อเสนอแนะ	ทดสอบ ต้นแบบกับ กลุ่มผู้ใช้จริง และรับ ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุง เพิ่มเติม
การใช้สื่อ สังคมในการ พัฒนา ผลิตภัณฑ์และ บริการใหม่ (Mount & Martinez, 2014)	รวบรวมข้อมูล จากการมีส่วน ร่วมของผู้ใช้ ในสื่อสังคม ออนไลน์ เช่น การโหวตชื่อ โรงแรมใหม่	ระบุความ ต้องการและ ความคาดหวัง ของผู้ใช้ที่มีต่อ บริการใหม่	ร่วมระดม ความคิดกับ ทีมงานเพื่อ พัฒนา ประสบการณ์ ผู้ใช้ที่ดีที่สุด	สร้างต้นแบบ ของบริการ ใหม่ตาม ข้อเสนอแนะ ที่ได้รับ	ทดสอบ บริการใหม่กับ ผู้ใช้จริงและ รับข้อมูล ย้อนกลับเพื่อ ปรับปรุง
การนำไอเดีย ของผู้ใช้มาใช้ ในองค์กร (Hienerth & Lettl, 2011)	รับฟังไอเดีย และ ข้อเสนอแนะ จากชุมชนผู้ เล่น Lego Mindstorms	กำหนดปัญหา และโอกาส จากไอเดีย ของผู้ใช้	ร่วมระดม ความคิดกับ ทีมพัฒนาเพื่อ นำไอเดีย เหล่านั้นมา ปรับใช้	พัฒนา ต้นแบบของ ผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่สอดคล้อง กับไอเดียของ ผู้ใช้	ทดสอบ ผลิตภัณฑ์กับ ผู้เล่นจริงและ รับข้อมูล ย้อนกลับเพื่อ ปรับปรุง

งานวิจัย	การเข้าใจ ผู้ใช้	การนิยาม ปัญหา	การระดม ความคิด	การสร้าง ต้นแบบ	การทดสอบ
การใช้ แพลตฟอร์ม การศึกษาเพื่อ ส่งเสริมการ เป็น ผู้ประกอบการ (Chen & Ifenthaler, 2023)	เข้าใจความ ต้องการและ ปัญหาของ นักศึกษาที่ สนใจเป็น ผู้ประกอบการ	กำหนด วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย ของโปรแกรม การฝึกอบรม	ร่วมระดม ความคิดกับ ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสร้าง หลักสูตรที่ เหมาะสม	พัฒนา ต้นแบบของ โปรแกรมการ ฝึกอบรมและ ทดลองใช้งาน กับกลุ่ม ตัวอย่าง	ทดสอบ โปรแกรมกับ นักศึกษาจริง และรับข้อมูล ย้อนกลับเพื่อ ปรับปรุง

จากตารางที่ 12 พบว่า กระบวนการคิดเชิงออกแบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการ และนวัตกรรมในหลากหลายบริบท โดยมีขั้นตอนสำคัญตั้งแต่การเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ ซึ่งช่วยให้การพัฒนาผลงานตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ กระบวนการดังกล่าวยังถูกนำมาใช้ในบริบททางการศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอน มีนักวิจัยหลายคนที่น่าสนใจกระบวนการดังกล่าวไปใช้เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียน รูปแบบการสอน รูปแบบการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในการเรียน สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 13

ตาราง 13 การใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบกับการประยุกต์ใช้ด้านการศึกษา

ชื่อผู้วิจัย	การเข้าใจผู้ใช้	การนิยาม ปัญหา	การระดม ความคิด	การสร้าง ต้นแบบ	การทดสอบ
Ní Shé et al. (2022)	สัมภาษณ์และ สังเกตการณ์ นักการศึกษา ออนไลน์	วิเคราะห์ข้อมูล จากวิธี สัมภาษณ์ และ สังเกตการณ์	ระดมความคิด ร่วมกับ นักการศึกษา ออนไลน์	สร้าง ต้นแบบ การเรียน การสอน ออนไลน์ และทดสอบ	ใช้ Usability Testing Tools และ Post-Use Interviews ทดสอบ

ชื่อผู้วิจัย	การเข้าใจผู้ใช้	การนิยาม ปัญหา	การระดม ความคิด	การสร้าง ต้นแบบ	การทดสอบ
				กับนัก การศึกษา	การใช้งานกับ กลุ่มนักศึกษา
Xu et al. (2024)	ใช้ แบบสอบถาม และสัมภาษณ์ นักเรียน	วิเคราะห์ข้อมูล จาก แบบสอบถาม และสัมภาษณ์	ใช้การระดม ความคิดและ การสร้าง แบบจำลองเพื่อ พัฒนาแนวคิด ในการสอน	สร้างต้นแบบ การสอน แบบ Maker Education และทดสอบ กับนักเรียน	ใช้ Prototype Testing Tools และ Usability Testing Tools ทดสอบ ต้นแบบกับ นักเรียน
Phothong et al. (2023)	ใช้ แบบสอบถาม และสัมภาษณ์ นักศึกษา	วิเคราะห์ข้อมูล จาก แบบสอบถาม และสัมภาษณ์	ระดมความคิด ร่วมกับนักศึกษา	สร้างต้นแบบ การเรียนรู้ แบบใหม่ และทดสอบ กับนักศึกษา	ใช้ Usability Testing Tools และ Post-Use Interviews ทดสอบ การเรียนรู้ แบบใหม่ กับนักศึกษา
Chiu et al. (2021)	สัมภาษณ์และ สังเกตการณ์ นักศึกษา	วิเคราะห์ข้อมูล จาก การสัมภาษณ์ และสังเกต	ระดมความคิด ร่วมกับนักศึกษา	พัฒนา ทัศนคติ เชิงบวกต่อ ความ ล้มเหลวและ ทดสอบกับ นักศึกษา	ใช้ Usability Testing Tools และ Post-Use Interviews ทดสอบ ทัศนคติ

ชื่อผู้วิจัย	การเข้าใจผู้ใช้	การนิยาม ปัญหา	การระดม ความคิด	การสร้าง ต้นแบบ	การทดสอบ
					กับนักศึกษา
Gallico (2021)	สัมภาษณ์และ สังเกตการณ์ ผู้เรียน	วิเคราะห์ข้อมูล จาก การสัมภาษณ์ และสังเกต	ระดมความคิด ร่วมกับผู้เรียน	สร้าง แพลตฟอร์ม การเรียนรู้ ออนไลน์และ ทดสอบ กับผู้เรียน	ใช้ Usability Testing Tools และ Surveys and Questionnai res ทดสอบ แพลตฟอร์ม กับผู้เรียน
Inchuen et al. (2024)	ใช้ แบบสอบถาม และสัมภาษณ์ ผู้บริหาร โรงเรียน	วิเคราะห์ข้อมูล จาก แบบสอบถาม และสัมภาษณ์	ระดมความคิด ร่วมกับผู้บริหาร โรงเรียน	พัฒนาระบบ การบริหาร จัดการ โรงเรียนและ ทดสอบ กับผู้บริหาร	ใช้ Usability Testing Tools และ Post-Use Interviews ทดสอบระบบ กับผู้บริหาร
Govindas amy and Kwe (2020)	สัมภาษณ์และ สนทนากลุ่ม กับนักเรียน	วิเคราะห์ข้อมูล จาก การสัมภาษณ์ และสนทนา กลุ่ม	ระดมความคิด ร่วมกับนักเรียน	สร้าง สถานการณ์ การเรียนรู้ แบบใหม่ และทดสอบ กับนักเรียน	ใช้ Usability Testing Tools และ Post-Use Interviews ทดสอบ สถานการณ์ การเรียนรู้กับ นักเรียน

จากตารางที่ 13 พบว่า กระบวนการคิดเชิงออกแบบถูกนำไปประยุกต์ใช้ในบริบททางการศึกษาอย่างหลากหลาย ทั้งการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน แพลตฟอร์มการเรียนรู้ และสถานการณ์การเรียนรู้แบบใหม่ โดยมีลำดับขั้นตั้งแต่การเข้าใจผู้เรียน

หรือผู้ใช้ การนิยามปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายจริง ผู้วิจัยจึงนำแนวทางดังกล่าวมาใช้เป็นกรอบในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติ การสร้างนวัตกรรมดิจิทัล และการปรับปรุงผลงานจากข้อเสนอแนะของผู้ใช้นวัตกรรม เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีอย่างเป็นระบบ

ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง หรือ Generative AI หมายถึง เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถสร้างสรรค์เนื้อหาใหม่ที่มีความคล้ายคลึงกับสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยอาศัยแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องและการเรียนรู้เชิงลึก เพื่อสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีความหลากหลาย และมีความคล้ายคลึงกับการสร้างผลงานของมนุษย์ ซึ่งเป็นสาขาหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ที่ได้รับความสนใจอย่างมาก โดยเฉพาะในด้านการสร้างเนื้อหาใหม่ เช่น ข้อความ รูปภาพ เสียง และวิดีโอ จากข้อมูลที่มีอยู่ (Eke, 2023) การเติบโตของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ได้เปิดโอกาสใหม่ ๆ ในหลายสาขา เช่น การศึกษา การแพทย์ และการออกแบบ แต่ก็ยังมีข้อกังวลเกี่ยวกับจริยธรรมในการใช้งาน (Kang & Yi, 2023) พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เป็นเทคโนโลยีที่ใช้เพื่อสร้างเนื้อหาใหม่จากข้อมูลชุดฝึก (Training Dataset) ใช้โครงข่ายประสาทเทียม (Neural Networks) ในการเรียนรู้และสร้างสรรค์เนื้อหาใหม่ โดยโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้ส่วนใหญ่คือ Generative Adversarial Networks (GANs) และ Variational Autoencoders (VAEs) ซึ่งทั้งสองมีวิธีการทำงานที่แตกต่างกันแต่มีจุดมุ่งหมายเดียวกันในการสร้างเนื้อหาที่สมจริง และมีความคล้ายคลึงกับที่มนุษย์สร้างขึ้น (Goodfellow et al., 2014; Hsu, Tan, & Stantic, 2024) ตัวอย่างของแพลตฟอร์ม (Platform) ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ได้แก่ ChatGPT, DALL-E, และ GANs ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างถูกนำไปใช้ในหลายสาขา เช่น การศึกษาและการเขียน การแพทย์ การออกแบบและศิลปะ การท่องเที่ยว และการตรวจสอบทางกฎหมาย โดยมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อวิธีการทำงานในแต่ละสาขา (Rossi et al., 2024)

ในภาษาไทย คำว่า Generative AI อาจพบการแปลและใช้เรียกแตกต่างกัน เช่น ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ ปัญญาประดิษฐ์แบบสร้างสรรค์ หรือ ปัญญาประดิษฐ์แบบรังสรรค์ ซึ่งล้วนมีนัยร่วมกันคือ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถสร้างเนื้อหาใหม่จากข้อมูล คำสั่ง หรือบริบทที่ผู้ใช้งานกำหนด อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การใช้คำในงานวิจัยมีความชัดเจนและคงเส้นคงวา ผู้วิจัยกำหนดให้ใช้คำว่า “ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง” เป็นคำหลักตลอดทั้งเล่ม โดยหมายถึง Generative AI ในความหมายเดียวกับคำอื่นที่ใช้ในภาษาไทยข้างต้น

คำว่า “รู้สร้าง” สะท้อนลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีประเภทนี้ คือ การเรียนรู้รูปแบบความสัมพันธ์ และโครงสร้างของข้อมูลจากแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์ แล้วนำความรู้นั้นมาสร้างผลลัพธ์ใหม่ เช่น ข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ โค้ด แนวคิดทางธุรกิจ หรือสื่อดิจิทัล ส่วนคำว่า “รังสรรค์” มีความหมายเน้นการสร้างสรรค์หรือการผลิตสิ่งใหม่ ซึ่งสามารถใช้สื่อความหมายของ Generative AI ได้เช่นกัน แต่ในงานวิจัยนี้เลือกใช้คำว่า “ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง” เพื่อเน้นทั้งมิติของการเรียนรู้จากข้อมูลและการสร้างผลลัพธ์ใหม่ ซึ่งมีความสอดคล้องกับบริบทของการนำมาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ การสร้างแนวคิด การสร้างต้นแบบ และการนำเสนอเชิงธุรกิจของผู้เรียน

1. ประเภทของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เป็นสาขาหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ที่มุ่งเน้นการสร้างข้อมูลใหม่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับข้อมูลต้นฉบับ เช่น ข้อความ ภาพ เสียง และวิดีโอ เทคโนโลยีดังกล่าวอาศัยการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) เพื่อเรียนรู้รูปแบบและโครงสร้างของข้อมูลจากชุดข้อมูลจำนวนมาก จากนั้นนำความรู้ที่เรียนรู้มาใช้ในการสร้างเนื้อหาใหม่ที่มีความสมจริงและสอดคล้องกับบริบท (Goodfellow et al., 2014)

ในปัจจุบันปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในหลายสาขา เช่น การศึกษา ธุรกิจ อุตสาหกรรมสื่อ การแพทย์ และการพัฒนาซอฟต์แวร์ เนื่องจากสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างเนื้อหา การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล เทคโนโลยีนี้ยังมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจดิจิทัลและการพัฒนาธุรกิจในยุคข้อมูลข่าวสาร ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสามารถจำแนกออกเป็นหลายประเภท โดยพิจารณาได้จากหลายมิติ ได้แก่ การจำแนกตามสถาปัตยกรรมของโมเดล การจำแนกตามประเภทของเนื้อหาที่ระบบสามารถสร้างได้ การจำแนกตามบทบาทของเครื่องมือในการสนับสนุนกระบวนการสร้างนวัตกรรมดิจิทัล การจำแนกประเภทของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 การจำแนกตามสถาปัตยกรรมของโมเดล

การจำแนกประเภทของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างตามสถาปัตยกรรมของโมเดลเป็นแนวทางที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในงานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยพิจารณาจากกลไกการเรียนรู้ และโครงสร้างของแบบจำลองที่ใช้ในการสร้างข้อมูลใหม่ โมเดลที่สำคัญ ได้แก่ Generative Adversarial Networks (GANs), Variational Autoencoders (VAEs), Transformer-based Models และ Auto-regressive Models

1) Generative Adversarial Networks (GANs) เป็นสถาปัตยกรรมของโมเดลปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ Generator และ Discriminator โดย Generator ทำหน้าที่สร้างข้อมูลใหม่ให้ใกล้เคียงกับข้อมูลจริง ส่วน Discriminator ทำหน้าที่

ประเมินว่าข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลจริงหรือข้อมูลที่สร้างขึ้น กระบวนการฝึกของ GANs มีลักษณะเป็นการแข่งขันระหว่างสองส่วนนี้ ทำให้ Generator สามารถพัฒนาคุณภาพของข้อมูลที่สร้างขึ้นให้มีความสมจริงมากขึ้น (Goodfellow et al., 2014)

2) Variational Autoencoders (VAEs) เป็นโมเดลที่ใช้โครงสร้างเข้ารหัสและถอดรหัส เพื่อเรียนรู้การแจกแจงความน่าจะเป็นของข้อมูล โมเดลจะทำการบีบอัดข้อมูลให้อยู่ในรูปของตัวแปรแฝง (Latent Variables) และนำข้อมูลดังกล่าวมาสร้างข้อมูลใหม่ที่มีลักษณะคล้ายกับข้อมูลต้นฉบับ (Kingma & Welling, 2014)

3) Transformer-based Models เป็นสถาปัตยกรรมโมเดลที่ใช้กลไก Attention ในการเรียนรู้ความสัมพันธ์ของข้อมูลในลำดับ ทำให้สามารถประมวลผลข้อมูลจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ โมเดลประเภทนี้ถูกนำมาใช้ในงานประมวลผลภาษาธรรมชาติ เช่น GPT และ BERT และสามารถสร้างข้อความที่มีความซับซ้อนและใกล้เคียงภาษามนุษย์

4) Auto-regressive Models เป็นโมเดลที่สร้างข้อมูลโดยอาศัยการทำนายค่าถัดไปจากค่าก่อนหน้าในลำดับข้อมูล เช่น การสร้างข้อความทีละคำ หรือการสร้างพิกเซลของภาพทีละตำแหน่ง โมเดลประเภทนี้ถูกนำมาใช้ในงานสร้างข้อความและเสียงอย่างแพร่หลาย

ตาราง 14 ตัวอย่างการจำแนกประเภทของ Generative AI ตามสถาปัตยกรรมของโมเดล

ประเภท	คำอธิบาย	ตัวอย่างการใช้งาน
GANs	โมเดลที่ใช้การเรียนรู้แบบแข่งขันระหว่าง Generator และ Discriminator	การสร้างภาพ วิดีโอ และดนตรี
VAEs	โมเดล Encoder-Decoder สำหรับสร้างข้อมูลใหม่	การสร้างภาพและข้อความ
Transformers	ใช้กลไก Attention สำหรับการสร้างและแปลข้อความ	การสร้างข้อความและการแปลภาษา
Auto-regressive Models	โมเดลที่ทำนายลำดับข้อมูลต่อเนื่อง	การสร้างข้อความ, การสร้างภาพการสร้างข้อความและเสียง

จากตารางที่ 14 พบว่า ปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสามารถจำแนกตามสถาปัตยกรรมของโมเดลได้เป็นหลายประเภท ได้แก่ GANs, VAEs, Transformers และ Auto-

regressive Models ซึ่งแต่ละประเภทมีความสามารถในการสร้างข้อมูลแตกต่างกัน เช่น ภาพ วิดีโอ คนตรี ข้อความ ภาษา และเสียง ข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นพื้นฐานในการเลือกใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของผู้เรียนอย่างเหมาะสม

1.2 การจำแนกตามประเภทของเนื้อหาที่ระบบสร้าง

การจำแนกตามประเภทของเนื้อหาที่ระบบสามารถสร้างได้จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการทำความเข้าใจศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในบริบทการใช้งานต่าง ๆ การจำแนกประเภทตามเนื้อหาที่ระบบสร้างได้มีรายละเอียดดังนี้

1) ประเภทสร้างข้อความ (Text Generation) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้แบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องในการสร้างข้อความใหม่ที่มีลักษณะคล้ายกับการเขียนของมนุษย์ ระบบประเภทนี้มักพัฒนาบนพื้นฐานของการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) โดยเฉพาะโมเดลที่ใช้สถาปัตยกรรมแบบ Transformer ซึ่งสามารถเรียนรู้ความสัมพันธ์ของคำในลำดับข้อความและสร้างประโยคที่มีความหมายสอดคล้องกับบริบท โมเดลสร้างข้อความที่ได้รับความนิยม เช่น GPT (Generative Pre-trained Transformer) ซึ่งถูกพัฒนาเพื่อสร้างข้อความ ตอบคำถาม สนทนา และสรุปเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสามารถของโมเดลเหล่านี้เกิดจากการฝึกด้วยชุดข้อมูลขนาดใหญ่ ทำให้ระบบสามารถเรียนรู้รูปแบบภาษา โครงสร้างประโยค และบริบทของคำได้อย่างลึกซึ้ง

การประยุกต์ใช้ Generative AI ในการสร้างข้อความมีหลากหลายรูปแบบ เช่น การเขียนบทความ การสร้างเนื้อหาสำหรับสื่อออนไลน์ การตอบกลับอีเมลอัตโนมัติ การพัฒนาแชทบอท และการสร้างเนื้อหาทางการตลาด เทคโนโลยีดังกล่าวช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเนื้อหา ลดเวลาในการเขียน และสนับสนุนการสร้างเนื้อหาที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว

2) ประเภทสร้างรูปภาพ (Image Generation) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้แบบจำลองการเรียนรู้เชิงลึกเพื่อสร้างภาพใหม่จากข้อมูลที่เรียนรู้จากชุดข้อมูลภาพจำนวนมาก ระบบสามารถสร้างภาพที่มีลักษณะสมจริงหรือภาพที่มีลักษณะเชิงสร้างสรรค์ เช่น ภาพศิลปะ ภาพวัตถุ หรือภาพสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ไม่เคยมีอยู่จริง โมเดลที่ใช้ในการสร้างภาพมีหลายประเภท เช่น Generative Adversarial Networks (GANs), Variational Autoencoders (VAEs) และ Diffusion Models โดยเฉพาะ GANs ซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายสองส่วน ได้แก่ Generator ที่ทำหน้าที่สร้างภาพ และ Discriminator ที่ทำหน้าที่ประเมินความสมจริงของภาพที่สร้างขึ้น กระบวนการฝึกแบบแข่งขันระหว่างสองเครือข่ายนี้ช่วยให้ระบบสามารถสร้างภาพที่มีคุณภาพสูงและมีความสมจริงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Goodfellow et al., 2014)

การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อสร้างภาพนิยมนำไปใช้ในการออกแบบกราฟิก การสร้างสรรค์ศิลปะดิจิทัล การสร้างตัวละครและฉากในภาพยนตร์หรือเกม การสร้างภาพจำลองเพื่อการวิจัย และการสร้างภาพทางการแพทย์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์และวินิจฉัยโรค (Kim et al., 2024) นอกจากนี้ เทคโนโลยีดังกล่าวยังถูกนำมาใช้ในการสร้างภาพจากคำบรรยาย (Text-to-Image Generation) เช่น ระบบ DALL-E หรือ Stable Diffusion ซึ่งสามารถสร้างภาพตามคำสั่งของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) ประเภทสร้างวิดีโอ (Video Generation) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้แบบจำลองปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างหรือสังเคราะห์เสียงใหม่ เช่น เสียงพูด เสียงดนตรี หรือเอฟเฟกต์เสียง โดยระบบจะเรียนรู้รูปแบบของคลื่นเสียงจากชุดข้อมูลเสียงจำนวนมาก และนำข้อมูลที่เรียนรู้มาใช้ในการสร้างเสียงที่คล้ายเสียงจริง โมเดลที่ใช้ในการสร้างเสียง เช่น Recurrent Neural Networks (RNNs), Generative Adversarial Networks (GANs) และ Variational Autoencoders (VAEs) ตัวอย่างระบบสังเคราะห์เสียงพูด (Speech Synthesis) เช่น WaveNet หรือ Tacotron สามารถสร้างเสียงพูดที่มีความเป็นธรรมชาติและใกล้เคียงกับเสียงมนุษย์มาก (Oord et al., 2016)

การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างด้านเสียงมีหลายรูปแบบ เช่น การสร้างเสียงบรรยายอัตโนมัติ การสังเคราะห์เสียงผู้พูดสำหรับผู้ช่วยอัจฉริยะ การสร้างเสียงดนตรี และการพัฒนาเทคโนโลยี Text-to-Speech (TTS) ที่ใช้ในการอ่านข้อความออกเสียง นอกจากนี้ยังมีการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมสื่อ บันเทิง และการผลิตเนื้อหาดิจิทัลอย่างแพร่หลาย อย่างไรก็ตาม การใช้เทคโนโลยีสร้างเสียงยังมีความท้าทายด้านจริยธรรม เช่น การสร้างเสียงเลียนแบบบุคคล (Voice Cloning) ซึ่งอาจถูกนำไปใช้ในทางที่ผิด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีมาตรการกำกับดูแลและการทำงานอย่างมีความรับผิดชอบ (Rana et al., 2025)

4) ประเภทเสียง (Audio Generation) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้แบบจำลองปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างหรือปรับแต่งวิดีโอโดยอาศัยการเรียนรู้จากชุดข้อมูลวิดีโอจำนวนมาก ระบบสามารถสร้างลำดับภาพเคลื่อนไหวที่มีความต่อเนื่องและสมจริง ซึ่งช่วยเพิ่มศักยภาพในการผลิตสื่อดิจิทัลและเนื้อหาที่มีเดีย โมเดลที่ใช้ในการสร้างวิดีโออาจใช้เทคนิคหลายประเภท เช่น โครงข่ายประสาทเทียมเชิงแข่งขันเพื่อการสร้างข้อมูล (Generative Adversarial Networks: GANs) โครงข่ายประสาทเทียมแบบวนซ้ำ (Recurrent Neural Networks: RNNs) และแบบจำลองทรานส์ฟอร์มเมอร์ (Transformer-based Models) ซึ่งสามารถเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างเฟรมของวิดีโอและสร้างลำดับภาพเคลื่อนไหวที่มีความสอดคล้องกัน ปัจจุบันยังมีการพัฒนาโมเดลที่สามารถสร้างวิดีโอจากข้อความ (Text-to-Video Generation) หรือจากภาพนิ่ง ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างเนื้อหาวิดีโอได้อย่างรวดเร็ว

การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการสร้างผลงานแบบวิดีโอ มีความหลากหลาย เช่น การผลิตภาพยนตร์และแอนิเมชัน การสร้างโฆษณาดิจิทัล การจำลองเหตุการณ์เพื่อการฝึกอบรม การสร้างเนื้อหาสำหรับโซเชียลมีเดีย และการสร้างสื่อการเรียนรู้แบบมัลติมีเดีย เทคโนโลยีดังกล่าวช่วยลดต้นทุนการผลิตสื่อและเพิ่มความสามารถในการสร้างเนื้อหาที่มีความสมจริงและน่าสนใจ

1.3 การจำแนกตามบทบาทของเครื่องมือในการสนับสนุนกระบวนการสร้างนวัตกรรมดิจิทัล นอกจากการจำแนกตามสถาปัตยกรรมของโมเดลและประเภทของเนื้อหาแล้วยังสามารถจำแนกตามบทบาทของเครื่องมือในการสนับสนุนกระบวนการสร้างนวัตกรรมดิจิทัลได้

1) กลุ่มวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis Tools) เครื่องมือในกลุ่มนี้ช่วยรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ChatGPT และ Google Trends ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจความต้องการของตลาดและกลุ่มเป้าหมาย

2) กลุ่มโต้ตอบและสืบค้นข้อมูล (Interactive AI Tools) เครื่องมือประเภทนี้สนับสนุนการสื่อสารและการสืบค้นข้อมูล เช่น ChatGPT, Claude และ Gemini ซึ่งช่วยในการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ข้อมูล และการเรียนรู้ร่วมกัน

3) กลุ่มสร้างแนวคิดและต้นแบบ (Idea and Prototype Tools) เครื่องมือในกลุ่มนี้ช่วยสนับสนุนการระดมความคิดและการสร้างต้นแบบ เช่น DALL-E, Figma AI และ Canva AI

4) กลุ่มการนำเสนอและการสื่อสาร (Presentation Tools) เครื่องมือที่ช่วยสร้างสื่อการนำเสนอ เช่น Gamma.app และ Canva ซึ่งช่วยแปลงแนวคิดให้เป็นสื่อที่เข้าใจง่าย

5) กลุ่มการเขียนโปรแกรมและโค้ด (AI Coding Tools) เครื่องมือที่ช่วยสร้างและปรับปรุงโค้ด เช่น GitHub Copilot และ Gemini Code Assist ซึ่งช่วยในการพัฒนาซอฟต์แวร์และต้นแบบดิจิทัล

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้แนวทางการจำแนกปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างตามบทบาทของเครื่องมือในการสนับสนุนกระบวนการสร้างนวัตกรรมดิจิทัล เป็นกรอบแนวคิดหลักในการออกแบบการเรียนรู้ เนื่องจากแนวทางดังกล่าวช่วยเชื่อมโยงการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์กับกระบวนการพัฒนานวัตกรรมและการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์หรือบริการดิจิทัลได้อย่างเป็นระบบ โดยการจำแนกเครื่องมือออกเป็นกลุ่มตามหน้าที่ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูล การสืบค้นและโต้ตอบ การสร้างแนวคิดและต้นแบบ การนำเสนอ และการพัฒนาโค้ด ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบและช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือในการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่ได้รับความนิยมในการใช้งาน แสดงดังตารางที่ 15

ตาราง 15 ตัวอย่างคุณสมบัติของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างประเภทต่าง ๆ

Generative AI	คุณสมบัติ
ChatGPT	เหมาะสำหรับการวิเคราะห์เชิงความหมาย สรุปข้อมูล และสร้างอินไซด์จากข้อมูลที่ไม่เป็นโครงสร้าง เช่น ข้อความจากการสัมภาษณ์และการตอบแบบสอบถาม
Microsoft Copilot (Excel/Power BI)	เหมาะสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขหรือข้อมูลโครงสร้าง เช่น การคาดการณ์ การวิเคราะห์แนวโน้ม และการสร้างอินไซด์เชิงธุรกิจจากข้อมูล
Dovetail	ใช้สำหรับการจัดเก็บ วิเคราะห์ และแปลงข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์หรือแบบสอบถาม เพื่อสร้างอินไซด์และสรุปผลลัพธ์
Miro AI	ช่วยในการระดมความคิด สร้างแผนภาพ และสรุปข้อมูลในลักษณะ Collaborative Workspace ที่มี AI ช่วยสนับสนุนการจัดการไอเดีย
Lucidchart	ใช้ในการสร้างแผนภาพโครงสร้าง กระบวนการ และแผนผังต่าง ๆ สำหรับการวางแผนและการจัดการข้อมูลเชิงโครงสร้าง
Figma	เหมาะสำหรับการออกแบบ UI/UX และการสร้างโปรโตไทป์ที่ตอบโต้เพื่อประสบการณ์ผู้ใช้ โดยเป็นเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์

จากตารางที่ 15 พบว่า ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างแต่ละประเภทมีคุณสมบัติและบทบาทการใช้งานแตกต่างกัน ทั้งด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การสังเคราะห์สาระสำคัญ การระดมความคิด การออกแบบต้นแบบ และการพัฒนาสื่อดิจิทัล ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการประกอบการเลือกเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

2. ประโยชน์ของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

1) การสร้างเนื้อหา สามารถสร้างข้อความ ภาพ เพลง และวิดีโอใหม่ได้ ซึ่งช่วยลดเวลาการทำงานของมนุษย์ในด้านการผลิตเนื้อหา เช่น การเขียนบทความ การออกแบบกราฟิก และการแต่งเพลง

2) การเพิ่มข้อมูล สามารถสร้างข้อมูลเพิ่มเติมจากข้อมูลที่มีอยู่เดิม ทำให้สามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการฝึกฝนโมเดล AI อื่น ๆ หรือใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มเติม เช่น การสร้างข้อมูลการแพทย์ที่ใช้ในการวิจัย

3) การวิเคราะห์เชิงคาดการณ์ สามารถใช้ในการวิเคราะห์และคาดการณ์แนวโน้มต่าง ๆ เช่น การคาดการณ์ยอดขาย การวิเคราะห์ตลาด และการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า

4) การสนับสนุนการศึกษา สามารถใช้ในการสร้างแบบฝึกหัดและข้อสอบ รวมถึงการให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะอัตโนมัติสำหรับนักเรียนและผู้เรียน

5) การพัฒนานวัตกรรม ช่วยให้การพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมที่ต้องการความคิดสร้างสรรค์สูง เช่น การออกแบบอุตสาหกรรมและการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ

6) การสนับสนุนการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับมนุษย์ในหลายภารกิจ เช่น การเขียนรายงาน การสรุปข้อมูล และการเตรียมเอกสาร ทำให้การทำงานเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

7) การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในด้านต่าง ๆ เช่น การแต่งเพลง การออกแบบงานศิลปะ และการเขียนหนังสือ ทำให้ผู้สร้างสรรค์สามารถทดลองแนวคิดใหม่ ๆ ได้อย่างง่ายดาย

8) การปรับปรุงการตลาด ช่วยในการสร้างเนื้อหาการตลาดที่น่าสนใจและตรงเป้าหมายลูกค้า ทำให้แคมเปญการตลาดมีประสิทธิภาพมากขึ้น

9) การปรับปรุงการดูแลสุขภาพ สามารถสร้างแบบจำลองและคาดการณ์ผลลัพธ์ทางการแพทย์ ทำให้การวินิจฉัยและการรักษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การนำปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ในหลายด้าน ดังนี้

1) การสร้างเนื้อหาเพื่อการศึกษา สามารถสร้างเนื้อหาการเรียนการสอน เช่น บทเรียน วิดีโอ และแบบฝึกหัด ซึ่งสามารถปรับแต่งให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2) การประเมินผลและให้ข้อเสนอแนะอัตโนมัติ สามารถใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนและให้ข้อเสนอแนะที่เฉพาะเจาะจง ทำให้ครูสามารถประเมินผลและติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

3) การสอนภาษาและการพัฒนาทักษะการเขียน ช่วยในการสอนภาษาและการพัฒนาทักษะการเขียน โดยสามารถตรวจสอบและให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อผิดพลาดในงานเขียนของนักเรียน ช่วยให้การเรียนรู้ภาษาที่สองมีประสิทธิภาพมากขึ้น

4) การสนับสนุนการเรียนรู้แบบปรับตัว สามารถสร้างโปรแกรมการเรียนรู้ที่ปรับให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน โดยพิจารณาจากความต้องการและระดับความสามารถของผู้เรียน ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของนักเรียนมากขึ้น

5) การสร้างแบบฝึกหัดและข้อสอบ สามารถสร้างแบบฝึกหัดและข้อสอบที่หลากหลาย และทำหาคำนวณความสามารถของนักเรียน ช่วยให้การเตรียมตัวสอบและการทบทวนบทเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

6) การพัฒนาสื่อการสอน ช่วยให้ครูและนักการศึกษาสามารถสร้างสื่อการสอนที่มีคุณภาพและน่าสนใจ เช่น การสร้างวิดีโอสอน การออกแบบอินโฟกราฟิก และการสร้างแอนิเมชัน เพื่อใช้ในการสอน

7) การสนับสนุนการวิจัยทางการศึกษา ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างแบบจำลองทางการศึกษา ทำให้นักวิจัยสามารถศึกษาและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8) การเรียนรู้นอกห้องเรียน สามารถสร้างแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา ทำให้การเรียนรู้นอกห้องเรียนเป็นไปอย่างราบรื่นและต่อเนื่อง

จากการนำปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีขึ้นสำหรับนักเรียนและครู อาจารย์ (Kang & Yi, 2023) ซึ่งปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงหลายสาขา แต่ก็ต้องการการจัดการและการกำกับดูแลที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการใช้ในทางที่ผิดและรักษาความซื่อสัตย์ทางวิชาการ (Eke, 2023; Kang & Yi, 2023; Hsu, Tan, & Stantic, 2024) ในการศึกษาจะช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การใช้งานปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างควรมีการพิจารณาถึงความท้าทายและข้อควรระวังต่าง ๆ เพื่อให้การใช้งานเป็นไปอย่างเหมาะสมและเป็นธรรม การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแสดงผลการสังเคราะห์ดังตารางที่ 16

ตาราง 16 ผลการสังเคราะห์การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในงานวิจัยต่าง ๆ

ประเภทปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง	Eke, D. O. (2023)	Rossi et al. (2024)	Kang, J., & Yi, Y. (2023)	Singh, K., Chatterjee, S., & Mariani, M. (2024)	Rana et al., 2025	สรุปของผู้วิจัย
ข้อความ	✓	✓				✓
สร้างภาพ				✓		✓
วิดีโอ						✓
เสียง						✓
ดนตรี						✓
การคาดการณ์		✓		✓	✓	

จากตารางที่ 16 พบว่า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีการนำปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างไปใช้ในหลายรูปแบบ ทั้งการสร้างข้อความ ภาพ วิดีโอ เสียง ดนตรี และการคาดการณ์ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์ในการสนับสนุนการเรียนรู้ การสร้างสรรค์เนื้อหา การวิเคราะห์ข้อมูล และการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำผลการสังเคราะห์ดังกล่าวมาใช้เป็นแนวทางเพื่อกำหนดบทบาทของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในรูปแบบการเรียนรู้ ฯ ที่พัฒนาขึ้น

3. การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรมและมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน

การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรมและมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนในหัวข้อนี้จะนำเสนอความสำคัญ หลักการ และแนวปฏิบัติของการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมี

จริยธรรมและมีเป้าหมาย ครอบคลุมทั้งในบริบทธุรกิจดิจิทัลและการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการใช้ AI เป็นเครื่องมือเสริมศักยภาพการคิด การตัดสินใจ และการสร้างนวัตกรรมของมนุษย์อย่างรับผิดชอบและยั่งยืน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ความสำคัญของการใช้ AI อย่างมีจริยธรรมและมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน

การนำปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมาใช้ในการศึกษาและการทำธุรกิจดิจิทัลสามารถสร้างทั้งโอกาสและความท้าทายอย่างมีนัยสำคัญ ถึงแม้ว่า จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน สนับสนุนการตัดสินใจ และเร่งการสร้างนวัตกรรม แต่หากขาดกรอบจริยธรรมที่ชัดเจน อาจก่อให้เกิดผลกระทบเชิงลบ เช่น การละเมิดความเป็นส่วนตัว อคติของข้อมูล และการลดบทบาทการคิดของมนุษย์ (OECD, 2025) UNESCO (2023) เน้นย้ำว่า การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างควรมุ่งเน้นการเสริมพลังให้มนุษย์ (human-centred AI) และสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนมากกว่าการมุ่งเพิ่มประสิทธิภาพทางเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว ดังนั้น การใช้ AI อย่างมีจริยธรรมและมีเป้าหมายจึงเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้ประกอบการดิจิทัลและผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

2) หลักการสำคัญของการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรม

การกำหนดหลักการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรมควรพิจารณาทั้งมิติด้านเทคนิค ด้านธุรกิจ และด้านมนุษย์ เนื่องจากกรอบสมรรถนะด้านปัญญาประดิษฐ์ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงความสามารถทางเทคนิค แต่ยังครอบคลุมการประยุกต์ใช้ AI ในการวางแผนธุรกิจ การทำงานร่วมกัน การสื่อสาร ความเป็นมืออาชีพ และความรับผิดชอบต่อผลกระทบที่เกิดขึ้น (Sengsri & Khunratchasana, 2024) หลักการสำคัญของการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างจากกรอบขององค์กร OECD และ UNESCO โดยสามารถสรุปเป็น 6 ข้อ ดังนี้

2.1) ความโปร่งใสและการเปิดเผย (Transparency & Disclosure) ผู้ใช้ควรเปิดเผยอย่างชัดเจนเมื่อมีการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ในการสร้าง วิเคราะห์ หรือสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าใจขอบเขตและบทบาทของ AI ในกระบวนการนั้น

2.2) ความรับผิดชอบ (Accountability) มนุษย์ต้องยังคงเป็นผู้รับผิดชอบต่อผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้ AI ไม่ว่าจะเป็นผลในทางบวกหรือผลกระทบทางสังคม โดยไม่โอนความรับผิดชอบให้กับระบบ AI

2.3) ความเป็นธรรมและการลดอคติ (Fairness & Bias Awareness) ผู้ใช้ควรตระหนักว่าปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง อาจสะท้อนอคติจากข้อมูลที่ใช้ฝึกระบบ จึงต้องตรวจสอบ วิพากษ์ และประเมินผลลัพธ์อย่างรอบคอบก่อนนำไปใช้จริง

2.4) การคุ้มครองข้อมูลและความเป็นส่วนตัว (Privacy & Data Protection) การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ต้องเคารพสิทธิส่วนบุคคล ไม่ใช้ข้อมูลที่ละเมิดกฎหมายหรือจริยธรรม และหลีกเลี่ยงการป้อนข้อมูลอ่อนไหวเข้าสู่ระบบ AI โดยไม่จำเป็น

2.5) การใช้ AI เพื่อเสริมการคิดของมนุษย์ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ควรทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนการคิด วิเคราะห์ และสร้างสรรค์ ไม่ใช่การทดแทนกระบวนการคิด และการตัดสินใจของมนุษย์

2.6) การมุ่งเป้าหมายเชิงคุณค่าและความยั่งยืน (Purpose-driven Use) การใช้ AI ควรมีเป้าหมายชัดเจนในการสร้างคุณค่าให้กับธุรกิจ ผู้เรียน และสังคม ไม่ใช่เพียงเพื่อความสะดวก หรือความรวดเร็ว

3) แนวปฏิบัติการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรมในบริบทธุรกิจดิจิทัล

สำหรับผู้ประกอบการดิจิทัล การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรมสามารถปฏิบัติได้ดังนี้

- ใช้ AI ในการวิเคราะห์และสร้างทางเลือกเชิงกลยุทธ์ แต่ให้มนุษย์เป็นผู้ตัดสินใจขั้นสุดท้าย

- ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหาที่ AI สร้างก่อนนำไปใช้

- หลีกเลี่ยงการใช้ AI ในการหลอกลวงผู้บริโภคหรือสร้างข้อมูลเท็จ

- ประเมินผลกระทบของการใช้ AI ต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและสังคมโดยรวม

4) แนวปฏิบัติการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง อย่างมีจริยธรรมในบริบทการศึกษา

ในบริบทการจัดการเรียนรู้ การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างควรเน้นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยครูและผู้สอนควรกำหนดขอบเขตการใช้ AI อย่างชัดเจน เช่น

- ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือช่วยคิดไม่ใช่การเขียนแทนทั้งหมด

- ส่งเสริมให้ผู้เรียนอธิบายเหตุผลและกระบวนการคิดของตนเองควบคู่กับผลลัพธ์จากปัญญาประดิษฐ์

- ประเมินกระบวนการเรียนรู้และการตัดสินใจมากกว่าผลลัพธ์เพียงอย่างเดียว

5) บทบาทของการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรมต่อการพัฒนาผู้ประกอบการดิจิทัล

การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรมและมีเป้าหมาย ช่วยพัฒนาผู้ประกอบการดิจิทัลให้มีภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบ และวิจรรณญาณในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญในยุคดิจิทัล ผู้ประกอบการที่เข้าใจข้อจำกัดและผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์จะสามารถใช้เทคโนโลยื่อดังกล่าวเพื่อสร้างนวัตกรรมและคุณค่าอย่างยั่งยืน มากกว่าการพึ่งพาปัญญาประดิษฐ์อย่างไร้ทิศทาง

ตาราง 17 ตัวอย่างการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรมและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน
สำหรับด้านการศึกษาและธุรกิจดิจิทัล

สถานการณ์ตัวอย่าง	วิธีใช้ที่เหมาะสม	ประเด็นจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง	แนวปฏิบัติที่ถูกต้อง
นักศึกษาคิดไอเดียธุรกิจดิจิทัล	ใช้ AI ช่วยระดมแนวคิดและตั้งคำถาม	การพึ่งพา AI มากเกินไป	ผู้เรียนต้องอธิบายเหตุผลและเลือกไอเดียด้วยตนเอง
วิเคราะห์ความต้องการลูกค้า	ใช้ AI สรุปข้อมูลจากแหล่งเปิด	ความถูกต้องของข้อมูล	ตรวจสอบแหล่งที่มาและใช้ AI เป็นผู้ช่วยวิเคราะห์
เขียนแผนธุรกิจ	ใช้ AI เป็นโครงร่างเบื้องต้น	ความเป็นเจ้าของผลงาน	ปรับ แก้ และเขียนรายละเอียดด้วยตนเอง
ออกแบบสื่อการตลาด	ใช้ AI สร้างภาพหรือข้อความตัวอย่าง	ลิขสิทธิ์และความโปร่งใส	เปิดเผยว่าใช้ AI และปรับให้เหมาะกับบริบทจริง
เขียนโค้ดต้นแบบ	ใช้ AI ช่วยแนะนำโค้ด	ความเข้าใจของผู้ใช้	ผู้เรียนต้องอธิบายโค้ดที่นำไปใช้
ทำรายงานการเรียนรู้	ใช้ AI ช่วยสรุปข้อมูล	ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ	ระบุส่วนที่ใช้ AI และสะท้อนความคิดของตนเอง
ตัดสินใจเลือกแนวคิดธุรกิจ	ใช้ AI เสนอทางเลือก	การโอนความรับผิดชอบ	มนุษย์เป็นผู้ตัดสินใจขั้นสุดท้าย
ใช้ข้อมูลผู้ใช้	ใช้ AI วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพฤติกรรม	ความเป็นส่วนตัว	ใช้เฉพาะข้อมูลที่ไม่ละเมิดสิทธิ
นำเสนอผลงาน	ใช้ AI ช่วยจัดสไลด์	ความโปร่งใส	ระบุการใช้ AI และเน้นการอธิบายด้วยตนเอง

จากตารางที่ 17 พบว่า การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในบริบทการศึกษาและธุรกิจดิจิทัลจำเป็นต้องมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน ควบคู่กับหลักจริยธรรม ความโปร่งใส ความรับผิดชอบ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และการคงบทบาทของผู้เรียนในฐานะผู้คิดและผู้ตัดสินใจ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำแนวทางดังกล่าวมาใช้เป็นกรอบในการกำหนดบทบาทของเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในแต่ละขั้นของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของผู้เรียน ดังแสดงในตารางที่ 18

ตาราง 18 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลในแต่ละขั้นของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

เครื่องมือ	ทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลที่พัฒนา	ขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ	บทบาทเชิงการเรียนรู้/ธุรกิจ
ChatGPT	การคิดเชิงกลยุทธ์	Empathize, Define, Ideate, Test	วิเคราะห์ปัญหาและผู้ใช้ สังเคราะห์ข้อมูล ระดม แนวคิด วางแผนธุรกิจ และ สะท้อนผล
	การตัดสินใจบน ฐานข้อมูล		
	การสื่อสารทางธุรกิจ		
DALL-E	การคิดเชิงสร้างสรรค์	Ideate, Prototype	สร้างภาพแนวคิดผลิตภัณฑ์ สื่อสารไอเดีย และออกแบบ ต้นแบบเชิงภาพ
	การสร้างนวัตกรรม		
Canva AI	การตลาดดิจิทัล	Prototype, Test	ออกแบบสื่อการตลาด อินโฟ กราฟิก และสื่อเสนอแนวคิด ธุรกิจ
	การสื่อสารและการ นำเสนอ		
Gemini	การวิเคราะห์ข้อมูล	Define, Ideate	วิเคราะห์ข้อมูลเชิงธุรกิจ สังเคราะห์แนวโน้ม และ สนับสนุนการเลือกแนวคิด
	การตัดสินใจเชิงกลยุทธ์		
Google Trends	การวิเคราะห์ตลาด	Empathize, Define	วิเคราะห์ความสนใจของ ผู้บริโภค ระบุปัญหาและ โอกาสทางตลาด
	การตัดสินใจบน ฐานข้อมูล		
GitHub Copilot	การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	Prototype	สนับสนุนการเขียนโค้ดและ พัฒนาต้นแบบดิจิทัล
	การพัฒนาผลิตภัณฑ์		
แนวปฏิบัติการใช้ AI อย่างมี	ภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ	ทุกขั้นตอนของกระบวนการ	กำกับการใช้ AI อย่างโปร่งใส รับผิดชอบ และมุ่งเป้าหมาย

เครื่องมือ	ทักษะผู้ประกอบการ ดิจิทัลที่พัฒนา	ขั้นตอนของ กระบวนการคิด เชิงออกแบบ	บทบาทเชิงการเรียนรู้/ธุรกิจ
จริยธรรม	ความรับผิดชอบทาง ดิจิทัล		การพัฒนามนุษย์

จากตารางที่ 18 พบว่า เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลในแต่ละขั้นของกระบวนการคิดเชิงออกแบบได้อย่างหลากหลาย โดยเครื่องมือแต่ละประเภทยังมีบทบาทเฉพาะที่สัมพันธ์กับเป้าหมายของกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น ChatGPT และ Gemini เหมาะสำหรับการวิเคราะห์ปัญหา สังเคราะห์ข้อมูลระดมแนวคิด และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ ขณะที่ Google Trends ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแนวโน้ม ความสนใจของผู้บริโภค และโอกาสทางตลาดในขั้นการเข้าใจผู้ใช้และการนิยามปัญหา ส่วน DALL-E และ Canva AI สนับสนุนการสร้างสรรค์แนวคิด การออกแบบสื่อ การสร้างภาพต้นแบบ และการนำเสนอคุณค่าของผลิตภัณฑ์หรือบริการดิจิทัล ในขณะที่ GitHub Copilot มีบทบาทในการสนับสนุนการพัฒนาต้นแบบดิจิทัลในเชิงเทคนิค

นอกจากนี้ การกำหนดแนวปฏิบัติการใช้ AI อย่างมีจริยธรรมยังเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยกำกับให้ผู้เรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างโปร่งใส รับผิดชอบ และคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้ใช้และสังคม การประยุกต์ใช้เครื่องมือดังกล่าวจึงไม่ได้มุ่งเน้นเพียงเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างผลงานเท่านั้น แต่ยังช่วยพัฒนาทักษะสำคัญของการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ได้แก่ การคิดเชิงกลยุทธ์ การวิเคราะห์ข้อมูล การตัดสินใจบนฐานข้อมูล การคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม การตลาดดิจิทัล การสื่อสารทางธุรกิจ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ ทั้งนี้ ข้อมูลในตารางดังกล่าวจึงเป็นพื้นฐานสำคัญในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผลของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยนี้

การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

ผู้ประกอบการถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ โดยส่วนใหญ่ของมูลค่าเศรษฐกิจและการสร้างงานนั้นมาจากธุรกิจขนาดเล็กที่เริ่มต้นจากไอเดียและทักษะของผู้ประกอบการรายบุคคล ธุรกิจเหล่านี้มีศักยภาพที่จะเติบโตเป็นองค์กรขนาดใหญ่ในอนาคต เมื่อบุคคลได้รับการพัฒนาทักษะด้านการเป็นผู้ประกอบการ มีโอกาสทดลองปฏิบัติอย่างเสรี มีความเชื่อมั่นในความสามารถ และเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้ที่ประสบความสำเร็จ นักเศรษฐศาสตร์และนักวิชาการมองว่า วัฒนธรรมการเป็นผู้ประกอบการนี้สามารถเสริมศักยภาพ

ให้บุคคลมีโอกาสร่วมธุรกิจของตนเองทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ (สำนักเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ, 2561, หน้า 35-36)

1. ความหมายของการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ข้อมูล นวัตกรรม และเครื่องมือดิจิทัล เพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจ พัฒนาสินค้าและบริการ ออกแบบรูปแบบการดำเนินธุรกิจ และสร้างคุณค่าในบริบทเศรษฐกิจดิจิทัล แนวคิดนี้มีได้จำกัดเฉพาะการดำเนินธุรกิจออนไลน์ แต่ครอบคลุมการมองเห็นโอกาสจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การใช้ทรัพยากรดิจิทัล และการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันผ่านระบบนิเวศดิจิทัล (Nambisan, 2017; Sussan & Acs, 2017)

ในบริบทการศึกษา การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลควรถูกพิจารณาเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาได้ผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหาจริง เข้าใจผู้ใช้ สร้างแนวคิด พัฒนาต้นแบบ และนำเสนอคุณค่าทางธุรกิจอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับกรอบ EntreComp ที่อธิบายว่าการเป็นผู้ประกอบการคือความสามารถในการเปลี่ยนแนวคิดและโอกาสให้เป็นคุณค่าสำหรับผู้อื่น (Bacigalupo et al., 2016)

ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล หมายถึง ความรู้และทักษะของผู้เรียนที่จำเป็นต่อการวางแผนและดำเนินธุรกิจดิจิทัล การผลิตสินค้าและบริการดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อพัฒนาแนวคิด นวัตกรรม หรือต้นแบบทางธุรกิจ และการนำเสนอคุณค่าของผลงานให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และบริบทเศรษฐกิจดิจิทัล โดยจำแนกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้และด้านทักษะ ซึ่งใช้เป็นกรอบในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผลของงานวิจัยนี้

2. ความสำคัญของการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลมีความสำคัญต่อการพัฒนากำลังคนในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล เนื่องจากเทคโนโลยีดิจิทัล แพลตฟอร์มออนไลน์ ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินธุรกิจ การสร้างสินค้าและบริการ และการเข้าถึงผู้บริโภคอย่างมีนัยสำคัญ ผู้ที่มีความสามารถด้านการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลจึงสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อมองเห็นโอกาส ออกแบบโมเดลธุรกิจใหม่ พัฒนานวัตกรรม และสร้างคุณค่าในระบบเศรษฐกิจดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Nambisan, 2017; Sussan & Acs, 2017) นอกจากนี้ รายงาน The Future of Jobs Report 2025 ระบุว่า แนวโน้มด้านเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ ข้อมูลขนาดใหญ่ และการเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัลเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อทักษะแรงงานและรูปแบบงานในช่วงปี 2025–2030 (World Economic Forum, 2025)

ในระดับอุดมศึกษา การพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลมีความสำคัญต่อการยกระดับผู้เรียนจากการเป็นเพียงผู้ใช้เทคโนโลยีไปสู่การเป็นผู้สร้างคุณค่าและนวัตกรรม สอดคล้องกับกรอบ EntreComp ที่มองว่าการเป็นผู้ประกอบการเป็นสมรรถนะที่ช่วยให้บุคคลสามารถเปลี่ยนแนวคิดและโอกาสให้เป็นคุณค่าสำหรับผู้อื่น ทั้งในมิติเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม (Bacigalupo et al., 2016) ขณะเดียวกัน OECD ชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต การแก้ปัญหาเชิงปรับตัว และการนำทักษะไปใช้ในงานที่มีคุณค่า และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ (OECD, 2025)

สำหรับบริบทประเทศไทย การพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสอดคล้องกับทิศทางของแผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศ พ.ศ. 2564–2570 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566–2570 ซึ่งมุ่งยกระดับคุณภาพอุดมศึกษา พัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและความยั่งยืนของสังคมไทย (Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2024) ดังนั้น การส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีจึงเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะในการวางแผนธุรกิจดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง การพัฒนานวัตกรรม การสื่อสารคุณค่าทางธุรกิจ และการทำงานร่วมกันเพื่อสร้างโอกาสในเศรษฐกิจดิจิทัล

3. คุณลักษณะและทักษะสำคัญของผู้ประกอบการดิจิทัล

ผู้ประกอบการดิจิทัลจำเป็นต้องมีคุณลักษณะและทักษะที่สอดคล้องกับบริบทของเศรษฐกิจดิจิทัล ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากอิทธิพลของเทคโนโลยีดิจิทัล ข้อมูล แพลตฟอร์มออนไลน์ และปัญญาประดิษฐ์ การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลจึงไม่ได้จำกัดอยู่เพียงความสามารถในการเริ่มต้นธุรกิจหรือใช้เทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมความสามารถในการมองเห็นโอกาสทางธุรกิจ วิเคราะห์ปัญหา พัฒนานวัตกรรม ใช้ทรัพยากรดิจิทัล และสร้างคุณค่าให้แก่ผู้ใช้หรือตลาดในบริบทดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม

จากการสังเคราะห์แนวคิดที่เกี่ยวข้อง พบว่า ผู้ประกอบการดิจิทัลควรมีคุณลักษณะและทักษะสำคัญอย่างน้อย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านแรก คือ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งเป็นความสามารถในการคิดค้นแนวทางใหม่ พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการ และสร้างคุณค่าที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้ในตลาดดิจิทัล ด้านที่สอง คือ การใช้เทคโนโลยีและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากผู้ประกอบการดิจิทัลต้องสามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัล เทคโนโลยีใหม่ และข้อมูลเพื่อสนับสนุนการดำเนินธุรกิจ ด้านที่สาม คือ การปรับตัวและการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง ซึ่งช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถรับมือกับความไม่แน่นอนของตลาด พฤติกรรมผู้บริโภค และสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ด้านที่สี่ คือ การบริหารจัดการและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการกำหนดทิศทางธุรกิจ

การจัดการทรัพยากร การออกแบบโมเดลธุรกิจ และการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ และด้านที่ห้า คือ การสร้างเครือข่ายและการเชื่อมโยง ซึ่งช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงทรัพยากร ความร่วมมือ พันธมิตรทางธุรกิจ และโอกาสในการขยายธุรกิจในระบบนิเวศดิจิทัล (Chen & Ifenthaler, 2023; Paul et al., 2026; Tsai et al., 2024)

เมื่อพิจารณาในบริบทการศึกษา ทักษะดังกล่าวควรถูกพัฒนาให้เป็นผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่สามารถประเมินได้จากการปฏิบัติจริง ไม่ใช่เพียงการรับรู้เชิงทฤษฎี ผู้เรียนจึงควรได้รับ โอกาสในการวิเคราะห์ปัญหาจริง เข้าใจผู้ใช้ สร้างแนวคิด พัฒนาต้นแบบ ทดลองใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และนำเสนอคุณค่าทางธุรกิจผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นระบบ แนวทางดังกล่าวสอดคล้อง กับแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลที่เน้นการใช้เทคโนโลยี ข้อมูล นวัตกรรม และเครื่องมือดิจิทัล เพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจ พัฒนาสินค้าและบริการ ออกแบบรูปแบบการดำเนินธุรกิจ และสร้างคุณค่า ในบริบทเศรษฐกิจดิจิทัล

4. องค์ประกอบด้านความรู้ของการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

องค์ประกอบด้านความรู้ของการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล หมายถึง องค์ความรู้ พื้นฐานและแนวคิดสำคัญที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในการวางแผนและดำเนินธุรกิจดิจิทัล การผลิตสินค้าและบริการในบริบทดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อพัฒนาแนวคิด นวัตกรรม หรือต้นแบบทางธุรกิจ ตลอดจนการนำเสนอคุณค่าของผลงานให้สอดคล้อง กับความต้องการของผู้ใช้และบริบทเศรษฐกิจดิจิทัล ในงานวิจัยนี้ องค์ประกอบด้านความรู้ ถูกกำหนดให้เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถวัดได้จากแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

จากการสังเคราะห์แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ผู้วิจัย กำหนดองค์ประกอบด้านความรู้ไว้ 5 เรื่อง ได้แก่ 1) ความรู้เกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล และธุรกิจดิจิทัล 2) ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล 3) ความรู้เกี่ยวกับการตลาดดิจิทัล 4) ความรู้เกี่ยวกับการผลิตสินค้าและบริการนวัตกรรมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และ 5) ความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง โดยแต่ละเรื่องมีความสัมพันธ์กับการพัฒนา ความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับการสร้างโอกาสทางธุรกิจ และนวัตกรรมในบริบทเศรษฐกิจดิจิทัล

1) ความรู้เกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล เป็นความเข้าใจ เกี่ยวกับแนวคิดพื้นฐาน ความสำคัญ บทบาท และคุณลักษณะของผู้ประกอบการดิจิทัล รวมถึงองค์ประกอบ รูปแบบ และกลไกการดำเนินธุรกิจดิจิทัลในบริบทเศรษฐกิจดิจิทัล ความรู้ด้านนี้ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจว่า การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการขายสินค้าหรือบริการ ผ่านช่องทางออนไลน์เท่านั้น แต่ครอบคลุมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล แพลตฟอร์ม ออนไลน์ และนวัตกรรม เพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจ พัฒนาสินค้าหรือบริการ และสร้างคุณค่าให้แก่ผู้ใช้

หรือลูกค้าในบริบทที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ ยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจลักษณะของธุรกิจยุคใหม่ที่อาศัยเทคโนโลยีเป็นกลไกสำคัญในการดำเนินงาน การเข้าถึงตลาด การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า และการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

2) ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล เป็นความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กระบวนการ และเครื่องมือที่ใช้ในการวางแผนและดำเนินธุรกิจดิจิทัลอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย การออกแบบโมเดลธุรกิจดิจิทัล การกำหนดกลยุทธ์ การบริหารทรัพยากรดิจิทัล ความรู้ด้านนี้มีความสำคัญต่อผู้เรียนในการเชื่อมโยงแนวคิดทางธุรกิจกับการปฏิบัติจริง ตั้งแต่การกำหนดปัญหาและโอกาส การวางแผนพัฒนาบริการหรือนวัตกรรมดิจิทัล การเลือกช่องทางการดำเนินงาน การประเมินความเป็นไปได้ ตลอดจนการวางแผนทางเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันในตลาดดิจิทัล ทั้งนี้ ความรู้ดังกล่าวเป็นพื้นฐานสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาแนวคิดธุรกิจดิจิทัลให้มีความชัดเจน เป็นไปได้ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และบริบททางเศรษฐกิจดิจิทัล

3) ความรู้เกี่ยวกับการตลาดดิจิทัล เป็นความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ และกลยุทธ์ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสื่อสาร เข้าถึง วิเคราะห์พฤติกรรม สร้างความสัมพันธ์ และส่งมอบคุณค่าแก่ผู้บริโภคในบริบทออนไลน์ โดยครอบคลุมการวางแผนการตลาดออนไลน์ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ทางธุรกิจ การสร้างเนื้อหาดิจิทัล การเลือกช่องทางการสื่อสาร การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย และการใช้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจทางการตลาด ความรู้ด้านนี้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการนำเสนอสินค้า บริการ หรือนวัตกรรมดิจิทัลให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค ตลอดจนสามารถสื่อสารคุณค่าของผลิตภัณฑ์หรือบริการผ่านช่องทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการสร้างการรับรู้ ความสนใจ ความเชื่อมั่น และการยอมรับจากตลาดในบริบทของธุรกิจดิจิทัล

4) ความรู้เกี่ยวกับการผลิตสินค้าและบริการนวัตกรรมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและกระบวนการพัฒนาสินค้าและบริการดิจิทัลเชิงนวัตกรรม โดยบูรณาการความคิดสร้างสรรค์ เทคโนโลยีดิจิทัล ข้อมูล กระบวนการคิดเชิงออกแบบ และปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อสนับสนุนการค้นหาคำตอบ การออกแบบแนวคิด การสร้างต้นแบบ การทดสอบและนำเสนอเชิงธุรกิจ และการพัฒนาผลงานให้สามารถสร้างคุณค่าแก่ผู้ใช้ในบริบทเศรษฐกิจดิจิทัล ความรู้ด้านนี้มีความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเปลี่ยนปัญหาหรือโอกาสทางธุรกิจให้เป็นแนวคิดผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เป็นรูปธรรม โดยอาศัยการทดลอง การปรับปรุง และการใช้ข้อเสนอแนะจากผู้ใช้ เพื่อให้ผลงานที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างแท้จริง

5) ความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เป็นความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ ลักษณะการทำงาน และศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการสร้างเนื้อหาใหม่ จากข้อมูลหรือคำสั่งของผู้ใช้ เช่น ข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ โค้ด แนวคิดทางธุรกิจ และสื่อดิจิทัล โดยครอบคลุมการประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างแนวคิด ออกแบบ ต้นแบบ พัฒนาสื่อ และดำเนินธุรกิจดิจิทัลอย่างเหมาะสม ความรู้ด้านนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการคิด การเรียนรู้ และการสร้างสรรค์ ผลงานในแต่ละขั้นของการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล อย่างไรก็ตาม การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง จำเป็นต้องควบคู่กับการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การใช้วิจารณญาณ การอ้างอิงแหล่งข้อมูล อย่างเหมาะสม และการคำนึงถึงความรับผิดชอบในการใช้งาน เพื่อให้การใช้เทคโนโลยีดังกล่าว ส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียนโดยไม่ลดทอนกระบวนการคิดและการตัดสินใจของมนุษย์

5. องค์ประกอบด้านทักษะของการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

องค์ประกอบด้านทักษะของการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล หมายถึง ความสามารถ เชิงปฏิบัติของผู้เรียนในการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลผ่านกระบวนการคิด เชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง โดยมุ่งให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาและโอกาส ทางธุรกิจ วางแผนและดำเนินธุรกิจดิจิทัล พัฒนานวัตกรรมสินค้าและบริการ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน ตลอดจนสื่อสารคุณค่าของผลงาน เชิงธุรกิจได้อย่างเป็นระบบ ในการวิจัยครั้งนี้ ด้านทักษะประเมินจากพฤติกรรมการปฏิบัติ กระบวนการทำงาน ชิ้นงาน หลักฐานการเรียนรู้ และการนำเสนอเชิงธุรกิจ ด้วยแบบประเมินทักษะ แบบบูรณาการที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะของผู้ประกอบการ ดิจิทัล (Digital Entrepreneurship Skills) พบว่า นักวิชาการหลายท่านได้เสนอกรอบแนวคิด เกี่ยวกับทักษะสำคัญที่ผู้ประกอบการควรมี เพื่อให้สามารถดำเนินธุรกิจในสภาพแวดล้อมดิจิทัล ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทักษะดังกล่าวครอบคลุมทั้งด้านเทคโนโลยี การบริหารจัดการ การสร้างนวัตกรรม การตลาดดิจิทัล และการสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญ ต่อการพัฒนาและขับเคลื่อนธุรกิจดิจิทัลอย่างยั่งยืน รายละเอียดของทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลที่ได้ จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงดังตารางที่ 19

ตาราง 19 ผลการสังเคราะห์ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับงานวิจัย

องค์ประกอบทักษะการ เป็นผู้ประกอบการ ดิจิทัล	ประเด็นทักษะที่สังเคราะห์ได้	แหล่งอ้างอิง
1. การวางแผนและการ คิดเชิงกลยุทธ์	การวางแผน การกำหนดเป้าหมาย และการ จัดการทรัพยากรทางธุรกิจ	Ní Shé et al. (2022)
	การบริหารจัดการความเสี่ยงทางธุรกิจและ การปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง	Chen & Ifenthaler (2023)
2. การบริหารจัดการ ธุรกิจดิจิทัล	การบริหารจัดการทรัพยากร ทีมงาน และ โครงการทางธุรกิจดิจิทัล	Modgil et al. (2022)
	การจัดการทรัพยากรและการดำเนินงาน ธุรกิจให้บรรลุเป้าหมาย	Ní Shé et al. (2022)
	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์	Tsai et al. (2024)
3. การผลิตสินค้าและ บริการด้านนวัตกรรม และเทคโนโลยีดิจิทัล	ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และ พัฒนานวัตกรรม	Ní Shé et al. (2022)
	การใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อ พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการ	Modgil et al. (2022)
	การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อเสนอแนะของ ผู้ใช้	Chen & Ifenthaler (2023)
4. การใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลเพื่อการดำเนินงาน ธุรกิจ	ความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยี เช่น การเขียนโปรแกรม และการใช้เครื่องมือ วิเคราะห์ข้อมูล	Ní Shé et al. (2022)
	การเรียนรู้และปรับตัวต่อเทคโนโลยีที่ เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง	Chen & Ifenthaler (2023)
5. การตลาดและการ สื่อสารดิจิทัล	การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อการตลาด	Ní Shé et al. (2022)
	การทำ SEO และการวิเคราะห์ข้อมูลลูกค้า	Modgil et al. (2022)

องค์ประกอบทักษะการ		
เป็นผู้ประกอบการ ดิจิทัล	ประเด็นทักษะที่สังเคราะห์ได้	แหล่งอ้างอิง
	การใช้เครื่องมือวิเคราะห์การตลาดดิจิทัล	Chen & Ifenthaler (2023)
	การสร้างและรักษาเครือข่ายทางธุรกิจ	Ni Shé et al. (2022)
6. การทำงานร่วมกัน และการสร้างเครือข่าย	การเข้าร่วมองค์กรหรือชุมชนผู้ประกอบการ	Tsai et al. (2024)
	การสร้างความร่วมมือกับพันธมิตรทางธุรกิจ	Chen & Ifenthaler (2023)
7. ภาวะผู้นำเชิง ผู้ประกอบการและการ แสวงหาโอกาส	การริเริ่มแนวคิดใหม่ การแสวงหาโอกาส และการตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน	Chen & Ifenthaler (2023)
	การทำงานร่วมกับทีมและการขับเคลื่อน โครงการทางธุรกิจดิจิทัล	Modgil et al. (2022)
	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อ สร้างโอกาสทางธุรกิจใหม่	Tsai et al. (2024)

จากตารางที่ 19 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล พบว่า นักวิจัยส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะในหลายมิติที่สอดคล้องกับบริบทของเศรษฐกิจดิจิทัล ซึ่งทักษะเหล่านี้มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาและขับเคลื่อนธุรกิจในสภาพแวดล้อมดิจิทัล จากการกำหนดกรอบนิยามศัพท์เฉพาะของงานวิจัย ผู้วิจัยจำแนกองค์ประกอบด้านทักษะของการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลออกเป็น 7 ทักษะ ดังนี้

1) การวางแผนและการคิดเชิงกลยุทธ์ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการวิเคราะห์สถานการณ์ แนวโน้ม ปัญหา ความต้องการของผู้ใช้ และโอกาสทางธุรกิจในบริบทดิจิทัล เพื่อนำไปสู่การกำหนดเป้าหมาย วางแผน และตัดสินใจเชิงกลยุทธ์อย่างเป็นระบบ ทักษะนี้

สะท้อนผ่านผลงาน เช่น การวิเคราะห์ SWOT Analysis การระบุโอกาสทางธุรกิจ และการจัดทำแผนธุรกิจเบื้องต้น

2) การบริหารจัดการธุรกิจดิจิทัล หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการจัดสรร และควบคุมทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจดิจิทัล เช่น บุคลากร เวลา งบประมาณ เทคโนโลยี และข้อมูล เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายที่กำหนด ทักษะนี้สามารถประเมินได้จากการจัดทำแบบจำลองโมเดลธุรกิจ หรือ Business Model Canvas การวางแผนการดำเนินงาน และการจัดการโครงการกลุ่ม

3) การผลิตสินค้าและบริการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการระดมความคิด สินค้า บริการ หรือต้นแบบดิจิทัลที่มีลักษณะเชิงนวัตกรรม โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุนการออกแบบและพัฒนาผลงาน ทักษะนี้สะท้อนผ่านชิ้นงาน เช่น ต้นแบบสินค้า บริการดิจิทัล แบบจำลองหน้าจอ ระบบต้นแบบ หรือผลงานนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อปัญหา และความต้องการของผู้ใช้

4) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการดำเนินงานธุรกิจ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการเลือก ใช้ และประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อสนับสนุนกระบวนการคิด วิเคราะห์ วางแผน ดำเนินงาน และตัดสินใจในธุรกิจดิจิทัล ทักษะนี้ครอบคลุมการใช้เครื่องมือ AI เพื่อสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สร้างเนื้อหา ออกแบบต้นแบบ สนับสนุนการตลาด และช่วยตัดสินใจทางธุรกิจอย่างเหมาะสม มีจริยธรรม และตรวจสอบได้

5) การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในด้านการวางแผนและดำเนินกิจกรรมทางการตลาดโดยใช้แพลตฟอร์มและเครื่องมือดิจิทัล เพื่อสื่อสารคุณค่าของสินค้า บริการ หรือนวัตกรรมไปยังกลุ่มเป้าหมายได้อย่างเหมาะสม ทักษะนี้ครอบคลุมการสร้างเนื้อหาทางการตลาด การใช้สื่อสังคมออนไลน์ การสื่อสารแนวคิดธุรกิจ การจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ และการนำเสนอแผนธุรกิจหรือผลงานเชิงธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ

6) การทำงานร่วมกันและการสร้างเครือข่าย หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งบทบาทหน้าที่ รับผิดชอบงานร่วมกัน และสร้างความร่วมมือในบริบทดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการระดมความคิดหรือนวัตกรรมทางธุรกิจ ทักษะนี้สะท้อนผ่านกระบวนการทำงานกลุ่ม การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา การสื่อสารภายในทีม การรับฟังความคิดเห็น และการสร้างความร่วมมือกับผู้เกี่ยวข้องหรือกลุ่มเป้าหมาย

7) ภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการและการแสวงหาโอกาส หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการริเริ่มสิ่งใหม่ มองเห็นโอกาสจากปัญหาหรือความไม่แน่นอน ตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัด บริหารความเสี่ยง จูงใจทีม และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในบริบทดิจิทัล ทักษะนี้สะท้อนผ่าน

การระบุโอกาสทางธุรกิจ การตัดสินใจเลือกแนวคิด การเสนอแนวทางแก้ปัญหา การขับเคลื่อนการทำงานของทีม และการนำเสนอคุณค่าของผลงานในเชิงผู้ประกอบการ

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีงานวิจัยหลากหลายที่ได้นำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลในบริบทการศึกษา ผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำเสนอความเชื่อมโยงระหว่างกระบวนการคิดเชิงออกแบบกับการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล ดังแสดงในตารางที่ 20

ตาราง 20 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการผู้ประกอบการดิจิทัลด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล	การประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	แนวทางการพัฒนาทักษะตามงานวิจัย	ผลลัพธ์ด้านทักษะ	แหล่งอ้างอิง
1. การวางแผนและการคิดเชิงกลยุทธ์	ใช้ขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้ และการนิยามปัญหาเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ ปัญหาความต้องการของผู้ใช้ และโอกาสทางธุรกิจ	จัดกิจกรรมการวิเคราะห์สถานการณ์ การวิเคราะห์กรณีศึกษา การนิยามปัญหา การวางแผนธุรกิจ และการจำลองสถานการณ์ทางธุรกิจ	ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหา มองเห็นโอกาส และวางแผนธุรกิจดิจิทัลได้อย่างเป็นระบบ	Paul et al. (2023); Tsai et al. (2024)

ทักษะการเป็น ผู้ประกอบการ ดิจิทัล	การประยุกต์ใช้ กระบวนการคิดเชิง ออกแบบ	แนวทางการ พัฒนาทักษะ ตามงานวิจัย	ผลลัพธ์ด้าน ทักษะ	แหล่งอ้างอิง
2. การบริหาร จัดการธุรกิจดิจิทัล	ใช้ชั้นการนิยาม ปัญหาและการระดม ความคิด เพื่อ กำหนดแนวทางการ บริหารจัดการ ทรัพยากร ทีมงาน โครงการ และความ เสี่ยงทางธุรกิจ	จัดกิจกรรมการ วางแผนการ ดำเนินงาน การ จัดการ ทรัพยากร การ บริหารทีมงาน การพัฒนา Business Model Canvas และ การจัดการ โครงการกลุ่ม	ผู้เรียนสามารถ ออกแบบแนว ทางการดำเนิน ธุรกิจ จัดการ ทรัพยากร และ บริหารงานกลุ่ม เพื่อบรรลุ เป้าหมายทาง ธุรกิจได้	Modgil et al. (2022); Tsai et al. (2024)
3. การผลิตสินค้า และบริการด้าน นวัตกรรมและ เทคโนโลยีดิจิทัล	ใช้ชั้นการระดม ความคิดและการ สร้างต้นแบบ เพื่อ พัฒนาแนวคิด นวัตกรรม ออกแบบ ผลิตภัณฑ์หรือ บริการ และแปลง แนวคิดให้เป็น ต้นแบบดิจิทัล	จัดกิจกรรมการ คิดสร้างสรรค์ การออกแบบ แนวคิด ผลิตภัณฑ์ การ สร้างต้นแบบ การทดสอบ ต้นแบบ และ การปรับปรุง ผลงานจาก ข้อเสนอแนะ	ผู้เรียนสามารถ สร้างแนวคิด นวัตกรรมและ พัฒนาต้นแบบ สินค้า หรือ บริการดิจิทัลที่ ตอบสนองความ ต้องการของผู้ ใช้ได้	Paul et al. (2026); Chen & Ifenthaler (2023)

ทักษะการเป็น ผู้ประกอบการ ดิจิทัล	การประยุกต์ใช้ กระบวนการคิดเชิง ออกแบบ	แนวทางการ พัฒนาทักษะ ตามงานวิจัย	ผลลัพธ์ด้าน ทักษะ	แหล่งอ้างอิง
4. การใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการ ดำเนินงานธุรกิจ	ใช้ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ เพื่อเลือกใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล หรือเครื่องมือที่ เหมาะสมต่อการ พัฒนาธุรกิจ	พัฒนากิจกรรม การใช้เครื่องมือ ดิจิทัล การ วิเคราะห์ข้อมูล การเขียน โปรแกรม เบื้องต้น การใช้ แพลตฟอร์ม ออนไลน์ และ การประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีเพื่อ สนับสนุนการ ดำเนินงานธุรกิจ	ผู้เรียนสามารถ เลือก ใช้ และ ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยี ดิจิทัลเพื่อ พัฒนา ผลิตภัณฑ์ บริการ หรือ กระบวนการ ทางธุรกิจได้	Ní Shé et al. (2022); Modgil et al. (2022)
5. การตลาดและ การสื่อสารดิจิทัล	ใช้ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ เพื่อวิเคราะห์ พฤติกรรมลูกค้า และใช้ขั้นการระดม ความคิดเพื่อ ออกแบบกลยุทธ์ การตลาดและการ สื่อสารผ่านช่องทาง ดิจิทัล	พัฒนากิจกรรม เกี่ยวกับการใช้ สื่อสังคม ออนไลน์ การ สร้างเนื้อหาทาง การตลาด การ วิเคราะห์ข้อมูล ลูกค้า และการ นำเสนอคุณค่า ของผลิตภัณฑ์ หรือบริการ	ผู้เรียนสามารถ ออกแบบ แนวทาง การตลาดดิจิทัล สื่อสารคุณค่า ทางธุรกิจ และ นำเสนอผลงาน ให้ตอบสนอง ความต้องการ ของตลาดได้	Ní Shé et al. (2022); Modgil et al. (2022)

ทักษะการเป็น ผู้ประกอบการ ดิจิทัล	การประยุกต์ใช้ กระบวนการคิดเชิง ออกแบบ	แนวทางการ พัฒนาทักษะ ตามงานวิจัย	ผลลัพธ์ด้าน ทักษะ	แหล่งอ้างอิง
6. การทำงาน ร่วมกันและการ สร้างเครือข่าย	ใช้ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ การระดมความคิด และการทดสอบ เพื่อส่งเสริมการ ทำงานร่วมกัน การ แลกเปลี่ยนความ คิดเห็น และการ สร้างความร่วมมือ กับผู้เกี่ยวข้อง	จัดกิจกรรมการ ทำงานกลุ่ม การ สร้างเครือข่าย การทำงาน ร่วมกับพันธมิตร การแลกเปลี่ยน เรียนรู้ในชุมชน ผู้ประกอบการ และการรับ ข้อมูลสะท้อน กลับจากผู้ใช้	ผู้เรียนสามารถ ทำงานร่วมกับ ผู้อื่น สร้าง เครือข่ายความ ร่วมมือ และ พัฒนาโอกาส ทางธุรกิจใหม่ได้	Tsai et al. (2024); Chen & lfenthaler (2023)
7. ภาวะผู้นำเชิง ผู้ประกอบการ และการแสวงหา โอกาส	ใช้ทุกขั้นตอนของ กระบวนการคิดเชิง ออกแบบ ตั้งแต่การ เข้าใจผู้ใช้ การนิยาม ปัญหา การระดม ความคิด การสร้าง ต้นแบบ จนถึงการ ทดสอบและนำเสนอ เชิงธุรกิจ เพื่อฝึกการ ริเริ่ม การตัดสินใจ และการมองเห็น โอกาส	จัดกิจกรรมการ ระบุโอกาสทาง ธุรกิจ การเลือก แนวคิด การ ตัดสินใจภายใต้ ข้อจำกัด การ บริหารความ เสี่ยง การจูงใจ ทีม และการ นำเสนอ แนวทางธุรกิจ	ผู้เรียนสามารถ ริเริ่มแนวคิด ใหม่ มองเห็น โอกาสทางธุรกิจ ตัดสินใจเชิง ผู้ประกอบการ และขับเคลื่อน ทีมไปสู่การ พัฒนาผลงานได้	Chen & lfenthaler (2023); Tsai et al. (2024)

จากตารางที่ 20 พบว่า กระบวนการคิดเชิงออกแบบสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลได้ครบทั้ง 7 ทักษะ โดยแต่ละขั้นตอนช่วยส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหาและโอกาส การวางแผนและบริหารจัดการธุรกิจ

การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การสร้างนวัตกรรม การตลาดและการสื่อสาร การทำงานร่วมกัน ตลอดจนภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำผลการสังเคราะห์ดังกล่าวมาใช้เป็นแนวทางเพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Tsai et al. (2024) ได้พัฒนางานวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาผู้ประกอบการดิจิทัลตามซึ่งมีการผสมผสานการสร้างมูลค่าและการเก็บรักษามูลค่า (value creation และ value capture) ผ่านมุมมองเชิงสังคมและเทคโนโลยี โดยให้ความสำคัญกับความเข้าใจและตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ กล่าวคือ การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) บล็อกเชน (Blockchain) และ เมตาเวิร์ส (Metaverse) เพื่อพัฒนานวัตกรรมในรูปแบบโมเดลธุรกิจใหม่ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในหลากหลายมิติผ่านกระบวนการทดลองและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการคิดเชิงออกแบบที่ยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง นอกจากนี้ การปรับตัวของพนักงานและการพัฒนาทักษะผู้นำในยุคดิจิทัลยังช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และเทคโนโลยี ทั้งนี้แนวคิดทางสังคม-เทคโนโลยีที่บทความนำเสนอยังสะท้อนถึงความสำคัญของการออกแบบที่ผสมผสานมุมมองทั้งด้านเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในองค์กร เพื่อให้การปรับใช้เทคโนโลยีใหม่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถตอบโจทย์ทางสังคมได้อย่างแท้จริง

Chen & Ifenthaler (2023) ศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านผู้ประกอบการดิจิทัลในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยจีน โดยผลการวิจัยพบว่าการฝึกอบรมออนไลน์เชิงปฏิบัติ (O-PETP) ช่วยพัฒนาทักษะด้านผู้ประกอบการดิจิทัลบางส่วน โดยเฉพาะการระบุโอกาส ซึ่งแสดงถึงการพัฒนาชัดเจนตามการสังเกตของผู้สอน ขณะที่ทักษะการริเริ่มและการทำงานร่วมกันมีการพัฒนาสูงกว่าทักษะการวางแผนและการจัดการ วิธีการดำเนินงานวิจัยประกอบด้วยการออกแบบแบบสอบถามและสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อเก็บข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ ซึ่งนักศึกษาต้องทำแบบฝึกหัดทั้งด้านทฤษฎีและการปฏิบัติจริง โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการระบุโอกาส ความริเริ่มและการทำงานร่วมกัน Chen และ Ifenthaler ระบุความสามารถหลักที่จำเป็นสำหรับผู้ประกอบการดิจิทัลไว้ ได้แก่ การระบุโอกาส ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การวางแผนการดำเนินงานและการทำงานร่วมกัน การสร้างมูลค่าดิจิทัล และการจัดการและความปลอดภัย สรุปได้ว่าการฝึกอบรมออนไลน์สามารถพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลได้ในด้านการระบุโอกาสและการสร้างความคิดริเริ่ม แต่ยังคงต้องการการฝึกฝนเพิ่มเติมในด้านการวางแผนและการจัดการเพื่อให้สามารถพัฒนาความสามารถได้อย่างเต็มที่

Aransyah, Fourqoniah & Riani (2023) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการของนักศึกษาโดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบและแบบจำลองสินค้าแวนาส (Lean Canvas Model) ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดที่ช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถระบุและตอบสนองต่อปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างสร้างสรรค์และรวดเร็ว การวิจัยนี้ใช้วิธีการเชิงคุณภาพแบบบรรยาย โดยรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกมาจากมหาวิทยาลัย Mulawarman รวม 85 คน ได้แก่ หัวหน้าคณะ ผู้ประสานงานโปรแกรม อาจารย์ และนักศึกษา ผ่านการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม การสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง และการวิเคราะห์เอกสาร ผลการวิจัยพบว่าการผสมผสานกระบวนการคิดเชิงออกแบบและแบบจำลองสินค้าแวนาส ในการศึกษาผู้ประกอบการสามารถส่งเสริมทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และการระบุโอกาสได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อมีการร่วมมือกับระบบนิเวศผู้ประกอบการ เช่น ภาครัฐกิจ ชุมชน รัฐบาล และสื่อ งานวิจัยนี้ได้นำเสนอโมเดลการศึกษาที่เน้นการบูรณาการความร่วมมือหลายภาคส่วนซึ่งมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างทักษะและทัศนคติที่จำเป็นต่อนักศึกษาในการเริ่มต้นและพัฒนาธุรกิจให้ตอบโจทย์ความต้องการของตลาด

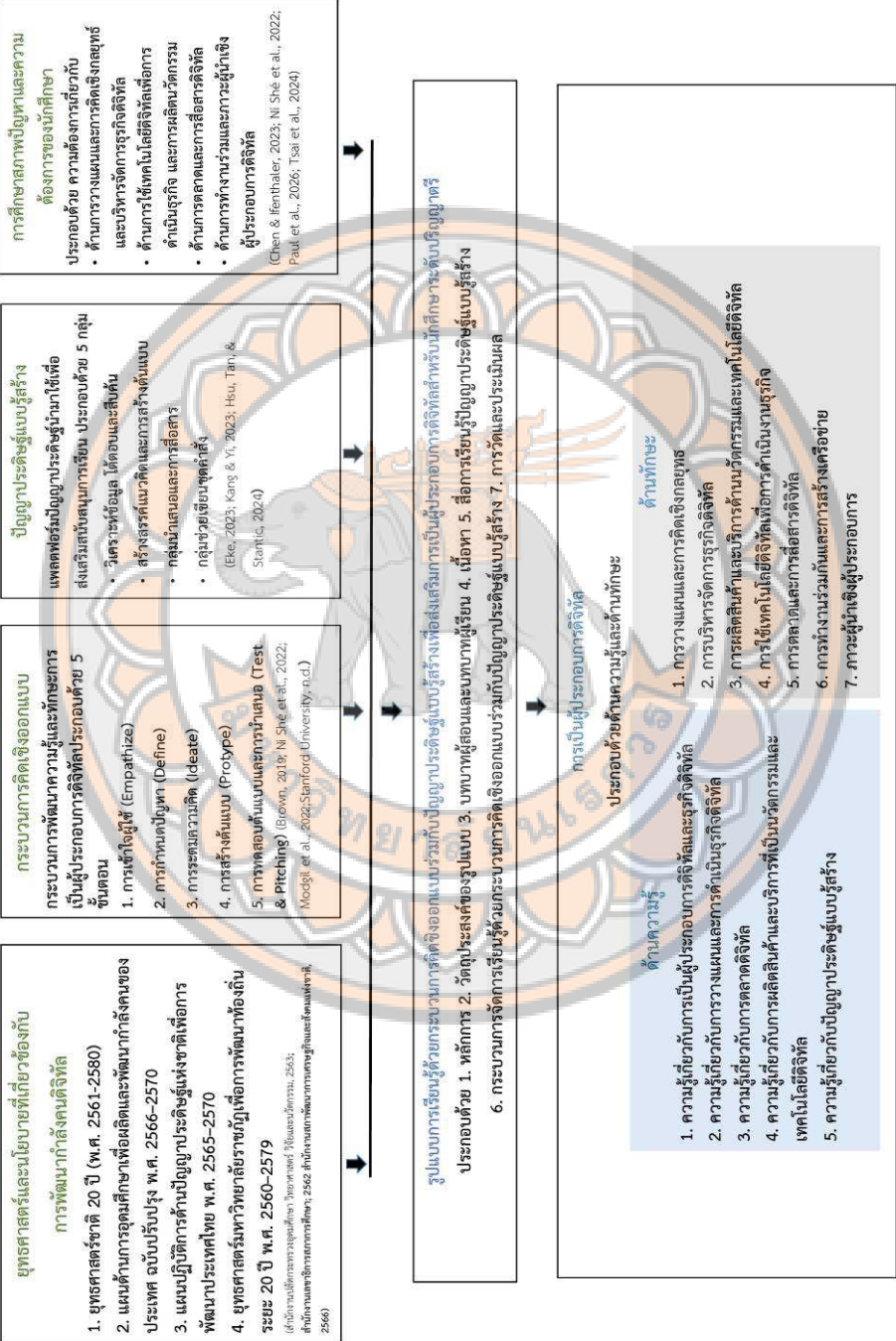
สุพินันท์ รัตนโชติถาวร (2566) ได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนที่ใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการ โดยพบว่ามีกลยุทธ์ที่หลากหลายซึ่งเน้นการเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติ เช่น การเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้แบบกลุ่มตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ และการเรียนรู้โดยการลงมือทำ กลยุทธ์เหล่านี้สอดคล้องกับมุมมองของนักการศึกษาด้านการประกอบการหลายท่านที่เน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ ตัวอย่างเช่น อันเตอร์เพรเนอริสและคณะ ที่เสนอว่าการพัฒนาผู้ประกอบการจำเป็นต้องสร้างทัศนคติที่ดีพร้อมทั้งฝึกฝนทักษะอย่างต่อเนื่องเพื่อปลูกฝังจิตวิญญาณของการเป็นผู้ประกอบการ เช่นเดียวกับแนวคิดของปีเตอร์ ดรักเกอร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการที่สนับสนุนว่า การเป็นผู้ประกอบการไม่ใช่ศาสตร์ หรือศิลป์ แต่เป็นการฝึกปฏิบัติ (practice) นอกจากนี้ นักวิจัยยังมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ใน 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ของ Bloom ที่เน้นพัฒนาการในด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย และยังสอดคล้องกับกรอบแนวคิด KSA (Knowledge, Skills, Attitude) ของ Banathy ที่กล่าวถึงการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้านเช่นกัน โดยพฤติกรรมของผู้เรียนจะสะท้อนถึงการมีความรู้ ทักษะในการปฏิบัติ และการแสดงออกถึงคุณธรรมและจริยธรรม

วัชรพล บุญประกอบ และคณะ (2566) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรมสีเขียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน มีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.12/75.46 เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

มีสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรมสีเขียว หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรมสีเขียวที่ระดับ สูงและระดับกำลังพัฒนา คิดเป็นร้อยละ 72.73 และ 27.27 ตามลำดับ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีแรงจูงใจ มีความตั้งใจในการเป็นผู้ประกอบการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่หลากหลายเพื่อผลิตนวัตกรรมสีเขียวให้สำเร็จ

Meepung & Pratsri (2022) ได้พัฒนางานวิจัยเรื่อง รูปแบบการจัดการพาณิชย์เสมือนจริง โดยประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา ด้าน การ คี ก ข (Virtual Commerce Management Using Design Thinking Process to Promote Digital Entrepreneurship for Education Studies) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการการค้าผ่านระบบเสมือนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับการศึกษา งานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) การพัฒนารูปแบบสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล โดยใช้การศึกษาจากเอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาธุรกิจและการศึกษา เพื่อกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม ประกอบด้วยมิติสำคัญ 6 ด้าน ได้แก่ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ ทักษะผู้ประกอบการ แพลตฟอร์มดิจิทัล แพลตฟอร์มพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ องค์ประกอบ 7Cs (Context, Content, Community, Customize, Communication, Connection, Commerce) และการเป็นพลเมืองดิจิทัล 2) การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ ฯ มีความเหมาะสมในระดับสูง ($\bar{x}=4.80$, S.D.=0.21) ซึ่งยืนยันถึงความเหมาะสมขององค์ประกอบต่าง ๆ ในการส่งเสริมสมรรถนะผู้ประกอบการดิจิทัล และ 3) เป็นการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบ ฯ DEC ผลการทดสอบพบว่ารูปแบบนี้สามารถส่งเสริมการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี แสดงดังภาพที่ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research And Development) โดยแบ่งวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นตอนที่ 4 รับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

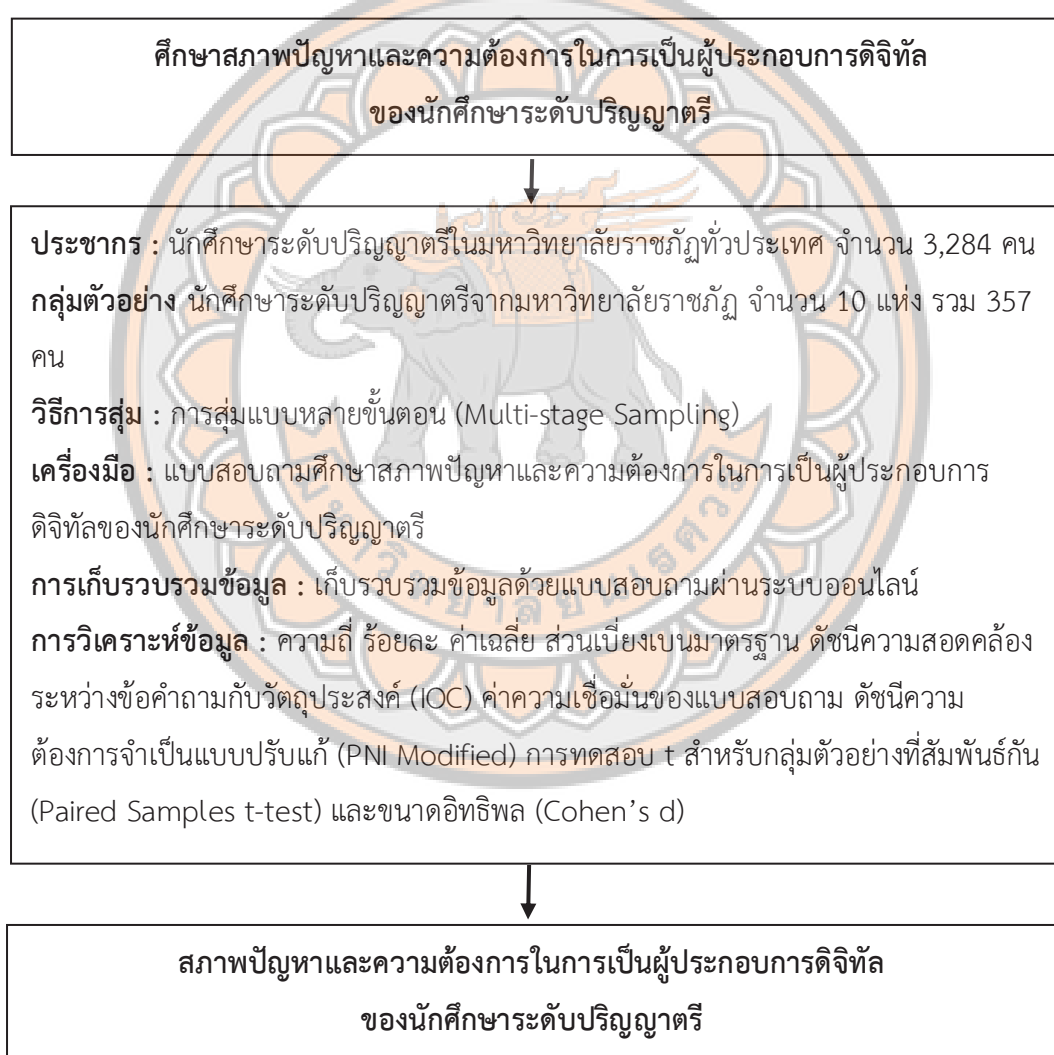
ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การวิจัยในขั้นตอนที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาที่ศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล การดำเนินการวิจัยในตอนนี้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ 1) การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 2) การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย 3) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย 4) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง และ 5) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อสรุปสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา

ในตอนนี ผู้วิจัยเริ่มต้นจากการสร้างแบบสอบถามฉบับร่าง และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน จากนั้นนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแบบสอบถามและตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาอีกครั้งโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มนักศึกษาที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 30 คน และจึงนำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์ไปเก็บข้อมูลจริงจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำคัญในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ในตอนที 2 ต่อไป

ขั้นตอนการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการเป็นการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

แสดงดังภาพที่ 2



ภาพ 2 ขั้นตอนการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาการในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 - 4 จากมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ ที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 2567 ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ธุรกิจ และสาขาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล ซึ่งมีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 3,284 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยราชภัฏจำนวน 10 แห่ง ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสูตรของ Yamane (1973) ที่ระดับความคลาดเคลื่อน .05 ได้จำนวน 357 คน

อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลจริง ผู้วิจัยใช้เฉพาะแบบสอบถามที่ตอบสมบูรณ์ครบถ้วนและผ่านการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลแล้ว จำนวน 334 ฉบับ ซึ่งเป็นจำนวนที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลในบทที่ 4 การสุ่มมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสุ่มมหาวิทยาลัยแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) ตามภูมิภาค

ขั้นตอนนี้จะเลือกมหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏ 10 แห่ง จาก 38 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 26 แบ่งออกเป็นกลุ่มตามภูมิภาค ประกอบด้วย ภาคกลาง (กรุงเทพมหานคร และภาคตะวันออก) จำนวน 15 แห่ง ภาคเหนือ จำนวน 8 แห่ง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 11 แห่ง ภาคใต้ จำนวน 5 แห่ง มีรายชื่อดังตารางที่ 21

การเลือกมหาวิทยาลัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 แห่ง โดยกำหนดเกณฑ์สัดส่วนตามจำนวนประชากร (Proportional Stratified Sampling) ตัวอย่างที่สุ่มมาจะเป็นไปตามสัดส่วนของมหาวิทยาลัยที่อยู่ในแต่ละภูมิภาค ใช้วิธีคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะเลือกจากแต่ละภูมิภาคตามสัดส่วน ดังนี้

$$\text{ภาคกลาง (14 แห่ง)} \quad 14/38 \times 10 = 3.68 \approx 4 \text{ แห่ง}$$

$$\text{ภาคเหนือ (8 แห่ง)} \quad 8/38 \times 10 = 2.1 \approx 2 \text{ แห่ง}$$

$$\text{ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (11 แห่ง)} \quad 11/38 \times 10 = 2.89 \approx 3 \text{ แห่ง}$$

$$\text{ภาคใต้ (5 แห่ง)} \quad 5/38 \times 10 = 1.32 \approx 1 \text{ แห่ง}$$

การสุ่มตัวอย่างโดยใช้เครื่องมือสุ่มตัวเลข โดยกำหนดหมายเลขให้กับมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้งหมด 38 แห่ง กำหนดหมายเลขกำกับตั้งแต่ 1 ถึง 38 ดังตาราง แล้วใช้เครื่องมือสุ่มตัวเลขในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดการสุ่มตัวอย่างของ Creswell (2014) และ Fraenkel, Wallen, and Hyun (2019) เพื่อให้ได้รายชื่อมหาวิทยาลัยตามสัดส่วนของแต่ละภูมิภาค โดยเมื่อสุ่มแล้วได้รายชื่อมหาวิทยาลัยดังตารางที่ 21

ตาราง 21 รายชื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏในประเทศไทย

ภูมิภาค	ลำดับ	มหาวิทยาลัยราชภัฏ
ภาคกลาง (กรุงเทพมหานคร และภาคตะวันออก)	1	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
	2	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
	3	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
	4	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
	5	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
	6	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
	7	มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
	8	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
	9	มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
	10	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
	11	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
	12	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
	13	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
	14	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ภาคเหนือ	15	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
	16	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
	17	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
	18	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
	19	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
	20	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
	21	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
	22	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	23	มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
	24	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
	25	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
	26	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
	27	มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

ภูมิภาค	ลำดับ	มหาวิทยาลัยราชภัฏ
	28	มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
	29	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
	30	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
	31	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
	32	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
	33	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ภาคใต้	34	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
	35	มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
	36	มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
	37	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
	38	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ขั้นตอนที่ 2 สํารวจจํานวนนักศึกษาและคํานวนขนาดกลุ่มตัวอย่าง

เมื่อได้รายชื่อของมหาวิทยาลัยราชภัฏจํานวน 10 แห่งแล้ว เลือกสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ซึ่งเป็นประชากรกลุ่มเป้าหมายมีจํานวน 3,284 คน และคํานวนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สมการ Yamane (1973)

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} = \frac{3,284}{1 + 3,284(0.05)^2} \approx 357$$

เมื่อ N คือ จํานวนประชากรเป้าหมาย

e คือ ค่าความผิดพลาด (error)

จากการคํานวณกลุ่มตัวอย่างจะมีค่าเท่ากับ 357 คนจาก 3,284 คน หลังจากนั้นดำเนินการคํานวณหาสัดส่วนจํานวนนักศึกษาของแต่ละสาขาของมหาวิทยาลัย โดยสามารถคํานวณหาสัดส่วน

ด้วยสมการ $\frac{\text{จํานวนนักศึกษาของสาขาวิชา}}{\text{จํานวนนักศึกษาทั้งหมดจาก 10 แห่ง}} \times 100$ และคํานวณกลุ่มตัวอย่างของแต่ละสาขาวิชาด้วยสมการ $\frac{\text{จํานวนนักศึกษาของสาขาวิชา}}{\text{จํานวนนักศึกษาทั้งหมดจาก 10 แห่ง}} \times \text{จํานวนกลุ่มตัวอย่าง}$ เมื่อคํานวณแล้วจะได้จํานวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละสาขาวิชาและมหาวิทยาลัย แสดงดังตาราง 21

ตาราง 22 จำนวนกลุ่มตัวอย่างของสาขาวิชาและมหาวิทยาลัย

ชื่อ มหาวิทยาลัย	ชื่อหลักสูตร	จำนวน นักศึกษา ชั้นปีที่ 1-4	สัดส่วน (ร้อยละ)	กลุ่ม ตัวอย่าง (คน)	กลุ่ม ตัวอย่าง (รวม)
มหาวิทยาลัย ราชภัฏ จันทรเกษม	สาขาวิชาวิทยาการ คอมพิวเตอร์ และปัญญาประดิษฐ์	89	2.71	10	10
มหาวิทยาลัย ราชภัฏ บ้านสมเด็จ เจ้าพระยา	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ	113	3.44	12	39
	สาขาวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศ	72	2.19	8	
	สาขาวิชาวิทยาการ คอมพิวเตอร์	175	5.33	19	
	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ	131	3.99	14	
มหาวิทยาลัย ราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ ในพระบรม ราชูปถัมภ์	สาขาวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศ	143	4.36	16	51
	สาขาวิชาวิทยาการ คอมพิวเตอร์	191	5.82	21	
มหาวิทยาลัย ราชภัฏเพชรบุรี	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ประยุกต์	114	3.47	12	22
	สาขาวิชาวิทยาการ คอมพิวเตอร์	92	2.80	10	
มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ	64	1.95	7	27
	สาขาวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศ	32	0.97	3	
	สาขาวิชาวิทยาการ คอมพิวเตอร์	154	4.69	17	
มหาวิทยาลัย ราชภัฏอุดรดิตถ์	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ	158	4.81	17	28
	สาขาวิชาเทคโนโลยี	43	1.31	5	

ชื่อ มหาวิทยาลัย	ชื่อหลักสูตร	จำนวน นักศึกษา ชั้นปีที่ 1-4	สัดส่วน (ร้อยละ)	กลุ่ม ตัวอย่าง (คน)	กลุ่ม ตัวอย่าง (รวม)
	สารสนเทศ				
	สาขาวิชาวิทยาการ คอมพิวเตอร์	58	1.77	6	
มหาวิทยาลัย ราชภัฏบุรีรัมย์	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ	215	6.55	23	
	สาขาวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศ	291	8.86	32	73
	สาขาวิชาวิทยาการ คอมพิวเตอร์	167	5.09	18	
มหาวิทยาลัย ราชภัฏเลย	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ	138	4.20	15	
	สาขาวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศ	71	2.16	8	36
	สาขาวิชาวิทยาการ คอมพิวเตอร์	122	3.72	13	
มหาวิทยาลัย ราชภัฏ อุบลราชธานี	สาขาวิชาการจัดการธุรกิจ ดิจิทัล	174	5.30	19	44
	สาขาวิชาวิทยาการ คอมพิวเตอร์	230	7.01	25	
มหาวิทยาลัย ราชภัฏ สุราษฎร์ธานี	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ	129	3.93	14	
	สาขาวิชาวิทยาการ คอมพิวเตอร์	118	3.59	13	27
	รวม	3,284	100.00	357	357

ที่มา : สถิตินักศึกษาประจำปีการศึกษา 2567 กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและ
นวัตกรรม

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนที่ 1 คือ แบบสอบถามสภาพ ปัญหาและความต้องการ ในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความต้องการในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความต้องการในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความต้องการในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความต้องการในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความต้องการน้อยที่สุด

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามตามขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

2) กำหนดกรอบเนื้อหาและโครงสร้างของแบบสอบถามให้ครอบคลุมประเด็น ปัญหา อุปสรรค แรงจูงใจ ระดับทักษะปัจจุบัน และความต้องการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล

3) สร้างแบบสอบถามฉบับร่างเพื่อ ศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สรรวจทักษะปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรค และแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

ตอนที่ 2 ความต้องการการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล ประกอบด้วย ข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับความต้องการพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยี ความต้องการพัฒนาทักษะการบริหารจัดการ ความต้องการพัฒนาทักษะการสร้างนวัตกรรม ความต้องการพัฒนาทักษะการตลาดดิจิทัล ความต้องการพัฒนาทักษะการสร้างเครือข่าย

4) นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาและภาษา

5) ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

6) นำแบบสอบถามฉบับร่าง เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ด้านธุรกิจดิจิทัล ด้านการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) ซึ่งเกณฑ์การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญดังนี้

- ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษามีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 2 คน จบการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์

- ผู้เชี่ยวชาญด้านธุรกิจดิจิทัลมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 2 คน จบการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์

- ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ 1 คน มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 1 คน จบการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของข้อคำถามในแบบสอบถามใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผลการประเมินพบว่า ข้อคำถามผ่านเกณฑ์จำนวน 57 ข้อ โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60–1.00 และมีข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 2 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC เท่ากับ 0.40 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 0.50

นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า ข้อคำถามบางส่วนยังมีลักษณะกว้างและยังครอบคลุมองค์ประกอบย่อยของตัวแปรวิจัยไม่ครบถ้วน จึงควรปรับโครงสร้างข้อคำถามให้สอดคล้องกับกรอบแนวคิดของทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล เพิ่มความชัดเจนของถ้อยคำ และขยายข้อคำถามให้สะท้อนพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

7) นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแบบสอบถาม โดยปรับโครงสร้างข้อคำถามให้ชัดเจนขึ้น เพิ่มความครอบคลุมของเนื้อหา และจัดกลุ่มข้อคำถามใหม่ให้สะท้อนพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้ชัดเจนและครอบคลุมมากขึ้น แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ปัญหา อุปสรรค และแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

ตอนที่ 3 ระดับความสามารถในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในปัจจุบัน

ตอนที่ 4 ระดับความต้องการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล

สำหรับตอนที่ 3 และตอนที่ 4 ผู้วิจัยจัดกลุ่มทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลเป็น 5 ด้านหลัก ประกอบด้วย 1) ด้านกลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ 2) ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล 3) ด้านข้อมูลและการตัดสินใจ 4) ด้านการตลาดดิจิทัลและการสื่อสาร 5) ด้านการทำงานร่วมกันและภาวะผู้นำ

8) นำแบบสอบถามฉบับปรับปรุงไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) เพื่อยืนยันความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ก่อนจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์จำนวน 71 ข้อ ผลพบว่า ทุกข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 และมี

ค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 0.96 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกข้อ แสดงว่าแบบสอบถามมีความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับสูง

9) นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์คุณภาพรายข้อและความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมเป็นเกณฑ์พิจารณาค่าอำนาจจำแนกที่ระดับ 0.30 ขึ้นไป และหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) โดยมีเกณฑ์การแปลผลดังนี้

≥ 0.90	ระดับความเชื่อมั่นสูงมาก (Excellent)
0.80–0.89	ระดับความเชื่อมั่นสูง (Good)
0.70–0.79	ระดับความเชื่อมั่นพอใช้ (Acceptable)
0.60–0.69	ระดับความเชื่อมั่นต่ำ (Questionable)
< 0.60	ระดับความเชื่อมั่นไม่เหมาะสม (Poor)

ผลการวิเคราะห์พบว่า ข้อคำถามทั้ง 71 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30-0.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ แสดงว่าข้อคำถามสามารถจำแนกความแตกต่างของผู้ตอบได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ แบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นตามวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ 0.97 ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก สะท้อนว่าเครื่องมือมีความสอดคล้องภายในและมีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริง

9) จัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลผ่านระบบออนไลน์จากกลุ่มตัวอย่างจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

- 1) ขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากมหาวิทยาลัยราชภัฏที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
- 2) ประสานงานกับผู้รับผิดชอบหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของแต่ละมหาวิทยาลัยเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
- 3) จัดทำแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์และเผยแพร่ผ่านลิงก์หรือ QR Code ให้แก่กลุ่มตัวอย่าง
- 4) ติดตามจำนวนการตอบกลับของแบบสอบถามอย่างต่อเนื่อง หากจำนวนผู้ตอบยังไม่ครบตามสัดส่วนที่กำหนด ผู้วิจัยได้ประสานงานเพิ่มเติมเพื่อขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่าง

5) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืน จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 357 คน ตอบแบบสอบถามจำนวน 353 คน ตอบแบบสอบถามสมบูรณ์ครบถ้วนจำนวน 334 คน คิดเป็นร้อยละ 94.62 ของการได้รับแบบสอบถามคืนทั้งหมด

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ดังนี้

- 1) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามและคัดเลือกเฉพาะฉบับที่ตอบครบถ้วนสมบูรณ์เพื่อนำไปวิเคราะห์
- 2) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ
- 3) วิเคราะห์สภาพ ปัญหาและความต้องการในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 4) วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลโดยใช้ดัชนีความต้องการจำเป็นแบบปรับแก้ (Priority Need Index Modified: PNI Modified) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของทักษะที่ควรได้รับการพัฒนา
- 5) วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างระดับทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลในปัจจุบันกับระดับความต้องการพัฒนา โดยใช้สถิติ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน (Paired Samples t-test) และวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วยค่า Cohen's d

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน

ขั้นที่ 2.1 ศึกษาองค์ความรู้ หลักการ แนวคิดทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นที่ 2.2 สร้าง (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นที่ 2.3 การตรวจสอบความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นที่ 2.4 สร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 2.1 ศึกษาองค์ความรู้ หลักการ แนวคิดทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ในขั้นที่ 2.1 เป็นการศึกษาหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนา (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง โดยผลที่ได้จากขั้นตอนนี้จะถูกนำไปใช้ในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบและกระบวนการจัดการเรียนรู้ในขั้นที่ 2.2 การดำเนินการในขั้นนี้มุ่งวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ องค์ประกอบของรูปแบบ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล ขั้นตอนการวิเคราะห์และสังเคราะห์แสดงดังภาพที่ 3





ภาพ 3 ขั้นตอนการศึกษาหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียน
ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง
เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในขั้นตอนนี้ ได้แก่ เอกสาร ตำรา บทความวิชาการ บทความวิจัย และรายงานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งข้อมูลทางวิชาการระดับชาติและนานาชาติ เช่น Scopus, Web of Science, ERIC และ Google Scholar โดยใช้คำค้นที่เกี่ยวข้องกับ “Design Thinking”, “Generative AI”, “AI-assisted Learning”, “Digital Entrepreneurship” และ “Higher Education” ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเอกสารที่เผยแพร่ในช่วง พ.ศ. 2560–2568 เป็นหลัก เพื่อให้ได้เอกสารที่มีความทันสมัยและสอดคล้องกับบริบทเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง อย่างไรก็ตาม เอกสารสำคัญที่เป็นทฤษฎี แนวคิดพื้นฐาน ใช้เอกสารที่เผยแพร่ก่อนช่วงเวลาดังกล่าวตามความเหมาะสม

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขอบเขตด้านเนื้อหาครอบคลุมการศึกษาองค์ความรู้ หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยเน้นการสังเคราะห์เชิงโครงสร้าง 3 มิติ ได้แก่ 1) กระบวนการคิดเชิงออกแบบ 2) ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการศึกษา และ 3) การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล เพื่อนำไปใช้กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ฯ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และแนวทางการวัดและประเมินผล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ คือ ตารางวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหา สำหรับใช้รวบรวม จัดหมวดหมู่ และสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง และการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการสืบค้นเอกสารที่เกี่ยวข้องจำนวน 150 เรื่อง จากนั้นคัดกรองจากชื่อเรื่อง บทคัดย่อ และเนื้อหาฉบับเต็มตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้เอกสารที่มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาและมีคุณภาพทางวิชาการจำนวน 60 เรื่อง แบ่งเป็น 3 มิติ มิติละ 20 เรื่อง ได้แก่ มิติกระบวนการคิดเชิงออกแบบ มิติปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการศึกษา และมิติการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์คัดเลือก โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและการจัดกลุ่มประเด็นเชิงสาระ (Thematic Grouping) เพื่อสังเคราะห์ประเด็นสำคัญเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง และการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล จากนั้นนำผลการสังเคราะห์ที่นำเสนอไว้ในบทที่ 2 มาใช้เป็นฐานในการกำหนดกรอบแนวคิด หลักการ องค์ประกอบ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลของรูปแบบการเรียนรู้

ขั้นที่ 2.2 สร้าง (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การสร้าง (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยนำผลการสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากบทที่ 2 ร่วมกับผล การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในขั้นตอนที่ 1 มาใช้เป็นฐานในการสร้าง (ร่าง) รูปแบบ

การเรียนรู้ โดยร่างรูปแบบที่ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ที่มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน องค์ประกอบหลักของร่างรูปแบบประกอบด้วย

- 1) หลักการของรูปแบบ
- 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ
- 3) บทบาทของผู้สอนและบทบาทของผู้เรียน
- 4) เนื้อหา
- 5) สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง
- 6) กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง
- 7) การวัดและประเมินผล

โดยองค์ประกอบที่ 4 เนื้อหา เป็นเนื้อหาที่ใช้สำหรับพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ประกอบด้วย 5 หัวข้อ คือ 1) พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล 2) การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล 3) การตลาดดิจิทัล 4) การผลิตสินค้าและบริการที่เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล 5) ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง และองค์ประกอบที่ 6 กระบวนการจัดการเรียนรู้อยู่ในรูปแบบ ๆ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การทำความเข้าใจผู้ใช้ 2) การนิยามปัญหา 3) การระดมความคิด 4) การสร้างต้นแบบ 5) การทดสอบและการนำเสนอ

เพื่อให้เห็นลำดับการพัฒนาร่างรูปแบบอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยจึงจัดทำแผนภาพแสดงขั้นตอนการสร้าง (ร่าง) รูปแบบ ๆ ดังภาพที่ 4



ภาพ 4 ขั้นตอนการสร้าง (ร่าง) องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

จากภาพที่ 4 แสดงให้เห็นว่า การสร้าง (ร่าง) รูปแบบเกิดจากการนำผลการสังเคราะห์เอกสารในขั้นที่ 1 มาจัดระบบและพัฒนาเป็นองค์ประกอบหลักของรูปแบบจำนวน 7 องค์ประกอบ โดยใช้ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในของวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และกำหนดกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบ จำนวน 5 ขั้นตอน ซึ่ง (ร่าง)รูปแบบดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ในขั้นต่อไปเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสม ความสอดคล้อง และความเป็นไปได้ก่อนพัฒนาเป็นรูปแบบฉบับสมบูรณ์

ขั้นที่ 2.3 การตรวจสอบความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี

การตรวจสอบความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการเรียน ฯ มีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้



ภาพ 5 ขั้นตอนการตรวจสอบความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติให้สอดคล้องกับลักษณะของรูปแบบการเรียนรู้ ดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 2 ท่าน สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ด้านการสอนหรือการวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 5 ปี รวมทั้งมีความรู้ความเข้าใจในการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกับกระบวนการเรียนรู้

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 ท่าน สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกด้านหลักสูตรและการสอน หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ด้านการสอนหรือการพัฒนาหลักสูตรในระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี

3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 2 ท่าน สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ด้านการสอนหรือการพัฒนาเครื่องมือวิจัยทางการศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี

4) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนานวัตกรรมและผู้ประกอบการดิจิทัล จำนวน 2 ท่าน สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือระดับปริญญาโทที่มีประสบการณ์ตรงไม่น้อยกว่า 5 ปี ในด้านผู้ประกอบการดิจิทัล นวัตกรรมธุรกิจ หรือเทคโนโลยีเพื่อธุรกิจ และมีความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อสร้างนวัตกรรมและมูลค่าทางธุรกิจ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ฉบับปรับปรุงหลังการทดลองใช้

2) แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามลำดับ ดังนี้

1) กำหนดประเด็นข้อคำถามของแบบประเมินการรับรองรูปแบบ ฯ โดยครอบคลุม 7 องค์ประกอบ ของรูปแบบการเรียนรู้ ฯ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ บทบาทของผู้สอน และบทบาทของผู้เรียน เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง กระบวนการจัดการเรียนรู้

ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง การวัดและประเมินผล โดยกำหนดเป็นมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ (Likert's Scale) และแบบคำถามปลายเปิดสำหรับ ข้อเสนอแนะ โดยมีเกณฑ์คะแนนและการแปลผลดังนี้

5 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

3 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

กำหนดเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.50–5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

3.50–4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมาก

2.50–3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

1.50–2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อย

1.00–1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3) นำแบบประเมินการรับรองรูปแบบการเรียนรู้ ฯ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อ ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษา และความสอดคล้องของข้อความกับองค์ประกอบ ของรูปแบบการเรียนรู้ ฯ จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1) ขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความอนุเคราะห์แต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ ในการประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ ฯ

2) จัดส่งแบบประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ ฯ ให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมิน

3) ติดตามและรวบรวมแบบประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญส่งกลับคืน

4) นำผลการประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ ฯ ข้อเสนอแนะ มาวิเคราะห์และปรับปรุงตามคำแนะนำ

5) ปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ ฯ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1) วิเคราะห์ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2) วิเคราะห์ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจากแบบประเมินปลายเปิด โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และสังเคราะห์เป็นประเด็นสำหรับปรับปรุง (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ ฯ

ขั้นที่ 2.4 สร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นตอนนี้เป็นการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล โดยเครื่องมือประกอบด้วย

1) แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียน

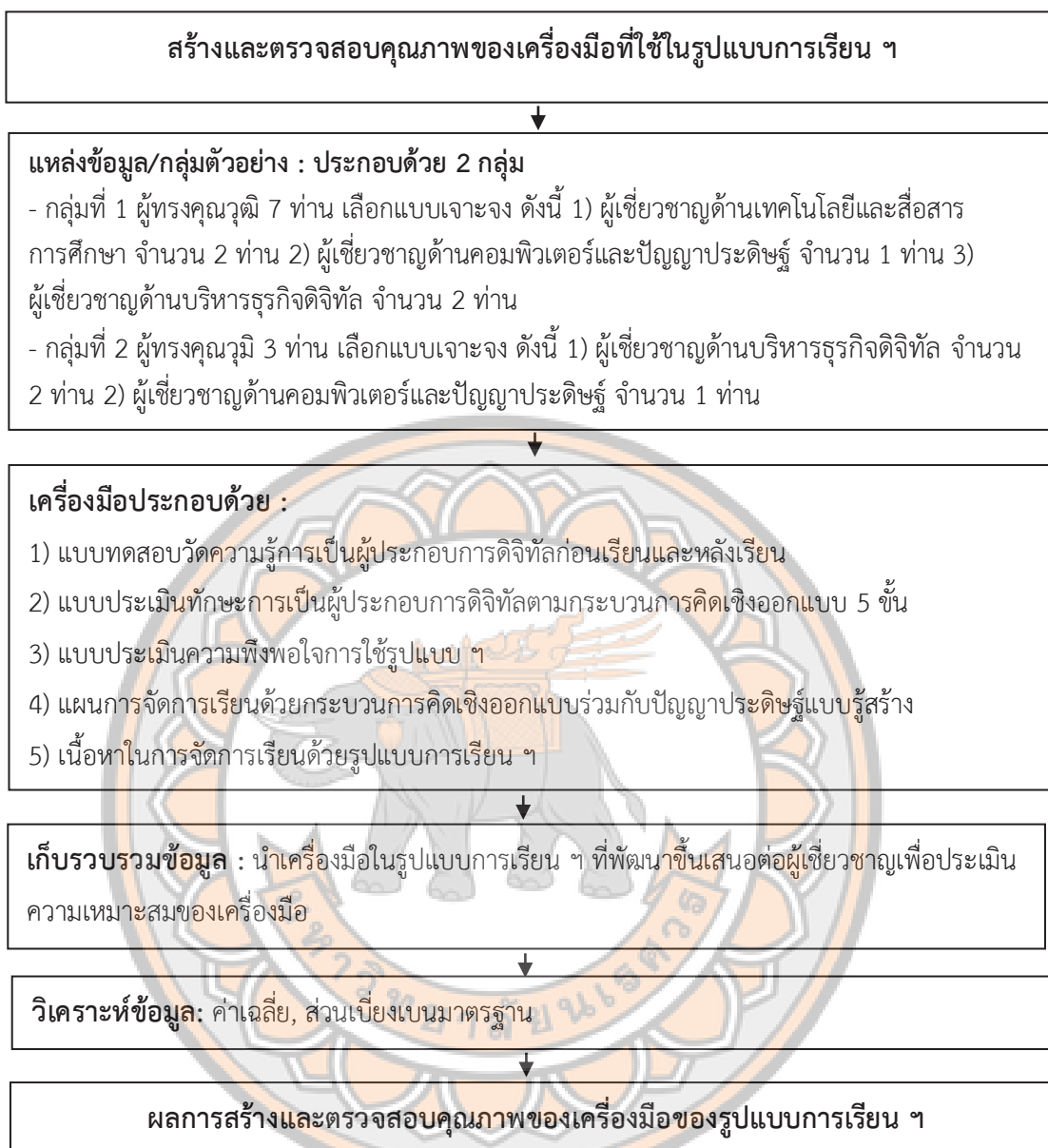
2) แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้น

3) แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความพึงพอใจการใช้รูปแบบการเรียนรู้ ฯ

4) แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

5) แบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ ฯ

เพื่อให้เห็นลำดับการดำเนินงาน ผู้วิจัยจึงจัดทำแผนภาพแสดงขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยของรูปแบบการเรียนรู้ ฯ ดังภาพที่ 6



ภาพ 6 ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดผลและประเมินผล
ของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง
เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

แหล่งข้อมูล

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในชั้นที่ 4 มีแหล่งข้อมูล 2 กลุ่มที่ใช้สำหรับประเมินคุณภาพของเครื่องมือโดยกลุ่มที่ 1 มีจำนวน 7 คน ทำหน้าที่ประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการ

ผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียน ประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ชั้น ประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความพึงพอใจการใช้รูปแบบการเรียนรู้ ฯ ซึ่งเป็นชุดเดียวกับขั้นที่ 3 การตรวจสอบความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ ฯ

และผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 2 จำนวน 3 คน ทำหน้าที่ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างและประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ ฯ ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติให้สอดคล้องกับลักษณะของเนื้อหาและแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนรู้ ฯ ดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารธุรกิจดิจิทัล จำนวน 2 คน สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ด้านการสอนหรือการวิจัยเกี่ยวกับด้านธุรกิจหรือธุรกิจดิจิทัลไม่น้อยกว่า 5 ปี

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 1 คน สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกด้านคอมพิวเตอร์ ปัญญาประดิษฐ์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์การสอนเกี่ยวกับด้านคอมพิวเตอร์ ปัญญาประดิษฐ์ศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี

เครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) แบบทดสอบวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียน
- 2) แบบประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ชั้น
- 3) แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้รูปแบบการเรียนรู้ ฯ
- 4) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง
- 5) แบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ ฯ

การสร้างเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ จะแยกตามชนิดเครื่องมือ ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียน มีวิธีการดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนรู้ ฯ

1.2 กำหนดเกณฑ์การออกแบบทดสอบวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียน จากเนื้อหาที่ใช้ในรูปแบบการเรียน จำนวน 5 ด้าน ได้แก่

- 1) ความรู้เกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล
- 2) ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล
- 3) ความรู้เกี่ยวกับการตลาดดิจิทัล
- 4) ความรู้เกี่ยวกับการผลิตสินค้าและบริการนวัตกรรมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล
- 5) ความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

แบบทดสอบมีลักษณะเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยแต่ละด้านจะมีข้อสอบจำนวน 8 ข้อ รวม 40 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน และตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน ผู้เรียนจะต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนจะแปลเป็นระดับคุณภาพดังนี้

- คะแนนอยู่ในช่วงร้อยละ 80-100 แปลผลว่าอยู่ในระดับดีเยี่ยม
- คะแนนอยู่ในช่วงร้อยละ 70-79 อยู่ในระดับดี
- คะแนนอยู่ในช่วงร้อยละ 60-69 อยู่ในระดับพอใช้
- คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าต้องปรับปรุง

1.3 นำแบบทดสอบวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียนเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและปรับปรุงตามคำแนะนำ

1.4 นำแบบทดสอบวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในแต่ละด้านที่กำหนดไว้ พิจารณาความสอดคล้อง (IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.50 ขึ้นไป และกำหนดค่าคะแนนดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเหมาะสมสอดคล้อง
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้อง
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่มีความเหมาะสมสอดคล้อง

ผลการหาค่าความตรงเชิงเนื้อหาด้วยค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 7 คน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.71-1 ผลการพิจารณาผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

1.5 ปรับปรุงแบบทดสอบวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียนเพิ่มเติมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.6 นำแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังเรียนไปทดลองใช้ หลังจากแบบทดสอบผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนำร่องที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มทดลองจริง จำนวน 30 คน แบบทดสอบปรนัยจำนวน 40 ข้อ มีความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.25-0.75 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.38-1.00

โดยข้อสอบทุกข้อผ่านเกณฑ์คุณภาพ คิดเป็นร้อยละ 100.00 จึงสามารถนำไปใช้เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ได้ และผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นจากการคัดเลือกข้อสอบมาจำนวน 40 ข้อ ผลวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น ด้วยวิธี KR20 มีค่าเท่ากับ 0.96 (ผลการวิเคราะห์แสดงที่ ภาคผนวก ฉ)

2. แบบประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้น มีวิธีการดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินชิ้นงานและการใช้เกณฑ์รูบrikสำหรับประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

2.2 กำหนดกรอบเกณฑ์การประเมินให้สอดคล้องกับทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลจำนวน 7 ทักษะ ได้แก่

- 1) การวางแผนและการคิดเชิงกลยุทธ์
- 2) การบริหารจัดการธุรกิจดิจิทัล
- 3) การผลิตสินค้าและบริการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล
- 4) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อดำเนินงานธุรกิจ
- 5) การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล
- 6) การทำงานร่วมกันและการสร้างเครือข่าย
- 7) ภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการและการแสวงหาโอกาส

2.3 กำหนดประเด็นคำถามในการประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลตามขั้นตอนกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้น เป็นแบบรูบrik 4 ระดับ โดยผู้เรียนต้องได้คะแนนรวมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามที่กำหนดไว้ดังนี้

ตาราง 23 เกณฑ์การประเมินทักษะผู้เรียนในขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize)

ด้านที่ประเมิน	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1. คุณภาพของแบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์ มี	มีคำถาม ≥ 8 ข้อ	มีคำถาม 6-7 ข้อ	มีคำถาม 4-5 ข้อ	มีคำถาม ≤ 3 ข้อ
ความชัดเจน	ครอบคลุมผู้ใช้ครบถ้วน ชัดเจน	ข้อ ครอบคลุมประเด็นหลัก	ข้อ แต่ยังขาดบางประเด็น	ข้อ ไม่ชัดเจนหรือไม่
ครอบคลุม และ	ใช้ภาษาที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย		สำคัญ	เหมาะสม

ด้านที่ประเมิน	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
เหมาะสมกับ กลุ่มเป้าหมาย				
2. ความสมบูรณ์ ของ Persona สะท้อนข้อมูล พื้นฐาน พฤติกรรม และความต้องการ ของผู้ใช้ได้ครบถ้วน	มี Persona ครบ 1 ชุด ครอบคลุม ข้อมูลพื้นฐาน พฤติกรรม และ ความต้องการ โดย เชื่อมโยงกับ Pain Point ชัดเจน	มี Persona ครบ แต่ เชื่อมโยงกับ Pain Point ได้บางส่วน	Persona ยัง ขาดข้อมูลอย่าง น้อย 1 มิติ	Persona ไม่ สะท้อน กลุ่มเป้าหมาย
3. ความแม่นยำของ Empathy Map ถ่ายทอดมุมมอง และความรู้สึกของผู้ ใช้ได้ลึกซึ้ง มี หลักฐานสนับสนุน	ครบ 4 มิติ (Think-Feel- Say-Do) และมี หลักฐานจากข้อมูล ผู้ใช้ ≥ 3 แหล่ง	ครบ 4 มิติ แต่ หลักฐานยังไม่ ชัดครบทุกมิติ	ครบเพียง 2-3 มิติ	ขาดมากกว่า 2 มิติ หรือไม่ สัมพันธ์ข้อมูล จริง
4. ความลึกของ Pain Point Analysis แสดงการ วิเคราะห์ปัญหาเชิง ระบบ สอดคล้องกับ ข้อมูลจริง	วิเคราะห์ Pain Point ≥ 3 ประเด็น โดย เชื่อมโยงข้อมูลผู้ใช้ ชัดเจน	วิเคราะห์ Pain Point 2 ประเด็น	วิเคราะห์ Pain Point 1 ประเด็น	ไม่สามารถสรุป Pain Point ได้
5. การใช้เครื่องมือ AI (เช่น ChatGPT, Gemini, Canva Persona Tool) เพื่อสนับสนุนการ ออกแบบและ วิเคราะห์ข้อมูล	ใช้เครื่องมือ AI ≥ 3 ครั้ง หรือ ≥ 3 ฟังก์ชัน พร้อมมี หลักฐานการใช้ ชัดเจน (เช่น log, prompt, output)	ใช้เครื่องมือ AI 2 ครั้ง และนำ ผลมาใช้ บางส่วน	ใช้เครื่องมือ AI 1 ครั้ง	ไม่ใช้ AI หรือใช้ ไม่เหมาะสม

ด้านที่ประเมิน	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
6. การทำงานกลุ่ม มีการแบ่งบทบาท มีการแบ่งบทบาท ชัดเจน ครบทุกคน สนับสนุนกัน และ ทำงานอย่างมี เป้าหมายร่วม	มีการแบ่งบทบาท ชัดเจน ครบทุกคน และมีการสนับสนุน กันตลอด กระบวนการ	มีการแบ่ง บทบาท แต่ยัง ไม่สม่ำเสมอ	ทำงานร่วมกัน ได้บางส่วน ขาด การ ประสานงาน	ขาดความ ร่วมมือ ไม่ ทำงานเป็นทีม
7. การนำเสนอ ผลงาน มีความ ชัดเจน ใช้สื่อ เหมาะสม และ สื่อสารตรงประเด็น	นำเสนอ 5-7 นาที ชัดเจน ใช้สื่อ เหมาะสม และ สื่อสารตรงประเด็น	นำเสนอ 3-4 นาที เข้าใจได้ มีสื่อประกอบ	นำเสนอ < 3 นาที หรือสื่อไม่ ชัด	นำเสนอไม่ครบ หรือไม่สามารถ อธิบายผลงาน ได้
8. โอกาสในการ ประยุกต์ใช้ สามารถ เชื่อมโยง Pain Point หรือข้อมูล ผู้ใช้ที่ค้นพบไปสู่ แนวทางการพัฒนา นวัตกรรม สินค้า บริการ หรือโอกาส ทางธุรกิจดิจิทัลได้ อย่างเหมาะสม	ระบุโอกาสได้ ชัดเจน เชื่อมโยง Pain Point และ ข้อมูลผู้ใช้อย่างมี เหตุผล มีแนวทาง ต่อยอดที่เป็นไปได้ และสอดคล้องกับ กลุ่มเป้าหมาย	ระบุโอกาสได้ ชัดเจน เชื่อมโยง Pain Point และ ข้อมูลผู้ใช้ อย่างมีเหตุผล มีแนวทางต่อ ยอดที่เป็นไป ได้และ สอดคล้องกับ กลุ่มเป้าหมาย	ระบุโอกาสได้ ชัดเจน เชื่อมโยง Pain Point และ ข้อมูลผู้ใช้อย่าง มีเหตุผล มี แนวทางต่อยอด ที่เป็นไปได้และ สอดคล้องกับ กลุ่มเป้าหมาย	ระบุโอกาสได้ ชัดเจน เชื่อมโยง Pain Point และข้อมูลผู้ใช้ อย่างมีเหตุผล มี แนวทางต่อยอด ที่เป็นไปได้และ สอดคล้องกับ กลุ่มเป้าหมาย

ตาราง 24 เกณฑ์การประเมินทักษะของผู้เรียนในขั้นการนิยามปัญหา (Define)

หัวข้อการ ประเมิน	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1) คุณภาพของ การจัดกลุ่มข้อมูล	จัดกลุ่มข้อมูล ≥ 4 กลุ่ม เห็นรูปแบบ	จัดกลุ่ม 3 กลุ่ม ครอบคลุม	จัดกลุ่ม 1-2 กลุ่ม แต่ยังไม่	ไม่สามารถจัด กลุ่มข้อมูลได้

หัวข้อการประเมิน	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
ด้วย Affinity Diagram	ปัญหาชัดเจน ครอบคลุมทุก Pain Point	ประเด็นหลัก	ชัด	
2) การวิเคราะห์ Facts–Feelings–Needs	แยกครบทั้ง 3 มิติ จากข้อมูลผู้ใช้ ≥ 3 แหล่ง	แยกครบ 3 มิติ จาก 2 แหล่ง	แยกได้เพียง 1–2 มิติ	แยกไม่ถูกต้อง
3) ความชัดเจนของ Pain Point Statement	ระบุ Pain Point ≥ 2 ประเด็น มีหลักฐานอ้างอิงจากข้อมูลจริงชัดเจน	ระบุ Pain Point 1 ประเด็น ชัดเจน	ระบุ กลุ่มเครือข่าย หรือกว้างเกินไป	ไม่สามารถระบุได้
4) การวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ด้วย SWOT และ PESTEL	วิเคราะห์ครบ SWOT + PESTEL และเชื่อมโยงกับปัญหาได้ชัด	วิเคราะห์ครบ แต่เชื่อมโยงบางส่วน	วิเคราะห์เพียง 1 เครื่องมือ	ไม่สามารถวิเคราะห์ได้
5) การตั้งคำถาม HMW (How Might We)	ตั้งคำถาม HMW ≥ 3 คำถาม ครอบคลุม หลายมุมมอง	ตั้งคำถาม 2 คำถาม	ตั้งคำถาม 1 คำถาม	ไม่สามารถตั้งคำถามได้
6) Problem Statement (User–Need–Insight) และการใช้ AI	เขียนครบ User + Need + Insight กระชับ และใช้ AI ≥ 2 ครั้ง ในการปรับข้อความ	เขียนครบ องค์ประกอบ ใช้ AI 1 ครั้ง	เขียนขาด องค์ประกอบ บางส่วน ใช้ AI จำกัด	เขียนไม่ถูกต้อง และไม่ใช้ AI
7) การทำงานกลุ่มและภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ	มีส่วนร่วมต่อเนื่อง ทุกคนในกลุ่ม แลกเปลี่ยนเชิงลึก	มีส่วนร่วมเกือบ ทุกคน	มีส่วนร่วม เพียงบางคน	ไม่ร่วม กิจกรรม

ตาราง 25 เกณฑ์การประเมินของขั้นที่ 3 การระดมความคิด (Ideate)

ด้านการประเมิน	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1) การจัดทำรายการแนวคิด (Idea List) ที่หลากหลาย	มี ≥ 20 ไอเดีย			
ครอบคลุม และใช้เครื่องมือ	หลากหลาย	มี 15–19 ไอเดีย	มี 10–14 ไอเดีย แต่ไม่	มีน้อยกว่า 10 ไอเดีย
Generative AI เพื่อขยายแนวทางการแก้ปัญหา	การใช้ AI สนับสนุน	หลากหลาย	หลากหลาย	
2) การขยายแนวคิด (SCAMPER / AI Expansion) ด้วยเทคนิค SCAMPER หรือการใช้ AI เพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ๆ อย่างมีเหตุผล	ขยาย ≥ 3 แนวคิดใหม่ ใช้ SCAMPER/AI ได้เหมาะสมและเป็นระบบ	ขยาย ≥ 2 แนวคิดใหม่	ขยายได้เพียง 1 แนวคิด	ไม่มีการขยาย
3) การคัดเลือกแนวคิด (Idea Selection) สามารถวิเคราะห์และคัดเลือกแนวคิดโดยใช้เกณฑ์เชิงกลยุทธ์ เช่น Dot Voting, Impact–Effort Matrix หรือ 3V Model	ใช้ Impact–Effort Matrix / Dot Voting พร้อมเหตุผลครบ Desirability, Feasibility, Viability	ใช้วิธีเลือกแนวคิดและมีเหตุผลบางส่วน	มีการเลือกแต่ไม่ชัดเจน	เลือกโดยไม่มีเหตุผล

ด้านการประเมิน	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
4) การสื่อสารแนวคิดผ่านภาพร่าง (Concept Sketch) หรือ Mockup ที่เข้าใจง่ายและต่อยอดได้จริง	ภาพร่าง/ Mockup เข้าใจง่าย สื่อความหมายตรงประเด็น ใช้ AI สนับสนุนได้ดี	ภาพร่างสื่อสารได้ค่อนข้างชัดเจน	ภาพร่างไม่ชัดเจน ต้องอธิบายเพิ่มเติม	ภาพร่างไม่สามารถสื่อความหมายได้
5) การออกแบบ Mockup Post เพื่อสร้างสื่อสื่อสารแนวคิดผ่านภาพและข้อความดิจิทัลที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	ภาพ/ข้อความดึงดูดมาก สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย ใช้ Canva AI หรือ DALL-E ได้ดี	ภาพ/ข้อความชัดเจนเหมาะสม	ข้อความไม่ชัดเจน ภาพไม่ดึงดูด	ไม่สามารถสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายได้
6) การนำเสนอแนวคิด (Idea Pitch Presentation)	การนำเสนอแนวคิดอย่างชัดเจน ครบองค์ประกอบ (Problem-Idea-Reason) และใช้สื่อดิจิทัลประกอบอย่างเหมาะสม	นำเสนอครบแต่ยังไม่กระชับ	นำเสนอไม่ครบองค์ประกอบ	ไม่สามารถอธิบายแนวคิดได้

ด้านการประเมิน	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
7) การทำงานกลุ่ม และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	มีการร่วมมือ แบ่งงานชัดเจน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น บรรยายภาพ ทำงานร่วมกัน อย่างสร้างสรรค์	มีการทำงาน ร่วมกันและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นบางส่วน	มีการทำงาน กลุ่มแต่ไม่ ต่อเนื่อง ขาด การ แลกเปลี่ยนที่มี คุณภาพ	ขาดการทำงาน ร่วมกันและ ไม่ แลกเปลี่ยน ความคิดเห็น

ตาราง 26 เกณฑ์การประเมินของขั้นตอนที่ 4 การสร้างต้นแบบ (Prototype)

ด้านการประเมิน	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1) รายละเอียดข้อกำหนดของต้นแบบ (Prototype Specification)	ระบุคุณสมบัติหรือฟังก์ชันหลักของต้นแบบได้อย่างน้อย 5 ฟังก์ชัน สอดคล้องกับ Pain Point อย่างชัดเจน และมีหลักฐานการใช้ปัญหาประดิษฐ์แบบรูสร้างเพื่อวิเคราะห์หรือปรับปรุงข้อกำหนดของต้นแบบอย่างน้อย 2 ครั้ง	ระบุคุณสมบัติหรือฟังก์ชันหลักของต้นแบบได้ครบถ้วน สอดคล้องกับ Pain Point และมี Pain Point การใช้	ระบุคุณสมบัติหรือฟังก์ชันของต้นแบบได้ บางส่วน แต่ยังเชื่อมโยงกับ Pain Point ไม่ชัดเจน หรือใช้	ไม่สามารถระบุข้อกำหนดของต้นแบบได้ชัดเจน หรือข้อกำหนดไม่สัมพันธ์กับ Pain Point
2) ภาพร่างแนวคิด (Concept Sketch / Wireframe)	ภาพร่างหรือ Wireframe มีโครงสร้างครบถ้วน สื่อความหมายชัดเจน เห็นลำดับการใช้งานของ	ภาพร่างหรือ Wireframe สื่อสารแนวคิดได้ ค่อนข้างชัดเจน แต่ยังขาด	ภาพร่างหรือ Wireframe ยังไม่ชัดเจน ต้องอาศัยการอธิบายเพิ่มเติม และยังไม่	ภาพร่างหรือ Wireframe ไม่สามารถสื่อความหมายของต้นแบบได้ หรือไม่

ด้านการประเมิน	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
	ต้นแบบ และมีการใช้เครื่องมือดิจิทัลหรือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสนับสนุนการออกแบบอย่างเหมาะสม	รายละเอียดบางส่วน	แสดงโครงสร้างของต้นแบบอย่างครบถ้วน	สัมพันธ์กับแนวคิดที่ต้องการพัฒนา
3) ส่วนติดต่อผู้ใช้หรือต้นแบบจำลอง (UI/Mockup)	UI/Mockup มีความสมจริง ครอบคลุมหน้าจอหรือส่วนการใช้งานหลักอย่างน้อย 3 ส่วน มีความต่อเนื่องในการใช้งาน และสะท้อนแนวทางแก้ปัญหาของผู้ใช้ได้ชัดเจน	UI/Mockup มีความชัดเจนและสามารถสื่อสารการใช้งานหลักได้ แต่ยังครอบคลุมหน้าจอหรือส่วนการใช้งานไม่ครบถ้วน	UI/Mockup ยังไม่สมจริง ขาดความต่อเนื่อง หรือยังไม่แสดงวิธีตอบสนองต่อ Pain Point อย่างชัดเจน	ไม่มี UI/Mockup หรือผลงานไม่สามารถสื่อสารลักษณะของต้นแบบได้
4) ผังแบบจำลองธุรกิจ (Business Model Canvas)	จัดทำ Business Model Canvas ครบทั้ง 9 ช่อง และเชื่อมโยงกับต้นแบบกลุ่มเป้าหมาย คุณค่าทรัพยากร ช่องทางรายได้ และต้นทุนได้อย่างชัดเจน	จัดทำ Business Model Canvas ครบทั้ง 9 ช่อง แต่ไม่ครบ 9 ช่อง การเชื่อมโยงกับต้นแบบหรือกลุ่มเป้าหมายยังชัดเจนเพียงบางส่วน	จัดทำ Business Model Canvas ครบทั้ง 9 ช่อง แต่ไม่ครบ 9 ช่อง หรือมีองค์ประกอบบางส่วนที่ยังไม่สัมพันธ์กับต้นแบบ	ไม่สามารถจัดทำ Business Model Canvas ได้ หรือเนื้อหาไม่สัมพันธ์กับต้นแบบและแนวคิดธุรกิจ
5) การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการพัฒนาต้นแบบ	ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสนับสนุนการพัฒนาต้นแบบอย่างน้อย 2 ขั้นตอน เช่น การกำหนดคุณสมบัติการออกแบบ UI/Mockup การพัฒนาเนื้อหา การ	ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างน้อย 1 ขั้นตอน และนำผลลัพธ์มาประยุกต์ใช้กับผลงานได้เหมาะสม	ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างจำกัด หรือใช้แล้วนำผลลัพธ์มาประยุกต์กับผลงานได้เพียงบางส่วน	ไม่ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง หรือใช้ไม่เหมาะสมกับการพัฒนาต้นแบบ

ด้านการประเมิน	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
	ปรับปรุงรายงาน หรือ การเตรียมนำเสนอ และมีหลักฐานการใช้ที่ ชัดเจน			
6) การทำงานเป็น ทีม (Teamwork)	สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วม อย่างชัดเจน มีการแบ่ง บทบาทหน้าที่ สนับสนุนกัน และ ร่วมกันพัฒนาต้นแบบ	สมาชิกส่วนใหญ่มี ส่วนร่วม มีการ แบ่งบทบาทและ ทำงานร่วมกันได้	มีการทำงาน ร่วมกันบางส่วน แต่การแบ่ง บทบาทยังไม่ ชัดเจน หรือมี สมาชิกบางคนมี ส่วนร่วมน้อย	ขาดความร่วมมือ ไม่มีการแบ่ง บทบาท หรือ สมาชิกส่วนใหญ่ ไม่มีส่วนร่วมใน การพัฒนาผลงาน
7) การสะท้อนคิด (Reflection)	สะท้อนคิดได้ชัดเจน ครอบคลุมปัญหา วิธีแก้ไข สิ่งที่ได้เรียนรู้ การใช้ปัญญาประดิษฐ์ แบบรู้สร้าง และ แนวทางปรับปรุง ต้นแบบในขั้นต่อไป	สะท้อนคิดได้ครบ ประเด็นหลัก แต่ รายละเอียด บางส่วนยังไม่ ลึกซึ้งหรือยังไม่ เชื่อมโยงกับการ ปรับปรุงต้น แบบอย่างชัดเจน	สะท้อนคิดได้บาง ประเด็น แต่ยัง ขาดการวิเคราะห์ สาเหตุหรือ แนวทางพัฒนา ผลงาน	ไม่สามารถสะท้อน คิดได้ชัดเจน หรือ สะท้อนคิดไม่ สัมพันธ์กับ กระบวนการพัฒนา ต้นแบบ
8) การนำเสนอ แนวคิดธุรกิจ (Pitch Business Model / Business Idea)	นำเสนอแนวคิดธุรกิจได้ ครบถ้วน ครอบคลุม Problem, Solution, Prototype และ Canvas ใช้สื่อ เหมาะสม สื่อสาร ชัดเจน น่าสนใจ และ อยู่ในเวลาที่กำหนด	นำเสนอแนวคิด ธุรกิจได้ครบ องค์ประกอบหลัก แต่ยังไม่กระชับ หรือการสื่อสารยัง ขาดความน่าสนใจ บางส่วน	นำเสนอแนวคิด ธุรกิจได้บาง องค์ประกอบ แต่ ยังขาดความ ชัดเจน หรือไม่ สามารถเชื่อมโยง ต้นแบบกับโอกาส ทางธุรกิจได้ ครบถ้วน	ไม่สามารถอธิบาย แนวคิดธุรกิจได้ หรือการนำเสนอ ไม่ครอบคลุม องค์ประกอบ สำคัญ

ตาราง 27 การประเมินการประเมินผลกระบวนการและผลลัพธ์จากการทดสอบต้นแบบ

ตัวชี้วัดการประเมิน	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1. การออกแบบกระบวนการทดสอบต้นแบบ	วางแผนชัดเจนครบทุกชั้น (วัตถุประสงค์-กลุ่มทดสอบ-วิธี-เกณฑ์) และใช้เครื่องมือ AI สนับสนุนการออกแบบกระบวนการอย่างน้อย 2 ขั้นตอน	วางแผนครบถ้วน ใช้ AI 1 ขั้นตอน	แผนยังไม่ครอบคลุม ใช้ AI จำกัด	แผนไม่ชัดเจน ไม่ใช้ AI
2. การจัดทำเครื่องมือเก็บข้อมูล	มีเครื่องมืออย่างน้อย 2 ประเภท (เชิงปริมาณ/คุณภาพ) และใช้ AI ช่วยตรวจสอบความชัดเจนหรือปรับถ้อยคำ	มีเครื่องมือครบ ใช้ AI บางส่วน	เครื่องมือยังไม่ชัด ต้องปรับปรุง	เครื่องมือไม่เหมาะสม
3. การรวบรวมและจัดการข้อมูลจากผู้ใช้	เก็บข้อมูลจากผู้ใช้อย่างเป็นระบบ และมีการจัดระเบียบข้อมูลด้วยเครื่องมือดิจิทัล/AI	เก็บข้อมูลครบแต่ยังไม่หลากหลาย	เก็บข้อมูลบางส่วน ไม่เป็นระบบ	ข้อมูลไม่เพียงพอ
4. การวิเคราะห์ข้อมูลสะท้อนกลับ	วิเคราะห์เชิงลึก แยกประเด็นหลัก ≥ 3 ประเด็น และ	วิเคราะห์ได้ดี ใช้ AI สนับสนุนบางส่วน	วิเคราะห์ผิวเผิน ยังไม่ครอบคลุม	วิเคราะห์คลุมเครือ ไม่ใช้ AI

ตัวชี้วัดการประเมิน	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
	ใช้ AI ช่วย สังเคราะห์ Insight อย่างชัดเจน			
5. การปรับปรุงต้นแบบตามข้อมูลสะท้อนกลับ	มีหลักฐานการปรับปรุงต้นแบบ $\geq$ 2 จุดสำคัญ และเชื่อมโยงกับ Feedback และ Value Proposition	ปรับปรุงบางส่วนตาม Feedback	ปรับปรุงไม่ชัดหรือไม่ตรง Feedback	ไม่มีการปรับปรุง
6. การนำเสนอผลการทดสอบและการปรับปรุงและสื่อสารกระบวนกรชัดเจน	รายงาน/สื่อครบถ้วน ใช้สื่อดิจิทัลหรือภาพจาก AI อย่างเหมาะสม และสื่อสารกระบวนกรชัดเจน	รายงานชัด มีสื่อประกอบบางส่วน	รายงานไม่ครบหรือสื่อไม่ชัด	รายงานคลุมเครือ ไม่มีสื่อ

ตาราง 28 ทักษะการนำเสนอแนวคิดและต้นแบบเชิงธุรกิจดิจิทัล (Pitching)

ตัวชี้วัด	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1. ความชัดเจนและโครงสร้าง	ลำดับเนื้อหาเป็นระบบครบ (Problem–Solution–Value–Prototype–	โครงสร้างครบแต่ยังไม่ลื่นไหล	โครงสร้างคลุมเครือบางส่วนไม่ชัด	โครงสร้างสับสน

ตัวชี้วัด	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
	Next Step) ภายใน 5-7 นาที			
2. ความสมบูรณ์ของเนื้อหา (Problem → Solution → Business Value)	ครอบคลุมปัญหาแนวทางแก้ไข โมเดลธุรกิจ และคุณค่า พร้อมหลักฐานจากต้นแบบ	ครบพื้นฐาน แต่ยังไม่ชัดเจน รายละเอียด	ขาดบางองค์ประกอบสำคัญ	เนื้อหาไม่สมบูรณ์
3. ความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนอและการสื่อสาร	นำเสนอรูปแบบใหม่ ใช้ Storytelling หรือ Visualization ดึงดูดผู้ฟังได้ชัดเจน	มีความสร้างสรรค์บางส่วน	นำเสนอแบบทั่วไป	ขาดความคิดสร้างสรรค์
4. ความสามารถในการใช้ AI การใช้สื่อดิจิทัล สนับสนุนการนำเสนอ	ใช้ AI สร้างสื่อ ≥ 2 ประเภท (สไลด์ / ภาพ / วิดีโอ / อินโฟกราฟิก) สนับสนุนการสื่อสารอย่างชัดเจน	ใช้ AI 1 ประเภท	ใช้ AI แต่ไม่เพิ่มคุณค่า	ไม่ใช้ AI หรือใช้ไม่เหมาะสม
5. ความสามารถในการตอบคำถาม การโต้ตอบกับผู้ฟัง	ตอบได้ชัดเจน มีเหตุผล และเชื่อมโยงกับข้อมูลจริง/ต้นแบบ	ตอบได้ดี แต่ยังไม่ครบ	ตอบได้บางคำถาม	ไม่สามารถตอบได้

ตัวชี้วัด	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
6. ภาพลักษณ์ ความน่าสนใจ และการออกแบบ สื่อ (Visual Appeal)	สื่อมีความ สวยงาม เป็นมือ อาชีพ สอดคล้อง กับกลุ่มเป้าหมาย	สื่อดี แต่ยังไม่ โดดเด่น	สื่อพื้นฐาน ไม่มี จุดเด่น	สื่อไม่เหมาะสม
7. การสื่อสารเชิง ธุรกิจ ความ เป็นไปได้ทาง ธุรกิจหรือ ข้อเสนอคุณค่า	แสดงศักยภาพ ทางธุรกิจเป็น รูปธรรม พร้อม ข้อเสนอแนะการ ต่อยอด	มีมุมมองทาง ธุรกิจชัดเจน บางส่วน	มีเพียงระดับ เบื้องต้น	ขาดความ เชื่อมโยงธุรกิจ

2.4 นำแบบประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้น ให้ที่อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณาความเหมาะสมและปรับปรุงตามคำแนะนำ

2.5 นำแบบประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้น ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ โดยกำหนดเกณฑ์คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5 ขึ้นไป ดังนี้

- +1 หมายถึง แนใจว่าข้อคำถามนั้นเหมาะสมสอดคล้อง
- 0 หมายถึง ไม่แนใจว่าข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้อง
- 1 หมายถึง แนใจว่าข้อคำถามนั้นไม่มีความเหมาะสมสอดคล้อง

ผลการหาค่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลจำนวน 41 ข้อ ด้วยค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 7 คน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.71-1 ผลการพิจารณาผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

2.6 ปรับปรุงแบบประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล เพิ่มเติมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีวิธีการดำเนินการดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ และกำหนดประเด็นการของข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจการใช้รูปแบบ จำนวน 5 ด้าน ได้แก่

ด้านที่ 1 ความเข้าใจและความชัดเจนของรูปแบบ

ด้านที่ 2 รูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรม

ด้านที่ 3 การใช้สื่อและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

ด้านที่ 4 ผลลัพธ์ของการเรียนรู้

ด้านที่ 5 ความพึงพอใจโดยรวม

โดยกำหนดเกณฑ์คะแนน ดังนี้

5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

และเกณฑ์แปลผลคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

3.2 นำแบบสอบถามเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและปรับปรุงตามคำแนะนำ

3.3 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ โดยกำหนดเกณฑ์คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5 ขึ้นไป ดังนี้

+1 หมายถึง แนใจว่าข้อคำถามนั้นเหมาะสมสอดคล้อง

0 หมายถึง ไม่แนใจว่าข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้อง

-1 หมายถึง แนใจว่าข้อคำถามนั้นไม่มีความเหมาะสมสอดคล้อง

แบบสอบถามความพึงพอใจใช้รูปแบบ ๖ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ 7 คน มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.86 – 1.00

3.4 ปรับปรุงแบบสอบถามความพึงพอใจการใช้รูปแบบ ๖ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้

4) เนื้อหาสำหรับรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีวิธีการดำเนินการดังนี้

4.1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการดิจิทัล กระบวนการคิดเชิงออกแบบ และการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อการเรียนรู้

4.2) นำข้อมูลจากการศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาผู้ประกอบการดิจิทัล มาทำการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ประกอบด้วย 5 เรื่อง ได้แก่ 1) พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล 2) การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล 3) การตลาดดิจิทัล 4) การผลิตสินค้าและบริการที่เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล 5) ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

4.3) เรียบเรียงเนื้อหาในแต่ละหน่วย โดยยึดกรอบเนื้อหาหลัก 5 เรื่องแล้วจัดลำดับให้สอดคล้องกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบต้นแบบและนำเสนอเชิงธุรกิจ การเรียบเรียงเนื้อหาจัดเป็น 5 แผนการจัดการเรียนรู้ รวมระยะเวลา 8 สัปดาห์ แต่ละสัปดาห์มีหัวข้อการเรียนรู้ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 เรียนพื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ธุรกิจดิจิทัล และบทบาทของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างร่วมกับการเข้าใจผู้ใช้

สัปดาห์ที่ 2 เรียนการตลาดดิจิทัลเบื้องต้น พฤติกรรมผู้บริโภคดิจิทัล Persona, Empathy Map และ Pain Point

สัปดาห์ที่ 3 เรียนการวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัลผ่านการวิเคราะห์ปัญหาเชิงกลยุทธ์ SWOT/PESTEL และ Problem Statement

สัปดาห์ที่ 4 เรียนการผลิตสินค้าและบริการนวัตกรรมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลผ่านการระดมความคิด การใช้ SCAMPER และการคัดเลือกแนวคิด

สัปดาห์ที่ 5 เรียนการออกแบบต้นแบบ เช่น Wireframe, Storyboard, Digital Mockup และ Prototype Specification

สัปดาห์ที่ 6 เรียนการเชื่อมโยงต้นแบบกับโมเดลธุรกิจผ่าน Business Model Canvas และ Prototype Pitch

สัปดาห์ที่ 7 เรียนการทดสอบต้นแบบ การวิเคราะห์ Feedback และการปรับปรุงต้นแบบ

สัปดาห์ที่ 8 เรียนการนำเสนอเชิงธุรกิจ Final Pitching การสื่อสารคุณค่าของผลงาน และการสะท้อนผลการเรียนรู้

4.4) นำเนื้อหาที่จัดทำขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ความถูกต้อง และความครอบคลุม และปรับปรุงเนื้อหาตามข้อเสนอแนะ

4.5) สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในรูปแบบ ฯ โดยกำหนดเป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ (likert's Scale) เพื่อประเมินความเหมาะสมและคำถามปลายเปิดสำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยกำหนดเกณฑ์คะแนนและการแปลผลดังนี้

5	หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง มีความเหมาะสมใจมาก
3	หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
1	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด
และเกณฑ์แปลผลคะแนนเฉลี่ย ดังนี้	
4.50 – 5.00	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

4.6 แบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในรูปแบบ ฯ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

4.7 นำเนื้อหาที่ใช้ในรูปแบบ ฯ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความเหมาะสม ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ฯ อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ($\bar{X}$ = 4.92, S.D. = 0.29) ผลการประเมินรายด้านปรากฏผลดังตาราง ที่ 29

ตาราง 29 ผลการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในรูปแบบการเรียนรู้ (N= 3)

ด้าน	$\bar{x}$	S.D.
1. ความถูกต้องทางวิชาการ	4.86	0.36
2. ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย	4.92	0.28
3. ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.67	0.48
4. ความครบถ้วนขององค์ความรู้	4.88	0.34
ความเหมาะสมโดยรวม	4.92	0.29

4.8 ปรับปรุงเนื้อหาเนื้อหาที่ใช้ในรูปแบบ ฯ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล มีวิธีการดำเนินการดังนี้

5.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา

5.2 นำองค์ประกอบของรูปแบบและเนื้อหาที่พัฒนาขึ้นมากำหนดเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงกิจกรรม

5.3 กำหนดองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อหรือเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ เวลา และวิธีวัดผลและประเมินผล

5.4 นำข้อมูลจากการศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาผู้ประกอบการดิจิทัล มาทำการวิเคราะห์เนื้อเพื่อพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ประกอบด้วยกรอบเนื้อหาและกรอบด้านทักษะ โดยกรอบด้านเนื้อหาประกอบด้วย 5 เรื่อง ได้แก่ 1) พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล 2) การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล 3) การตลาดดิจิทัล 4) การผลิตสินค้าและบริการที่เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล 5) ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

และกรอบทักษะประกอบด้วย 7 ทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการคิดเชิงกลยุทธ์และการบริหารธุรกิจ 2) ทักษะการสร้างนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ดิจิทัล 3) ทักษะการตลาดและการสื่อสารดิจิทัล 4) ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและการตัดสินใจ 5) ทักษะการทำงานร่วมกันและสร้างเครือข่าย 6) ทักษะภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ 7) ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

โดยกำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ ออกเป็น 5 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 สัปดาห์ ได้แก่

1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ขั้นที่ 1 การเข้าใจผู้ใช้ มุ่งพัฒนาความสามารถในการเข้าใจผู้ใช้และบริบทปัญหาเชิงธุรกิจดิจิทัล ผ่านการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้โดยใช้เครื่องมือ Empathy Map และ Persona ร่วมกับ Generative AI

2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ขั้นตอนที่ 2 การนิยามปัญหา มุ่งให้ผู้เรียนสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่ชัดเจนและมีนัยเชิงกลยุทธ์ โดยใช้ Problem Statement และเครื่องมือวิเคราะห์เชิงธุรกิจ

3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ขั้นที่ 3 การระดมความคิด เน้นการระดมความคิด และคัดเลือกแนวคิดเชิงนวัตกรรม โดยใช้เทคนิคการคิดสร้างสรรค์และปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง สนับสนุนการขยายแนวคิด

4) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ขั้นตอนที่ 4 การสร้างต้นแบบ มุ่งพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัลและเชื่อมโยงกับโมเดลธุรกิจดิจิทัลผ่าน Business Model Canvas

5) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบต้นแบบและนำเสนอ (Prototype Testing and Pitching) มุ่งทดสอบ ปรับปรุง และนำเสนอผลงานต้นแบบเชิงธุรกิจ โดยใช้ข้อมูลสะท้อนกลับจากผู้ใช้และการนำเสนอเชิงผู้ประกอบการ

5.5 สร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ ฯ โดยกำหนดเป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ (likert's Scale) เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผน ฯ และคำถามปลายเปิดสำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยกำหนดเกณฑ์คะแนนและการแปลผลดังนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมใจมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

และเกณฑ์แปลผลคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

5.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ฯ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

5.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ฯ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความเหมาะสม ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ฯ อยู่ในระดับมากที่สุดทุก ด้าน ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.41) ผลการประเมินรายด้านปรากฏผลดังตารางที่ 30

ตาราง 30 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้รายด้าน โดยผู้เชี่ยวชาญ

ด้าน	$\bar{X}$	S.D.
ด้านที่ 1 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกรอบการวิจัย	4.92	0.29
ด้านที่ 2 ความเหมาะสมของเนื้อหาและการจัดลำดับการเรียนรู้	4.75	0.45
ด้านที่ 3 ความเหมาะสมของกระบวนการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิง ออกแบบ	4.92	0.29
ด้านที่ 4 ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้	4.80	0.41
ด้านที่ 5 ความเหมาะสมของการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง	4.75	0.45
ด้านที่ 6 ความเหมาะสมในการส่งเสริมทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล	4.58	0.51
ด้านที่ 7 ความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล	4.83	0.39
ด้านที่ 8 ความเหมาะสมด้านเวลาและการนำไปใช้	4.67	0.52
รวมทั้งฉบับ	4.78	0.41

5.8 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ ฯ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ
ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ
ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
โดยมีลำดับขั้นตอนแสดงดังภาพที่ 7



การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์
แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี



ประชากร : นักศึกษาที่กำลังศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 3,284 คน
กลุ่มตัวอย่าง : นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 27 คน



ภาพ 7 ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ
ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล
ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏจำนวน 38 แห่ง ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ธุรกิจและสาขาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล จำนวน 3,284 คน

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 27 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยมีคุณสมบัติเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มสาขาคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีดิจิทัล มีพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล และยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

- 1) รูปแบบการเรียนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ ฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.45)
- 2) แบบทดสอบวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยจำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.25–0.75 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.38–1.00 และมีผลวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น ด้วยวิธี KR20 มีค่าเท่ากับ 0.96
- 3) แบบประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้น ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.71–1.00 กำหนดการผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70
- 4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบ ฯ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.71–1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

- 1) กำหนดแผนการทดลอง ด้วยการวิจัยแบบกลุ่มเดียว (One-Group Pretest-Posttest Design) (รัตนะ บัวสนธิ์, 2551) โดยมีรูปแบบการทดลอง ดังนี้



- เมื่อ
- O_1 คือ การวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนการเรียน
 - $\times$ คือ การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ ฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
 - O_2 คือ การวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนหลังเรียน

- 2) ดำเนินการวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน

- 3) ดำเนินทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

4) ประเมินทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลแต่ละขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบจากใบงานด้วยเกณฑ์รูปrik

5) ดำเนินการวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลด้วยแบบทดสอบหลังเรียน

6) สอบถามความพึงพอใจในการใช้รูปแบบ ฯ จากผู้เรียนด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้รูปแบบ ฯ

7) นำข้อมูลที่เก็บทั้งหมดจากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ผลและรายงานผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ตามลักษณะของข้อมูล ดังนี้

1) วิเคราะห์คะแนนความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และผลต่างของคะแนนเฉลี่ย

2) เปรียบเทียบคะแนนความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มสัมพันธ์ (Paired Samples t-test) และวิเคราะห์ขนาดอิทธิพล (Effect Size) ด้วยค่า Cohen's d

3) วิเคราะห์ผลการประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลจากผลงานของนักศึกษาในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ร้อยละ และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ผ่านร้อยละ 70

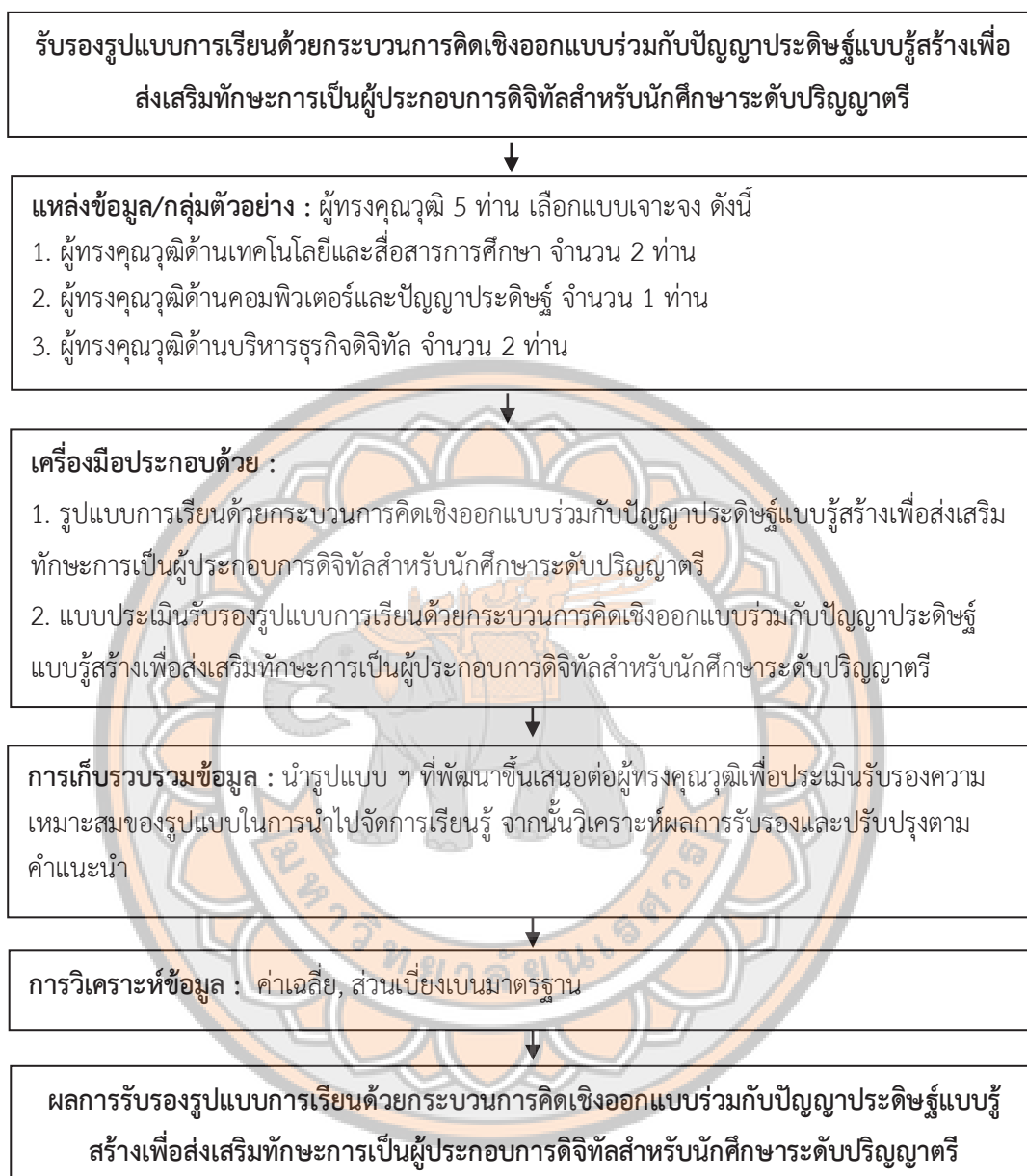
4) วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ ฯ จากแบบสอบถามปลายเปิด โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพและการสังเคราะห์ประเด็นหลัก

5) วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจ ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6) วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ ฯ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และแปลผลตามเกณฑ์ระดับความพึงพอใจ

ขั้นตอนที่ 4 การรับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นตอนที่ 4 เป็นการรับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีลำดับขั้นตอนดังภาพที่ 8



ภาพ 8 การรับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลในตอนี่ 4 ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติให้สอดคล้องกับลักษณะของรูปแบบการเรียนรู้ ดังนี้

1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 2 ท่าน เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีตำแหน่งทางวิชาการไม่น้อยกว่าระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรือมีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 7 ปี

2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 1 ท่าน เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาหลักคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีตำแหน่งทางวิชาการไม่น้อยกว่าระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรือมีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 7 ปี

3) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านบริหารธุรกิจดิจิทัล จำนวน 2 ท่าน เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับบริหารธุรกิจดิจิทัล หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีตำแหน่งทางวิชาการไม่น้อยกว่าระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรือมีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 7 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ฉบับปรับปรุงหลังการทดลองใช้

2) แบบประเมินการรับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือเพื่อรับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามลำดับ ดังนี้

1) นำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาคำถามใช้รูปแบบ ฯ มาปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

2) กำหนดประเด็นข้อคำถามของแบบประเมินการรับรองรูปแบบ ฯ โดยครอบคลุม 7 องค์ประกอบ ของรูปแบบการเรียนรู้ ฯ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ บทบาทของผู้สอน และบทบาทของผู้เรียน เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง การวัดและประเมินผล โดยกำหนดเป็นมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ (Likert's Scale) และแบบคำถามปลายเปิดสำหรับข้อเสนอแนะ โดยมีเกณฑ์คะแนนและการแปลผลดังนี้

5 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

3 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

กำหนดเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.50–5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

3.50–4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมาก

2.50–3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

1.50–2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อย

1.00–1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3) นำแบบประเมินการรับรองรูปแบบการเรียน ฯ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษา และความสอดคล้องของข้อความ กับองค์ประกอบของรูปแบบการเรียน ฯ จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

- 1) ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินรับรองรูปแบบการเรียน ฯ
- 2) จัดส่งแบบประเมินการรับรองรูปแบบการเรียน ฯ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองรูปแบบการเรียน ฯ
- 3) ติดตามและรวบรวมแบบประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิส่งกลับคืน
- 4) นำผลการประเมินรับรองรูปแบบการเรียน ฯ และข้อเสนอแนะมาวิเคราะห์และปรับปรุงตามคำแนะนำ

10) จัดทำรูปแบบการเรียน ฯ ฉบับสมบูรณ์ในลักษณะแผนภาพประกอบความเรียง

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

- 1) วิเคราะห์ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียน ฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
- 2) วิเคราะห์ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิจากแบบประเมินปลายเปิด โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และสังเคราะห์เป็นประเด็นสำหรับปรับปรุงรูปแบบการเรียน ฯ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาศาภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นตอนที่ 3 ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตอนที่ 4 ผลการรับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาศาภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการวิจัยในระยะที่ 1 เพื่อศึกษาศาภาพปัญหาและความต้องการการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ใช้ข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกจำนวน 334 คน โดยวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น

1. การวิเคราะห์สภาพ ปัญหาและอุปสรรคในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล
2. การวิเคราะห์ระดับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในปัจจุบัน
3. การวิเคราะห์ระดับความต้องการในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล
4. การวิเคราะห์ช่องว่างความต้องการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล
5. การทดสอบสมมติฐานด้วยการทดสอบความแตกต่างแบบกลุ่มสัมพันธ์ (Paired Samples t-Test) และคำนวณขนาดอิทธิพล (Cohen's d)

โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์สภาพ ปัญหา อุปสรรค และแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

ผลการวิเคราะห์สภาพ ปัญหา อุปสรรค และแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 334 คน ด้วยค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 31

ตาราง 31 ผลการวิเคราะห์สภาพ ปัญหา อุปสรรค และแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล (N = 334)

ประเด็นคำถาม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับของ ปัญหา/ แรงจูงใจ
ปัญหาและอุปสรรคในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล			
1. ขาดความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล	3.87	1.08	มาก
2. ไม่มีโอกาสเข้าถึงเทคโนโลยีหรือเครื่องมือดิจิทัลที่จำเป็นในการสร้างธุรกิจ	3.64	1.24	มาก
3. การใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น AI หรือแพลตฟอร์มออนไลน์มีความซับซ้อนและใช้งานยาก	3.68	1.24	มาก
4. ขาดโอกาสในการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง เช่น การทำโครงการจำลองหรือฝึกปฏิบัติ	3.79	1.18	มาก
5. ไม่มีที่ปรึกษาหรือเครือข่ายที่ช่วยให้คำแนะนำด้านธุรกิจดิจิทัล	3.73	1.21	มาก
6. ไม่มีความเข้าใจในการใช้กลยุทธ์การตลาดดิจิทัลเพื่อส่งเสริมสินค้าหรือบริการ	3.85	1.16	มาก
7. มีความกังวลด้านความเสี่ยงทางการเงินหรือความล้มเหลวของธุรกิจ	3.97	1.1	มาก
8. ไม่มั่นใจในทักษะการนำเสนอผลงานหรือการขายสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์	3.99	1.07	มาก

ประเด็นคำถาม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับของ ปัญหา/ แรงจูงใจ
เฉลี่ยรายด้าน	3.82	1.17	มาก
แรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล			
1. ต้องการมีรายได้และความมั่นคงทางการเงินจากการเป็นเจ้าของธุรกิจดิจิทัล	4.43	0.71	มาก
2. ชอบความท้าทายและโอกาสในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่	4.24	0.84	มาก
3. มีความฝันอยากเป็นเจ้าของธุรกิจของตนเอง	4.4	0.81	มาก
4. เชื่อว่าการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลช่วยให้ความสามารถได้อย่างเต็มที่	4.36	0.75	มาก
5. มีความสนใจแนวโน้มเทคโนโลยีใหม่ ๆ และต้องการใช้ประโยชน์จากมันในการสร้างธุรกิจ	4.42	0.74	มาก
6. เห็นโอกาสจากสื่อสังคมดิจิทัล เช่น อีคอมเมิร์ซ การตลาดออนไลน์ หรือการเป็น Content Creator	4.31	0.73	มาก
7. ได้รับแรงบันดาลใจจากบุคคลต้นแบบ เช่น นักธุรกิจออนไลน์ ผู้ประกอบการ Start-up	4.4	0.78	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	4.37	0.77	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.66	1.23	มาก

จากตารางที่ 31 พบว่า ผลการวิเคราะห์สภาพ ปัญหา อุปสรรค และแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.66, S.D. = 1.23) เมื่อพิจารณาด้านปัญหาและอุปสรรคในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.82, S.D. = 1.17) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ไม่มั่นใจในทักษะการนำเสนอผลงานหรือการขายสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.99, S.D. = 1.07) รองลงมา คือ มีความกังวลด้านความเสี่ยงทางการเงินหรือความล้มเหลว

ของธุรกิจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.97$, S.D. = 1.10) และขาดความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.87$, S.D. = 1.08) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาด้านแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.37$, S.D. = 0.77) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุด คือ ต้องการมีรายได้และความมั่นคงทางการเงินจากการเป็นเจ้าของธุรกิจดิจิทัล อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.43$, S.D. = 0.71) รองลงมา คือ มีความสนใจแนวโน้มเทคโนโลยีใหม่ ๆ และต้องการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดังกล่าวในการสร้างธุรกิจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.42$, S.D. = 0.74) ส่วนประเด็นมีความฝันอยากเป็นเจ้าของธุรกิจของตนเอง และได้รับแรงบันดาลใจจากบุคคลต้นแบบ เช่น นักธุรกิจออนไลน์หรือผู้ประกอบการ Start-up มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.40$, S.D. = 0.81)

2. ผลการวิเคราะห์ระดับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในปัจจุบัน

ผลวิเคราะห์ระดับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในปัจจุบันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปรากฏดังตารางที่ 32

ตาราง 32 ผลการวิเคราะห์ระดับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาในปัจจุบัน (N = 334)

ประเด็นคำถาม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการเป็นผู้ประกอบการ
ด้านที่ 1 กลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ			
1. สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ทางธุรกิจและคาดการณ์แนวโน้มในอนาคตได้	2.76	1.29	ปานกลาง
2. สามารถเชื่อมโยงปัจจัยต่าง ๆ เพื่อวางแผนกลยุทธ์ในระยะยาวได้	2.73	1.24	ปานกลาง
3. สามารถเข้าใจและประยุกต์ใช้เครื่องมือวางแผนโมเดลธุรกิจ เช่น Business Model Canvas (BMC) ได้	2.75	1.28	ปานกลาง
4. สามารถออกแบบธุรกิจและจัดทำแผนธุรกิจด้วยเครื่องมือดิจิทัล เช่น Canvanizer หรือ Strategyzer	2.74	1.30	ปานกลาง

ประเด็นคำถาม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการเป็น ผู้ประกอบการ
5. สามารถวางแผนและจัดสรรเวลา งบประมาณ และ ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสมกับเป้าหมายของโครงการ	2.75	1.29	ปานกลาง
6. มีทักษะในการบริหารทีมงานหรือบุคลากรในโครงการ ให้ทำงานร่วมกันได้	2.81	1.28	ปานกลาง
เฉลี่ยรายด้าน	2.76	1.28	ปานกลาง
ด้านที่ 2 นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล			
1. สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดนวัตกรรม ที่ตอบโจทย์ผู้ใช้ได้	2.92	1.31	ปานกลาง
2. สามารถบริหารจัดการโครงการนวัตกรรมจากแนวคิด สู่การใช้งานจริง	2.89	1.28	ปานกลาง
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ เช่น AI หรือ IoT เพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจ	3.00	1.35	ปานกลาง
4. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับปัญหา หรือกลยุทธ์ของธุรกิจ	2.95	1.29	ปานกลาง
5. สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัล เช่น Canva, Figma, ChatGPT ได้	3.15	1.47	ปานกลาง
6. สามารถใช้งานแอปหรือแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อพัฒนา ผลิตภัณฑ์หรือทำงานร่วมกัน	3.06	1.38	ปานกลาง
เฉลี่ยรายด้าน	3.00	1.35	ปานกลาง
ด้านที่ 3 ข้อมูลและการตัดสินใจ			
1. สามารถตัดสินใจโดยอ้างอิงจากข้อมูลที่วิเคราะห์ อย่างมีเหตุผลและรอบคอบ	3.07	1.33	ปานกลาง
2. สามารถเปรียบเทียบและเลือกทางเลือกที่เหมาะสม จากข้อมูลเชิงเปรียบเทียบ	3.06	1.27	ปานกลาง
3. สามารถแปลความหมายข้อมูลเพื่อใช้ในการสรุป	3.03	1.34	ปานกลาง

ประเด็นคำถาม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการเป็น ผู้ประกอบการ
ประเด็นที่สำคัญในเชิงธุรกิจ			
4. สามารถใช้ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อช่วยวางแผนหรือประเมินผลการดำเนินงานได้	3.05	1.29	ปานกลาง
5. สามารถติดตามแนวโน้มเทคโนโลยีหรือพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ	3.03	1.33	ปานกลาง
6. สามารถประเมินโอกาสทางธุรกิจใหม่ ๆ จากแนวโน้มของตลาดหรือข้อมูลข่าวสาร	3.01	1.34	ปานกลาง
เฉลี่ยรายด้าน	3.04	1.32	ปานกลาง
ด้านที่ 4 การตลาดดิจิทัลและการสื่อสาร			
1. สามารถวางแผนการโปรโมตสินค้าหรือบริการผ่านช่องทางดิจิทัลได้	3.15	1.32	ปานกลาง
2. สามารถใช้กลยุทธ์ SEO หรือการตลาดคอนเทนต์เพื่อเพิ่มการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย	3.06	1.27	ปานกลาง
3. สามารถใช้แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย (เช่น Facebook, Instagram, TikTok) เพื่อสื่อสารกับลูกค้า	3.25	1.40	ปานกลาง
4. สามารถตอบสนองและสื่อสารกับลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพผ่านช่องทางออนไลน์	3.23	1.32	ปานกลาง
5. สามารถสร้างสื่อการนำเสนอ (Pitch Deck) เพื่อเสนอแนวคิดธุรกิจของตนได้	3.09	1.33	ปานกลาง
6. สามารถนำเสนอผลงานหรือไอเดียธุรกิจต่อผู้ฟังหรือผู้ลงทุนได้อย่างมั่นใจ	3.05	1.30	ปานกลาง
เฉลี่ยรายด้าน	3.14	1.33	ปานกลาง
ด้านที่ 5 การทำงานร่วมกันและภาวะผู้นำ			
1. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.30	1.33	ปานกลาง

ประเด็นคำถาม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการเป็นผู้ประกอบการ
2. สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับทีมเพื่อแก้ไข ปัญหาหรือพัฒนาแนวคิดร่วมกันได้	3.30	1.28	ปานกลาง
3. สามารถริเริ่มแนวคิดใหม่และจูงใจทีมให้ดำเนินการ ตามเป้าหมายร่วมกันได้	3.26	1.30	ปานกลาง
4. สามารถตัดสินใจและรับผิดชอบในบทบาทของผู้นำ เมื่อเผชิญสถานการณ์ที่ท้าทาย	3.27	1.30	ปานกลาง
เฉลี่ยรายด้าน	3.29	1.30	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวม	3.03	1.33	ปานกลาง

จากตารางที่ 32 พบว่า ระดับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาในปัจจุบัน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.03$, S.D. = 1.33) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการทำงานร่วมกันและภาวะผู้นำ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.29$, S.D. = 1.30) รองลงมา คือ ด้านการตลาดดิจิทัลและการสื่อสาร อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.14$, S.D. = 1.33) ด้านข้อมูลและการตัดสินใจ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.04$, S.D. = 1.32) ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.00$, S.D. = 1.35) และด้านกลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.76$, S.D. = 1.28) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารายข้อในแต่ละด้าน พบว่า ด้านกลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีทักษะในการบริหารทีมงานหรือบุคลากรในโครงการให้ทำงานร่วมกันได้ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.81$, S.D. = 1.28) ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัล เช่น Canva, Figma, ChatGPT ได้ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.15$, S.D. = 1.47) ด้านข้อมูลและการตัดสินใจ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถตัดสินใจโดยอ้างอิงจากข้อมูลที่วิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและรอบคอบ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.07$, S.D. = 1.33) ด้านการตลาดดิจิทัลและการสื่อสาร ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถใช้แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย เช่น Facebook, Instagram, TikTok เพื่อสื่อสารกับลูกค้า อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.25$, S.D. = 1.40) และด้านการทำงานร่วมกันและภาวะผู้นำ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับทีมเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาแนวคิดร่วมกันได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.30$, S.D. = 1.33 และ $\bar{x} = 3.30$, S.D. = 1.28) ตามลำดับ

3. ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

การวิเคราะห์ระดับความต้องการในการผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 33

ตาราง 33 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา (N = 334)

ประเด็นคำถาม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการเป็นผู้ประกอบการ
ด้านที่ 1 กลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ			
1. สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ทางธุรกิจและคาดการณ์แนวโน้มในอนาคตได้	3.95	1.01	มาก
2. สามารถเชื่อมโยงปัจจัยต่าง ๆ เพื่อวางแผนกลยุทธ์ในระยะยาวได้	3.89	1.02	มาก
3. สามารถเข้าใจและประยุกต์ใช้เครื่องมือวางแผนโมเดลธุรกิจ เช่น Business Model Canvas (BMC) ได้	3.91	1.03	มาก
4. สามารถออกแบบธุรกิจและจัดทำแผนธุรกิจด้วยเครื่องมือดิจิทัล เช่น Canvanizer หรือ Strategyzer	3.93	1.01	มาก
5. สามารถวางแผนและจัดสรรเวลา งบประมาณ และทรัพยากรได้อย่างเหมาะสมกับเป้าหมายของโครงการ	3.92	1.01	มาก
6. มีทักษะในการบริหารทีมงานหรือบุคลากรในโครงการให้ทำงานร่วมกันได้	3.93	1.00	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	3.93	1.02	มาก
ด้านที่ 2 นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล			
1. สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ผู้ใช้ได้	4.06	0.91	มาก
2. สามารถบริหารจัดการโครงการนวัตกรรมจากแนวคิดสู่การใช้งานจริง	4.02	0.90	มาก

ประเด็นคำถาม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการเป็น ผู้ประกอบการ
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ เช่น AI หรือ IoT เพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจ	4.10	0.91	มาก
4. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับปัญหาหรือกลยุทธ์ของธุรกิจ	4.07	0.94	มาก
5. สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัล เช่น Canva, Figma, ChatGPT ได้	4.19	0.90	มาก
6. สามารถใช้งานแอปหรือแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือทำงานร่วมกัน	4.11	0.90	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	4.10	0.91	มาก
ด้านที่ 3 ข้อมูลและการตัดสินใจ			
1. สามารถตัดสินใจได้อย่างอิงจากข้อมูลที่วิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและรอบคอบ	4.09	0.90	มาก
2. สามารถเปรียบเทียบและเลือกทางเลือกที่เหมาะสมจากข้อมูลเชิงเปรียบเทียบ	4.04	0.88	มาก
3. สามารถแปลความหมายข้อมูลเพื่อใช้ในการสรุปประเด็นที่สำคัญในเชิงธุรกิจ	4.06	0.94	มาก
4. สามารถใช้ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อช่วยวางแผนหรือประเมินผลการดำเนินงานได้	4.05	0.90	มาก
5. สามารถติดตามแนวโน้มเทคโนโลยีหรือพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ	4.06	0.92	มาก
6. สามารถประเมินโอกาสทางธุรกิจใหม่ ๆ จากแนวโน้มของตลาดหรือข้อมูลข่าวสาร	4.07	0.93	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	4.06	0.92	มาก
ด้านที่ 4 การตลาดดิจิทัลและการสื่อสาร			
1. สามารถวางแผนการโปรโมตสินค้าหรือบริการผ่านช่องทางดิจิทัลได้	4.09	0.93	มาก

ประเด็นคำถาม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการเป็นผู้ประกอบการ
2. สามารถใช้กลยุทธ์ SEO หรือการตลาดคอนเทนต์เพื่อเพิ่มการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย	4.00	0.93	มาก
3. สามารถใช้แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย (เช่น Facebook, Instagram, TikTok) เพื่อสื่อสารกับลูกค้า	4.18	0.88	มาก
4. สามารถตอบสนองและสื่อสารกับลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพผ่านช่องทางออนไลน์	4.10	0.91	มาก
5. สามารถสร้างสื่อการนำเสนอ (Pitch Deck) เพื่อเสนอแนวคิดธุรกิจของตนได้	4.07	0.92	มาก
6. สามารถนำเสนอผลงานหรือไอเดียธุรกิจต่อผู้ฟังหรือผู้ลงทุนได้อย่างมั่นใจ	4.06	0.96	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	4.09	0.93	มาก
5. ด้านการทำงานร่วมกันและภาวะผู้นำ			
1. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.22	0.81	มาก
2. สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับทีมเพื่อแก้ไขปัญหหรือพัฒนาแนวคิดร่วมกันได้	4.16	0.81	มาก
3. สามารถริเริ่มแนวคิดใหม่และจูงใจทีมให้ดำเนินการตามเป้าหมายร่วมกันได้	4.12	0.84	มาก
4. สามารถตัดสินใจและรับผิดชอบในบทบาทของผู้นำเมื่อเผชิญสถานการณ์ที่ท้าทาย	4.13	0.85	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	4.16	0.83	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.06	0.93	มาก

จากตารางที่ 33 พบว่า ระดับความต้องการในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.06$, S.D. = 0.93) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุด คือ ด้านการทำงานร่วมกันและภาวะผู้นำ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.16$,

S.D. = 0.83) รองลงมา คือ ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.10, S.D. = 0.91) ด้านการตลาดดิจิทัลและการสื่อสาร อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.09, S.D. = 0.93) ด้านข้อมูลและการตัดสินใจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.06, S.D. = 0.92) และด้านกลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.93, S.D. = 1.02) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารายชื่อในแต่ละด้าน พบว่า ด้านกลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ทางธุรกิจและคาดการณ์แนวโน้มในอนาคตได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.95, S.D. = 1.01) ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัล เช่น Canva, Figma, ChatGPT ได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.19, S.D. = 0.90) ด้านข้อมูลและการตัดสินใจ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถตัดสินใจโดยอ้างอิงจากข้อมูลที่มีวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและรอบคอบ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.09, S.D. = 0.90) ด้านการตลาดดิจิทัลและการสื่อสาร ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถใช้แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย เช่น Facebook, Instagram, TikTok เพื่อสื่อสารกับลูกค้า อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.18, S.D. = 0.88) และด้านการทำงานร่วมกันและภาวะผู้นำ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.22, S.D. = 0.81)

4. ผลการวิเคราะห์ช่องว่างความต้องการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล

การวิเคราะห์ช่องว่างความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้ค่าความแตกต่างของเฉลี่ยระดับปัจจุบันและระดับที่ต้องการนำไปคำนวณหาค่าดัชนีความต้องการจำเป็นแบบปรับแก้ (PNI Modified) ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 34

ตาราง 34 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล (PNI Modified) (N=334)

ทักษะ	ระดับปัจจุบัน			ระดับความต้องการ			GAP	PNI	ลำดับ
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ			
1. ด้านกลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ	2.76	1.28	ปานกลาง	3.93	1.02	มาก	1.17	0.42	1
2. ด้าน	3.00	1.35	ปาน	4.10	0.91	มาก	1.10	0.37	2

ทักษะ	ระดับปัจจุบัน			ระดับความต้องการ			GAP	PNI	ลำดับ
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ			
นวัตกรรมและ เทคโนโลยี ดิจิทัล			กลาง						
3. ด้านข้อมูล และ การตัดสินใจ	3.04	1.32	ปาน กลาง	4.06	0.92	มาก	1.02	0.34	3
4. ด้าน การตลาดดิจิทัล และการสื่อสาร	3.14	1.33	ปาน กลาง	4.09	0.93	มาก	0.95	0.3	4
5. ด้าน การทำงาน ร่วมกันและ ภาวะผู้นำ	3.29	1.30	ปาน กลาง	4.16	0.83	มาก	0.87	0.27	5
เฉลี่ย	3.03	1.33	ปาน กลาง	4.06	0.93	มาก	-	-	-

หมายเหตุ: $\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ย GAP = ความแตกต่างระหว่างระดับปัจจุบันกับระดับที่ต้องการ
PNI Modified = ดัชนีความต้องการจำเป็นแบบปรับแก้

จากตาราง 34 ผลการวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล พบว่า ภาพรวมระดับทักษะปัจจุบันอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$ = 3.03, S.D. = 1.33) โดยด้านการทำงานร่วมกันและภาวะผู้นำมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x}$ = 3.29, S.D. = 1.30) ขณะที่ด้านกลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{x}$ = 2.76, S.D. = 1.28) และภาพรวมระดับความต้องการในการพัฒนาทักษะอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.06, S.D. = 0.93) โดยด้านภาวะผู้นำและการทำงานร่วมกันมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.16, S.D. = 0.83) ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (PNI) พบว่า ทุกด้านมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในระดับสูง โดยด้านกลยุทธ์และการจัดการธุรกิจมีค่าเท่ากับ 0.42 ซึ่งมากที่สุด รองลงมาคือนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลมีค่าเท่ากับ 0.37

5. การทดสอบสมมติฐานด้วยการทดสอบความแตกต่างแบบกลุ่มสัมพันธ์ (Paired Samples t-Test) และคำนวณขนาดอิทธิพล (Cohen's d)

การทดสอบความแตกต่างเชิงสถิติระหว่างระดับทักษะปัจจุบันและระดับทักษะที่ต้องการ โดยปรากฏผลดังตารางที่ 35

ตาราง 35 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างระดับปัจจุบันและระดับที่ต้องการ (n = 334)

ตัวแปร	ทักษะ ปัจจุบัน ($\bar{X}$, S.D.)	ทักษะที่ ต้องการ ($\bar{X}$, S.D.)	ค่าเฉลี่ย ความ แตกต่าง	95% CI	T(df)	p	d
ทักษะ ผู้ประกอบการ ดิจิทัล	3.03, 1.33	4.06, 0.93	1.03	[0.91, 1.16]	15.92 (333)	< .001	0.87

หมายเหตุ: 95% CI = ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95; d = ขนาดอิทธิพลของ Cohen

จากตาราง 35 พบว่าความต้องการพัฒนาทักษะในระดับที่คาดหวังสูงกว่าระดับปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t(333) = 15.92, p < .001$) โดยมีค่าเฉลี่ยความแตกต่าง 1.03 (95% CI [0.91, 1.16]) และขนาดอิทธิพลในระดับสูง ($d = 0.87$) แสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่มีความต้องการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับระดับทักษะที่มีอยู่ในปัจจุบัน ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสะท้อนถึงช่องว่างของทักษะที่ควรได้รับการพัฒนา และสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่

- 1) หลักการ
 - 2) วัตถุประสงค์
 - 3) บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน
 - 4) เนื้อหา
 - 5) สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง
 - 6) กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง
 - 7) การวัดและประเมินผล
- แต่ละองค์ประกอบมีรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 หลักการ เป็นกระบวนการจัดการเรียนที่กำหนดจุดมุ่งหมายด้วยการบูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง และการพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลเข้าด้วยกัน โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นแกนหลักในการเรียนรู้ และใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างต้นแบบ และนำเสนอผลงาน ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงและสถานการณ์จำลองทางธุรกิจดิจิทัล เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลอย่างเป็นระบบ โดยหลักการสำคัญของรูปแบบประกอบด้วยการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การแก้ปัญหาจริง การสร้างนวัตกรรมด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างสร้างสรรค์และมีจริยธรรม และการพัฒนาความรู้และทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลแบบบูรณาการ

องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของผู้เรียน ผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง โดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหา สร้างต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัล ทดสอบ ปรับปรุง และนำเสนอแนวคิดเชิงธุรกิจ

องค์ประกอบที่ 3 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน เป็นการกำหนดหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เป็นผู้อำนวยความสะดวกให้คำปรึกษา กระตุ้นการคิด วิเคราะห์ และสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งกำกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างเหมาะสมและมีจริยธรรม

ส่วนผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้สร้างองค์ความรู้และพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลผ่านการลงมือปฏิบัติจริง โดยมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ตั้งแต่การศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ การนิยามปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ ไปจนถึงการทดสอบและนำเสนอเชิงธุรกิจ ผู้เรียนต้องใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อสนับสนุนการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ผลงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่น และพัฒนานวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัลอย่างเป็นระบบ

องค์ประกอบที่ 4 เนื้อหา เป็นการกำหนดสาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี โดยครอบคลุมเนื้อหาสำคัญ 5 เรื่อง ได้แก่ การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล การตลาดดิจิทัล การผลิตสินค้าและบริการนวัตกรรมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เนื้อหาดังกล่าวออกแบบให้เชื่อมโยงกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบและการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา วางแผนธุรกิจ พัฒนาแนวคิด สร้างต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัล และนำเสนอคุณค่าของผลงานในบริบทธุรกิจดิจิทัลได้อย่างเป็นระบบ

องค์ประกอบที่ 5 สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เป็นการกำหนดเครื่องมือที่ใช้สนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของผู้เรียน โดยแบ่งสื่อออกเป็นกลุ่มตามบทบาทการใช้งาน ได้แก่ กลุ่มวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มโต้ตอบและสืบค้น กลุ่มสร้างสรรค์แนวคิดและสร้างต้นแบบ กลุ่มนำเสนอและการสื่อสาร และกลุ่มการเขียนชุดคำสั่ง สื่อเหล่านี้ถูกนำมาใช้เพื่อช่วยผู้เรียน ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้ การสังเคราะห์ปัญหา การระดมแนวคิด การออกแบบต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัล การสร้างสื่อประกอบการนำเสนอ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ดิจิทัลเบื้องต้นอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การใช้สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุนการคิดและการสร้างสรรค์ของผู้เรียนอย่างมีจริยธรรม ไม่ใช่การใช้แทนกระบวนการคิดของผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 6 กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เป็นการกำหนดขั้นตอนการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้และทักษะ

การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลผ่านการลงมือปฏิบัติจริง โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนศึกษาข้อมูล ความต้องการ ปัญหา และบริบทของกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้เครื่องมือดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างช่วยรวบรวม วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลเบื้องต้น
- 2) ขั้นการนิยามปัญหา เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำข้อมูลจากขั้นการเข้าใจผู้ใช้มาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อกำหนดปัญหาหลักหรือโจทย์การพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลให้ชัดเจน
- 3) ขั้นการระดมความคิด เป็นขั้นที่ผู้เรียนสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา อย่างหลากหลาย โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสนับสนุนการขยายแนวคิด การเปรียบเทียบ ทางเลือก และการคัดเลือกแนวคิดที่เหมาะสม
- 4) ขั้นการสร้างต้นแบบ เป็นขั้นที่ผู้เรียนพัฒนาแนวคิดให้เป็นต้นแบบสินค้า หรือบริการดิจิทัล เช่น ภาพร่าง แบบจำลอง โมเดลธุรกิจ เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือสื่อดิจิทัล โดยใช้ เครื่องมือดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างช่วยในการออกแบบและพัฒนาผลงาน
- 5) ขั้นการทดสอบและนำเสนอเชิงธุรกิจ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำต้นแบบไปทดลอง รับข้อมูลย้อนกลับ ปรับปรุงผลงาน และนำเสนอแนวคิดเชิงธุรกิจ เพื่อแสดงคุณค่า ความเป็นไปได้ และศักยภาพของนวัตกรรมดิจิทัลที่พัฒนาขึ้น

องค์ประกอบที่ 7 การวัดและประเมินผล เป็นการกำหนดแนวทางการประเมินผล การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ เนื้อหา และกระบวนการคิดเชิง ออกแบบทั้ง 5 ขั้นตอน โดยมุ่งประเมินทั้งด้านความรู้และทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ของผู้เรียน

การประเมินด้านความรู้ใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อวัดความรู้ เกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ส่วนการประเมินด้านทักษะใช้แบบประเมินรูบริก เพื่อประเมิน พฤติกรรมการเรียนรู้ กระบวนการทำงาน ชิ้นงาน ต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัล และการนำเสนอเชิงธุรกิจ ของผู้เรียน นอกจากนี้ยังมีการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ เพื่อสะท้อน ความคิดเห็นต่อกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบ ฯ โดยการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบด้วยผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏผลดังตารางที่ 36

ตาราง 36 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ ฯ ด้วยผู้เชี่ยวชาญ (N=7)

องค์ประกอบ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
องค์ประกอบที่ 1 หลักการของรูปแบบ			
1.1 หลักการใช้รูปแบบมีความเหมาะสมและแสดงถึงจุดเน้นของรูปแบบการเรียนรู้	4.63	0.52	มากที่สุด
1.2 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับแนวคิดที่นำมาพัฒนารูปแบบการเรียนรู้	4.75	0.46	มากที่สุด
1.3 การใช้ภาษาและการเรียบเรียงมีความเหมาะสมและเข้าใจง่าย	4.50	0.53	มาก
เฉลี่ยรวม	4.63	0.49	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ			
2.1 วัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกับหลักการใช้รูปแบบการเรียนรู้ ฯ	4.88	0.35	มากที่สุด
2.2 วัตถุประสงค์มีความชัดเจน สามารถแสดงสิ่งที่คาดหวังต่อผู้เรียนได้	4.75	0.46	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.81	0.40	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 3 บทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียน			
3.1 บทบาทของผู้สอนในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหา และสื่อ มีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมการคิดเชิงออกแบบและการพัฒนาผู้ประกอบการดิจิทัล	4.50	0.53	มาก

องค์ประกอบ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความเหมาะสม
3.2 บทบาทของผู้สอนในการให้คำแนะนำ ส่งเสริม และสนับสนุนผู้เรียนระหว่างการสร้างต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัลและการใช้ AI มีความเหมาะสม	4.75	0.46	มากที่สุด
3.3 บทบาทของผู้สอนในการกำกับและส่งเสริมการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรม เพื่อพัฒนาการคิดและการลงมือปฏิบัติของผู้เรียน มีความเหมาะสม	4.63	0.52	มากที่สุด
3.4 บทบาทของผู้สอนในการประเมินผล ให้ข้อเสนอแนะ และสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง มีความเหมาะสม	4.75	0.46	มากที่สุด
3.5 บทบาทของผู้เรียนในการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในทุกขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ มีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาผู้ประกอบการดิจิทัล	4.63	0.52	มากที่สุด
3.6 บทบาทของผู้เรียนในการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรม เพื่อสนับสนุนการคิด การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างนวัตกรรม มีความเหมาะสม	4.50	0.53	มาก
3.7 บทบาทของผู้เรียนในการแสวงหาความรู้และลงมือปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาแนวคิดและทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล มีความเหมาะสม	4.75	0.46	มากที่สุด
3.8 บทบาทของผู้เรียนในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ การสะท้อนคิด และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีความเหมาะสม	4.75	0.46	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.66	0.48	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 4 เนื้อหา			
4.1 เนื้อหาเรื่อง ผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล ครอบคลุมความหมาย ความสำคัญ คุณลักษณะ/ทักษะ และองค์ประกอบธุรกิจดิจิทัลอย่างเป็นระบบและทันสมัย	4.75	0.46	มากที่สุด

องค์ประกอบ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความเหมาะสม
4.2 เนื้อหาเรื่อง การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล สอดคล้องกับบริบทจริง ครอบคลุมกระบวนการวางแผน การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT/PESTEL) การพัฒนา BMC และการบริหารทรัพยากรดิจิทัล	4.88	0.35	มากที่สุด
4.3 เนื้อหาเรื่อง การตลาดดิจิทัล ครอบคลุมพัฒนาการ พฤติกรรมผู้บริโภค กลยุทธ์สำคัญ (SEO/SEM/Content) และการใช้โซเชียลมีเดียหลัก (Facebook/Instagram/TikTok/YouTube) อย่างเหมาะสม	4.63	0.52	มากที่สุด
4.4 เนื้อหาเรื่อง การผลิตสินค้าหรือบริการนวัตกรรมดิจิทัลด้วย กระบวนการคิดเชิงออกแบบมีความเหมาะสม ครบถ้วนทั้ง ความหมายประเภทนวัตกรรม และกระบวนการคิดเชิง ออกแบบ 5 ขั้น พร้อมตัวอย่างการประยุกต์ใช้	4.75	0.46	มากที่สุด
4.5 เนื้อหาเรื่อง ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ชัดเจน ครอบคลุม ความหมาย ความสำคัญ และเครื่องมือสำคัญ (เช่น ChatGPT, DALL-E, Gemini, Copilot) รวมถึงการใช้เชิงจริยธรรม	4.75	0.46	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.75	0.44	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 5 สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง			
5.1 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มวิเคราะห์ข้อมูล เช่น ChatGPT, Google Trends, Gemini, Canva Persona มีความเหมาะสมกับการเก็บ-ประมวลผล-สังเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้ และช่วยระบุปัญหาได้อย่างเป็นระบบในขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) และ ขึ้นนิยามปัญหา (Define)	4.88	0.35	มากที่สุด
5.2 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มโต้ตอบและสืบค้น เช่น ChatGPT, Claude, Gemini, Miro, Padlet มีความเหมาะสม ต่อการตั้งคำถาม อภิปราย แลกเปลี่ยน และสังเคราะห์โจทย์ อย่างมีส่วนร่วมในขั้น Empathize/Define/Ideate	4.75	0.46	มากที่สุด

องค์ประกอบ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความเหมาะสม
5.3 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มสร้างสรรค์แนวคิดและ สร้างต้นแบบ มีความเหมาะสมสำหรับขยายไอเดียและทำให้ แนวคิดเป็นรูปธรรม เช่น ChatGPT, Ideaflow, MindMeister, DALL-E, Figma AI, Canva AI เหมาะสมและ เพียงพอสำหรับขั้น Ideate/Prototype	4.88	0.35	มากที่สุด
5.4 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มนำเสนอและการสื่อสาร มีความเหมาะสมสำหรับร่างเนื้อหา ภาพ และสไลด์ เช่น ChatGPT, DALL-E, Canva AI, Gamma.app, Gemini เหมาะสมต่อการสื่อสารต้นแบบและผลทดสอบอย่างมืออาชีพ ในขั้น Prototype/Test	4.88	0.35	มากที่สุด
5.5 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มการเขียนชุดคำสั่ง/โค้ด และพรอมต์ มีความเหมาะสมสำหรับพัฒนาเชิงเทคนิค และพรอมต์ เช่น ChatGPT Code Interpreter, GitHub Copilot, Claude Code, Gemini Code Assist เหมาะสมกับ การสร้างต้นแบบดิจิทัลในขั้น Prototype	4.75	0.46	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.83	0.38	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 6 กระบวนการจัดการเรียนรู้			
6.1 <i>ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize)</i> มีความเหมาะสมต่อ การพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ปัญหาและเข้าใจความต้องการ ของผู้ใช้ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือ สนับสนุนได้ดี	4.75	0.46	มากที่สุด
6.2 <i>ขั้นการนิยามปัญหา (Define)</i> มีความชัดเจนในแนว ทางการสังเคราะห์ข้อมูลและการใช้เครื่องมือเชิงกลยุทธ์ร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อสร้าง Problem Statement ที่มีคุณภาพ	4.63	0.52	มากที่สุด
6.3 <i>ขั้นการระดมความคิด (Ideate)</i> ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อขยายแนวคิดอย่างหลากหลายและมีนวัตกรรม	4.75	0.46	มากที่สุด

องค์ประกอบ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความเหมาะสม
6.4 ขั้นการสร้างต้นแบบ (Prototype) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถ แปลงแนวคิดเป็นต้นแบบดิจิทัลได้จริง และบูรณาการ Business Model Canvas ร่วมกับเครื่องมือ ปัญญาประดิษฐ์ แบบรู้สร้างอย่างเหมาะสม	4.75	0.46	มากที่สุด
6.5 ขั้นการทดสอบต้นแบบและนำเสนอ (Test & Pitching) มีความเหมาะสมต่อการฝึกวิเคราะห์ผลลัพธ์จากผู้ใช้งานจริง และพัฒนาทักษะการสื่อสารเชิงผู้ประกอบการดิจิทัล	4.75	0.46	มากที่สุด
6.6 ความเหมาะสมของบทบาทผู้สอน-ผู้เรียน ในการการเรียนรู้ การสอนของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล	4.88	0.35	มากที่สุด
6.7 ความสัมพันธ์ต่อเนื้อหาของกระบวนการเรียนการสอน ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบทั้ง 5 ขั้น	4.88	0.35	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.77	0.43	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 7 การวัดและประเมินผล			
7.1 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ของรูปแบบการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนของกระบวนการคิด เชิงออกแบบ	4.63	0.52	มากที่สุด
7.2 วิธีการวัดมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา	4.63	0.52	มากที่สุด
7.3 เครื่องมือวัดมีความชัดเจนเหมาะสมกับการวัดแต่ละเนื้อหา และวัตถุประสงค์	4.63	0.52	มากที่สุด
7.4 เกณฑ์การประเมินผลมีความเหมาะสมชัดเจน สะท้อนผล การเรียนรู้ครบถ้วน	4.63	0.52	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.63	0.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทุกองค์ประกอบ	4.72	0.45	มากที่สุด

จากตารางที่ 36 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ ฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.45) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ องค์ประกอบที่ 5 สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$, S.D. = 0.38) รองลงมา คือ องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.81$, S.D. = 0.40) องค์ประกอบที่ 6 กระบวนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = 0.43) องค์ประกอบที่ 4 เนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.44) องค์ประกอบที่ 3 บทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.48) ส่วนองค์ประกอบที่ 1 หลักการของรูปแบบ และองค์ประกอบที่ 7 การวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน และอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.49) ตามลำดับ

ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาปริญญาตรี

ผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 27 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ปรากฏผลดังนี้

- 1) ผลการเปรียบเทียบคะแนนวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนด้วยรูปแบบ ฯ
- 2) ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้านความรู้ในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ตามด้านของเนื้อหา
- 3) ผลการประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบ ฯ
- 4) ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้รูปแบบ ฯ

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนด้านความรู้ในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนด้วยรูปแบบ ฯ

ผู้วิจัยประเมินความรู้ในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาจำนวน 27 คน ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการเรียนรู้ ฯ โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล และวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนด้วยสถิติ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน (Paired Samples t-test) พร้อมวิเคราะห์ค่าขนาดอิทธิพล (Cohen's d) ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 37

ตาราง 37 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน (N=27)

ผลการ ทดสอบ	N	$\bar{x}$	S.D.	ผลต่าง ค่าเฉลี่ย	t	df	p	Cohen's d
ก่อนเรียน	27	18.93	1.64					
หลังเรียน	27	31.37	2.20	12.44	24.95	26	< .001	4.80

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 37 พบว่า คะแนนหลังเรียนของผู้เรียน ($\bar{x} = 31.37$, S.D. = 2.20) สูงกว่า คะแนนก่อนเรียน ($\bar{x} = 18.93$, S.D. = 1.64) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.44 คะแนน ผลการทดสอบด้วยสถิติ t-test พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05, $t(26) = 24.95$, $p < .001$ และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูงมาก (Cohen's $d = 4.80$)

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลตามด้านของเนื้อหา

ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล โดยแบ่งคะแนนตามกลุ่มเนื้อหา 5 เรื่อง ที่ใช้สำหรับการเรียนของนักศึกษาประกอบด้วย

- 1) การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล
- 2) การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล
- 3) การตลาดดิจิทัล
- 4) การผลิตนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล
- 5) ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

ปรากฏผลดังตารางที่ 38

ตาราง 38 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้านความรู้ในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ตามกลุ่มเนื้อหา

ด้านเนื้อหา	คะแนนเต็ม	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		ผลต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	
ด้านที่ 1 การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล	8	3.15	0.86	6.26	0.66	3.11
ด้านที่ 2 การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล	8	3.67	0.62	6.22	0.64	2.55
ด้านที่ 3 การตลาดดิจิทัล	8	3.85	0.53	6.3	0.54	2.45
ด้านที่ 4 การผลิตนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล	8	3.89	0.64	6.22	0.64	2.33
ด้านที่ 5 ปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง	8	4.22	0.58	6.37	0.49	2.15
คะแนนรวมทั้งฉบับ	40	18.93	1.64	31.37	2.2	12.44

จากตารางที่ 38 เป็นการวิเคราะห์ค่าคะแนนโดยแบ่งตามกลุ่มของเนื้อหาประกอบด้วย 5 ดเร แต่ละด้านมีคะแนนเต็มเท่ากับ 8 คะแนน ผลการสอบ พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกด้าน โดยคะแนนรวมทั้งฉบับก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.93 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน (S.D. = 1.64) และคะแนนรวมทั้งฉบับหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.37 คะแนน (S.D. = 2.20) มีผลต่างของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.44 คะแนน

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีผลต่างของคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่สุด คือ ด้านที่ 1 การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล มีผลต่างเท่ากับ 3.11 คะแนน รองลงมา คือ ด้านที่ 2 การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล มีผลต่างเท่ากับ 2.55 คะแนน ด้านที่ 3 การตลาดดิจิทัล มีผลต่างเท่ากับ 2.45 คะแนน ด้านที่ 4 การผลิตนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล มีผลต่างเท่ากับ 2.33 คะแนน และด้านที่ 5 ปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง มีผลต่างเท่ากับ 2.15 คะแนน ตามลำดับ

3. ผลการประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบ ๑

ผลการประเมินคะแนนด้านทักษะในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบ ๑ ตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้น โดยใช้แบบประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล โดยกำหนดการผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ผลการวิเคราะห์รายละเอียดของคะแนนแต่ละชั้นจากใบงาน ศึกษาได้จากภาคผนวก ข สำหรับผลการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลในภาพรวมหลังจากเรียนด้วยรูป ๑ แบบครบทั้ง 5 ขั้น ปรากฏดังตารางที่ 39

ตาราง 39 ผลการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ ๑

ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับ	ผลการประเมิน
1) การวางแผนและการคิดเชิงกลยุทธ์	3.41	0.22	85.35	ดี	ผ่านเกณฑ์
2) การบริหารจัดการธุรกิจดิจิทัล	3.38	0.29	84.38	ดี	ผ่านเกณฑ์
3) การผลิตสินค้าและบริการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล	3.34	0.12	83.50	ดี	ผ่านเกณฑ์
4) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการดำเนินงานธุรกิจ	3.44	0.15	86.00	ดี	ผ่านเกณฑ์
5) การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล	3.35	0.19	83.75	ดี	ผ่านเกณฑ์
6) การทำงานร่วมกันและการสร้างเครือข่าย	3.59	0.25	89.85	ดีเยี่ยม	ผ่านเกณฑ์
7) ภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการและการแสวงหาโอกาส	3.41	0.25	85.15	ดี	ผ่านเกณฑ์
รวมเฉลี่ยทุกทักษะ	3.42	0.08	85.42	ดี	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 39 พบว่า ผลของการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ ๑ โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 3.42$, S.D. = 0.08) คิดเป็นร้อยละ 85.42 ผลการประเมินผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 เมื่อพิจารณาเป็นรายทักษะ พบว่า ทักษะที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ การทำงานร่วมกันและการสร้างเครือข่าย อยู่ในระดับดีเยี่ยม ($\bar{x} = 3.59$, S.D. = 0.25) คิดเป็นร้อยละ 89.85 รองลงมา คือ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการดำเนินงานธุรกิจ อยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 3.44$, S.D. = 0.15) คิดเป็นร้อยละ 86.00 ส่วนทักษะที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ การผลิตสินค้าและบริการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล อยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 3.34$, S.D. = 0.12) คิดเป็นร้อยละ 83.50

4. ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้รูปแบบ ฯ

ผู้วิจัยประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ ฯ โดยใช้แบบสอบถาม มาตรฐานค่า 5 ระดับ ครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ ความชัดเจนของรูปแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ผลลัพธ์การเรียนรู้ และความพึงพอใจโดยรวม วิเคราะห์ ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 40

ตาราง 40 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้ ฯ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความ พึงพอใจ
ด้านที่ 1 ความเข้าใจและความชัดเจนของรูปแบบ			
1. เนื้อหาและแนวทางการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน ของกระบวนการเรียนรู้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.63	0.49	มากที่สุด
2. ขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม และสอดคล้องต่อเนื้อหาการเรียนรู้	4.52	0.51	มากที่สุด
3. การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างระหว่าง ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.67	0.48	มากที่สุด
4. ตัวอย่างและกรณีศึกษาที่ใช้ในชั้นเรียน ในแต่ละขั้น ของกระบวนการเรียนรู้ ช่วยให้เข้าใจแนวคิดของ ผู้ประกอบการดิจิทัลได้ดี	4.70	0.47	มากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	4.63	0.49	มากที่สุด
ด้านที่ 2 รูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรม			
1. กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่าง ต่อเนื่อง ในทุกขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ	4.81	0.4	มากที่สุด
2. รูปแบบการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจนและส่งเสริม การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา ตลอด กระบวนการเรียนรู้	4.59	0.5	มากที่สุด
3. การทำงานเป็นทีมระหว่างดำเนินกิจกรรมในแต่ละ ขั้นตอน ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม	4.81	0.4	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
4. ผู้สอนมีบทบาทชัดเจนในการชี้แนะ สนับสนุน และให้คำปรึกษาตลอดกระบวนการเรียนรู้	4.78	0.42	มากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	4.75	0.44	มากที่สุด
ด้านที่ 3 การใช้สื่อและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง			
1. เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่ใช้ในแต่ละชั้นของกิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.70	0.47	มากที่สุด
2. การใช้ AI ในกระบวนการเรียนรู้ ช่วยให้สามารถคิดวิเคราะห์ และสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น	4.85	0.36	มากที่สุด
3. สื่อการเรียนรู้ Gen AI ที่ใช้ประกอบกระบวนการเรียนรู้ มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และเอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.74	0.45	มากที่สุด
4. การใช้ AI ในรูปแบบนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรมและสร้างสรรค์ ตลอดกระบวนการเรียนรู้	4.67	0.48	มากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	4.74	0.44	มากที่สุด
ด้านที่ 4 ผลลัพธ์ของการเรียนรู้			
1. การเรียนรู้ด้วยรูปแบบนี้ช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงกลยุทธ์ การวิเคราะห์ปัญหา และการตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูล ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของผู้ประกอบการดิจิทัล จากการดำเนินกระบวนการเรียนรู้ทั้งหมด	4.81	0.4	มากที่สุด
2. การเรียนรู้ด้วยรูปแบบนี้ช่วยส่งเสริมความคิดเชิงสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนาสินค้าและบริการดิจิทัล ในการพัฒนาผลงานตามกระบวนการเรียนรู้	4.78	0.42	มากที่สุด
3. ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงแนวคิดทางธุรกิจกับเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม ผ่านการดำเนินกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน	4.85	0.36	มากที่สุด
4. การเรียนรู้ช่วยพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล	4.70	0.47	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
เช่น การวางแผน การทำงานร่วมกัน และการนำเสนอ จากการเรียนรู้เชิงกระบวนการ			
เฉลี่ยรวม	4.79	0.41	มากที่สุด
ด้านที่ 5 ความพึงพอใจโดยรวม			
1. โดยรวมแล้ว ท่านพึงพอใจกับรูปแบบการเรียนรู้และกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ	4.70	0.47	มากที่สุด
2. ท่านเห็นว่ารูปแบบการเรียนรู้และกระบวนการที่ใช้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับบริบทธุรกิจดิจิทัลจริงได้	4.67	0.48	มากที่สุด
3. ท่านมีความต้องการให้มีการนำรูปแบบการเรียนรู้และกระบวนการนี้ ไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ หรือบริบทการเรียนรู้ที่หลากหลายในอนาคต	4.85	0.36	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.74	0.44	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับ	4.73	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 40 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.73$, S.D. = 0.44) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านผลลัพธ์ของการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.79$, S.D. = 0.41) รองลงมา คือ ด้านรูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.75$, S.D. = 0.44) ด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง และด้านความพึงพอใจโดยรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.74$, S.D. = 0.44) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านความเข้าใจและความชัดเจนของรูปแบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.63$, S.D. = 0.49) โดยทุกด้านมีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด

5. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ ฯ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้เรียน ด้วยคำถามปลายเปิด ทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบ ฯ เพื่อสะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์

เนื้อหาเชิงคุณภาพ (Thematic Analysis) โดยจัดกลุ่มรหัสข้อมูล (Coding) และสังเคราะห์เป็นประเด็นหลัก (Theme) พร้อมตีความเชิงความหมาย และยกตัวอย่างข้อความสนับสนุนจากผู้เรียน ผลการวิเคราะห์สามารถสรุปเป็น 3 ประเด็นหลัก คือ 1) ขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล 2) บทบาทของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง 3) ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ ผลการสังเคราะห์แสดงดังตารางที่ 41

ตาราง 41 การสังเคราะห์ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพของผู้เรียน

ประเด็นหลัก	รหัสข้อมูล (Code)	ความหมายเชิงตีความ	ตัวอย่างข้อความจากผู้เรียน
1. ขั้นตอน ที่ส่งเสริมทักษะ ผู้ประกอบการ ดิจิทัล	Ideate – Creativity	ส่งเสริมการคิด สร้างสรรค์และ นวัตกรรม	“ช่วยให้คิดไอเดียใหม่ ๆ และมองเห็นโอกาสทาง ธุรกิจ”
	Ideate – Opportunity	การมองเห็นโอกาสทาง ธุรกิจ	“มองปัญหาเป็นโอกาส ทางธุรกิจ”
	Empathize – User Insight	เข้าใจผู้ใช้จริง (Customer-centric)	“ทำให้เข้าใจความ ต้องการของผู้ใช้จริง”
	Prototype – Practice	การเรียนรู้จากการลงมือ ทำจริง	“ได้ลงมือทำจริงและ ปรับปรุงผลงาน”
	Test – Feedback	การปรับปรุงจากข้อมูล สะท้อนกลับ	“ช่วยเรียนรู้จาก feedback ของผู้ใช้”
	AI – Brainstorming	ช่วยสร้างแนวคิดอย่าง รวดเร็ว	“ช่วยคิดไอเดียได้เร็วและ หลากหลาย”
2. บทบาทของ Generative AI	AI – Design Support	สนับสนุนการออกแบบ ระบบ	“ช่วยออกแบบโครงสร้าง ระบบ”
	AI – Coding	ช่วยพัฒนาโค้ดและ ต้นแบบ	“ช่วยเขียนโค้ดเบื้องต้น”

ประเด็นหลัก	รหัสข้อมูล (Code)	ความหมายเชิงตีความ	ตัวอย่างข้อความจากผู้เรียน
3. ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ	AI – Research	ช่วยค้นคว้าและสรุปข้อมูล	“ช่วยค้นข้อมูลได้เร็ว”
	AI – Accelerator	เป็นตัวเร่งการเรียนรู้	“ช่วยให้ทำงานได้เร็วขึ้น”
	Over-reliance	พึ่งพา AI มากเกินไป	“ใช้ AI มากไปทำให้คิดเองน้อยลง”
	Hallucination	ข้อมูล AI ไม่ถูกต้อง	“ข้อมูลจาก AI อาจไม่ถูกต้อง”
	Prompt Skill	ขาดทักษะการใช้ AI	“ถ้า prompt ไม่ดี ข้อมูลจะกว้างเกินไป”
	Critical Thinking	ต้องพัฒนาการคิดวิเคราะห์	“ควรใช้ AI เป็นตัวช่วย ไม่ใช่แทนความคิด”
	Hands-on	ต้องเพิ่มการปฏิบัติจริง	“อยากให้มีการทดลองจริงมากขึ้น”

จากตารางที่ 41 ข้อมูลเชิงคุณภาพสะท้อนว่า กระบวนการคิดเชิงออกแบบมีบทบาทในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล โดยเฉพาะขั้นการระดมความคิด ซึ่งช่วยส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ การมองเห็นโอกาสทางธุรกิจ และการสร้างแนวคิดนวัตกรรม รองลงมาคือขั้นการเข้าใจผู้ใช้ ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีมุมมองเชิงผู้ใช้มากขึ้น รวมถึงขั้นการสร้างต้นแบบ การทดสอบ และการนำเสนอเชิงธุรกิจ ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง

ในส่วนของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง พบว่า ผู้เรียนเห็นว่าเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ที่ช่วยเพิ่มความรวดเร็วในการระดมความคิด การออกแบบระบบ และการสร้างต้นแบบ จึงอาจกล่าวได้ว่า ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างทำหน้าที่เป็น “ตัวเร่งกระบวนการเรียนรู้” และ “เครื่องมือสนับสนุนทางปัญญา” อย่างไรก็ตาม ยังพบข้อจำกัดเกี่ยวกับการพึ่งพา AI มากเกินไป และความไม่แม่นยำของข้อมูล จึงควรส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีวิจารณญาณ ควบคู่กับการคิดเชิงวิพากษ์และการลงมือปฏิบัติจริง

**ขั้นตอนที่ 4 ผลรับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์
แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี**

หลังจากการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ ๖ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบ ๖ เพื่อยืนยันว่ารูปแบบการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วน สอดคล้องกับเป้าหมายของการพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ประเมินรับรองความเหมาะสมของรูปแบบ ๖ โดยครอบคลุมองค์ประกอบ 7 ด้าน ผลการประเมินปรากฏดังตารางที่ 42

ตาราง 42 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ (N=5)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
องค์ประกอบที่ 1 หลักการ			
1.1 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้มีความเหมาะสมและแสดงถึงจุดเน้นของรูปแบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับแนวคิดที่นำมาพัฒนารูปแบบการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 การใช้ภาษาและการเรียบเรียงมีความเหมาะสม	4.40	0.55	มาก
1.4 ความสอดคล้องกันของหลักการ	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	4.85	0.37	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ			
2.1 วัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกับหลักการของรูปแบบการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 วัตถุประสงค์มีความชัดเจน สามารถแสดงสิ่งที่มุ่งหวังต่อผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	5.00	0.00	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
องค์ประกอบที่ 3 บทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียน			
3.1 บทบาทของผู้สอนในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหา และสื่อ มีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมการคิด เชิงออกแบบและการพัฒนาผู้ประกอบการดิจิทัล	4.80	0.45	มากที่สุด
3.2 บทบาทของผู้สอนในการให้คำแนะนำ ส่งเสริม และ สนับสนุนผู้เรียนระหว่างการสร้างต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัลและ การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมีความเหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด
3.3 บทบาทของผู้สอนในการกำกับและส่งเสริมการใช้ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรมมีความเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
3.4 บทบาทของผู้สอนในการให้ข้อเสนอแนะ การสะท้อน การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และการวัดประเมินผล มีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5 บทบาทของผู้เรียนในการมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ มีความเหมาะสม ต่อการส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการ ดิจิทัลของผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.6 บทบาทของผู้เรียนในการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อสนับสนุนการคิด การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างนวัตกรรม และการใช้อย่างมีจริยธรรม มีความเหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด
3.7 บทบาทของผู้เรียนในการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล มีความเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
3.8 บทบาทของผู้เรียนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น อย่างสร้างสรรค์ การสะท้อนคิด มีความเหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	4.80	0.41	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
องค์ประกอบที่ 4 เนื้อหา			
4.1 เนื้อหาเรื่อง ผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล ครอบคลุมความหมาย ความสำคัญ บทบาท คุณลักษณะและ ทักษะที่จำเป็นของผู้ประกอบการดิจิทัล และองค์ประกอบ ธุรกิจดิจิทัลอย่างเป็นระบบและทันสมัย เชื่อมโยงกับบริบท เศรษฐกิจดิจิทัล การใช้เทคโนโลยี และนวัตกรรมในการสร้าง คุณค่าและโอกาสทางธุรกิจ	4.80	0.45	มากที่สุด
4.2 เนื้อหาเรื่อง การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล สอดคล้องกับบริบทจริง ครอบคลุมกระบวนการวางแผน การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT/PESTEL) การพัฒนา Business Model Canvas (BMC) และการบริหารทรัพยากร ดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการดำเนินธุรกิจอย่างเป็นระบบ และเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
4.3 เนื้อหาเรื่อง การตลาดดิจิทัล ครอบคลุมการพัฒนา พฤติกรรมผู้บริโภค กลยุทธ์สำคัญ (SEO/SEM/Content) และการใช้โซเชียลมีเดียหลัก (Facebook/Instagram/TikTok/YouTube) อย่างเหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด
4.4 เนื้อหาเรื่อง การผลิตสินค้าหรือบริการนวัตกรรมดิจิทัลด้วย กระบวนการคิดเชิงออกแบบมีความเหมาะสม ครบถ้วนทั้ง ความหมายประเภทนวัตกรรม และกระบวนการคิดเชิง ออกแบบ 5 ขั้นตอน พร้อมตัวอย่างการประยุกต์ใช้	5.00	0.00	มากที่สุด
4.5 เนื้อหาเรื่อง ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ครอบคลุม ความหมาย ความสำคัญ หลักการทำงานเบื้องต้น และ เครื่องมือสำคัญที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ รวมถึงการใช้นวัตกรรมหลักจริยธรรม	4.60	0.55	มากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	4.80	0.41	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
องค์ประกอบที่ 5 สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง			
5.1 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มวิเคราะห์ข้อมูล (ChatGPT, Google Trends, Gemini, Canva Persona) มีความเหมาะสมกับการสังเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้ และช่วยระบุปัญหาในขั้น Empathize/Define	4.80	0.45	มากที่สุด
5.2 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มโต้ตอบและสืบค้น (ChatGPT, Claude, Gemini, Miro, Padlet) มีความเหมาะสมต่อการตั้งคำถาม อภิปราย แลกเปลี่ยน ในขั้น Empathize/Define/Ideate	4.80	0.45	มากที่สุด
5.3 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มสร้างสรรค์แนวคิดและสร้างต้นแบบ (ChatGPT, Ideaflow, MindMeister, DALL·E, Figma AI, Canva AI) มีความเหมาะสมสำหรับขั้น Ideate/Prototype	4.80	0.45	มากที่สุด
5.4 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มนำเสนอและการสื่อสาร (ChatGPT, DALL·E, Canva AI, Gamma.app, Gemini) มีความเหมาะสมสำหรับขั้น Prototype/Test&Pitching	4.60	0.55	มากที่สุด
5.5 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มการเขียนชุดคำสั่ง/โค้ด (ChatGPT Code Interpreter, GitHub Copilot, Claude Code, Gemini Code Assist) มีความเหมาะสมสำหรับขั้น Prototype	4.60	0.55	มากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	4.72	0.46	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 6 กระบวนการจัดการเรียนรู้			มากที่สุด
6.1 ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ปัญหาและเข้าใจความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้ Generative AI เป็นเครื่องมือสนับสนุน	5.00	0.00	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
6.2 ขั้นการนิยามปัญหา (Define) มีความชัดเจนใน การสังเคราะห์ข้อมูลและการใช้เครื่องมือเชิงกลยุทธ์ร่วมกับ Generative AI เพื่อสร้าง Problem Statement	5.00	0.00	มากที่สุด
6.3 ขั้นการระดมความคิด (Ideate) ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์การทำงานเป็นทีม และการใช้ Generative AI เพื่อเพิ่มแนวคิดที่หลากหลาย	5.00	0.00	มากที่สุด
6.4 ขั้นการสร้างต้นแบบ (Prototype) ทำให้ผู้เรียนแปลงแนวคิดเป็นต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัลได้ และการบูรณาการ Business Model Canvas ร่วมกับ Generative AI	5.00	0.00	มากที่สุด
6.5 ขั้นการทดสอบต้นแบบและนำเสนอ (Test & Pitching) มีความเหมาะสมต่อการฝึกวิเคราะห์ผลลัพธ์จากผู้ใช้งานจริง และพัฒนาทักษะการสื่อสารเชิงผู้ประกอบการดิจิทัล	5.00	0.00	มากที่สุด
6.6 ความเหมาะสมของบทบาทผู้สอน-ผู้เรียน ในขั้นตอนการเรียนรู้การสอน 5 ขั้นของกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ Generative AI	5.00	0.00	มากที่สุด
6.7 ลำดับขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้น มีความต่อเนื่องเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	5.00	0.00	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 7 การวัดและประเมินผล			
7.1 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ Generative AI	4.60	0.55	มากที่สุด
7.2 แบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความเหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
7.3 เกณฑ์รูปрикสำหรับการวัดทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล ทั้ง 5 ชั้นของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ มีความเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	4.67	0.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.84	0.37	มากที่สุด

จากตารางที่ 42 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.84$, S.D. = 0.37) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ องค์ประกอบที่ 2 วัดอุปสงค์ของรูปแบบ และองค์ประกอบที่ 6 กระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดเท่ากัน ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) รองลงมา คือ องค์ประกอบที่ 1 หลักการ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.37) องค์ประกอบที่ 3 บทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียน และองค์ประกอบที่ 4 เนื้อหา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดเท่ากัน ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.41) องค์ประกอบที่ 5 สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.46) และองค์ประกอบที่ 7 การวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.49) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า รายการประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะรายการในองค์ประกอบที่ 6 กระบวนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ทุกข้อ ได้แก่ ขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้ ขั้นตอนนิยามปัญหา ขั้นตอนระดมความคิด ขั้นตอนสร้างต้นแบบ ขั้นตอนทดสอบต้นแบบและนำเสนอ ความเหมาะสมของบทบาทผู้สอนและผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ และลำดับขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ชั้น ซึ่งมีความต่อเนื่องและเหมาะสม ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00)

จากผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ การที่ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกันว่ารูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ แต่เสนอให้ปรับปรุงรายละเอียดบางประการ ผู้วิจัยจึงได้นำข้อเสนอแนะดังกล่าวมาปรับปรุงรูปแบบให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ทั้งในด้านเนื้อหา สื่อการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้ ดังแสดงในตารางที่ 43

ตาราง 43 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและการปรับปรุงรูปแบบ

ประเด็น	ข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญ	การปรับปรุง
เนื้อหา BMC	ผู้เรียนควรมีพื้นฐานธุรกิจเบื้องต้น	ในเนื้อหาที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับ BMC แล้ว การดำเนินการให้ความรู้ ได้เชิญผู้เชี่ยวชาญ ด้านบริหารธุรกิจมาให้องค์ความรู้ถ่ายทอด เพิ่มเติม
กิจกรรมผู้เรียน	ควรเน้นการจำลองธุรกิจ	เพิ่มกิจกรรมการจำลองธุรกิจให้มากขึ้น
จริยธรรมในการใช้ ปัญญาประดิษฐ์	ควรระบุแนวทางปฏิบัติ ด้านจริยธรรมให้ชัดเจน	เพิ่มแนวปฏิบัติการใช้ปัญญาประดิษฐ์ อย่างมีจริยธรรมในบทบาทผู้สอนและผู้เรียน
การวัดผล	แบบทดสอบและรูบริก ควรมีความสอดคล้องกับ ตัวแปรตาม	ปรับความเชื่อมโยงของเครื่องมือวัดผลให้ สอดคล้องกับองค์ประกอบของตัวแปรตาม ทั้งด้านความรู้และทักษะ
ภาษาและการเรียบ เรียง	ควรปรับถ้อยคำบางจุด ให้ชัดเจน	ปรับการใช้ภาษาและคำเฉพาะให้ถูกต้อง และเป็นมาตรฐานเดียวกันตลอดทั้งเอกสาร

จากตารางที่ 43 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญเสนอให้ปรับปรุงรูปแบบในด้านเนื้อหาธุรกิจ การใช้สื่อ
ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง และกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะดังกล่าวมาปรับปรุง
รายละเอียดของรูปแบบก่อนนำไปทดลองใช้จริง ทั้งนี้ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้น
มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

บทที่ 5

รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การวิจัยครั้งนี้ได้ผลการวิจัยคือ รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย 2 ตอน ดังนี้

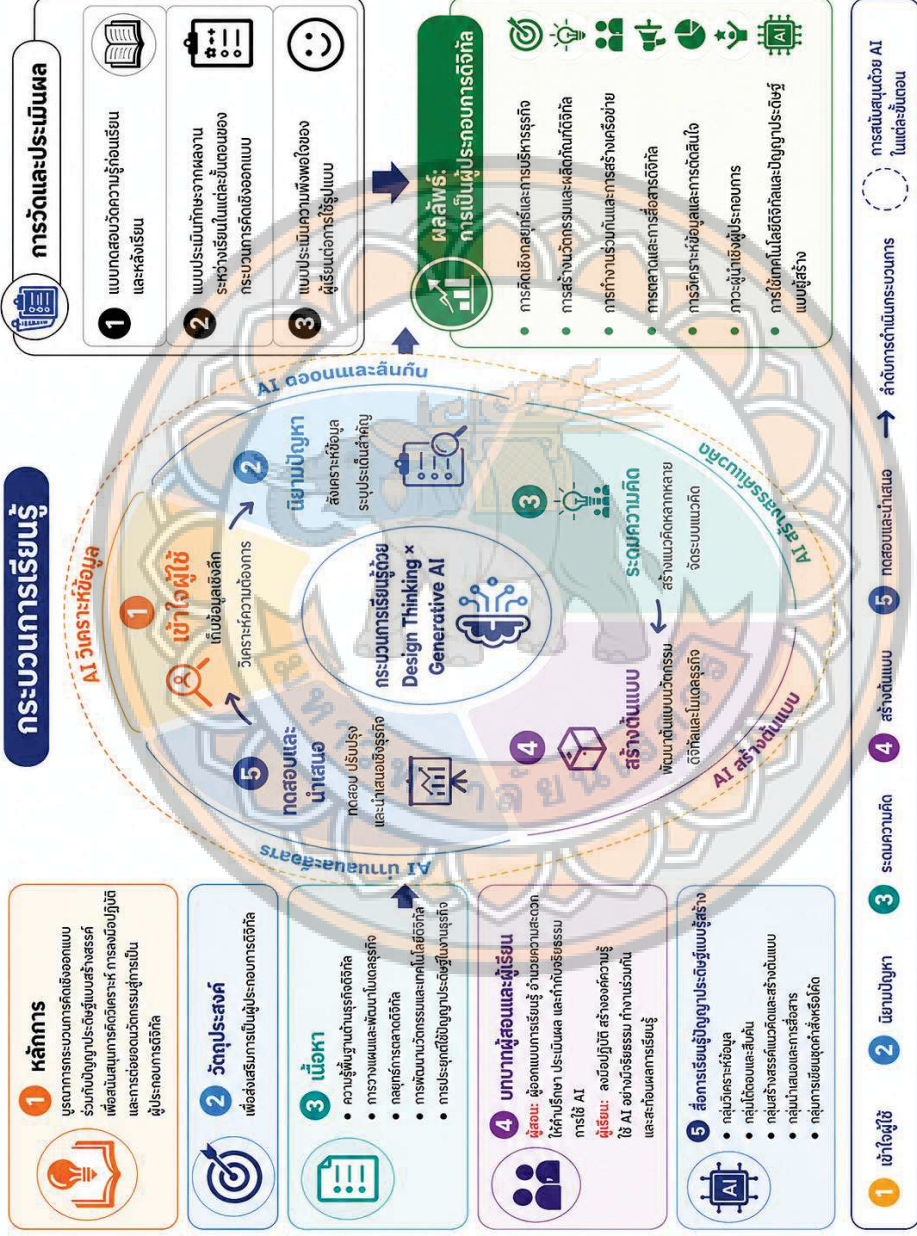
ตอนที่ 1 รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตอนที่ 2 การนำรูปแบบการเรียนรู้ ฯ ไปใช้

ตอนที่ 1 รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การพัฒนาแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นรูปแบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการระหว่างกระบวนการคิดเชิงออกแบบ และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างประสบการณ์เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การจำลองสถานการณ์ และการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสนับสนุนการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรม โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะของผู้เรียนในด้านการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล รูปแบบการเรียนรู้ ฯ ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน 4) เนื้อหา 5) สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง 6) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 7) การวัดและประเมินผล

องค์ประกอบทั้ง 7 นี้มีความสัมพันธ์กัน โดยมีเป้าหมายร่วมในการยกระดับศักยภาพผู้เรียนให้เป็นผู้ประกอบการดิจิทัลที่มีความสามารถในการคิดเชิงสร้างสรรค์ ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างและการทำงานร่วมกัน ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันดังภาพที่ 9



ภาพ 9 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาศึกษาระดับปริญญาตรี

องค์ประกอบที่ 1 หลักการ

หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นการออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการบูรณาการระหว่างความเข้าใจเชิงธุรกิจ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง (Generative Artificial Intelligence) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมและสร้างสรรค์ต้นแบบดิจิทัลที่สามารถพัฒนาเป็นนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัล และนำไปสู่การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล โดยเน้นให้ผู้เรียนรู้จักกระบวนการผลิตนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัล ตั้งแต่การสำรวจปัญหา การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ไปจนถึงการออกแบบต้นแบบนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัลที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบธุรกิจดิจิทัลได้จริงและตั้งอยู่บนฐานคิดเทคโนโลยี AI ไม่ว่าจะเป็นอยู่ในลักษณะของผลิตภัณฑ์ดิจิทัล เช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือระบบอัตโนมัติ หรือในลักษณะของโค้ด (Code-based Innovation) ที่เป็นพื้นฐานของการสร้างสรรค์เทคโนโลยีใหม่ ๆ ทั้งนี้ นวัตกรรมที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้นต้องสามารถเชื่อมโยงกับแนวคิดการตลาดดิจิทัล เพื่อให้เกิดคุณค่าทางเศรษฐกิจที่แท้จริงและสามารถแข่งขันได้ในตลาดดิจิทัล โดยที่ผู้เรียนจะได้ลงมือปฏิบัติจริงภายใต้การจำลองสถานการณ์เพื่อสร้างองค์ความรู้พร้อมทักษะ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนการคิด วิเคราะห์ข้อมูล การทดลองสร้างต้นแบบและการนำเสนอผลงาน ตลอดจนเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึกและการสะท้อนคิดต่อกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ทั้งนี้แนวคิดดังกล่าวอยู่บนพื้นฐานของการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลที่พร้อมปรับตัวและแข่งขันในบริบทโลกยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว หลักการดังกล่าวตั้งอยู่บนการบูรณาการสามองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่

1) การเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งมีขั้นตอนที่ชัดเจน ได้แก่ การเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) การนิยามปัญหา (Define) การระดมความคิด (Ideate) การสร้างต้นแบบ (Prototype) และการทดสอบและการนำเสนอเชิงธุรกิจ (Testing and Pitching) โดยทุกขั้นตอนผู้เรียนจะได้ฝึกวิเคราะห์ปัญหา คิดสร้างสรรค์ และพัฒนาแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบ

2) การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือช่วยเสริมการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนออย่างสร้างสรรค์ โดยไม่ลดทอนกระบวนการคิดของผู้เรียน แต่ช่วยยกระดับศักยภาพการเรียนรู้

3) การพัฒนาความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ผ่านสถานการณ์จำลอง การสร้างนวัตกรรมและการใช้เทคโนโลยีเพื่อขับเคลื่อนความคิดให้เกิดผลลัพธ์ทางธุรกิจได้จริง

ในส่วนของการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เป็นแนวทางที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาแนวคิดสร้างสรรค์ และการคิดวิเคราะห์ ในบริบท ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง กระบวนการประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ 1) การเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) เป็นการเก็บข้อมูลเชิงลึกจากกลุ่มเป้าหมาย เพื่อเข้าใจความต้องการ ความรู้สึก และบริบทที่ผู้ใช้งานกำลังเผชิญ 2) การนิยามปัญหา (Define) เป็นการสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ เพื่อระบุปัญหาหลักอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการคิดสร้างสรรค์ 3) การระดมความคิด (Ideate) เป็นการคิดหาแนวทางแก้ปัญหาหลากหลายรูปแบบ ไม่จำกัดจำนวนเพื่อเปิดโอกาสให้เกิดนวัตกรรม 4) การสร้างต้นแบบ (Prototype) เป็นการระดมความคิดให้เป็นรูปธรรม เช่น โมเดลธุรกิจ นวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัลต้นแบบ และ 5) การทดสอบ (Test) เป็นการนำต้นแบบไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อรับข้อมูลย้อนกลับและปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือบริการให้เหมาะสมยิ่งขึ้น รวมถึงได้เพิ่มขั้นตอนการนำเสนอผลงานเชิงธุรกิจ (Pitching Presentation) เพื่อนำเสนอแนวคิดต้นแบบ และศักยภาพเชิงธุรกิจของนวัตกรรม ซึ่งขั้นตอนนี้ใช้ชื่อว่า “การทดสอบและการนำเสนอ (Test and Pitching)” ซึ่งในขั้นตอนที่ 5 นี้จะมีการนำเสนอกระบวนการทั้งหมดนี้เน้นให้ผู้เรียนฝึกคิดอย่างเป็นระบบ มีปฏิสัมพันธ์กับบริบทจริง และใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุนการคิด วิเคราะห์ และพัฒนานวัตกรรม โดยเฉพาะในด้านการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ แนวโน้ม การสร้างต้นแบบ และการสื่อสารแนวคิดให้ชัดเจน

สำหรับการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยเสริมการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนออย่างสร้างสรรค์ โดยไม่ลดทอนกระบวนการคิดของผู้เรียน แต่ช่วยยกระดับศักยภาพการเรียนรู้ ในบริบทของการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ ดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพเป็นส่วนที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง มาใช้ในฐานะ “เครื่องมือทางปัญญา” ที่มีศักยภาพสูงในการส่งเสริม การเรียนรู้เชิงรุกแบบมีปฏิสัมพันธ์ (interactive and participatory learning) รูปแบบการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้จึงวางรากฐานบนแนวคิดที่ว่า AI ไม่ได้ทำหน้าที่ให้ “คำตอบ” กับผู้เรียน แต่เป็นเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมกระบวนการคิด วิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์แนวทาง และการนำเสนอ ไอเดียในเชิงสร้างสรรค์ โดยที่เจ้าของความคิดยังคงเป็นตัวผู้เรียนเอง โดยปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง (Generative AI) มีลักษณะเด่นคือสามารถสร้างเนื้อหาใหม่จากรูปแบบข้อมูลที่ได้รับการฝึกฝนมา เช่น ข้อความ รูปภาพ โค้ดเสียง หรือวิดีโอ โดยอาศัยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง เช่น Transformer, Variational Autoencoder (VAE) หรือ Generative Adversarial Networks (GANs) ซึ่งทำให้สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ในหลากหลายรูปแบบ เช่น การช่วยตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ การนำเสนอแนวคิดใหม่ การวิเคราะห์แนวโน้มจากข้อมูล หรือการสร้างร่างต้นแบบเชิงสร้างสรรค์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งสำคัญของแนวทางการเรียนรู้ด้วยรูปแบบนี้ คือ การใช้ AI อย่างมีจริยธรรม

โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบ เช่น การตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล การไม่คัดลอกเนื้อหาโดยไม่ปรับแต่ง การตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ต่อข้อมูลที่ได้จาก AI และการสะท้อนคิดต่อวิธีที่ AI มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของตนเอง ซึ่งทั้งหมดนี้มีเป้าหมายเพื่อให้ AI ทำหน้าที่เป็น “ผู้ช่วยทางความคิด” ไม่ใช่ผู้แทนความคิด

ในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบนี้ ผู้เรียนจะได้ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ทุกขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มตามหน้าที่ที่โดดเด่นในการสนับสนุนกระบวนการคิดและการสร้างนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัลดังนี้

1) กลุ่มวิเคราะห์ข้อมูล เป็นเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่ใช้ในการรวบรวมประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงข้อความและเชิงสถิติ เพื่อสกัดสารสนเทศเชิงลึกสำหรับการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์และการออกแบบนวัตกรรมดิจิทัล เครื่องมือกลุ่มนี้มีบทบาทสำคัญในขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) และการนิยามปัญหา (Define) โดยช่วยให้ผู้เรียนสามารถสรุปแนวโน้มความต้องการและปัญหาของกลุ่มเป้าหมายจากข้อมูลจำนวนมากได้อย่างเป็นระบบ ตัวอย่างเครื่องมือ เช่น ChatGPT, Google Trends, Gemini และ Canva Persona Tool ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการใช้ข้อมูลเชิงลึกในการสร้างนวัตกรรมดิจิทัลสินค้าหรือบริการดิจิทัล

2) กลุ่มโต้ตอบและสืบค้น เป็นเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่สนับสนุนการสื่อสารแบบโต้ตอบ การสืบค้น และการเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถตอบคำถาม วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีระบบ ตัวอย่างเครื่องมือในกลุ่มนี้ เช่น ChatGPT, Claude, Gemini, Miro, Padlet และ Canva Persona Tool มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้น การตั้งคำถาม การอภิปราย และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ โดยเฉพาะขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) การนิยามปัญหา (Define) และการระดมความคิด (Ideate) เพื่อเสริมสร้างการสำรวจข้อมูลเชิงลึกและการระดมความคิดอย่างสร้างสรรค์ร่วมกัน

3) กลุ่มสร้างสรรค์แนวคิดและสร้างต้นแบบ เป็นกลุ่มเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่มีบทบาทในการสนับสนุนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ และการสร้างต้นแบบดิจิทัล โดยช่วยให้ผู้เรียนสามารถระดมและจัดระบบแนวคิด ตลอดจนแปลงแนวคิดเชิงนามธรรมให้เป็นรูปธรรมในรูปแบบภาพ แผนผัง หรือแบบจำลองของนวัตกรรมสินค้าหรือบริการ ตัวอย่างเครื่องมือในกลุ่มนี้ เช่น ChatGPT, Ideaflow, MindMeister, DALL-E, Figma AI และ Canva AI ซึ่งช่วยเสริมกระบวนการคิดเชิงระบบและการนำเสนอแนวคิดอย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือในกลุ่มนี้ถูกนำมาใช้เด่นชัด ในขั้นตอนการระดมความคิด (Ideate) เพื่อขยายแนวทางแก้ปัญหา และขั้นตอน

การสร้างต้นแบบ (Prototype) เพื่อพัฒนาและสื่อสารแนวคิดเชิงนวัตกรรมได้อย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม

4) กลุ่มนำเสนอและการสื่อสาร เป็นเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่สนับสนุนการสร้าง จัดเรียง และถ่ายทอดเนื้อหาหรือแนวคิดในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและน่าสนใจ โดยมุ่งแปลงข้อมูลเชิงนามธรรมให้สื่อสารได้อย่างชัดเจนผ่านข้อความ ภาพ หรือสื่อมัลติมีเดีย เครื่องมือในกลุ่มนี้มีบทบาทสำคัญในขั้นตอนการสร้างต้นแบบ (Prototype) และการทดสอบ (Test) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอผลงานได้อย่างมืออาชีพ ตัวอย่างเครื่องมือในกลุ่มนี้ ได้แก่ ChatGPT สำหรับร่างสคริปต์และเนื้อหาเพื่อนำเสนอ DALL-E และ Canva AI สำหรับสร้างภาพประกอบ และ Gamma.app หรือ Gemini สำหรับสรุปข้อมูลเพื่อการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ

5) กลุ่มการเขียนชุดคำสั่ง เป็นเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่ใช้สำหรับการสร้าง แก้ไข และปรับปรุงโค้ด รวมทั้งการออกแบบข้อความสั่งงาน (Prompt Engineering) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาลิขัณฑ์หรือบริการดิจิทัลในเชิงเทคนิค เครื่องมือในกลุ่มนี้มีบทบาทสำคัญในขั้นตอนการสร้างต้นแบบ (Prototype) ของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ โดยช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาเว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือระบบอัจฉริยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเครื่องมือ ได้แก่ ChatGPT (Code Interpreter), GitHub Copilot, Claude Code และ Gemini Code Assist

การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างยังเปิดโอกาสให้การเรียนรู้มีความเป็นส่วนตัวมากขึ้น ผ่านการตั้งคำถามและได้รับคำตอบที่ปรับตามระดับความเข้าใจและบริบทของผู้เรียน นอกจากนี้ยังสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ได้อย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านเนื้อหา ภาษา ความชัดเจน หรือความเป็นไปได้ทางธุรกิจ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเร่งการเรียนรู้และการปรับปรุงแนวคิดได้อย่างต่อเนื่อง

ในส่วนของการพัฒนาความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้ประกอบการดิจิทัล ด้วยกิจกรรมที่เป็นสถานการณ์จำลอง การสร้างนวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีเพื่อขับเคลื่อนความคิดให้เกิดผลลัพธ์ทางธุรกิจจริงนั้น การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในยุคเศรษฐกิจฐานความรู้จำเป็นต้องมีความรู้และทักษะหลากหลายที่ผสมผสานระหว่างความรู้ด้านธุรกิจ เทคโนโลยีดิจิทัล และการทำงานเป็นทีม รวมถึงการมีเครือข่ายธุรกิจ โดยเฉพาะในสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและคาดการณ์ได้ยาก การเรียนรู้จึงไม่สามารถจำกัดอยู่เพียงการรับข้อมูลจากผู้สอน แต่ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงภายใต้สถานการณ์ที่มีความซับซ้อน

ดังนั้นรูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้จึงออกแบบให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์จำลองที่หลากหลาย เช่น การจำลองการเปิดตัวสินค้าใหม่ในตลาดออนไลน์ การจัดการกับข้อมูลย้อนกลับของลูกค้า การบริหารความเสี่ยงทางดิจิทัล และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับกลยุทธ์การตลาด โดยสถานการณ์จำลองเหล่านี้ทำหน้าที่เป็น “สนามทดลอง” สำหรับให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะสำคัญ

เช่น การตัดสินใจ การคิดเชิงระบบ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกัน การสื่อสาร และภาวะผู้นำ ผ่านการใช้ข้อมูลจริง เครื่องมือจริง และเทคโนโลยีจริง เช่น เครื่องมือสร้างต้นแบบ (Figma, Canva AI) การวิเคราะห์ข้อมูลลูกค้า (Google Trends, ChatGPT) หรือการประเมินโอกาสทางการตลาดผ่าน AI เป็นต้น ภายในกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้ฝึกการสร้างนวัตกรรมโดยเริ่มจากการเข้าใจปัญหาของผู้ใช้หรือความต้องการของตลาดผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบ จากนั้นจะพัฒนาแนวคิดให้กลายเป็นโมเดลธุรกิจที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ไม่เพียงแต่เป็นการฝึกฝนทักษะทางธุรกิจ แต่ยังเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีเป้าหมาย เพื่อกระตุ้นการคิด วิเคราะห์ข้อมูล และทดสอบไอเดียอย่างเป็นระบบ

นอกจากนี้กิจกรรมทั้งหมดมีเป้าหมายในการพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของผู้เรียนผ่านการฝึกทักษะที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1) ทักษะการคิดเชิงกลยุทธ์และการบริหารธุรกิจ ซึ่งเป็นทักษะที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถคิด วิเคราะห์ และวางแผนเชิงกลยุทธ์ได้อย่างเป็นระบบ โดยอาศัยข้อมูลและเครื่องมือดิจิทัลประกอบการตัดสินใจ ผู้เรียนเรียนรู้การกำหนดเป้าหมายทางธุรกิจ การจัดการทรัพยากร การประเมินความเสี่ยง และการปรับกลยุทธ์ให้เหมาะสมกับบริบทของตลาดดิจิทัล รวมทั้งใช้เครื่องมือ AI เพื่อช่วยวิเคราะห์สภาพตลาด คำนวณต้นทุน และวางแผนกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพ

2) ทักษะการสร้างนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ดิจิทัล เป็นทักษะที่เน้นการคิดสร้างสรรค์และการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการดิจิทัลใหม่ ๆ โดยอาศัยกระบวนการคิดเชิงออกแบบและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อช่วยในการระดมความคิด ออกแบบต้นแบบ และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล ผู้เรียนจะได้เรียนรู้การแปลงแนวคิดเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่สามารถใช้งานได้จริง เช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือระบบอัตโนมัติ ซึ่งเป็นการบ่มเพาะความสามารถในการสร้างนวัตกรรมที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจและตอบโจทย์ความต้องการของตลาด

3) ทักษะการตลาดและการสื่อสารดิจิทัล เป็นทักษะที่มุ่งให้ผู้เรียนเข้าใจกลยุทธ์ทางการตลาดในยุคดิจิทัล รู้จักการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย การวางแผนกิจกรรมในการตลาดดิจิทัล และการใช้สื่อดิจิทัลในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนได้ฝึกการใช้เครื่องมือด้านการตลาดดิจิทัล เช่น Social Media Analytics, Content Creation Tools, และ AI-based Marketing Platforms เพื่อสื่อสารคุณค่าของผลิตภัณฑ์ได้ตรงกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงการสร้างภาพลักษณ์และแบรนด์ผ่านช่องทางออนไลน์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนธุรกิจดิจิทัลในยุคปัจจุบัน

4) ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและการตัดสินใจ เป็นทักษะสำคัญในการแปลงข้อมูลเป็นสารสนเทศเชิงกลยุทธ์ เพื่อใช้ในการตัดสินใจทางธุรกิจ ผู้เรียนจะได้ฝึกการรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เช่น ChatGPT, Gemini หรือเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก เพื่อระบุแนวโน้ม พฤติกรรม

และความต้องการของผู้ใช้ ผลลัพธ์ที่ได้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล มีหลักฐานรองรับ และเพิ่มศักยภาพในการบริหารจัดการธุรกิจดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ

5) ทักษะการทำงานร่วมกันและสร้างเครือข่าย เป็นทักษะที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้จักการสื่อสาร การแบ่งบทบาท และการประสานงานระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อร่วมกันพัฒนาแนวคิดและต้นแบบนวัตกรรม นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางธุรกิจผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทำงานกับผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรม

6) ทักษะภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ เป็นทักษะที่เน้นการพัฒนาความเป็นผู้นำทางความคิด (Thought Leadership) และภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติ (Action Leadership) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกำหนดทิศทาง วิสัยทัศน์ และตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ได้อย่างมั่นใจ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงในโครงการนวัตกรรม การบริหารจัดการทีม และการเผชิญสถานการณ์จำลองทางธุรกิจที่ท้าทาย เพื่อพัฒนาแนวคิดความเป็นผู้นำแบบผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Mindset) ที่มุ่งเน้นการริเริ่ม การแก้ปัญหา และการสร้างคุณค่าใหม่อย่างต่อเนื่อง

7) ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เป็นทักษะที่เน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์อย่างเข้าใจและมีจริยธรรม ผู้เรียนจะได้ฝึกการใช้เครื่องมือ AI เพื่อสนับสนุนกระบวนการคิด การออกแบบ และการพัฒนานวัตกรรม เช่น การใช้ AI ในการวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างเนื้อหา การออกแบบสื่อ หรือการพัฒนาโค้ดเบื้องต้น เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ดิจิทัลต้นแบบ

ด้วยการบูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างรูปแบบการเรียนรู้ ฯ ที่พัฒนาขึ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีความรู้และทักษะในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลอย่างรอบด้าน ผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกที่เชื่อมโยงระหว่างการคิดวิเคราะห์ และการลงมือปฏิบัติจริงภายใต้บริบทที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงทางธุรกิจดิจิทัล โดยมี AI ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือทางปัญญาที่ช่วยยกระดับการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งนี้ รูปแบบ ฯ ดังกล่าวไม่เพียงพัฒนาความรู้เชิงทฤษฎี แต่ยังสร้างทักษะเชิงปฏิบัติของการเป็นผู้ประกอบการในโลกยุคใหม่ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยสรุปหลักการของรูปแบบการเรียนรู้ ฯ ดังกล่าวตั้งอยู่บนหลักการสำคัญ 5 ประการ ได้แก่

- 1) การเรียนรู้เชิงผู้เรียนเป็นศูนย์กลางผ่านการแก้ปัญหาจริง
- 2) การพัฒนานวัตกรรมด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบอย่างเป็นระบบ
- 3) การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุนการคิดและการสร้างสรรค์
- 4) การเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและสถานการณ์จำลองเชิงธุรกิจ
- 5) การพัฒนาความรู้และทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลแบบบูรณาการ

องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

เพื่อส่งเสริมทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยรูปแบบการเรียนรู้ จะใช้เป็นเครื่องมือเชิงกระบวนการสำหรับผู้สอน ใช้เป็นกรอบในการออกแบบกิจกรรม สื่อ บทบาท และการประเมินผลในแต่ละขั้นตอนของการเรียนรู้ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างนวัตกรรมดิจิทัลได้ด้วยตนเอง ผ่านการใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

องค์ประกอบที่ 3 บทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียน

บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ออกแบบกระบวนการเรียนรู้และเป็นผู้เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ และลงมือปฏิบัติแทนการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้เพียงอย่างเดียว และในส่วนของผู้เรียนก็จะมีบทบาทเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ ผู้ร่วมมือและผู้ใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาและนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัล โดยการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือเสริมและเน้นการพัฒนาทักษะของผู้เรียนในการคิดเป็น ทำเป็น และเป็นผู้ประกอบการที่มีคุณภาพในยุคดิจิทัล โดยผู้เรียนและผู้สอนมีบทบาทดังนี้

บทบาทของผู้สอน

บทบาทของผู้สอนในรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เป็นผู้อำนวยความสะดวกและแนะแนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรมเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงสร้างสรรค์ การแก้ปัญหาและการลงมือปฏิบัติของผู้เรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เป็นผู้กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหา และสื่อประกอบการเรียน โดยออกแบบให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหา ระดมแนวคิด สร้างต้นแบบ และทดสอบแนวทางแก้ไขตามขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง พร้อมทั้งแบ่งบทบาทหน้าที่ภายในกลุ่มอย่างชัดเจน เพื่อให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้และชิ้นงานที่สามารถใช้ประเมินทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลได้
2. เป็นที่ปรึกษาในกระบวนการสร้างต้นแบบสินค้าและนวัตกรรมดิจิทัล การวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดดิจิทัล และการสร้างเครือข่ายทางธุรกิจภายใต้บริบทของธุรกิจดิจิทัล

3. เป็นผู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันและมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบผ่านกิจกรรมกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทดลองปฏิบัติ
4. เป็นผู้สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของผู้เรียน เพื่อประเมินทักษะการสื่อสาร การแก้ปัญหา และภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการดิจิทัล
5. เป็นผู้แนะนำและกำกับติดตามการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรมตามกระบวนการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อสนับสนุนการค้นคว้า การคิดวิเคราะห์ และการผลิตสินค้าและนวัตกรรมหรือบริการดิจิทัลสำหรับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล
6. เป็นผู้ประเมินผลและวัดผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ และทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ผ่านแบบทดสอบ ชิ้นงาน และการนำเสนอผลงาน (Pitching Presentation) พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะระหว่างเรียนและการทำกิจกรรม

บทบาทผู้เรียน

บทบาทของผู้เรียนในรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คือ การมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในกระบวนการเรียนรู้ทุกขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ แสดงออกผ่านการวิเคราะห์ปัญหา การระดมแนวคิด การสร้างและปรับปรุงต้นแบบ และการสะท้อนผลการเรียนรู้ ซึ่งสามารถประเมินได้จากชิ้นงานและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม โดยทำหน้าที่เป็นผู้สร้างองค์ความรู้และและพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล รวมถึงการสร้างนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัลที่สอดคล้องกับปัญหาที่แท้จริงของผู้ใช้ และใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรมและสร้างสรรค์ในการพัฒนาผลงานของตนเอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เป็นผู้แสวงหาและรวบรวมความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนออกแบบตามขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง
2. เป็นผู้ลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาทักษะด้านการการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลผ่านชิ้นงาน ภายใต้การให้คำปรึกษาของผู้สอน ด้วยการประยุกต์ใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับวิเคราะห์ วางแผน และสร้างต้นแบบนวัตกรรม โดยมีเป้าหมายเพื่อการนำไปใช้จริงในบริบทของการประกอบการดิจิทัล
3. เป็นผู้ร่วมมือในการทำงานกลุ่ม โดยผู้เรียนใช้กระบวนการระดมความคิดเชิงสร้างสรรค์ ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรม เพื่อสนับสนุนการคิด การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างนวัตกรรมดิจิทัลร่วมกัน ภายใต้บรรยากาศการเรียนรู้ที่เปิดกว้าง การเคารพความคิดเห็น

ของผู้อื่น และการแสดงภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ โดยสามารถประเมินได้จากกระบวนการทำงานของกลุ่ม คุณภาพของชิ้นงาน และการสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

4. เป็นผู้แสดงออกถึงทักษะการสื่อสารและภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ ร่วมวางแผน นำเสนอความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล การใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ และแสดงความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบภายในทีมอย่างสร้างสรรค์

5. เป็นผู้ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในกระบวนการเรียน ฯ รวมถึงการผลิตนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบ โปร่งใส และสามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้ AI ได้

6. เป็นผู้นำเสนอเชิงธุรกิจ (Pitching Presentation) นำเสนอผลงานนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัลเชิงธุรกิจ ที่พัฒนาได้จากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ฯ โดยอธิบายแนวคิดหลัก กลยุทธ์ และคุณค่าของนวัตกรรมอย่างมีระบบ และการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อช่วยสร้างสื่อการนำเสนอ พร้อมทั้งสะท้อนผลการเรียนรู้และรับข้อเสนอแนะจากผู้สอนและเพื่อนเพื่อพัฒนาชิ้นงานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

องค์ประกอบที่ 4 เนื้อหา

เนื้อหาของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยกำหนดเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล แบ่งออกเป็น 5 หัวข้อ ดังนี้

1. การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล โดยมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ

1.1 ความหมายและความสำคัญของผู้ประกอบการดิจิทัล หมายถึง บุคคลที่สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างและขับเคลื่อนธุรกิจดิจิทัล โดยไม่ได้จำกัดเพียงแค่การค้าขายออนไลน์ แต่รวมถึงการออกแบบโมเดลธุรกิจใหม่ การใช้ข้อมูลดิจิทัล การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อดำเนินธุรกิจ ตลอดจนการสร้างคุณค่าใหม่ให้แก่ลูกค้าและสังคม โดยผู้ประกอบการดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความเข้าใจเชิงลึกของนักศึกษาต่อโลกธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วและมีการแข่งขันสูง การมีทักษะดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการสร้างนวัตกรรม การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงและการก้าวสู่การเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศ

1.2 คุณลักษณะและทักษะสำคัญของผู้ประกอบการดิจิทัล

คุณลักษณะและทักษะของผู้ประกอบการดิจิทัลมีความสำคัญในการพัฒนาแนวทางการเรียนรู้และสร้างเสริมความสามารถของนักศึกษาในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลที่มีความพร้อมและยืดหยุ่น ได้แก่

- 1) การคิดเชิงกลยุทธ์ สามารถวางแผนธุรกิจที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม
- 2) ความรู้ด้านการบริหารจัดการธุรกิจดิจิทัล สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลและแพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อบริหารจัดการธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) ทักษะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี สามารถสร้างผลิตภัณฑ์และบริการที่ตอบโจทย์ความต้องการใหม่ ๆ
- 4) การใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ประเภทต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน
- 5) การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล เพื่อเข้าถึงกลุ่มลูกค้าและสร้างความสัมพันธ์ที่ยั่งยืน
- 6) การทำงานร่วมกันและเครือข่าย เพื่อขยายโอกาสทางธุรกิจ
- 7) ภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ ที่สามารถผลักดันทีมและสร้างแรงบันดาลใจในการทำงาน

1.3 ความหมายและองค์ประกอบของธุรกิจดิจิทัล

ธุรกิจดิจิทัล หมายถึง การดำเนินธุรกิจที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นหลักในการจัดการและการส่งมอบสินค้าและบริการให้กับลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพ โดยองค์ประกอบของธุรกิจดิจิทัลมีความเกี่ยวเนื่องกันในลักษณะของระบบนิเวศธุรกิจ (business ecosystem) ที่เชื่อมโยงเทคโนโลยี กลยุทธ์ และทรัพยากรต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ประกอบด้วย 3 ด้านหลัก ดังนี้

- 1) โมเดลธุรกิจดิจิทัล หมายถึง การวางโครงสร้างการดำเนินธุรกิจที่ใช้แพลตฟอร์มเทคโนโลยี และข้อมูลดิจิทัลเป็นศูนย์กลาง ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบการให้บริการผ่านออนไลน์ การใช้ระบบสมาชิก การเก็บและใช้ข้อมูลลูกค้า หรือการออกแบบโมเดลธุรกิจใหม่ที่ตอบสนองต่อพฤติกรรมผู้บริโภคดิจิทัล
- 2) ระบบการดำเนินงานดิจิทัล เป็นกลไกที่ขับเคลื่อนโมเดลธุรกิจให้เกิดขึ้นจริง โดยอาศัยเครื่องมืออัตโนมัติ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things : IoT) และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และตอบสนองลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว เช่น ระบบการจัดการคำสั่งซื้ออัตโนมัติ หรือแชทบอทสำหรับบริการลูกค้า
- 3) การจัดการทรัพยากรและเครือข่าย หมายถึง การบริหารจัดการทรัพยากรทั้งภายในและภายนอกองค์กร เช่น พันธมิตรทางธุรกิจ ช่องทางดิจิทัล และบุคลากร โดยมีจุดมุ่งหมาย

เพื่อเสริมความแข็งแกร่งให้กับโมเดลธุรกิจ และสนับสนุนระบบการดำเนินงานให้สามารถแข่งขันได้ในตลาดดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว

เนื้อหาเกี่ยวกับผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัลในหัวข้อนี้ทำหน้าที่เป็นฐานความรู้สำคัญสำหรับผู้เรียนในการนำไปใช้วิเคราะห์ปัญหา การนิยามปัญหา การระดมความคิด และการสร้างต้นแบบแนวทางแก้ไขเชิงธุรกิจดิจิทัล ตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

2. การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล

การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล หมายถึง กระบวนการวางกลยุทธ์และบริหารจัดการธุรกิจโดยอาศัยเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมเป็นเครื่องมือหลักเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานและสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน โดยครอบคลุมตั้งแต่การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ การออกแบบโมเดลธุรกิจที่ตอบโจทย์ผู้บริโภคยุคดิจิทัล การกำหนดแนวทางการดำเนินงาน ไปจนถึงการลงมือปฏิบัติจริงในบริบทที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อย่อยต่อไปนี้

2.1 กระบวนการวางแผนธุรกิจดิจิทัล หมายถึง ขั้นตอนการกำหนดเป้าหมายกลยุทธ์ และแนวทางดำเนินธุรกิจ โดยอาศัยข้อมูลเชิงวิเคราะห์และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้ธุรกิจมีความยืดหยุ่นและได้เปรียบในการแข่งขัน

2.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ หมายถึง การประเมินจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และความท้าทายของธุรกิจ (SWOT) ควบคู่กับการวิเคราะห์ปัจจัยทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และกฎหมาย (PESTEL) เพื่อให้เข้าใจบริบทต่าง ๆ อย่างรอบด้านและนำไปสู่การวางกลยุทธ์ที่เหมาะสม

2.3 การพัฒนาโมเดลธุรกิจดิจิทัล หมายถึง การออกแบบโครงสร้างแบบจำลองธุรกิจที่แสดงให้เห็นองค์ประกอบหลักของธุรกิจ ได้แก่ ลูกค้า คุณค่าที่นำเสนอ ช่องทางการจำหน่าย การสร้างรายได้ และทรัพยากรที่สำคัญ โดยใช้แบบจำลองโมเดลธุรกิจ (Business Model Canvas: BMC) เป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงปัญหากับแนวทางแก้ไขเชิงธุรกิจดิจิทัล

2.4 การบริหารทรัพยากรดิจิทัล หมายถึง การจัดการและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรหลักของธุรกิจดิจิทัล ได้แก่ บุคลากร ข้อมูล เทคโนโลยี ซอฟต์แวร์ แพลตฟอร์ม และเครือข่ายพันธมิตร เพื่อสนับสนุนกิจกรรมหลัก (Key Activities) และสร้างคุณค่าให้กับกลุ่มเป้าหมายในรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ฯ นี้ การประเมินทักษะดังกล่าวสะท้อนผ่านการแบบจำลองโมเดลธุรกิจในส่วนของ Key Resources, Key Activities และ Key Partners ที่ผู้เรียนต้องกำหนดให้เหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหาและเป้าหมายของธุรกิจดิจิทัลที่พัฒนาขึ้น

3. การตลาดดิจิทัล

การตลาดดิจิทัล หมายถึง กระบวนการดำเนินกิจกรรมทางการตลาดโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือหลักในการสื่อสาร เข้าถึง และสร้างความสัมพันธ์กับผู้บริโภคผ่านสื่อออนไลน์ และแพลตฟอร์มดิจิทัล โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างคุณค่าให้กับลูกค้า ส่งเสริมการรับรู้แบรนด์ กระตุ้นการตัดสินใจซื้อ ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนากลยุทธ์ทางธุรกิจให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล ประกอบด้วยหัวข้อย่อยดังต่อไปนี้

3.1 ความหมายและการพัฒนาของการตลาดดิจิทัล

การตลาดดิจิทัล หมายถึง กระบวนการดำเนินกิจกรรมทางการตลาดโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือหลักในการสื่อสาร เข้าถึง และสร้างความสัมพันธ์กับผู้บริโภคผ่านสื่อออนไลน์และแพลตฟอร์มดิจิทัล โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างคุณค่าให้กับลูกค้า ส่งเสริมการรับรู้แบรนด์ กระตุ้นการตัดสินใจซื้อ ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนากลยุทธ์ทางธุรกิจให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

3.2 พฤติกรรมผู้บริโภคยุคดิจิทัล

พฤติกรรมผู้บริโภคยุคดิจิทัล หมายถึง ลักษณะและรูปแบบการแสดงออกของผู้บริโภคในการค้นหา เลือกซื้อ และตัดสินใจใช้สินค้าและบริการผ่านช่องทางดิจิทัล โดยมีเทคโนโลยีและแพลตฟอร์มออนไลน์เป็นสื่อกลางสำคัญ ตัวอย่างพฤติกรรมดังกล่าว ได้แก่ การเลือกซื้อสินค้าผ่านระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการค้นหาข้อมูลประกอบการตัดสินใจ และการเปรียบเทียบราคาสินค้าผ่านแอปพลิเคชันต่าง ๆ การทำความเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภคดิจิทัลเป็นปัจจัยสำคัญในการออกแบบและกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

3.3 กลยุทธ์การตลาดออนไลน์ (SEO, SEM, Content, Influencer Marketing)

กลยุทธ์การตลาดออนไลน์ หมายถึง แนวทางการใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือดิจิทัลในการวางแผนและดำเนินกิจกรรมทางการตลาดผ่านสื่อออนไลน์ เพื่อเพิ่มการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย สร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า และส่งเสริมการมีส่วนร่วมในบริบทดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยกลยุทธ์หลักที่ได้รับความนิยมและมีบทบาทสำคัญในยุคปัจจุบัน ได้แก่

- 1) การปรับแต่งเว็บไซต์เพื่อการค้นหา (Search Engine Optimization: SEO) เป็นกระบวนการปรับปรุงเนื้อหาและโครงสร้างเว็บไซต์ให้เหมาะสมกับอัลกอริทึมของเครื่องมือค้นหา เพื่อเพิ่มโอกาสในการแสดงผลในลำดับต้น ๆ ของหน้าค้นหา และส่งผลให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายยิ่งขึ้น

2) การตลาดผ่านเครื่องมือค้นหา (Search Engine Marketing: SEM) คือการใช้โฆษณาแบบชำระเงินในแพลตฟอร์มค้นหา เช่น Google Ads เพื่อเพิ่มการมองเห็นและดึงดูดผู้บริโภคในทันที

3) การตลาดผ่านเนื้อหา (Content Marketing) มุ่งเน้นการสร้างและเผยแพร่เนื้อหาที่มีคุณภาพ มีคุณค่า และตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระยะยาวและเสริมสร้างภาพลักษณ์ของแบรนด์

4) การตลาดผ่านผู้มีอิทธิพล (Influencer Marketing) เป็นกลยุทธ์ที่อาศัยบุคคลที่มีชื่อเสียงหรือผู้มีอิทธิพลในสื่อสังคมออนไลน์เป็นสื่อกลางในการสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและการยอมรับในสินค้าและบริการ

กลยุทธ์เหล่านี้มีบทบาทสำคัญในสภาพแวดล้อมดิจิทัล โดยช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้ตรงเป้าหมาย วัดผลได้ชัดเจน และปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ได้อย่างยืดหยุ่นตามข้อมูลที่ได้รับแบบเรียลไทม์

3.4 การใช้โซเชียลมีเดียทางธุรกิจ (Facebook, Instagram, TikTok, YouTube)

การใช้โซเชียลมีเดียทางธุรกิจ หมายถึง การประยุกต์ใช้แพลตฟอร์มออนไลน์เป็นเครื่องมือในการสื่อสารทางการตลาด การประชาสัมพันธ์ และการสร้างความสัมพันธ์กับผู้บริโภคอย่างมีเป้าหมาย โดยเน้นการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายอย่างตรงจุด การสร้างปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบสองทางและการสร้างการรับรู้แบรนด์ (brand awareness) อย่างต่อเนื่อง

แพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยมและมีบทบาทสำคัญในบริบทของธุรกิจดิจิทัล ได้แก่ Facebook, Instagram, TikTok และ YouTube ซึ่งแต่ละแพลตฟอร์มมีจุดเด่นที่แตกต่างกันทั้งในด้านรูปแบบเนื้อหา กลุ่มผู้ใช้งาน ตัวอย่างเช่น Facebook เหมาะสำหรับการสร้างชุมชน ผู้ติดตาม การบริการลูกค้า และการโฆษณาแบบเจาะจงกลุ่มเป้าหมาย (targeted ads) ขณะที่ Instagram และ TikTok เหมาะสำหรับการนำเสนอเนื้อหาภาพและวิดีโอในรูปแบบสร้างสรรค์ เพื่อสร้างความสนใจและกระตุ้นการมีส่วนร่วม ส่วน YouTube เป็นแพลตฟอร์มวิดีโอที่เหมาะสมกับเนื้อหาเชิงลึก และการสร้างความเชื่อมั่นในแบรนด์ผ่านการเล่าเรื่อง

4. การผลิตสินค้าและบริการที่เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล

การผลิตสินค้าและบริการที่เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล หมายถึง กระบวนการออกแบบและพัฒนาสินค้าหรือบริการดิจิทัลที่มีลักษณะเป็นนวัตกรรม โดยบูรณาการความคิดสร้างสรรค์ เทคโนโลยี และข้อมูลเชิงลึก เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้เป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยดำเนินการผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ประกอบด้วยหัวข้อย่อยดังนี้

4.1 ความหมายและประเภทของนวัตกรรมดิจิทัล

นวัตกรรมดิจิทัล หมายถึง ผลิตภัณฑ์ บริการ กระบวนการ หรือโมเดลธุรกิจที่ได้รับการออกแบบหรือพัฒนาขึ้นโดยมีเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นแกนกลางในการสร้างคุณค่าใหม่เพิ่มประสิทธิภาพ และตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมผู้บริโภคและสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ นวัตกรรมดิจิทัลมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างความแตกต่างหรือปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่เดิมให้ดีขึ้นทั้งในเชิงกระบวนการและผลลัพธ์ โดยประเภทของนวัตกรรมดิจิทัลสามารถจำแนกออกเป็นหลายลักษณะ โดยเฉพาะใน 3 ด้านสำคัญ ได้แก่

- 1) นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ (Digital Product Innovation) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผสมผสานเทคโนโลยี เช่น แอปพลิเคชัน อุปกรณ์อัจฉริยะ หรือสินค้าเชิงดิจิทัล
- 2) นวัตกรรมด้านบริการ (Digital Service Innovation) การปรับปรุงหรือสร้างบริการใหม่โดยใช้ระบบอัตโนมัติ แชทบอท หรือแพลตฟอร์มออนไลน์
- 3) นวัตกรรมด้านกระบวนการหรือโมเดลธุรกิจ (Digital Process & Business Model Innovation) การเปลี่ยนแปลงวิธีดำเนินงานหรือโครงสร้างธุรกิจ เช่น การใช้ Big Data, AI, หรือระบบ membership-based service

4.2 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

กระบวนการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านการประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งเน้นการทำความเข้าใจผู้ใช้ การสร้างแนวคิดอย่างสร้างสรรค์ และการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญที่เชื่อมโยงกัน ได้แก่

- 1) การเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) หมายถึง ขั้นตอนเริ่มต้นที่ผู้เรียนจะต้องเก็บข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย ผ่านการสัมภาษณ์ สังเกต หรือแบบสอบถาม เพื่อเข้าใจถึงความต้องการ แรงจูงใจ และอุปสรรคที่ผู้ใช้เผชิญอยู่ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานสำคัญของการนิยามปัญหา
- 2) การนิยามปัญหา (Define) หมายถึง ขั้นตอนที่ใช้ข้อมูลจากขั้นการเข้าใจผู้ใช้ มาวิเคราะห์และกลั่นกรองจนสามารถระบุ “ปัญหาหลัก” ที่แท้จริงของผู้ใช้ได้อย่างชัดเจน โดยเขียนออกมาในรูปแบบของข้อความสั้น ๆ ที่เน้นเป้าหมายเฉพาะ และช่วยชี้นำทิศทางการระดมความคิดในขั้นถัดไป
- 3) การระดมความคิด (Ideate) หมายถึง ผู้เรียนช่วยกันคิดหาแนวทางแก้ปัญหาหลายรูปแบบโดยไม่จำกัดจำนวนความคิด เพื่อเปิดโอกาสให้เกิดไอเดียที่แปลกใหม่หรือไม่เคยมีมาก่อน กระบวนการนี้ส่งเสริมการคิดเชิงสร้างสรรค์ การแลกเปลี่ยนความเห็น และการมองปัญหาในมุมที่หลากหลาย ก่อนจะคัดเลือกแนวคิดที่เหมาะสมที่สุดมาสร้างต้นแบบ

4) การสร้างต้นแบบ (Prototype) หมายถึง การนำแนวคิดที่เลือกไว้มารสร้างเป็นต้นแบบเบื้องต้น ซึ่งอาจอยู่ในรูปของร่างแบบ (sketch) ภาพจำลอง (mockup) หรือเวอร์ชันทดลองของผลิตภัณฑ์หรือบริการดิจิทัล จุดมุ่งหมายคือการทำให้แนวคิด “จับต้องได้” และสามารถนำไปทดสอบกับผู้ใช้ได้จริง

5) การทดสอบและปรับปรุง (Test) หมายถึง การนำต้นแบบไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อมูลสะท้อนกลับ (feedback) ที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพ ความเหมาะสม และความพึงพอใจ จากนั้นจึงวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาแนวทางหรือผลิตภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้นในรอบถัดไป

กระบวนการทั้ง 5 ขั้นนี้สามารถทำงานวนซ้ำได้อย่างยืดหยุ่น เพื่อให้เกิดการพัฒนาวัฏกรรมที่ตอบโจทย์ผู้ใช้ได้อย่างแท้จริง โดยเฉพาะเมื่อมีการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการคิด วิเคราะห์ และลงมือทำในแต่ละขั้นตอน

5. ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

5.1 ความหมายของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง (Generative Artificial Intelligence) หมายถึง เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานของกระบวนการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) โดยมีความสามารถในการสร้างสรรค์เนื้อหาใหม่ในหลากหลายรูปแบบ ทั้งข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ หรือแม้แต่โค้ดคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีนี้มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนนวัตกรรมในโลกดิจิทัล และถูกนำมาใช้ในรูปแบบของโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่หลากหลาย เช่น ChatGPT, DALL-E, Gemini หรือ GitHub Copilot เพื่อสนับสนุนการทำงาน การเรียนรู้ การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ดิจิทัล

ในบริบทของการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะด้านผู้ประกอบการดิจิทัล เทคโนโลยีนี้สามารถใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถของผู้เรียนในการสำรวจแนวคิดใหม่ สังเคราะห์ข้อมูล และสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการของตลาดยุคดิจิทัล แม้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างจะมีศักยภาพสูงในการสร้างเนื้อหาและสนับสนุนการเรียนรู้ แต่ผลลัพธ์ที่ได้อาจมีความคลาดเคลื่อน ไม่ครบถ้วน หรือไม่สอดคล้องกับบริบทจริง หากผู้ใช้ขาดการตรวจสอบข้อมูลอย่างรอบคอบ ซึ่งเป็นข้อจำกัดสำคัญที่ต้องพิจารณาควบคู่กับการใช้งาน

5.2 ความสำคัญของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

ความสำคัญของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง (Generative AI) หมายถึง บทบาทและคุณค่าของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมีต่อการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม การศึกษา และธุรกิจ โดยเฉพาะในบริบทของธุรกิจดิจิทัล เทคโนโลยีดังกล่าว

มีศักยภาพในการสนับสนุนการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และการตัดสินใจเชิงข้อมูลอย่างแม่นยำและทันเวลา

ในด้านการศึกษาและการพัฒนาผู้ประกอบการดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ การคิดเชิงกลยุทธ์ การสื่อสารผ่านช่องทางดิจิทัล และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างแนวทางแก้ปัญหาและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้ากับสถานการณ์จริง นำไปสู่การพัฒนาทักษะในการแข่งขันในระบบเศรษฐกิจดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความสำคัญของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง มิได้อยู่เพียงการช่วยเพิ่มความรวดเร็วในการทำงานหรือการสร้างสรรค์เนื้อหาเท่านั้น แต่ยังรวมถึงบทบาทในฐานะ “เครื่องมือสนับสนุนการคิด” ที่ช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์ทางเลือก เปรียบเทียบแนวคิด และทดลองพัฒนาแนวทางธุรกิจได้หลากหลายมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การใช้เทคโนโลยีดังกล่าวต้องอยู่บนพื้นฐานของการคิดเชิงวิพากษ์ เพื่อป้องกันการเชื่อถือผลลัพธ์จาก AI โดยปราศจากการไตร่ตรองและตรวจสอบ

5.3 เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่ใช้ในธุรกิจดิจิทัล

เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่ใช้ในธุรกิจดิจิทัล หมายถึง แพลตฟอร์มซอฟต์แวร์ หรือแอปพลิเคชันที่พัฒนาโดยใช้เทคโนโลยี Generative AI เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กรและการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในหลากหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็นด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบผลิตภัณฑ์ การตลาดดิจิทัล การสื่อสารกับลูกค้า และการบริหารจัดการภายในองค์กร ตัวอย่างเครื่องมือที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ได้แก่

- 1) ChatGPT สำหรับการประมวลผลภาษาและการสื่อสารกับลูกค้า
- 2) DALL·E และ Canva AI สำหรับการสร้างภาพหรือออกแบบเชิงสร้างสรรค์
- 3) Gemini และ Google Trends สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมของผู้บริโภค

หรือแนวโน้มตลาด

- 4) GitHub Copilot สำหรับการช่วยเขียนชุดคำสั่งและตรวจสอบอย่างรวดเร็ว

การเรียนรู้และฝึกใช้เครื่องมือเหล่านี้อย่างมีจริยธรรมและมีเป้าหมายจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างคุณค่าเชิงธุรกิจ และก้าวสู่การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลที่มีศักยภาพในการแข่งขันได้อย่างแท้จริง และการเลือกใช้เครื่องมือควรพิจารณาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงาน ความเหมาะสมกับบริบทผู้ใช้ ความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์และความเสี่ยงด้านข้อมูลหรือจริยธรรม ทั้งนี้ ผู้ใช้ควรมีทักษะในการเขียนคำสั่ง (Prompt) ให้ครอบคลุมรายละเอียดของความต้องการ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีคุณภาพและลดความคลาดเคลื่อนของคำตอบจากระบบ

5.4 ข้อจำกัดและความเสี่ยงของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างแม้จะมีศักยภาพสูงในการสร้างเนื้อหา วิเคราะห์ข้อมูล และสนับสนุนการตัดสินใจ แต่ยังมีข้อจำกัดและความเสี่ยงที่ผู้ใช้จำเป็นต้องตระหนักรอบด้าน ประการแรก คือ ความคลาดเคลื่อนของข้อมูลหรือการสร้างคำตอบที่ดูน่าเชื่อถือแต่ไม่ถูกต้อง ซึ่งมักเรียกว่า AI Hallucination ปัญหาดังกล่าวอาจทำให้ใช้งานนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ถูกต้อง ประการที่สอง คือ การพึ่งพา AI มากเกินไป ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้เรียนลดการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ การตั้งคำถาม และการตัดสินใจด้วยตนเอง ประการที่สาม คือ คุณภาพของผลลัพธ์จาก AI ขึ้นอยู่กับความชัดเจนของคำสั่งหรือคำถามที่ผู้ใช้ป้อนเข้าสู่ระบบ หากคำสั่งไม่เฉพาะเจาะจงเพียงพอ ผลลัพธ์ที่ได้อาจกว้างเกินไป ไม่ตรงประเด็น หรือไม่สอดคล้องกับบริบทที่แท้จริง ดังนั้น การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีประสิทธิภาพจึงต้องอาศัยทั้งความรู้พื้นฐานของผู้ใช้ ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และการตรวจสอบข้อมูลอย่างรอบคอบก่อนนำไปใช้จริง

5.5 หลักจริยธรรมและแนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้ประกอบการดิจิทัล

การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการเรียนรู้และการพัฒนาผู้ประกอบการดิจิทัลควรดำเนินไปภายใต้กรอบจริยธรรม เพื่อให้เทคโนโลยีทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ ไม่ใช่เครื่องมือทดแทนการคิดของผู้เรียน หลักสำคัญประการแรก คือ การใช้ AI อย่างซื่อสัตย์และโปร่งใส ผู้เรียนควรระบุให้ชัดเจนว่าเนื้อหาใดเกิดจากการใช้ AI และเนื้อหาใดเป็นผลจากการคิดวิเคราะห์หรือการสร้างสรรค์ของตนเอง ประการที่สอง คือ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำไปใช้งาน โดยเฉพาะในงานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ธุรกิจ การออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือการนำเสนอข้อมูลต่อสาธารณะ ประการที่สาม คือ การคำนึงถึงความเหมาะสมของข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่ระบบ โดยหลีกเลี่ยงการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลอ่อนไหว หรือข้อมูลทางธุรกิจที่เป็นความลับ ประการที่สี่ คือ การใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา ไม่ใช่เพื่อคัดลอกผลงานหรือหลีกเลี่ยงกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง และประการสุดท้าย การพัฒนาทักษะการตั้งคำถาม การสะท้อนคิด และการประเมินผลลัพธ์จาก AI อย่างมีวิจารณญาณ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม รับผิดชอบ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล

องค์ประกอบที่ 5 สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง หมายถึง เครื่องมือที่ผู้เรียนและผู้สอนใช้สนับสนุนกิจกรรมตามขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ตามหน้าที่ที่โดดเด่นในการสนับสนุนกระบวนการคิดและการสร้างนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัล ดังนี้

1) กลุ่มวิเคราะห์ข้อมูล หมายถึง กลุ่มเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่ใช้เพื่อรวบรวมประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งในรูปแบบข้อความและข้อมูลเชิงสถิติ เพื่อสกัดสารสนเทศเชิงลึกที่สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์และการออกแบบนวัตกรรม

เครื่องมือในกลุ่มนี้มีบทบาทสำคัญในขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้และขั้นตอนการนิยามปัญหา โดยช่วยสรุปแนวโน้ม ความต้องการ และปัญหาของกลุ่มเป้าหมายจากข้อมูลจำนวนมากอย่างเป็นระบบ ตัวอย่างเครื่องมือ ได้แก่ ChatGPT, Google Trends, Gemini และ Canva Persona Tool ซึ่งการใช้เครื่องมือกลุ่มนี้เหมาะสม จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ซึ่งจำเป็นต่อการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

2) กลุ่มโต้ตอบและสืบค้น หมายถึง กลุ่มของเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่สนับสนุนการสื่อสารแบบโต้ตอบและการเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถตอบคำถาม วิเคราะห์เนื้อหา และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการเรียนรู้และทำงานร่วมกัน เครื่องมือในกลุ่มนี้ เช่น ChatGPT, Claude, Gemini, Miro, Padlet และ Canva Persona Tool มีบทบาทในการกระตุ้นการตั้งคำถาม การอภิปราย และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างมีระบบ

เครื่องมือกลุ่มนี้สามารถนำมาใช้ได้หลายขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ โดยเฉพาะใน ขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้ ขั้นตอนการนิยามปัญหา และขั้นตอนการระดมความคิด เพื่อสนับสนุนการสำรวจข้อมูล การสังเคราะห์โจทย์ และการแลกเปลี่ยนแนวคิดร่วมกันภายในกลุ่มผู้เรียน

3) กลุ่มสร้างสรรค์แนวคิดและสร้างต้นแบบ หมายถึง กลุ่มเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างนี้มีหน้าที่สนับสนุนการคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ และการสร้างต้นแบบดิจิทัล โดยช่วยให้ผู้เรียนสามารถระดมความคิด จัดระบบแนวคิด และแปลงความคิดให้เป็นรูปธรรม เช่น ภาพร่าง แผนภาพ หรือโครงร่างนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัลเบื้องต้น เครื่องมือในกลุ่มนี้ เช่น ChatGPT, Ideaflow, MindMeister, DALL-E, Figma AI และ Canva AI ช่วยในการสร้างแนวคิดใหม่ วาดผังความคิด สร้างแบบจำลอง และนำเสนอไอเดียอย่างมีประสิทธิภาพ

เครื่องมือกลุ่มนี้สามารถใช้ได้ใน 2 ขั้นตอนหลักของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ได้แก่ ขั้นตอนการระดมความคิด เพื่อช่วยขยายแนวทางแก้ปัญหาและจัดระบบความคิด และขั้นตอนการสร้างต้นแบบ เพื่อพัฒนาต้นแบบของผลิตภัณฑ์หรือบริการในรูปแบบที่สื่อสารได้

4) กลุ่มนำเสนอและการสื่อสาร หมายถึง กลุ่มเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อการนำเสนอและการสื่อสาร หมายถึง เครื่องมือที่ช่วยสร้างและจัดเรียงเนื้อหาในรูปแบบที่เข้าใจง่าย น่าสนใจ และเหมาะสำหรับการถ่ายทอดแนวคิด ผลงาน หรือต้นแบบอย่างมืออาชีพ โดยเน้นการแปลงข้อมูลหรือแนวคิดเชิงนามธรรมให้สื่อสารได้ชัดเจนผ่านข้อความ ภาพ หรือมัลติมีเดีย

เครื่องมือในกลุ่มนี้มีบทบาทสำคัญในขั้นตอน การสร้างต้นแบบและการทดสอบ ซึ่งผู้เรียนต้องนำเสนอผลงานแก่กลุ่มเป้าหมายหรือคณะกรรมการ ตัวอย่างเครื่องมือ ได้แก่ ChatGPT สำหรับร่างเนื้อหาและสคริปต์ DALL-E และ Canva AI สำหรับสร้างภาพประกอบ Gamma.app สำหรับจัดทำสไลด์นำเสนอ และ Gemini สำหรับสรุปข้อมูลเพื่อสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

5) กลุ่มการเขียนชุดคำสั่ง หมายถึง เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่ช่วยสร้าง แก้ไข หรือปรับปรุงโค้ด ตลอดจนออกแบบข้อความสั่งงาน (Prompt Engineering) เพื่อใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ดิจิทัล เครื่องมือในกลุ่มนี้มีบทบาทสำคัญในขั้นการสร้างต้นแบบ ซึ่งผู้เรียนจะนำแนวคิดที่พัฒนาขึ้นมาสร้างเป็นต้นแบบทางเทคนิค เช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือระบบ IoT ตัวอย่างเครื่องมือ ได้แก่ ChatGPT (Code Interpreter) และ GitHub Copilot สำหรับการสร้างและปรับปรุงโค้ด

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน มีการนำสื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมาใช้สนับสนุนกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) ขั้นตอนนี้เน้นการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อระบุและจัดลำดับปัญหาที่ควรนำมาพัฒนานวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัล โดยเครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย

1) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการออกแบบคำถามและการสังเคราะห์ข้อมูล (เช่น ChatGPT, Gemini) ใช้ในการช่วยออกแบบคำถามสัมภาษณ์แบบสอบถาม และสรุปข้อมูลเชิงลึกเพื่อจัดลำดับ Pain Point

2) ใช้เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการวิเคราะห์แนวโน้มและบริบทของผู้ใช้ (เช่น Google Trends) ใช้ในการศึกษาภาพรวมความสนใจและแนวโน้มของกลุ่มเป้าหมายในประเด็นที่ศึกษา

3) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการสร้างตัวแทนผู้ใช้และการจำลองความเข้าใจผู้ใช้ (เช่น Canva Persona Tool) ใช้ในการออกแบบ Persona และ Empathy Map จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้

ขั้นตอนที่ 2 การนิยามปัญหา (Define) ในขั้นตอนนี้ ผู้เรียนจะสังเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกที่ได้จากการเข้าใจผู้ใช้ เพื่อนำมาเขียนข้อความนิยามปัญหา (Problem Statement) ที่ชัดเจนและตรง กับความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมาย โดยเน้นการอธิบายว่า “ผู้ใช้งานกำลังเผชิญกับปัญหา

ใด” และ “เหตุใดปัญหานั้นจึงมีความสำคัญ” ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถกำหนดแนวทางการแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่สนับสนุนกิจกรรมในขั้นนี้ ยกตัวอย่างเช่น

1) ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการวิเคราะห์และปรับข้อความ เช่น แพลตฟอร์ม AI สนทนา เพื่อ

- ช่วยปรับข้อความโจทย์ปัญหาให้กระชับ ชัดเจน และเข้าใจง่าย
- ตรวจสอบความสอดคล้องกับ Insight ที่ได้จากผู้ใช้
- เสนอทางเลือกของข้อความนิยามปัญหาหลายรูปแบบให้ผู้เรียน

เปรียบเทียบและเลือกใช้

2) ใช้เครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มและบริบทตลาดดิจิทัล เช่น แพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มความสนใจของผู้ใช้ เพื่อใช้ยืนยันว่าปัญหาที่นิยามมีศักยภาพในการพัฒนาเชิงธุรกิจดิจิทัล

3) ใช้เครื่องมือทำงานร่วมกันออนไลน์ เช่น กระดานทำงานกลุ่มดิจิทัล เพื่อใช้แลกเปลี่ยน Pain Point, HMW Questions และ Problem Statement พร้อมให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุงร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 3 การระดมความคิด (Ideate) ขั้นตอนนี้เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดค้นแนวทางแก้ไขปัญหาที่ได้จากขั้นตอนการนิยามปัญหา โดยเน้นความหลากหลายของแนวคิด การมองปัญหาในมุมใหม่ และการใช้จินตนาการอย่างสร้างสรรค์ เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างจึงมีบทบาทสำคัญในการขยายแนวคิดตั้งต้น กระตุ้นการตั้งคำถามเชิงสร้างสรรค์ และช่วยจัดระเบียบความคิดเพื่อให้เห็นความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก เครื่องมือที่นำมาใช้ในขั้นตอนนี้ยกตัวอย่างเช่น

1) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการระดมและขยายแนวคิด (Generative AI for Ideation and Idea Expansion) เช่น แพลตฟอร์ม AI สนทนา ที่ช่วยเสนอแนวคิดใหม่ สถานการณ์จำลอง และช่วยพัฒนาเรื่องเล่า

2) เครื่องมือทำงานร่วมกันออนไลน์สำหรับการจัดกลุ่มและเชื่อมโยงแนวคิด (Online Collaborative Ideation Workspace) เช่น กระดานทำงานกลุ่มดิจิทัล สำหรับการจัดกลุ่ม (Clustering) และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแนวคิด

3) เครื่องมือสร้างแผนภาพความคิดและโครงสร้างแนวคิด (Mind Mapping and Concept Structuring Tools) เช่น เครื่องมือสร้างแผนผังความคิดหรือแผนภาพแนวคิด เพื่อจัดระบบข้อมูลเชิงซับซ้อนให้เข้าใจง่าย

4) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการสร้างสื่อภาพและต้นแบบแนวคิด (Generative AI for Visual Concept and Mockup Creation) เช่น เครื่องมือสร้างภาพหรือสื่อจำลอง เพื่อแปลงแนวคิดนามธรรมให้เป็นรูปธรรม

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างต้นแบบ (Prototype) ในขั้นตอนนี้ ผู้เรียนจะนำแนวคิดที่ผ่านการคัดเลือกจากการระดมความคิดมาพัฒนาเป็นต้นแบบของผลิตภัณฑ์หรือบริการดิจิทัล โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทดลองแนวทางแก้ปัญหาในรูปแบบที่จับต้องได้ และเตรียมความพร้อมสำหรับการทดสอบกับผู้ใช้จริง เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในขั้นตอนนี้มีบทบาทในการช่วยออกแบบ พัฒนา และปรับปรุงต้นแบบให้เหมาะสมกับข้อจำกัดและบริบทของกลุ่มเป้าหมาย เครื่องมือที่ใช้สนับสนุนในขั้นตอนนี้ ยกตัวอย่างเช่น

1) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์สำหรับการวิเคราะห์แนวคิดและออกแบบคุณสมบัติต้นแบบ (AI-assisted Concept & Specification Design Tools) เช่น เครื่องมือ AI สนทนา เพื่อช่วยสรุปคุณสมบัติ วิเคราะห์ข้อจำกัด และเสนอแนวทางปรับปรุงต้นแบบ ตัวอย่างเช่น ChatGPT, Gemini, Claude

2) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์สำหรับการออกแบบสื่อและต้นแบบเชิงภาพ (AI-assisted Visual & Mockup Design Tools) เช่น เครื่องมือสร้างภาพหรือออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ เพื่อสร้างแบบจำลองแนวคิด (Mockup) โครงร่างหน้าจอ (Wireframe) หรือ ต้นแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI Prototype) ตัวอย่างเช่น Figma AI, Canva AI, DALL·E

3) เครื่องมือจัดโครงสร้างแนวคิดและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต้นแบบ (Concept Mapping & System Structuring Tools) เช่น เครื่องมือสร้างแผนผังหรือผังระบบ เพื่อแสดงโครงสร้างการทำงานของต้นแบบ ตัวอย่างเช่น Ideaflow, MindMeister

4) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์สำหรับสนับสนุนการพัฒนาเชิงเทคนิค (AI-assisted Coding & Technical Support Tools) เช่น เครื่องมือ AI ช่วยเขียนหรือปรับปรุงโค้ดสำหรับต้นแบบ เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือระบบ IoT ตัวอย่างเช่น GitHub Copilot, ChatGPT Code Interpreter

5) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์สำหรับการออกแบบสื่อการนำเสนอ (AI-assisted Presentation & Pitch Design Tools) เช่น เครื่องมือสร้างสไลด์หรือสื่อมัลติมีเดียอัตโนมัติ เพื่อใช้ในการนำเสนอ Prototype Pitch ตัวอย่างเช่น Gamma.app, Canva AI

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบและปรับปรุง (Test) ขั้นตอนการทดสอบเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะนำต้นแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับผู้ใช้จริงหรือกลุ่มเป้าหมาย เพื่อเก็บข้อมูลสะท้อนกลับ (Feedback) ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ ความเหมาะสม และจุดที่ควรปรับปรุงของต้นแบบ ทั้งนี้ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการพัฒนาไปสู่การใช้งานจริง เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่ใช้ในขั้นตอนนี้มีบทบาทในการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ใช้ และสนับสนุนการนำเสนอผลงาน ยกตัวอย่างเช่น

- 1) ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสะท้อนกลับจากผู้ใช้งาน เช่น เครื่องมือวิเคราะห์ข้อความและจัดกลุ่มความคิดเห็น แยกแยะจุดแข็ง จุดอ่อน เสนอแนะแนวทางปรับปรุง
- 2) ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการสังเคราะห์และสรุป Insight เชิงธุรกิจ เช่น เครื่องมือช่วยสรุปประเด็นและจัดโครงสร้างรายงาน
- 3) ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการสร้างสื่อการนำเสนอและการเล่าเรื่อง เช่น เครื่องมือสร้างสไลด์ ภาพ วิดีโอ หรืออินโฟกราฟิก
- 4) ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการปรับปรุงต้นแบบเชิงออกแบบและประสบการณ์ผู้ใช้ เช่น เครื่องมือสนับสนุนการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้และแบบจำลองแนวคิด

องค์ประกอบที่ 6 กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

องค์ประกอบที่ 6 ใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับการประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะ ในระดับปริญญาตรี ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงควบคู่กับการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

กระบวนการจัดการเรียนรู้ขององค์ประกอบที่ 6 ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ 1) ขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้ 2) ขั้นตอนนิยามปัญหา 3) ขั้นตอนระดมความคิด 4) ขั้นตอนสร้างต้นแบบ 5) ขั้นตอนทดสอบต้นแบบและการนำเสนอ โดยในขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) ผู้เรียนพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ปัญหาและความเข้าใจความต้องการของผู้ใช้ ผ่านการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุน ซึ่งสะท้อนผลลัพธ์ผ่านชิ้นงาน เช่น บุคลิกตัวแทนของผู้ใช้ (Persona) และแผนผังความเข้าใจความรู้สึกของผู้ใช้ (Empathy Map) และการวิเคราะห์จุดที่เป็นปัญหาอย่างแท้จริง (Pain Point) ที่อ้างอิงข้อมูลผู้ใช้จริง จากนั้นในขั้นตอนการนิยามปัญหา (Define) ผู้เรียนจะสังเคราะห์ข้อมูลจากขั้นก่อนหน้าและใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการสร้างข้อความนิยามปัญหา (Problem Statement) ที่สามารถประเมินได้จากความชัดเจน ความเชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงลึก และใช้โครงสร้าง “ผู้ใช้-ความต้องการ-ข้อมูลเชิงลึก (User-Need-Insight)”

ขั้นตอนที่ 1 การเข้าใจผู้ใช้ (Empathize)

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติในการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ปัญหา และทำความเข้าใจความต้องการของผู้ใช้หรือกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำไปสู่การระบุ *Pain Point* ที่แท้จริง ซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนานวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัลที่ตอบสนองต่อบริบทและความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้สอนมีบทบาทในการจัดเตรียมองค์ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและนวัตกรรมดิจิทัล ได้แก่

- 1) ผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล
- 2) การตลาดดิจิทัล
- 3) การผลิตนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล
- 4) ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงแนวคิดเหล่านี้กับการวิเคราะห์ผู้ใช้ได้อย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งพัฒนาทักษะสำคัญด้านการเป็นผู้ประกอบการ ได้แก่

- 1) การวางแผนและการคิดเชิงกลยุทธ์
- 2) การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล
- 3) การทำงานร่วมกันและการสร้างเครือข่าย
- 4) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการดำเนินงานธุรกิจ

ก่อนเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนจะทำแบบทดสอบวัดการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียน เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล โดยครอบคลุม 5 หัวข้อหลัก ได้แก่

- 1) ผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล
- 2) การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล
- 3) การตลาดดิจิทัล
- 4) การผลิตนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล
- 5) ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างและการประยุกต์ใช้ในธุรกิจดิจิทัล

ผลคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน จะนำมาใช้เพื่อวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน และเป็นแนวทางในการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงบูรณาการระหว่างความรู้ ทักษะ และการใช้เทคโนโลยี

จุดประสงค์การเรียนรู้ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize)

- 1) อธิบายความหมายและความสำคัญของผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัลได้

- 2) ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และระบุปัญหาของผู้ใช้กลุ่มเป้าหมายด้วยกระบวนการที่เหมาะสม
- 3) ผู้เรียนทำงานร่วมกับเพื่อนในทีมเพื่อสร้างชิ้นงานตามที่ได้รับมอบหมายได้
- 4) ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตาราง 44 บทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียนในการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize)

บทบาทและหน้าที่ของผู้สอน	บทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน
1) ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนสอนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง และจัดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่อง การเรียนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล 2) อธิบายความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบของผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล การผลิตนวัตกรรม ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง พร้อมทั้งเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับบทบาทตลาดดิจิทัล รวมถึงความสำคัญของการเข้าใจผู้ใช้งาน เป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างนวัตกรรมดิจิทัล และอธิบายวิธีการเก็บข้อมูล เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ และการใช้แบบสอบถาม 3) กำหนดโจทย์หรือกรณีศึกษาให้ผู้เรียนได้เพื่อฝึกปฏิบัติ จัดเตรียมสื่อและเครื่องมือ เช่น แบบฟอร์มสัมภาษณ์, ตัวอย่าง Persona, Empathy Map, เครื่องมือดิจิทัล และเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง	1) ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่อง การเรียนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล สำหรับประเมินความรู้เบื้องต้นในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของผู้เรียน 2) ศึกษาและค้นคว้าความรู้พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล การผลิตนวัตกรรม จากการบรรยายและสื่อการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของผู้ใช้หรือกลุ่มเป้าหมาย 3) ฝึกปฏิบัติทั้งในรูปแบบกรณีศึกษาและสถานการณ์จริงเพื่อสังเกตพฤติกรรม หรือสัมภาษณ์ผู้ใช้ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก ประเด็นหรือสิ่งที่ตนเองสนใจ 4) ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อช่วยแยกแยะข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลให้ออกเป็น ข้อเท็จจริง (Facts) ความต้องการหรือความรู้สึก (Needs & Feelings) เพื่อหา Pain Point ที่แท้จริงของผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย

บทบาทและหน้าที่ของผู้สอน	บทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน
สำหรับการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ และ การสร้างตัวแทนผู้ใช้ (เช่น แบบฟอร์มออนไลน์, เครื่องมือ AI วิเคราะห์ข้อมูล, เครื่องมือ AI สร้าง Persona)	5) จัดทำ บุคลิกตัวแทนผู้ใช้ (Persona) หรือ โปรไฟล์ตัวแทนผู้ใช้ เพื่อสะท้อนพฤติกรรม ความต้องการ และปัญหาที่ค้นพบ และสร้าง แผนผังความเข้าใจความรู้สึกผู้ใช้ (Empathy Map) ที่แสดงมุมมองความคิดและความรู้สึก ของผู้ใช้โดยใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้ สร้างสำหรับการออกแบบและจำลองตัวแทน ผู้ใช้ เพื่อสร้าง บุคลิกตัวแทนผู้ใช้ (Persona) และ แผนผังความเข้าใจความรู้สึกผู้ใช้ (Empathy Map) โดยความร่วมมือภายในทีม และสร้างตัวแทนจำลองของผู้ใช้ที่สะท้อน ความต้องการและปัญหาของผู้ใช้
4) ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมโดย กระตุ้นให้ผู้เรียน ชักถาม พุดคุย และ แลกเปลี่ยนมุมมองแนะนำวิธีการเก็บข้อมูลผู้ใช้ และการตั้งคำถามที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ข้อมูล เชิงลึก และสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนกล้า แสดงออกโดยไม่กังวลว่าจะ “ผิดหรือถูก”	5) นำเสนอสิ่งที่ได้จากการทำกิจกรรม อธิบายว่า Pain Point ที่ค้นพบเชื่อมโยงกับ ประสบการณ์ผู้ใช้อย่างไร โดยแลกเปลี่ยน มุมมองและอภิปรายร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียน
5) ให้คำแนะนำเชิงปฏิบัติขณะผู้เรียนลง พื้นที่หรือทำการสัมภาษณ์ และช่วยสะท้อน (Reflection) ว่าข้อมูลที่เก็บได้มีคุณภาพและ ตอบโจทย์การหา Pain Point หรือไม่	
6) ประเมินการทำงานของผู้เรียน ทั้งใน ด้านการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ Pain Point และช่วยชี้ประเด็นสำคัญที่ผู้เรียนควร ปรับปรุง และเสนอแนวทางต่อยอดสู่ขั้นถัดไป	

กิจกรรมการเรียนรู้ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize)

กิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นการเข้าใจผู้ใช้ เป็นการสอนให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเรียนรู้ ในชั้นเรียนเพื่อเข้าใจปัญหา ความต้องการ ความรู้สึกของผู้ใช้จริง โดยเรียนรู้ผ่านการสังเกต สัมภาษณ์ หรือการจำลองสถานการณ์ โดยผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนฝึกใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างออกแบบ เครื่องมือเพื่อออกแบบคำถามสัมภาษณ์ สรุปรูปข้อมูลและสร้างแบบจำลองผู้ใช้ (Persona) โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

1) ผู้สอนให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและการพัฒนา นวัตกรรม ประกอบด้วย 1) ผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล 2) การตลาดดิจิทัล 3) การผลิต นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล 4) ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง รวมถึงการสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บ ข้อมูลเชิงลึก เช่น แบบสังเกตพฤติกรรม แบบสัมภาษณ์ หรือแบบสอบถาม

2) ผู้สอนมอบหมายกรณีศึกษาเชิงสถานการณ์เกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยนวัตกรรมดิจิทัลโดยอธิบายวิธีการค้นหาความจริงของปัญหาจากผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย โดยการสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อให้ผู้เรียนฝึกการหาปัญหา เช่น

ตัวอย่างกรณีศึกษาที่ 1 “นักศึกษาต้องเรียนออนไลน์ แต่เจอปัญหาสัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เสถียรและค่าอินเทอร์เน็ตสูง” โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ฝึกการหาปัญหาที่แท้จริง เช่น สัมภาษณ์เพื่อนนักศึกษาที่ใช้การเรียนออนไลน์ หรือสังเกตพฤติกรรมการเรียน เช่น การเข้าห้องเรียนผ่าน Zoom การใช้มือถือแทนคอมพิวเตอร์

ตัวอย่างกรณีศึกษาที่ 2 “ผู้สูงอายุหลายคนต้องการใช้ Mobile Banking แต่ประสบปัญหา เช่น ขนาดตัวอักษรเล็กเกินไป ไม่มั่นใจเรื่องความปลอดภัย” ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนฝึกการหาปัญหาที่แท้จริง เช่น ทดลองสัมภาษณ์ผู้สูงอายุที่เคยใช้แอปธนาคาร สังเกตขั้นตอนที่ผู้ใช้สับสน เช่น การยืนยันตัวตน OTP เก็บข้อมูลความรู้สึก เช่น ความกังวล ความไม่มั่นใจ เป็นต้น

3) หลังจากให้ผู้เรียนฝึกวิเคราะห์ปัญหาที่แท้จริง (Pain Point) จากกรณีศึกษาในชั้นเรียนแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการลงมือปฏิบัติจริง โดยให้นักศึกษาเลือกประเด็นหรือสิ่งที่ตนเองสนใจ (เช่น หุ่นยนต์ การเรียนออนไลน์ การใช้บริการดิจิทัล การท่องเที่ยว สุขภาพ หรือการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน) แล้วดำเนินการค้นหา Pain Point ของผู้ใช้หรือกลุ่มเป้าหมายในเรื่องนั้น ๆ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างช่วยในการฝึกปฏิบัติ ซึ่งมีกระบวนการประกอบด้วย

- การกำหนดประเด็นที่สนใจ โดยต้องระบุเหตุผลว่าทำไมเลือกเรื่องนี้
- การเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานจริงโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ สังเกตการณ์ หรือใช้แบบสอบถามสั้น ๆ
- การวิเคราะห์และสรุป Pain Point โดยเขียนสรุปปัญหาหลักที่ค้นพบ พร้อมหลักฐานหรือคำพูดจากผู้ใช้
- การจัดทำ Persona และบันทึกผล เพื่อแสดงลักษณะของผู้ใช้เป้าหมาย (เช่น อายุ พฤติกรรม ความต้องการ) และจัดทำแผนผังความเข้าใจความรู้สึกผู้ใช้ (Empathy Map) ที่แสดงมุมมองความคิดและความรู้สึกของผู้ใช้

4) ผู้เรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรมที่ได้ดำเนินการไว้ เช่น การกำหนดประเด็นที่สนใจ การเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานจริง การสร้าง Persona และ Empathy Map โดยจัดทำเป็นรายงานสั้นหรือสื่อสรุป (เช่น แผ่นนำเสนอ บอร์ดออนไลน์ สไลด์) จากนั้นผู้เรียนจะนำเสนอผลงานต่อชั้นเรียน พร้อมอธิบายกระบวนการและเหตุผลที่ค้นพบ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและผู้สอน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นมุมมองที่แตกต่าง วิเคราะห์ข้อดีข้อจำกัดของผลงานตนเอง และนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงพัฒนาผลงานในขั้นตอนถัดไปของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

กิจกรรมการเรียนรู้ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ จะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเชิงลึกต่อผู้ใช้ และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลเชิงคุณภาพกับการระดมความคิดเห็นนวัตกรรมดิจิทัลในลำดับขั้นถัดไปได้

สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize)

สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง หมายถึง เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์และเครื่องมือดิจิทัลที่สนับสนุนการออกแบบเครื่องมือเก็บข้อมูล เช่น แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ หรือ แบบสอบถาม เพื่อระบุ Pain Point การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก และการสร้างตัวแทนผู้ใช้ โดยมีเป้าหมายเพื่อจัดลำดับปัญหาที่สำคัญและเลือกแนวทางที่ควรพัฒนาเป็นนวัตกรรมดิจิทัล โดยแบ่งตามประเภทของการใช้งาน ดังนี้

- 1) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการออกแบบคำถามและการสังเคราะห์ข้อมูล (เช่น ChatGPT, Gemini) ใช้ในการช่วยออกแบบคำถามสัมภาษณ์แบบสอบถาม และสรุปข้อมูลเชิงลึกเพื่อจัดลำดับ Pain Point
- 2) ใช้เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการวิเคราะห์แนวโน้มและบริบทของผู้ใช้ (เช่น Google Trends) ใช้เพื่อศึกษาภาพรวมความสนใจและแนวโน้มของกลุ่มเป้าหมาย
- 3) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการสร้างตัวแทนผู้ใช้และการจำลองความเข้าใจผู้ใช้ (เช่น Canva Persona Tool) ใช้ในการออกแบบ Persona และ Empathy Map จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้

การวัดผลและประเมินผลขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize)

การวัดผลและประเมินผลในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสะท้อนถึงความรู้และทักษะของผู้เรียนในการทำความเข้าใจบริบทของผู้ใช้เป้าหมายอย่างลึกซึ้ง โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เป็นการทดสอบวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนด้วยข้อสอบแบบปรนัย ครอบคลุมองค์ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นเพื่อใช้เปรียบเทียบกับคะแนนหลังเรียนและสะท้อนการพัฒนาทางการเรียนรู้ ครอบคลุมองค์ความรู้ 5 ด้าน ได้แก่

- 1) ความรู้เกี่ยวกับผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล
- 2) ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล
- 3) ความรู้ด้านการตลาดดิจิทัล
- 4) ความรู้ด้านการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยี

ดิจิทัล

5) ความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างและการประยุกต์ใช้ในธุรกิจดิจิทัล

ซึ่งแต่ละด้านมี 8 ข้อ ให้คะแนน 1 คะแนนต่อข้อที่ทำถูก รวมคะแนนเต็ม 40 คะแนน ใช้เวลา 40 นาที

ส่วนที่ 2 การประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) เป็นการประเมินจากใบงานที่ผู้เรียนช่วยกันทำภายในทีม ซึ่งใช้วัดความสามารถของผู้เรียนในการเข้าใจผู้ใช้ การทำความเข้าใจบริบท ความต้องการและปัญหาของผู้ใช้เป้าหมายผ่านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อสนับสนุนกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ โดยการประเมินจะวัดจากชิ้นงาน เช่น แบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์ที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้น การจัดทำ Persona และ Empathy Map และการวิเคราะห์ Pain Point โดยเน้นความถูกต้อง คิติวิเคราะห์ การเชื่อมโยงกับข้อมูล และการใช้ AI อย่างเหมาะสม รวมถึงการทำงานกลุ่มและการนำเสนอผลงาน ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

นอกจากนี้ การประเมินยังครอบคลุมถึงความสามารถของผู้เรียนในการเลือกใช้เครื่องมือดิจิทัลและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างเหมาะสม เพื่อสนับสนุนการออกแบบเครื่องมือการเก็บข้อมูล การจำลองข้อมูลผู้ใช้ผู้ใช้ (Persona และ Empathy Map) และการวิเคราะห์บริบทของผู้ใช้ในเชิงลึก ทั้งนี้เพื่อปูพื้นฐานในการพัฒนานวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัลที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้และสอดคล้องกับบริบททางธุรกิจดิจิทัลได้จริง

การประเมินชิ้นงานของผู้เรียนในขั้นตอนนี้ดำเนินการผ่านชิ้นงานหลัก 3 ประเภท ได้แก่

1) เครื่องมือเก็บข้อมูลภาคสนาม เช่น แบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์ที่ออกแบบโดยผู้เรียน โดยพิจารณาความชัดเจน ครอบคลุม และความเหมาะสมของคำถามต่อบริบทของปัญหาและกลุ่มเป้าหมาย

2) การจัดทำ Persona และ Empathy Map ซึ่งแสดงถึงข้อมูลพื้นฐาน ลักษณะ พฤติกรรม ความรู้สึก ความคิด และความต้องการของผู้ใช้เป้าหมายอย่างมีระบบ เพื่อให้เห็นภาพรวมของผู้ใช้ในเชิงคุณลักษณะและเชิงอารมณ์

3) การวิเคราะห์ Pain Point หรือปัญหาหลักของผู้ใช้ที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม พร้อมแสดงเหตุผลและหลักฐานประกอบ

การประเมินผลในส่วนนี้เป็นการประเมินชิ้นงานที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ โดยแบ่งออกเป็น 7 ด้าน ได้แก่

1) คุณภาพของเครื่องมือเก็บข้อมูล (เช่น แบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์) ซึ่งประเมินจากระดับความชัดเจน ครอบคลุม และความเหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมาย

2) ความสมบูรณ์ของ Persona ซึ่งสะท้อนข้อมูลของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างครบถ้วน และสอดคล้องกับปัญหาที่วิเคราะห์

3) ความแม่นยำของ Empathy Map ในการถ่ายทอดมุมมอง ความรู้สึก แรงจูงใจ และพฤติกรรมของผู้ใช้เป้าหมายตามหลักการของการเข้าใจเชิงลึก

4) ระดับความลึกในการวิเคราะห์ Pain Point ซึ่งต้องมีการอ้างอิงหลักฐานจากข้อมูลจริงที่เก็บได้และสามารถอธิบายปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและสอดคล้องกับบริบทของผู้ใช้

5) การประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง (Generative AI) เช่น ChatGPT, Gemini หรือ Canva Persona Tool เพื่อสนับสนุนกระบวนการออกแบบ วิเคราะห์ ข้อมูล หรือสร้างสื่อที่สะท้อนผู้ใช้ได้อย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

6) การทำงานกลุ่ม เกี่ยวกับการทำงานร่วมกัน การแบ่งบทบาทและการช่วยเหลือในการปฏิบัติกิจกรรม

7) การนำเสนอผลงาน เกี่ยวกับการนำเสนอของผู้เรียนมีความชัดเจนหรือไม่เหมาะสมในการใช้สื่อ การสื่อสารตรงประเด็น

ขั้นตอนที่ 2 การนิยามปัญหา (Define)

ขั้นตอนที่ 2 การนิยามปัญหา (Define) หมายถึง กระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ข้อมูลเชิงลึกที่ได้จากการศึกษาและเข้าใจผู้ใช้เพื่อนำไปสู่การกำหนดโจทย์ปัญหาที่ชัดเจน ซึ่งสะท้อนถึงความต้องการหรือจุดปัญหา (Pain Point) ที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมายอย่างมีนัยสำคัญ โดยผู้เรียนจะต้องแยกแยะข้อมูลที่สำคัญจากข้อมูล ประเมินความเป็นไปได้เชิงกลยุทธ์ และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อคัดเลือกโจทย์ที่ควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนและมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัล

ในขั้นตอนนี้ ผู้สอนมีบทบาทในการเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลยุทธ์ การประเมินปัญหาในมุมมองทางธุรกิจ และการจัดโครงสร้างข้อความโจทย์ปัญหาอย่างมีระบบ รวมถึงการแนะนำให้ผู้เรียนใช้ เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการวิเคราะห์และปรับข้อความ (Generative AI for Analysis and Text Refinement) เช่น แพลตฟอร์ม AI สนทนา เพื่อช่วยสังเคราะห์ข้อมูลจากขั้น Empathize และปรับประโยคข้อความนิยามปัญหา (Problem Statement) ให้มีความชัดเจน กระชับ และสะท้อนปัญหาที่แท้จริงของผู้ใช้

ทักษะที่ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาในขั้นตอนนี้ ได้แก่ (1) ทักษะด้านการวางแผนและการคิดเชิงกลยุทธ์ (2) ทักษะด้านการบริหารจัดการธุรกิจดิจิทัล (3) ทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เพื่อการดำเนินงานธุรกิจ และ (4) ทักษะด้านภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ ขั้นตอนการนิยามปัญหาเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการกำหนดทิศทางของการสร้างสรรค์นวัตกรรมในขั้นตอนต่อไป

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากขั้นการเข้าใจผู้ใช้ และสังเคราะห์เป็นข้อมูลเชิงลึก (Insight) และปัญหาที่แท้จริง (Pain Point) ได้อย่างถูกต้อง
- 2) ผู้เรียนสามารถประเมินความเป็นไปได้และระดับความสำคัญของ Pain Point โดยอิงหลักการวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์
- 3) ผู้เรียนสามารถจัดทำประโยคนิยามปัญหา (Problem Statement) ที่ชัดเจนครอบคลุมทั้งมุมมองของผู้ใช้และมุมมองทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตาราง 45 บทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียน ในขั้นการนิยามปัญหา

บทบาทและหน้าที่ของผู้สอน	บทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน
1) ให้ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดและความสำคัญของการวางแผนธุรกิจดิจิทัล รวมถึงการดำเนินธุรกิจในสภาพแวดล้อมดิจิทัล	1) ทบทวน วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกที่ได้รับจากขั้นทำความเข้าใจผู้ใช้ เพื่อระบุประเด็นปัญหาที่แท้จริง
2) ชี้แนะหลักการและขั้นตอนของการนิยามปัญหา (Define) โดยอธิบายวิธีสกัดข้อมูลจากขั้นทำความเข้าใจผู้ใช้และแปลงเป็นประโยคนิยามปัญหา (Problem Statement)	2) จัดระเบียบข้อมูลให้อยู่ในหมวด Facts - Feelings - Needs พร้อมตั้งคำถามเชิงลึกเพื่อค้นหาปัญหาที่แท้จริง (Pain Point) ที่แท้จริงของผู้ใช้
3) แนะนำเครื่องมือวิเคราะห์ที่ใช้ได้ในขั้นนี้ เช่น SWOT, PESTEL และการตั้งคำถามประเภท How Might We (HMW)	3) วิเคราะห์บริบทของปัญหาด้วยเครื่องมือเชิงกลยุทธ์ เช่น SWOT และ PESTEL จากนั้นสรุปประเด็นปัญหาหลักที่สะท้อนความต้องการของผู้ใช้
4) ออกแบบกิจกรรมปฏิบัติที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง เพื่อฝึกทักษะวิเคราะห์และนิยามปัญหา	4) เขียน How Might We (HMW) Question เพื่อเปลี่ยนปัญหาที่แท้จริง (Pain Point) เป็นโจทย์สร้างสรรค์ และสร้างข้อความนิยามปัญหา (Problem Statement) ในรูปแบบ User + Need + Insight
5) ส่งเสริมการทำงานร่วมกันภายในกลุ่มให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยน วิเคราะห์ข้อมูล และร่วมกันกำหนดโจทย์ปัญหาร่วมกัน	

บทบาทและหน้าที่ของผู้สอน	บทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน
6) ตรวจสอบ ติดตาม และสะท้อนผลคำถาม Problem Statement ของผู้เรียน โดยให้คำแนะนำปรับปรุงเพื่อเสริมความชัดเจน ความถูกต้อง และความสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้มาจากผู้ใช้	5) แสดงบทบาทภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ ในงานกลุ่ม ได้แก่ การแบ่งบทบาท ประสานงาน ตัดสินใจร่วม และชี้นำทีมในการนำเสนอแนวทางที่สอดคล้องกับโจทย์ปัญหา

กิจกรรมการเรียนรู้ขั้นนิยามปัญหา

กิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอนการนิยามปัญหา คือ กระบวนการที่ผู้สอนให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากขั้นการเข้าใจผู้ใช้เพื่อนำข้อมูลดิบ (Empathy Data) มาตีความเป็นข้อมูลเชิงลึกและสกัดเป็นปัญหาที่แท้จริง (Pain Point) ของผู้ใช้ จากนั้นผู้เรียนจะได้ฝึกการวิเคราะห์กลยุทธ์ด้วย SWOT (จุดแข็ง-จุดอ่อน-โอกาส-อุปสรรค) SWOT และ PESTEL (การเมือง เศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม กฎหมาย) เพื่อพิจารณาบริบทเพิ่มเติม และใช้เทคนิคการตั้งคำถามเชิงบวก (How Might We (HMW) Questions) ก่อนสรุปเป็นข้อความ Problem Statement ที่มีความชัดเจนและสามารถนำไปสู่การออกแบบแนวทางแก้ไขในขั้นต่อไป

กิจกรรมการเรียนรู้ของขั้นตอนนี้ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจปัญหาเชิงลึกของผู้ใช้และยังส่งเสริมทักษะการคิดเชิงกลยุทธ์ การทำงานร่วมกัน การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการสังเคราะห์ข้อมูล โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

1) ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนการทบทวนข้อมูลจากขั้นเข้าใจผู้ใช้ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ การสังเกต หรือแบบสอบถามกลับมาจัดกลุ่มปัญหาที่คล้าย ๆ กันไว้ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพรวมของปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้เครื่องมือจัดกลุ่มข้อมูลเชิงความสัมพันธ์ (Affinity Mapping Tools) เช่น กระดานโพสต์อิทดิจิทัลหรือแพลตฟอร์มทำงานกลุ่มออนไลน์ (เช่น Miro, FigJam, Padlet) เพื่อจัดกลุ่มข้อมูลที่คล้ายกัน

ตัวอย่างข้อมูล ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักศึกษาที่เรียนออนไลน์ เช่น

“บางครั้งวิดีโอค้างเพราะอินเทอร์เน็ตไม่เสถียร”

“ค่าอินเทอร์เน็ตสูง ทำให้นักศึกษาให้ไม่สามารถเปิดกล้องได้ตลอดเวลา”

2) ผู้เรียนฝึกกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) โดยแบ่งข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์หรือการสังเกตเป็น 3 หมวดหลัก ได้แก่ ข้อเท็จจริง (Facts) ความรู้สึก (Feelings) และ ความต้องการ (Needs) จากนั้นจะอภิปรายร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม

เพื่อหา ความเชื่อมโยง และ ข้อมูลเชิงลึก (Insight) ซึ่งเป็นการระบุปัญหาที่แท้จริง (Pain Point) ของผู้ใช้เป้าหมาย

ตัวอย่างกรณีศึกษา ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักศึกษาที่เรียนออนไลน์

ข้อเท็จจริง (Facts) คือ “นักศึกษาต่างจังหวัดหลายคนใช้วิธีการเรียนแบบออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือแทนคอมพิวเตอร์” ซึ่งหมายถึง ข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ของผู้ใช้ ที่ส่งผลกระทบต่อประสบการณ์การเรียนรู้

ความรู้สึก (Feelings) คือ “รู้สึกไม่สะดวก ปวดตา และเหนื่อยล้าเมื่อต้องเรียนเป็นเวลานาน” ซึ่งเป็นการสะท้อนผลกระทบทางร่างกายและจิตใจจากการเรียนผ่านอุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสม

ความต้องการ (Needs) คือ “ต้องการวิธีการเรียนที่ง่าย ประหยัดอินเทอร์เน็ต และเหมาะกับอุปกรณ์มือถือ” ซึ่งแสดงถึงความคาดหวังของผู้ใช้ที่ต้องการระบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทส่วนบุคคล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในสามมิตินี้ สามารถสรุปได้ว่า ระบบการเรียนออนไลน์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ยังไม่สอดคล้องกับข้อจำกัดของผู้เรียนบางกลุ่ม โดยเฉพาะผู้ที่มีอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ตจำกัด ซึ่งนำไปสู่ปัญหาหลัก (Pain Point) ที่ว่า “นักศึกษาที่มีข้อจำกัดด้านอุปกรณ์และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ไม่สามารถเข้าถึงการเรียนออนไลน์ได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ”

ปัญหานี้ไม่เพียงเป็นอุปสรรคเชิงเทคนิค แต่ยังอาจก่อให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา หากไม่ได้รับการแก้ไขที่เหมาะสม

3) ผู้เรียนฝึกปฏิบัติวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์เพื่อเชื่อมโยงปัญหาที่แท้จริง (Pain Point) ของผู้ใช้กับบริบททางธุรกิจดิจิทัลและสิ่งแวดล้อมรอบด้าน เพื่อให้การกำหนดโจทย์ปัญหา มีความครอบคลุมและสอดคล้องกับสถานการณ์จริงในระดับมหภาค ทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยผู้เรียนจะได้รับการแนะนำและฝึกใช้เครื่องมือวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ ได้แก่

- *SWOT Analysis* เพื่อประเมินปัจจัยภายใน (จุดแข็ง - จุดอ่อน) และปัจจัยภายนอก (โอกาส - อุปสรรค) ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่แท้จริง (Pain Point)

- *PESTEL Analysis* เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกในระดับที่เกี่ยวข้องกับ การเมือง เศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และกฎหมาย ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อปัญหาในระยะยาว

การฝึกใช้เครื่องมือเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถประเมินความเป็นไปได้ของปัญหาในเชิงกลยุทธ์ เห็นโอกาสในการพัฒนา และสามารถวางแนวทางการแก้ไขที่สอดคล้องกับบริบทของผู้ใช้เป้าหมายและระบบธุรกิจ

ตัวอย่างกรณีศึกษา

ปัญหาที่แท้จริง (Pain Point) คือ นักศึกษาที่เรียนออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือ พบปัญหาอินเทอร์เน็ตไม่เสถียรและค่าใช้จ่ายสูง

การวิเคราะห์ SWOT

- จุดแข็ง (Strengths) นักศึกษาเกือบทุกคนมีโทรศัพท์มือถือ ทำให้สามารถเข้าถึงการเรียนออนไลน์ได้

- จุดอ่อน (Weaknesses) หน้าจออุปกรณ์มีขนาดเล็ก อินเทอร์เน็ตไม่มีความเสถียร ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนต่ำ

- โอกาส (Opportunities) สถาบันการศึกษามีนโยบายสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งเปิดโอกาสในการพัฒนาระบบรองรับเพิ่มเติม

- อุปสรรค (Threats) ค่าใช้จ่ายอินเทอร์เน็ตสูง ส่งผลเป็นภาระทางการเงินของนักศึกษา

การวิเคราะห์ PESTEL

- เทคโนโลยี (Technology) เครือข่าย 5G ยังไม่ครอบคลุมในบางพื้นที่ ทำให้เกิดปัญหาการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

- เศรษฐกิจ (Economy) นักศึกษามีรายได้จำกัด จึงเลือกแพ็คเกจอินเทอร์เน็ตที่ราคาถูก ซึ่งอาจไม่รองรับการเรียนออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพ

4) ผู้สอนให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการเปลี่ยนปัญหาที่แท้จริง (Pain Point) ของผู้ใช้ ให้กลายเป็นโจทย์เชิงบวกและสร้างสรรค์ ตามโครงสร้าง “How might we ... ?” โดยผู้เรียน เลือกปัญหาที่แท้จริงจากชั้นก่อนหน้า แล้วดำเนินการเขียน HMW Questions ไม่น้อยกว่า 2-3 ข้อ โดยใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ช่วยในการสร้างและปรับข้อความโจทย์ปัญหา เพื่อสร้าง ประโยชน์ข้อความนิยามปัญหา (Problem Statement) ที่หลากหลายและเลือกข้อความ ที่สะท้อนปัญหามากที่สุด

ตัวอย่างกรณีศึกษา การเรียนออนไลน์ของนักศึกษา

บริบทปัญหา ในช่วงที่การเรียนการสอนเปลี่ยนเป็นออนไลน์ นักศึกษาหลายคน เผชิญกับปัญหาสำคัญ เช่น อินเทอร์เน็ตไม่เสถียร ความเร็วต่ำ ค่าใช้จ่ายอินเทอร์เน็ตสูง และการเรียนผ่านมือถือหน้าจอเล็กที่สร้างความไม่สะดวก

ประเด็นปัญหาที่แท้จริง (Pain Point) ที่ค้นพบคือ

- อินเทอร์เน็ตไม่เสถียร ทำให้การเรียนออนไลน์ไม่ต่อเนื่อง
- ค่าใช้จ่ายอินเทอร์เน็ตสูง ทำให้ไม่สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ครบถ้วน
- การใช้มือถือแทนคอมพิวเตอร์ ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนต่ำ

จากปัญหาที่แท้จริง ผู้เรียนสามารถฝึกเขียน HMW Questions ได้ดังนี้

- อินเทอร์เน็ตไม่เสถียร สามารถเขียนเป็น HMW ได้ดังนี้ “ช่วยให้นักศึกษาที่อินเทอร์เน็ตไม่เสถียรสามารถเรียนออนไลน์ได้ต่อเนื่อง?”
- ค่าใช้จ่ายอินเทอร์เน็ตสูง สามารถเขียนเป็น HMW ได้ดังนี้ “ลดค่าใช้จ่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาในการเรียนออนไลน์?”
- การใช้มือถือแทนคอมพิวเตอร์ สามารถเขียนเป็น HMW ได้ดังนี้ “ทำให้การเรียนผ่านมือถือสะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น?”

5) ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์และสรุปสาระสำคัญจากปัญหาที่แท้จริงที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้ โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้าง เขียนข้อความนิยามปัญหาเพื่อสรุปปัญหาที่แท้จริง ที่มีความชัดเจน กระชับ และสามารถใช้เป็นแนวทางในการระดมแนวคิดเพื่อออกแบบนวัตกรรมดิจิทัลในขั้นตอนถัดไป (Ideate) โดยให้ผู้เรียนเลือก Pain Point ที่มีนัยสำคัญและมีศักยภาพในการต่อยอดสู่การพัฒนาเป็นนวัตกรรม จากนั้นให้ผู้เรียนเรียบเรียงเนื้อหาให้อยู่ใน 3 ประเด็นหลัก คือ กลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย (User) ความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ (Need) และเหตุผลหรือข้อค้นพบเชิงลึกที่อธิบายถึงความต้องการนั้น (Insight)

เมื่อสามารถระบุองค์ประกอบทั้งสามได้แล้ว ผู้เรียนจะนำมาสังเคราะห์เป็นข้อความนิยามปัญหาในรูปแบบที่กระชับ ชัดเจน และสะท้อนปัญหาหลักที่ควรได้รับการแก้ไข

ตัวอย่างกรณีศึกษา

จากการเก็บข้อมูลพบว่า นักศึกษาหลายคนประสบปัญหาเกี่ยวกับความไม่เสถียรของสัญญาณอินเทอร์เน็ตและค่าใช้จ่ายในการเรียนออนไลน์ที่สูง โดยสามารถตั้งคำถามเชิงบวก (How Might We: HMW) เพื่อเปลี่ยนปัญหาที่แท้จริง (Pain Point) ให้เป็นโจทย์สร้างสรรค์ เช่น

How might we : ช่วยให้นักศึกษาที่มีอินเทอร์เน็ตปริมาณจำกัดสามารถเรียนออนไลน์ได้อย่างต่อเนื่อง?

จากคำถาม HMW นี้ ผู้เรียนสามารถสร้างข้อความนิยามปัญหาได้ในรูปแบบต่อไปนี้

“นักศึกษาที่ใช้อินเทอร์เน็ตมือถือ (User) ต้องการวิธีเรียนออนไลน์ที่ใช้ข้อมูลน้อยและไม่สะดุด (Need) เนื่องจากพวกเขามีข้อจำกัดเรื่องค่าใช้จ่ายและคุณภาพของสัญญาณอินเทอร์เน็ต (Insight)”

จากข้อความนิยามปัญหาที่เขียนขึ้นนี้จะกลายเป็นแนวทางสำคัญสำหรับการระดมแนวคิดเชิงนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ปัญหาของผู้ใช้ได้อย่างตรงจุดในขั้นตอนถัดไป

สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างขึ้นการนิยามปัญหา

สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในชั้นการนิยามปัญหา หมายถึง เครื่องมือดิจิทัลที่ช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และตรวจสอบคุณภาพของโจทย์ปัญหาที่แท้จริง จากข้อมูลเชิงลึกของผู้ใช้ ตลอดจนสนับสนุนการตรวจสอบความเหมาะสมกับบริบทที่เป็นจริง เช่น แนวโน้มตลาด หรือความต้องการของผู้ใช้ ในขั้นตอนนี้ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ดังนี้

1) ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการวิเคราะห์และปรับข้อความ เช่น แพลตฟอร์ม AI สนทนา สามารถใช้สนับสนุนการเรียนรู้ดังนี้

- ปรับข้อความโจทย์ปัญหาให้กระชับ ชัดเจน และเข้าใจง่าย
- ตรวจสอบความสอดคล้องกับเชิงลึก (Insight) ที่ได้จากผู้ใช้
- เสนอทางเลือกของข้อความ นิยามปัญหา (Problem Statement)

หลายรูปแบบให้ผู้เรียนเปรียบเทียบและเลือกใช้

2) ใช้เครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มและบริบทตลาดดิจิทัล (Digital Trend and Context Analysis Tools) เช่น แพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มความสนใจของผู้ใช้ เพื่อยืนยันว่าปัญหาที่นิยามมีศักยภาพในการพัฒนาเชิงธุรกิจดิจิทัล

3) ใช้เครื่องมือทำงานร่วมกันออนไลน์ (Online Collaborative Workspace Tools) เช่น กระดานทำงานกลุ่มดิจิทัล เพื่อใช้แลกเปลี่ยน Pain Point, HMW Questions และ Problem Statement พร้อมให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุงร่วมกัน

การวัดผลและประเมินผลชั้นการนิยามปัญหา (Define)

การประเมินผลในขั้นตอนการนิยามปัญหา มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความสามารถของผู้เรียนในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกจากขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) และถ่ายทอดเป็นโจทย์ปัญหาที่ชัดเจน (Problem Statement) ที่สามารถนำไปสู่การพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้กระบวนการคิดเชิงกลยุทธ์และเครื่องมือทางธุรกิจที่เกี่ยวข้อง โดยมีรูปแบบการประเมินจะดำเนินการผ่านผลงานที่ผู้เรียนจัดทำในรูปของชิ้นงานกลุ่ม และกิจกรรมในชั้นเรียน รวมทั้งการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมทีม โดยมีรายการชิ้นงานที่ใช้ในการประเมิน ดังนี้

- การจัดทำ Affinity Diagram เพื่อจัดหมวดหมู่ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ สังเกต หรือแบบสอบถาม ให้เห็นความเชื่อมโยงเชิงเนื้อหาและแนวโน้มของปัญหา

- การวิเคราะห์ Facts-Feelings-Needs เพื่อแยกข้อมูลเชิงประจักษ์ ความรู้สึก และความต้องการของผู้ใช้ อันนำไปสู่ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง

- การสกัดข้อความนิยามปัญหาเพื่อระบุปัญหาหลักที่แท้จริงซึ่งควรได้รับการแก้ไข
 - การวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ด้วย SWOT และ PESTEL เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอกที่มีผลต่อปัญหา
 - การตั้งคำถาม How Might We (HMW) เพื่อเปลี่ยน Pain Point ให้เป็นโจทย์สร้างสรรค์ที่สามารถพัฒนาเป็นแนวทางแก้ไขได้
 - การเขียน Problem Statement โดยอิงโครงสร้าง “User–Need–Insight” เพื่อสรุปปัญหาอย่างกระชับ ชัดเจน และมีทิศทาง
 - การทำงานกลุ่มและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อประเมินทักษะการร่วมมือ การคิดเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารระหว่างสมาชิก
- ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ประเมินผลใช้แบบประเมินตามเกณฑ์รูบริก (Rubric Assessment) เพื่อวัดผลเชิงคุณภาพ โดยครอบคลุม 7 ด้านหลัก ดังนี้
- 1) คุณภาพของการจัดกลุ่มข้อมูลใน Affinity Diagram
 - 2) ความถูกต้องและความครบถ้วนของการวิเคราะห์ Facts–Feelings–Needs
 - 3) ความชัดเจนและสอดคล้องของ Pain Point Statement กับข้อมูล
 - 4) ความครอบคลุมและความเหมาะสมของการวิเคราะห์ SWOT หรือ PESTEL
 - 5) ความคิดสร้างสรรค์และความเหมาะสมของคำถาม HMW
 - 6) ความชัดเจนและความเป็นระบบของ Problem Statement
 - 7) ทักษะการทำงานกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการสื่อสาร

ขั้นตอนที่ 3 การระดมความคิด (Ideate)

ขั้นตอนที่ 3 การระดมความคิด คือ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิดสร้างสรรค์ควบคู่กับการทำงานเป็นทีม เพื่อออกแบบแนวทางแก้ไขปัญหาย่างหลากหลายบนพื้นฐานของโจทย์ปัญหา (Problem Statement) ที่ได้จากขั้นการนิยามปัญหา โดยมุ่งเน้นการเปิดพื้นที่ความคิดอย่างเสรี เพื่อให้สามารถเสนอแนวทางที่หลากหลาย ก่อนคัดเลือกแนวคิดที่มีศักยภาพสูงสุดเพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบ (Prototype) ของนวัตกรรมสินค้าและบริการดิจิทัลในขั้นถัดไป

ในขั้นตอนนี้ ผู้เรียนจะได้ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดผู้ประกอบการดิจิทัล การตลาดดิจิทัล และกรณีศึกษานวัตกรรมดิจิทัลที่ตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายอย่างแท้จริง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์และพัฒนาแนวคิดของตนเอง นอกจากนี้ ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะการนำเสนอแนวคิด (Idea Pitching) การเล่าเรื่อง (Storytelling) และการประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อสนับสนุนการระดมแนวคิด การพัฒนาเนื้อหา และการตรวจสอบศักยภาพของแนวคิดในเชิงการตลาด

โดยทักษะที่จะได้รับการพัฒนาในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย

- 1) ทักษะด้านการตลาดและการสื่อสารดิจิทัล
- 2) ทักษะด้านการทำงานร่วมกันและการสร้างเครือข่าย
- 3) ทักษะด้านภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการและการแสวงหาโอกาส
- 4) ทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เพื่อการดำเนินงานธุรกิจ

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) ผู้เรียนสามารถสร้างและพัฒนาแนวคิดเชิงนวัตกรรมได้อย่างหลากหลาย โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการระดมความคิดอย่างเหมาะสมกับบริบทของปัญหา
- 2) ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และคัดเลือกแนวคิดที่มีความเป็นไปได้ในการนำไปสู่การพัฒนาเป็นนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม
- 3) ผู้เรียนสามารถสื่อสารและนำเสนอแนวคิดเชิงนวัตกรรม (Idea Pitching) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยบูรณาการการทำงานร่วมกัน การสื่อสารดิจิทัล และแนวคิดทางการตลาด เพื่อเตรียมความพร้อมในการสร้างต้นแบบ (Prototype)

ตาราง 46 บทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียนในขั้นการระดมความคิด (Ideate)

บทบาทและหน้าที่ของผู้สอน	บทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน
1) อธิบายความสำคัญของกระบวนการระดมความคิดในการพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกับทบทวนโจทย์ปัญหา (Problem Statement) ร่วมกับผู้เรียน เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันและกำหนดขอบเขตการระดมความคิด	1) ผู้เรียนมีหน้าที่ร่วมกันทบทวนและทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา (Problem Statement) ที่ได้จากขั้นการนิยามปัญหา เพื่อกำหนดขอบเขตการระดมความคิดให้ชัดเจนและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้เป้าหมาย
2) วางกติกาในการดำเนินกิจกรรมระดมความคิด (Brainstorming) เพื่อส่งเสริมบรรยากาศที่เอื้อต่อความคิดสร้างสรรค์ เช่น กำหนดว่าผู้เรียนสามารถเสนอแนวคิดได้อย่างอิสระโดยไม่มีการวิพากษ์หรือประเมินในระหว่างการนำเสนอแนวคิด	2) ฝึกกระบวนการระดมความคิดร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม โดยเน้นการสร้างแนวคิดให้มีความหลากหลาย ทั้งในเชิงปริมาณและแนวทางการนำเสนอ พร้อมทั้งใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อกระตุ้นหรือขยายแนวคิด
3) ส่งเสริมการใช้ เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบ	3) ขยายและพัฒนาแนวคิดโดยใช้เทคนิคการ

บทบาทและหน้าที่ของผู้สอน	บทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน
รู้สร้างสำหรับการระดมและขยายแนวคิด (Generative AI for Ideation) เช่น แพลตฟอร์ม AI สนทนา เพื่อช่วยกระตุ้นความคิด เสนอแนวทางเพิ่มเติม และขยายแนวคิดจากฐานข้อมูลที่หลากหลาย 4) แนะนำเทคนิคการระดมความคิดสร้างสรรค์ เช่น วิธี SCAMPER (Substitute, Combine, Adapt, Modify, Put to another use, Eliminate, Reverse) พร้อมทั้งสาธิตการประยุกต์ใช้ร่วมกับเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อส่งเสริมการขยายแนวคิดเชิงระบบ 5) แนะนำวิธีการคัดเลือกแนวคิดที่มีศักยภาพ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ เช่น Impact–Effort Matrix, Dot Voting หรือโมเดล Desirability–Feasibility–Viability เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประเมินและเลือกแนวคิดที่เหมาะสมต่อการพัฒนา 6) ให้คำแนะนำด้านการนำเสนอแนวคิดในรูปแบบการนำเสนอ (Pitching) ทั้งในด้านเนื้อหา รูปแบบ และเทคนิคการสื่อสาร พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์ เพื่อเตรียมผู้เรียนสำหรับขั้นตอนการสร้างต้นแบบในลำดับถัดไป	คิดสร้างสรรค์ เช่น SCAMPER หรือเครื่องมือ AI เพื่อเพิ่มมิติความแปลกใหม่ ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของแนวคิด 4) คัดเลือกแนวคิดที่มีศักยภาพสูงสุดโดยอาศัยเครื่องมือช่วยตัดสินใจ เช่น Impact–Effort Matrix หรือ Dot Voting พร้อมการให้เหตุผลสนับสนุนที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ 5) ทำงานร่วมกับทีมอย่างมีประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และเลือกแนวคิดที่มีความเหมาะสม สามารถนำไปปฏิบัติหรือพัฒนาต่อยอดเป็นต้นแบบนวัตกรรมได้จริง 6) สื่อสารและนำเสนอแนวคิดผ่านรูปแบบที่เหมาะสม เช่น Concept Sketch, Mockup Post และการนำเสนอในรูปแบบ Idea Pitch โดยประสานการทำงานเป็นทีมอย่างสร้างสรรค์ และมีเป้าหมายร่วมกัน

กิจกรรมการเรียนรู้ขั้นการระดมความคิด (Ideate)

1) ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มจะดำเนินการทบทวนประโยคข้อความนิยามปัญหา (Problem Statement) ที่ได้จากขั้นการนิยามปัญหา (Define) เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับบริบทและสาระสำคัญของปัญหาดังกล่าวอย่างโจทย์ที่อาจนำมาพิจารณา เช่น “นักศึกษามหาวิทยาลัยประสบปัญหาอินเทอร์เน็ตไม่เสถียรและมีค่าใช้จ่ายสูง ส่งผลให้การเรียนออนไลน์ไม่ต่อเนื่องและประสิทธิภาพการเรียนรู้ลดลง”

2) ผู้เรียนจะฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์โดยใช้เทคนิคการระดมความคิดภายใต้หลักการที่ส่งเสริมการเปิดกว้างทางความคิด ได้แก่ การหลีกเลี่ยงการวิจารณ์ความคิดของผู้อื่นในระยะเริ่มต้น และการมุ่งเน้นปริมาณของแนวคิดมากกว่าคุณภาพ เพื่อกระตุ้นให้เกิดแนวทางแก้ไขปัญหามากมาย

ทั้งนี้ ผู้เรียนสามารถใช้ เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการเสนอและขยายแนวคิด (AI-assisted Idea Generation Tools) เช่น แพลตฟอร์ม AI สนทนา (ChatGPT, Gemini, ฯลฯ) เพื่อช่วยเสนอแนวคิดเบื้องต้นและขยายแนวคิดเดิมให้หลากหลายยิ่งขึ้น ตัวอย่างแนวคิดที่อาจเกิดขึ้นจากการระดมความคิดในบริบทของการแก้ไขปัญหาการเรียนออนไลน์ เช่น

- การออกแบบแพ็คเกจอินเทอร์เน็ตเฉพาะกลุ่มนักศึกษา
 - การพัฒนาแอปพลิเคชันสรุปบทเรียนเป็นข้อความ เพื่อประหยัดการใช้
 - การสร้างระบบแชร์สัญญาณ Wi-Fi ระหว่างหอพักนักศึกษา
 - การประยุกต์ใช้ AI สำหรับลดขนาดวิดีโอการบรรยายของอาจารย์เพื่อลด
- อินเทอร์เน็ต
- การใช้แบนด์วิธ

3) หลังจากการระดมความคิดเบื้องต้นแล้ว ผู้เรียนจะคัดเลือกแนวคิดบางส่วนที่มีศักยภาพ เพื่อพัฒนาเพิ่มเติมโดยใช้เทคนิค SCAMPER ซึ่งเป็นเครื่องมือส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ผ่านกระบวนการแปลงแนวคิดเดิม ได้แก่ การแทนที่ (Substitute) การรวม (Combine) การปรับใช้ (Adapt) และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งหวังให้แนวคิดเกิดความหลากหลายและสามารถตอบโจทย์ปัญหาได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

ตัวอย่างเช่น จากแนวคิดเบื้องต้น “การใช้ปัญญาประดิษฐ์ลดขนาดวิดีโอบรรยายเพื่อประหยัดอินเทอร์เน็ต” อาจนำมาปรับขยายโดยใช้เทคนิคการรวมและการปรับใช้ให้เป็นแนวคิดใหม่คือ “การใช้ปัญญาประดิษฐ์สรุปเนื้อหาจากวิดีโอประกอบกับการสร้างแบบทดสอบสั้น (Quiz) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้อย่างกระชับและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น”

4) หลังจากขั้นตอนการระดมความคิด ผู้เรียนจะเข้าสู่กระบวนการคัดเลือกแนวคิดที่มีศักยภาพสูงสุดสำหรับการพัฒนาเป็นต้นแบบ โดยใช้วิธีการประเมินหลากหลายรูปแบบ ได้แก่

- ใช้วิธีการลงคะแนนเสียง (Dot Voting) เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มโหวตเลือกแนวคิดที่เห็นว่ามีศักยภาพสูง
- ใช้ตารางวิเคราะห์ผลกระทบ-ความพยายาม (Impact-Effort Matrix) เพื่อพิจารณาว่าแนวคิดใดมีผลกระทบสูงแต่สามารถดำเนินการได้ง่าย

- ใช้วิธีเกณฑ์ 3V ได้แก่ ความเป็นไปได้เชิงธุรกิจ (Viability) ความเป็นไปได้เชิงเทคนิค (Feasibility) ความต้องการของผู้ใช้ (Desirability) โดยกำหนดให้ผู้เรียนประเมินแต่ละแนวคิดตามเกณฑ์ 3V ในระดับคะแนน 1-5 จากนั้นคำนวณคะแนนเฉลี่ยเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบแนวคิดต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

ตัวอย่างผลลัพธ์จากการคัดเลือกแนวคิด เช่น กลุ่มผู้เรียนได้โหวตเลือก 2 แนวคิดเด่น ได้แก่

- 1) แอปพลิเคชันสำหรับแชร์สัญญาณ Wi-Fi ระหว่างนักศึกษา
- 2) ระบบสรุปวิดีโอการสอนโดยใช้ AI (AI Video Summarizer)

พร้อมแบบฝึกหัดทบทวนในรูปแบบ Quiz

5) ผู้เรียนจัดทำภาพร่างแนวคิด (Concept Sketch) ซึ่งเป็นการถ่ายทอดแนวคิดหรือแบบจำลองเบื้องต้นในรูปแบบภาพหรือแผนผัง เพื่อสื่อสารและอธิบายภาพรวมของแนวคิดที่ได้รับการคัดเลือกก่อนเข้าสู่กระบวนการสร้างต้นแบบ (Prototype) การจัดทำภาพร่างแนวคิดช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสดงองค์ประกอบหลักของแนวคิดได้อย่างเป็นระบบ สร้างความเข้าใจที่ตรงกันภายในทีม และใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการปรับปรุงแนวคิดให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในขั้นต่อไป

ตัวอย่างของภาพร่างแนวคิด เช่น ภาพจำลองหน้าจอแอปพลิเคชันที่แสดงบทเรียนเป็นข้อความสั้น ๆ พร้อมแบบทดสอบ (Quiz) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทบทวนเนื้อหาได้สะดวกขึ้น

6) ผู้เรียนจัดเตรียมและนำเสนอแนวคิดที่ผ่านการคัดเลือกต่อชั้นเรียน โดยมุ่งเน้นการถ่ายทอดสาระสำคัญของแนวคิดผ่านการสื่อสารเชิงกลยุทธ์และสร้างสรรค์ โดยสามารถใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการออกแบบสื่อและการนำเสนอ เช่น แพลตฟอร์มออกแบบสื่อดิจิทัล เพื่อสร้างโปสเตอร์ สไลด์ หรือสื่อสรุปแนวคิดในรูปแบบที่เหมาะสม

ตัวอย่างเช่น การสร้างสไลด์แกนเพื่อดึงดูดความสนใจ เช่น “เรียนได้แม้เน็ตช้า - สรุปเลขเซอร์ใน 5 นาที” พร้อมจัดทำสื่อจำลอง (Mockup) สำหรับเผยแพร่บนสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อแสดงแนวทางการสื่อสารแนวคิดต่อกลุ่มเป้าหมายในบริบททางการตลาด ทั้งนี้สื่อที่จัดทำขึ้นยังไม่ถือเป็นสื่อเผยแพร่จริง แต่เป็นต้นแบบเบื้องต้นสำหรับการนำเสนอและอภิปรายร่วมกัน

สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างขึ้นการระดมความคิด (Ideate)

สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในขั้นการระดมความคิด หมายถึง เครื่องมือดิจิทัลที่ใช้สนับสนุนผู้เรียนในการระดมความคิดเชิงสร้างสรรค์ ขยายความคิดให้หลากหลาย จัดระบบแนวคิดให้เป็นหมวดหมู่ และนำเสนอในรูปแบบที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ส่งเสริมการทำงานกลุ่มเชิงร่วมมือ และสนับสนุนการสื่อสาร

เชิงการตลาดดิจิทัลของผู้เรียน เพื่อสร้างแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายและคัดเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่มีศักยภาพสูงสุด เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบนวัตกรรมสินค้าและบริการดิจิทัล เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่ใช้ในขั้นตอนนี้ ได้แก่

- 1) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการระดมและขยายแนวคิด (Generative AI for Ideation and Idea Expansion) เช่น แพลตฟอร์ม AI สนทนา ที่ช่วยเสนอแนวคิดใหม่ สถานการณ์จำลอง และช่วยพัฒนาเรื่องเล่า
- 2) เครื่องมือทำงานร่วมกันออนไลน์สำหรับการจัดกลุ่มและเชื่อมโยงแนวคิด (Online Collaborative Ideation Workspace) เช่น กระดานทำงานกลุ่มดิจิทัล สำหรับการจัดกลุ่ม (Clustering) และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแนวคิด
- 3) เครื่องมือสร้างแผนภาพความคิดและโครงสร้างแนวคิด (Mind Mapping and Concept Structuring Tools) เช่น เครื่องมือสร้างแผนผังความคิดเพื่อจัดระบบข้อมูลเชิงซับซ้อน ให้เข้าใจง่าย
- 4) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการสร้างสื่อภาพและต้นแบบแนวคิด (Generative AI for Visual Concept and Mockup Creation) เช่น เครื่องมือสร้างภาพหรือสื่อจำลอง เพื่อแปลงแนวคิดนามธรรมให้เป็นรูปธรรม

การวัดผลและประเมินผลในขั้นตอนการระดมความคิด

การวัดผลและประเมินผลในขั้นตอนการระดมความคิด (Ideate) เป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นการประเมินความสามารถของผู้เรียนในการคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อพัฒนาแนวคิดที่ตอบโจทย์ต่อปัญหาที่ระบุไว้ โดยครอบคลุมทั้งกระบวนการสร้าง พัฒนา คัดเลือก และนำเสนอแนวคิดนวัตกรรมในรูปแบบที่สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การประเมินผลในขั้นตอนนี้เน้นการประเมิน ชิ้นงาน ที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย

- 1) การจัดทำรายการแนวคิด (Idea List) ที่รวบรวมจากการระดมความคิดของผู้เรียนร่วมกับการใช้เครื่องมือ Generative AI เพื่อให้ได้แนวทางที่หลากหลาย
- 2) การขยายแนวคิด (SCAMPER / AI Expansion) โดยใช้เทคนิคเชิงระบบ เช่น การแทนที่ (Substitute), การรวม (Combine) ฯลฯ หรือให้ AI เสนอแนวคิดต่อยอด
- 3) การคัดเลือกแนวคิด (Idea Selection) ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ เช่น Dot Voting, Impact–Effort Matrix หรือเกณฑ์ 3V (Desirability, Feasibility, Viability)

4) การสร้างภาพร่างแนวคิด (Concept Sketch) เพื่อถ่ายทอดไอเดียในลักษณะที่เข้าใจง่ายและสามารถต่อยอดไปสู่การสร้างต้นแบบ

5) การออกแบบ Mockup Post เพื่อจำลองการสื่อสารเชิงการตลาดดิจิทัลผ่านสื่อสังคมออนไลน์

6) การนำเสนอแนวคิดเชิงธุรกิจ (Idea Pitch Presentation) ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา เสนอแนวทางแก้ไข และโน้มน้าวผู้ฟังได้อย่างเป็นระบบ

7) การทำงานกลุ่มและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างต้นแบบ (Prototype)

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างต้นแบบ คือ การแปลงแนวคิดที่ผ่านการคัดเลือกในขั้นการระดมความคิด (Ideation) ให้กลายเป็นรูปธรรมที่สามารถทดลอง สังเกต หรือประเมินผลได้จริง โดยต้นแบบที่สร้างขึ้นไม่จำเป็นต้องสมบูรณ์แบบหรือพร้อมใช้งานในเชิงพาณิชย์ แต่ต้องสามารถสะท้อนแนวคิดหลัก คุณค่าที่จะมอบแก่ผู้ใช้ (Value Proposition) และรูปแบบการใช้งานในเบื้องต้น เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารแนวคิดกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเพื่อเก็บข้อมูลย้อนกลับอย่างมีประสิทธิภาพ

ต้นแบบสามารถมีได้หลายระดับ ตั้งแต่ต้นแบบอย่างง่าย เช่น ภาพร่างแนวคิด (Concept Sketch) ผังการทำงาน (Flow Diagram) หรือ Storyboard ไปจนถึงต้นแบบดิจิทัลที่มีความใกล้เคียงผลิตภัณฑ์จริง เช่น Mockup, Prototype เชิงหน้าจอ (Interactive Prototype) แอปพลิเคชันทดลอง หุ่นยนต์จำลอง หรืออุปกรณ์จำลองในลักษณะอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง โดยมีจุดประสงค์เพื่อเรียนรู้ ทดลอง และปรับปรุงแนวคิดอย่างเป็นระบบ ก่อนเข้าสู่การทดสอบกับผู้ใช้จริงในขั้นตอนถัดไป

นอกจากนี้ การสร้างต้นแบบในบริบทของการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ยังครอบคลุมถึงการพัฒนาโมเดลธุรกิจควบคู่กันไป เพื่อให้แนวคิดที่ออกแบบไม่เพียงตอบโจทย์เชิงผลิตภัณฑ์หรือบริการ แต่ยังมีความเป็นไปได้ทางธุรกิจ ผู้เรียนจะต้องจัดทำแบบจำลองโมเดลธุรกิจ (BMC) ที่แสดงความเชื่อมโยงระหว่างต้นแบบที่พัฒนา กับองค์ประกอบทางธุรกิจ เช่น กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (Customer Segments), คุณค่าเสนอ (Value Proposition), ช่องทางจัดจำหน่าย (Channels), ทรัพยากรหลัก (Key Resources) และพันธมิตรทางธุรกิจ (Key Partners) เพื่อให้เห็นภาพรวมของการดำเนินธุรกิจดิจิทัลอย่างครบถ้วน

ในขั้นตอนนี้ ผู้เรียนจะได้ศึกษาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาและผลิตสินค้าและบริการที่มีลักษณะเป็นนวัตกรรมดิจิทัล โดยเน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกับความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและปรับปรุงแนวทางแก้ปัญหาในบริบททางธุรกิจ นอกจากนี้ ยังเป็นช่วง

ของการพัฒนาทักษะสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ได้แก่ ทักษะด้านการบริหารจัดการธุรกิจในยุคดิจิทัล การคิดเชิงกลยุทธ์ การสร้างนวัตกรรมและการออกแบบผลิตภัณฑ์ดิจิทัล ตลอดจนทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนกระบวนการดำเนินงานทางธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ

จุดประสงค์การเรียนรู้ขั้นการสร้างต้นแบบ (Prototype)

- 1) ผู้เรียนสามารถออกแบบและพัฒนาต้นแบบของสินค้า หรือบริการที่เป็นนวัตกรรมดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสะท้อนแนวคิดเชิงนวัตกรรมและความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างชัดเจน
- 2) ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้ด้านนวัตกรรม เทคโนโลยีดิจิทัล ร่วมกับการวางแผนธุรกิจ เพื่อพัฒนาต้นแบบที่มีความเป็นไปได้ในเชิงการดำเนินธุรกิจดิจิทัลและสามารถนำไปต่อยอดได้จริง
- 3) ผู้เรียนสามารถจัดทำและนำเสนอแบบจำลองโมเดลธุรกิจ (BMC) เพื่อแสดงความเชื่อมโยงระหว่างคุณค่าเสนอ (Value Proposition), กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (Customer Segments) และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจที่พัฒนา
- 4) ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันในลักษณะของการทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ และแสดงภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการในการออกแบบต้นแบบ การตัดสินใจร่วมกัน และการสื่อสารแนวคิดทางธุรกิจต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

ตาราง 47 บทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียนในขั้นการสร้างต้นแบบ (Prototype)

บทบาทและหน้าที่ของผู้สอน	บทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน
1) อธิบายหลักการ แนวคิด และลักษณะของต้นแบบในระดับต่าง ๆ ทั้งแบบต้นแบบอย่างง่าย (Low Fidelity) และต้นแบบที่ใกล้เคียงของจริง (High Fidelity) พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เชื่อมโยงกับบริบทธุรกิจดิจิทัล	1) ศึกษาและวิเคราะห์ต้นแบบ (Prototype) ตัวอย่างที่ผู้สอนแนะนำ เพื่อทำความเข้าใจลักษณะของต้นแบบในระดับต่าง ๆ และแนวทางการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลในบริบทธุรกิจจริง
2) แนะนำและส่งเสริมการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง (Generative AI) เช่น ChatGPT, Figma AI, Canva AI, DALL-E และ GitHub Copilot เพื่อสนับสนุนการสร้าง	2) ออกแบบและพัฒนาต้นแบบเบื้องต้นของนวัตกรรมในรูปแบบ Mockup หรือ Wireframe โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างร่วมกับทักษะด้าน

บทบาทและหน้าที่ของผู้สอน	บทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน
Mockup เบื้องต้น การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ และการพัฒนาได้ระดับพื้นฐาน	การออกแบบ เทคโนโลยี และการสื่อสาร
3) อธิบายโครงสร้างของแบบจำลองโมเดลธุรกิจ (BMC) และสาธิตการทำ BMC ให้สอดคล้องกับต้นแบบที่ผู้เรียนออกแบบ โดยเน้นการเชื่อมโยงระหว่างคุณค่าที่เสนอ (Value Proposition), กลุ่มลูกค้า (Customer Segments) และองค์ประกอบธุรกิจที่เกี่ยวข้อง	3) จัดทำแผนภาพแบบจำลองโมเดลธุรกิจ (BMC) ของกลุ่ม เพื่อเชื่อมโยงต้นแบบที่พัฒนามากับองค์ประกอบทางธุรกิจที่สำคัญ โดยเฉพาะในด้านคุณค่าเสนอ (Value Proposition), กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (Customer Segments) และทรัพยากรหลัก (Key Resources)
4) ออกแบบกิจกรรมกลุ่มที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน ให้ผู้เรียนได้ฝึกพัฒนาต้นแบบภายในทีม โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบควบคู่กับการแบ่งบทบาทและการตัดสินใจร่วมกัน	4) ทำงานร่วมกันเป็นทีม โดยแบ่งบทบาทหน้าที่ตามความถนัดของสมาชิกในด้าน การออกแบบเชิงสร้างสรรค์ การพัฒนาเชิงเทคนิค และการวางแผนกลยุทธ์ทางธุรกิจดิจิทัล
5) ให้ข้อเสนอแนะอย่างต่อเนื่องเพื่อสนับสนุนการปรับปรุงต้นแบบและโมเดลธุรกิจของผู้เรียน โดยมุ่งพัฒนาให้เกิดแนวคิดที่สามารถนำไปทดลอง ทดสอบ และต่อยอดได้จริง ในบริบทของผู้ประกอบการดิจิทัล	5) ปรับปรุงต้นแบบและโมเดลธุรกิจตามข้อเสนอแนะจากผู้สอนหรือผู้ใช้ต้นแบบ พร้อมพัฒนารูปแบบการนำเสนอที่สามารถถ่ายทอดแนวคิดได้อย่างชัดเจน
	6) เตรียมและนำเสนอผลงานต้นแบบ (Prototype Pitch) อย่างมีระบบ โดยเน้นการอธิบายแนวคิดหลัก คุณค่าที่จะมอบให้ผู้ใช้งาน และความเป็นไปได้ในการพัฒนาเชิงธุรกิจในโลกดิจิทัล

กิจกรรมการเรียนรู้ขั้นการสร้างต้นแบบ (Prototype)

กิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นการสร้างต้นแบบมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงในการแปลงแนวคิดเชิงนวัตกรรมที่พัฒนามาแล้วให้กลายเป็นต้นแบบที่จับต้องได้ ซึ่งสามารถทดลองใช้งานและนำเสนอแนวคิดต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนมีบทบาทในการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเข้าใจหลักการออกแบบต้นแบบ การประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการพัฒนาชิ้นงาน ตลอดจนการเชื่อมโยงต้นแบบกับแบบจำลองโมเดล

ธุรกิจ (BMC) เพื่อสะท้อนภาพรวมของโมเดลธุรกิจที่สามารถดำเนินการได้จริง กิจกรรมที่ดำเนินการในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย

1) ผู้สอนอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการผลิตนวัตกรรมและบริการดิจิทัล โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน พร้อมแนะนำระดับของต้นแบบตั้งแต่แบบความละเอียดต่ำ เช่น ภาพร่างแนวคิด (Concept Sketch), โครงร่างต้นแบบ (Wireframe) หรือสตอรี่บอร์ด (Storyboard) ไปจนถึงต้นแบบที่มีความสมจริงสูง (High-Fidelity) เช่น แบบจำลองต้นแบบดิจิทัล (Digital Mockup) หรือแอปพลิเคชันทดลอง

2) ผู้เรียนนำแนวคิดที่ได้รับการคัดเลือกจากชั้นการระดมความคิดมาทบทวนอีกครั้ง พร้อมตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อความนิยามปัญหา (Problem Statement) ที่กำหนดไว้ โดยประยุกต์ใช้ เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการตรวจสอบและปรับปรุงแนวคิดต้นแบบ เช่น เครื่องมือ AI สนทนา (ChatGPT, Gemini, ฯลฯ) ในการช่วยตรวจสอบความชัดเจนของแนวคิด และความเชื่อมโยงกับปัญหาที่แท้จริง (Pain Point) ของผู้ใช้เป้าหมาย

3) ผู้เรียนดำเนินการออกแบบโครงร่างต้นแบบเบื้องต้น เช่น โครงร่างต้นแบบ (Wireframe), ผังงานกระบวนการ (Flowchart) หรือสตอรี่บอร์ด (Storyboard) เพื่อแสดงโครงสร้างและลำดับขั้นตอนการใช้งานของผลิตภัณฑ์หรือบริการ โดยอาศัยเครื่องมือ AI ช่วยในการจัดวางภาพรวมและจัดลำดับตรรกะของการดำเนินงาน

4) ผู้เรียนลงมือสร้างต้นแบบจากโครงร่างที่พัฒนาไว้ โดยอาจเลือกสร้าง Mockup ของแอปพลิเคชัน เว็บไซต์ หรืออุปกรณ์ IoT ตัวอย่าง ทั้งนี้สามารถใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์สำหรับการสร้างภาพหรือสื่อจำลองต้นแบบ (เช่น DALL-E หรือ Canva AI) สำหรับสร้างภาพประกอบ และใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์สำหรับสนับสนุนการพัฒนาโค้ดเบื้องต้นและการแก้ไขข้อผิดพลาดเชิงเทคนิค (เช่น ChatGPT Code Interpreter, GitHub Copilot)

5) ผู้เรียนจัดทำแบบจำลองโมเดลธุรกิจ (BMC) เพื่อแสดงให้เห็นว่าแนวคิดและต้นแบบที่พัฒนาขึ้นนั้นสอดคล้องกับองค์ประกอบทางธุรกิจที่สำคัญ เช่น คุณค่าเสนอ (Value Proposition) กลุ่มลูกค้า (Customer Segments) กิจกรรมหลัก (Key Activities) ช่องทางจัดจำหน่าย (Channels) และแหล่งรายได้ (Revenue Streams)

6) ผู้เรียนเตรียมการนำเสนอต้นแบบในรูปแบบของการนำเสนอต้นแบบ (Prototype Pitch) โดยอธิบายถึงปัญหาที่ต้นแบบมุ่งแก้ไข วิธีการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ และโมเดลธุรกิจที่สนับสนุนการนำไปใช้งานจริง โดยอาจนำเสนอผ่านสไลด์หรือการสาธิตต้นแบบจริง พร้อมรับข้อเสนอแนะจากผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น เพื่อปรับปรุงแนวคิดให้ดียิ่งขึ้นในรอบถัดไป

สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างขึ้นการสร้างต้นแบบ (Prototype)

สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างขึ้นการสร้างต้นแบบ หมายถึง เครื่องมือหรือระบบที่ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการสนับสนุนการสร้างต้นแบบของสินค้าหรือบริการดิจิทัล โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อแปลงแนวคิดเชิงนวัตกรรมที่ผ่านการคัดเลือกในขั้นการระดมความคิด ให้กลายเป็นต้นแบบที่สามารถทดลอง ปรับปรุง และสื่อสารกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อเหล่านี้ช่วยเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ การวางแผนธุรกิจ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โดยเน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง (learning by doing) และการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

ขั้นตอนนี้ใช้สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างช่วยในการสร้างต้นแบบนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัล มีดังนี้

- 1) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์สำหรับการวิเคราะห์แนวคิดและออกแบบคุณสมบัติต้นแบบ (AI-assisted Concept & Specification Design Tools) เช่น เครื่องมือ AI สนทนา เพื่อช่วยสรุปคุณสมบัติ วิเคราะห์ข้อจำกัด และเสนอแนวทางปรับปรุงต้นแบบ (ตัวอย่างเช่น ChatGPT, Gemini, Claude)
- 2) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์สำหรับการออกแบบสื่อและต้นแบบเชิงภาพ (AI-assisted Visual & Mockup Design Tools) เช่น เครื่องมือสร้างภาพหรือออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ เพื่อสร้าง แบบจำลองต้นแบบ (Mockup), โครงร่างต้นแบบ (Wireframe) หรือต้นแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI Prototype) (ตัวอย่างเช่น Figma AI, Canva AI, DALL-E)
- 3) เครื่องมือจัดโครงสร้างแนวคิดและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต้นแบบ (Concept Mapping & System Structuring Tools) เช่น เครื่องมือสร้างแผนผังหรือผังระบบ เพื่อแสดงโครงสร้างการทำงานของต้นแบบ (ตัวอย่างเช่น Ideaflow, MindMeister)
- 4) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์สำหรับสนับสนุนการพัฒนาเชิงเทคนิค (AI-assisted Coding & Technical Support Tools) เช่น เครื่องมือ AI ช่วยเขียนหรือปรับปรุงโค้ดสำหรับต้นแบบเว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือระบบ IoT (ตัวอย่างเช่น GitHub Copilot, ChatGPT Code Interpreter)
- 5) เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์สำหรับการออกแบบสื่อการนำเสนอ (AI-assisted Presentation & Pitch Design Tools) เช่น เครื่องมือสร้างสไลด์หรือสื่อมัลติมีเดียอัตโนมัติ เพื่อใช้ในการนำเสนอ Prototype Pitch (ตัวอย่างเช่น Gamma.app, Canva AI)

การวัดผลและประเมินผลในขั้นตอนการสร้างต้นแบบ (Prototype)

การวัดผลและประเมินผลในขั้นตอนการสร้างต้นแบบ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสามารถของผู้เรียนในการระดมความคิดให้เป็นต้นแบบที่มีความชัดเจน เป็นรูปธรรม และมีความเชื่อมโยงกับแนวทางการดำเนินธุรกิจดิจิทัลอย่างมีระบบ โดยเน้นทั้งด้านเนื้อหา ความคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างและทักษะการทำงานร่วมกัน

กระบวนการประเมินใช้เครื่องมือแบบประเมินตามเกณฑ์รูบริก (Rubric-based Assessment) โดยพิจารณาจากผลงานที่ผู้เรียนจัดทำในรูปแบบของ “ชิ้นงาน” จำนวน 6 ประเภท ได้แก่

- 1) ข้อกำหนดต้นแบบ (Prototype Specification) เอกสารอธิบายคุณสมบัติของต้นแบบและการตอบสนองต่อประเด็นปัญหาที่นิยามไว้ (Pain Point)
- 2) ภาพร่างแนวคิด (Concept Sketch) หรือโครงร่างต้นแบบ (Wireframe) หรือโครงสร้างเบื้องต้นเพื่อสื่อสารแนวคิด
- 3) ต้นแบบดิจิทัล / ต้นแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (Digital Mockup / UI Prototype) ต้นแบบในรูปแบบภาพหรืออินเทอร์เฟซที่พัฒนาด้วย AI หรือเครื่องมือดิจิทัล
- 4) แบบจำลองโมเดลธุรกิจ (BMC) แผนภาพที่เชื่อมโยงต้นแบบกับคุณค่าที่นำเสนอ (Value Proposition) กลุ่มลูกค้า (Customer Segments) และองค์ประกอบอื่น
- 5) รายงานต้นแบบ (Prototype Report) รายงานกระบวนการออกแบบ วิธีการใช้ AI และการเชื่อมโยงเชิงธุรกิจ
- 6) สื่อนำเสนอต้นแบบ (Prototype Pitch Deck) สไลด์หรือโปสเตอร์นำเสนอแนวคิดและโมเดลธุรกิจ โดยใช้หลักการเล่าเรื่อง (Storytelling) และการสื่อสารด้วยภาพ (Visual Communication)

การประเมินครอบคลุม 7 ด้านหลัก ได้แก่

- 1) ความถูกต้องและคุณภาพของข้อกำหนดต้นแบบ (Prototype Specification)
- 2) ความคิดสร้างสรรค์และความชัดเจนของ Concept Sketch / Wireframe
- 3) ความสมจริงและความครบถ้วนของ Digital Mockup / UI Prototype
- 4) ความถูกต้องและความเชื่อมโยงของแบบจำลองโมเดลธุรกิจ (BMC)
- 5) ความเป็นระบบของรายงานต้นแบบ (Prototype Report)
- 6) ความครบถ้วนและความน่าสนใจของสื่อนำเสนอ (Prototype Pitch Deck)
- 7) การทำงานกลุ่มและการใช้ AI อย่างเหมาะสมในการพัฒนาผลงาน

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบต้นแบบและนำเสนอ (Prototype Testing and Pitching)

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบต้นแบบและนำเสนอ คือ กระบวนการที่ผู้เรียนจะนำต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นไปทดสอบใช้งานจริงกับกลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย เพื่อประเมินความเหมาะสมความเป็นไปได้ และศักยภาพในการส่งมอบคุณค่า (Value Proposition) แก่ผู้ใช้จริง จากนั้นผู้เรียนจะเก็บรวบรวมข้อเสนอแนะ (feedback) และทำการวิเคราะห์ผลลัพธ์จากการใช้งานด้วยวิธีการสังเกตการณ์หรือการสัมภาษณ์ และประมวลผลข้อมูลด้วยปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อช่วยสังเคราะห์และนำเสนอข้อมูลให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

ในขั้นตอนนี้ ผู้เรียนยังจะทดสอบแนวคิดในเชิงธุรกิจ (business validation) ว่าสามารถตอบโจทย์ คุณค่าที่นำเสนอ (Value Proposition) กลุ่มลูกค้า (Customer Segments) และความเป็นไปได้ทางการตลาดได้หรือไม่ พร้อมทั้งฝึกทักษะการนำเสนอเชิงธุรกิจ (pitching) ต้นแบบและแผนธุรกิจต่อผู้สอน เพื่อนร่วมทีม หรือนักประเมิน เพื่อสร้างความมั่นใจในการสื่อสารเชิงผู้ประกอบการ และความสามารถในการโน้มน้าวใจกลุ่มผู้ลงทุนหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ดังนั้น ขั้นตอนการทดสอบต้นแบบและนำเสนอเป็นช่วงเวลาที่ผู้เรียนฝึกทักษะในการปรับปรุงนวัตกรรมโดยอาศัยข้อเสนอแนะ (feedback) การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการวิเคราะห์ข้อมูลสะท้อนกลับ และการนำเสนอผลงานในเชิงธุรกิจดิจิทัลอย่างมั่นใจ

ทักษะที่ผู้เรียนจะได้พัฒนาในขั้นตอนนี้ ได้แก่

- 1) ทักษะการบริหารจัดการธุรกิจดิจิทัล
- 2) ทักษะด้านการตลาดและการสื่อสารดิจิทัล
- 3) ทักษะการทำงานร่วมกันและการสร้างเครือข่าย
- 4) ทักษะด้านภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการและการแสวงหาโอกาส
- 5) ทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เพื่อการดำเนินงานธุรกิจ

จุดประสงค์การเรียนรู้ขั้นการทดสอบต้นแบบและนำเสนอ (Prototype Testing and Pitching)

- 1) ผู้เรียนสามารถออกแบบและดำเนินการทดสอบต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัลกับกลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย โดยเลือกใช้วิธีการเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับบริบทของนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัล
- 2) ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการใช้งานจริงของผู้ใช้เพื่อสรุปข้อเสนอแนะและประเด็นสำคัญที่สะท้อนความต้องการหรือข้อจำกัดของผู้ใช้
- 3) ผู้เรียนสามารถปรับปรุงต้นแบบให้มีความเหมาะสม และตอบสนองต่อความคาดหวังของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการออกแบบและแนวคิดทางธุรกิจดิจิทัล

4) ผู้เรียนสามารถนำเสนอแนวคิดและผลงานต้นแบบได้อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงความชัดเจนของเนื้อหา ความน่าสนใจของการนำเสนอ และความสามารถในการสื่อสารเชิงธุรกิจ ต่อกลุ่มเป้าหมายหรือคณะกรรมการประเมิน

ตาราง 48 บทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียนในขั้นการทดสอบต้นแบบและนำเสนอเชิงธุรกิจ

บทบาทและหน้าที่ของผู้สอน	บทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน
1) อธิบายหลักการและขั้นตอนในการทดสอบต้นแบบ พร้อมทั้งแนะนำวิธีการเก็บข้อมูลสะท้อนกลับ (Feedback) จากผู้ใช้เป้าหมาย โดยส่งเสริมการประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลเบื้องต้น และออกแบบเครื่องมือสำหรับการประเมินและปรับปรุงต้นแบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	1) นำต้นแบบนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้งานจริงกับกลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย โดยดำเนินการรวบรวมความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และบันทึกผลการทดสอบอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสะท้อนกลับ (feedback) ในการพัฒนาต่อยอด
2) วางแผนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดลองนำต้นแบบไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย ภายใต้การดูแลอย่างเหมาะสม พร้อมทั้งสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเก็บข้อมูล การสื่อสาร และการสะท้อนผลอย่างสร้างสรรค์	2) ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากผู้ใช้ สังเคราะห์สาระสำคัญ และสรุป Pain Point รวมถึงข้อมูลเชิงลึกที่สามารถนำไปสู่การปรับปรุงต้นแบบและแนวคิดทางธุรกิจ
3) ทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบต้นแบบ โดยเฉพาะการใช้เครื่องมือ AI เพื่อค้นหาข้อมูลเชิงลึก (Insight) ที่เป็นประโยชน์ รวมถึงแนะนำแนวทางในการปรับปรุงต้นแบบและแผนภาพแบบจำลองโมเดลธุรกิจ (BMC) ให้มีความเหมาะสมกับผลการทดสอบและบริบททางธุรกิจ	3) นำข้อเสนอแนะที่ได้รับมาวิเคราะห์และปรับปรุงต้นแบบให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น พร้อมทั้งปรับแต่งโมเดลธุรกิจ (BMC) ให้มีความสอดคล้องกับคุณค่าเสนอ (Value Proposition) และกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (Customer Segments)
4) ส่งเสริมการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์	4) จัดทำ Pitch Deck โพสต์อร์นำเสนอหรือวิดีโอสื่อความ เพื่อเตรียมความพร้อมในการนำเสนอแนวคิดทางธุรกิจและต้นแบบ โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือ AI เพื่อเพิ่มคุณภาพของการนำเสนอในเชิงวิชาชีพ
	5) เตรียมการนำเสนอผลงานต้นแบบ (Final

บทบาทและหน้าที่ของผู้สอน	บทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน
แบบรู้สร้างสำหรับการสร้างสื่อดิจิทัล เช่น สไลด์นำเสนอ ภาพประกอบ วิดีโอ หรืออินโฟกราฟิก (ตัวอย่างเครื่องมือเช่น Canva AI, DALL-E, หรือเครื่องมือที่เทียบเท่า) เพื่อการออกแบบสื่อสำหรับการนำเสนอผลงาน เช่น Pitch Deck, Infographic, Poster หรือ Video Presentation ที่มีความน่าสนใจและสามารถสื่อสารแนวคิดได้อย่างชัดเจน 5) ให้ข้อเสนอแนะที่สร้างสรรค์ต่อการนำเสนอผลงานของผู้เรียน ประเมินคุณภาพของชิ้นงานตามเกณฑ์ที่กำหนด และสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เพื่อสะท้อนทักษะการสื่อสารการทำงานร่วมกัน และภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการในบริบทของการนำเสนอแนวคิดธุรกิจดิจิทัล	Pitching) ต่อผู้สอน เพื่อนร่วมชั้น หรือ คณะกรรมการ โดยฝึกทักษะการตอบคำถาม การรับข้อเสนอแนะ และการสะท้อนผล การเรียนรู้ (reflection) ผ่านการเขียน ข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาในอนาคต อย่างมีวิจารณญาณ

กิจกรรมการเรียนรู้ขั้นการทดสอบต้นแบบและนำเสนอเชิงธุรกิจ

1) ผู้สอนอธิบายหลักการและวิธีการทดสอบต้นแบบ (Prototype) แก่ผู้เรียนทั้งในส่วนของการเก็บข้อเสนอแนะด้วยแบบสอบถาม การสัมภาษณ์เชิงลึก หรือการทดลองใช้งานจริง พร้อมทั้งสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างช่วยสร้างคำถาม (เช่น ChatGPT, Gemini) เพื่อช่วยออกแบบชุดคำถามให้ครอบคลุมและเหมาะสม แล้วให้ผู้เรียนรับหน้าที่วางแผนวิธีการเก็บข้อมูลที่สอดคล้องกับต้นแบบของตนเอง

ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้เรียนพัฒนาด้านแบบแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมสุขภาพ ผู้สอนอาจแนะนำให้ผู้เรียนจัดทำแบบสอบถามเพื่อใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายเกี่ยวกับความเข้าใจในการใช้งานเมนูต่าง ๆ ภายในแอป เช่น ระบบติดตามการนอนหรือฟีเจอร้แจ้งเตือนสุขภาพ ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อช่วยสร้างคำถามที่ชัดเจน ครอบคลุม และเหมาะสมกับระดับความเข้าใจของผู้ใช้ พร้อมทั้งใช้ผลลัพธ์จากแบบสอบถามในการวิเคราะห์ประเด็นที่ต้องปรับปรุงในต้นแบบ

2) ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนนำต้นแบบไปทดลองใช้งานจริงกับกลุ่มเป้าหมาย เช่น เพื่อนนักศึกษา อาจารย์ หรือผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง พร้อมกับสังเกตการณ์พฤติกรรมการใช้งานและชี้แนะให้ผู้เรียนบันทึกข้อคิดเห็นและข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้เรียนพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมสุขภาพ ซึ่งมีเมนูสำหรับติดตามการนอน การแจ้งเตือนกิจกรรมทางกาย และการสรุปพฤติกรรมสุขภาพรายวัน หลังจาก que ผู้เรียนได้จัดทำแบบสอบถามด้วยความช่วยเหลือจากเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเสร็จแล้ว

ผู้เรียนสามารถนำต้นแบบแอปพลิเคชันไปทดลองใช้งานกับกลุ่มเป้าหมาย เช่น เพื่อนนักศึกษาหรืออาจารย์ โดยให้ผู้ใช้ทดลองใช้งานเมนูต่าง ๆ ในสถานการณ์จำลองจริง ขณะเดียวกัน ผู้เรียนจะบันทึกข้อเสนอแนะจากแบบสอบถาม และสังเกตพฤติกรรมการใช้งานจริง เช่น ผู้ใช้เข้าใจฟีเจอร์หรือไม่ ติดขัดตรงจุดใด หรือมีคำแนะนำเพิ่มเติม เช่น “ฟีเจอร์แจ้งเตือนมองเห็นยาก ไม่ชัดเจน ควรเปลี่ยนสีปุ่ม” หรือ “สรุปรายละเอียดเกี่ยวกับสุขภาพน่าอ่าน แต่อยากให้มีความสนุกสนานเป็นตัวเลข”

จากข้อมูลเหล่านี้ ผู้เรียนจะสามารถนำไปปรับปรุงต้นแบบให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

3) ผู้สอนอธิบายวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล feedback จากผู้ใช้ เช่น การจัดหมวดหมู่ความคิดเห็น (thematic clustering), การจัดลำดับความสำคัญของข้อเสนอแนะ และการใช้ AI วิเคราะห์เชิงอรรถ (semantic analysis) เพื่อสกัด insight เชิงลึกให้ผู้เรียนสังเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบรายงานหรือแผนภาพแสดงว่าต้นแบบตอบโจทย์ผู้ใช้ได้เพียงใด และควรปรับปรุงจุดใดบ้าง

ตัวอย่างเช่น หากผู้เรียนพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมสุขภาพ และได้เก็บแบบสอบถามจากกลุ่มเป้าหมาย พบว่า ผู้ใช้ส่วนใหญ่เข้าใจวิธีบันทึกข้อมูลสุขภาพ แต่มีความสับสนเกี่ยวกับระบบแจ้งเตือนและไม่แน่ใจว่าต้องเปิดใช้งานอย่างไร ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือ AI เช่น ChatGPT เพื่อสรุปความคิดเห็นทั้งหมด และจัดกลุ่มเป็นประเด็นหลัก (thematic clustering) เช่น “เข้าใจการใช้งานพื้นฐาน” กับ “ความไม่ชัดเจนของฟีเจอร์เตือน”

จากนั้น ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความต้องการเชิงลึก (insight) ได้ว่า ควรเพิ่มคำอธิบายคุณสมบัติการแจ้งเตือนให้ชัดเจนขึ้น และอาจจะเสนอการปรับส่วนของการติดต่อผู้ใช้ (UI) โดยใช้ไอคอนหรือสีที่สื่อความหมาย เพื่อให้ต้นแบบในรอบถัดไปตอบโจทย์การใช้งานของผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น

4) ผู้สอนแนะนำให้ผู้เรียนเชื่อมโยงผลการทดสอบกับแบบจำลองโมเดลธุรกิจ (BMC) เพื่อให้สะท้อนต่อ Value Proposition, Customer Segments และองค์ประกอบธุรกิจอื่น ๆ โดยผู้เรียนจะปรับปรุงต้นแบบและ BMC พร้อมกันเพื่อบูรณาการมิติผลิตภัณฑ์และธุรกิจ

ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้เรียนพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมสุขภาพ และได้ออกแบบแบบสอบถามเพื่อประเมินความเข้าใจของผู้ใช้เกี่ยวกับเมนูการติดตามการนอน และระบบแจ้งเตือนสุขภาพ จากผลการเก็บข้อมูล พบว่า ผู้ใช้หลายคนแสดงความต้องการให้มีฟีเจอร์ แนะนำวิธีปรับปรุงคุณภาพการนอนอย่างเหมาะสมด้วย AI

ผู้เรียนจึงนำข้อเสนอแนะดังกล่าวไปพัฒนาฟีเจอร์ใหม่เพิ่มเติมในต้นแบบ และทำการปรับแบบจำลองโมเดลธุรกิจ (BMC) โดยเพิ่ม Value Proposition ว่า “แอปพลิเคชันที่ไม่เพียงติดตามพฤติกรรมนอน แต่ยังแนะนำแนวทางปรับพฤติกรรมแบบเฉพาะบุคคลด้วย AI” และกำหนด Customer Segments เพิ่มเติม เช่น กลุ่มวัยทำงานที่มีปัญหาเรื่องการนอนหลับ

5) ผู้สอนอธิบายโครงสร้างของการนำเสนอเชิงธุรกิจ (Pitching) ที่มีประสิทธิภาพ เช่น การเล่าเรื่องปัญหา → แนวคิด → ต้นแบบ → คุณค่าทางธุรกิจ พร้อมสนับสนุนให้ผู้เรียน ใช้เครื่องมือ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อสร้างสื่อภาพ วิดีโอ หรือโปสเตอร์ที่ดึงดูดและช่วย ถ่ายทอดจุดเด่นของต้นแบบอย่างชัดเจน ผู้เรียนจะจัดทำสื่อการนำเสนอที่สามารถแสดงศักยภาพ ของแนวคิดอย่างรวบรัดและน่าสนใจ

ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้เรียนพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมสุขภาพ โดยมี ฟีเจอร์หลัก เช่น ระบบติดตามการนอนและแจ้งเตือนพฤติกรรมสุขภาพ ผู้เรียนอาจออกแบบ แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลความเข้าใจของผู้ใช้เกี่ยวกับฟังก์ชันต่าง ๆ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้ สร้างช่วยสร้างคำถามที่มีความครอบคลุมและเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย (ตามกิจกรรมข้อ 1)

จากนั้น เมื่อเข้าสู่กระบวนการนำเสนอ (Pitching) ผู้เรียนจะนำผลการทดสอบ ต้นแบบมาสังเคราะห์เป็นสารสำคัญหลัก (Key Message) สำหรับการนำเสนอผลงาน พร้อมจัดทำสื่อ นำเสนอ (Pitch Deck) อย่างเป็นระบบโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการออกแบบสไลด์นำเสนอจุดเด่น ของแอปพลิเคชัน เช่น ความสามารถในการช่วยวิเคราะห์พฤติกรรมนอน และใช้เครื่องมือ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อสร้างวิดีโอหรือภาพจำลองการใช้งานจริง เพื่อเสริมการสื่อสารคุณค่า ของต้นแบบให้ชัดเจนและโน้มน้าวใจมากขึ้น

สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างขั้นการทดสอบต้นแบบและนำเสนอ

ขั้นตอนที่ 5 เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะนำต้นแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับผู้ใช้ จริงหรือกลุ่มเป้าหมาย เพื่อเก็บข้อมูลป้อนกลับ (feedback) และวิเคราะห์เพื่อประเมิน ความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ ความเป็นไปได้ และศักยภาพในการใช้งานจริง จากนั้น นำผลลัพธ์ที่ได้มาปรับปรุงต้นแบบให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

ขั้นตอนนี้นับเป็นการประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อวิเคราะห์และสร้างสรรค์สื่อประกอบการนำเสนอให้รวดเร็ว โดยสามารถแบ่งบทบาทของ AI ในสื่อการเรียนรู้ออกเป็นกรณีตัวอย่าง ประกอบด้วย

- 1) ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสะท้อนกลับจากผู้ใช้งาน เช่น เครื่องมือวิเคราะห์ข้อความและจัดกลุ่มความคิดเห็น แยกแยะจุดแข็ง จุดอ่อน เสนอแนะแนวทางปรับปรุง
- 2) ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการสังเคราะห์และสรุป Insight เชิงธุรกิจเช่น เครื่องมือช่วยสรุปประเด็นและจัดโครงสร้างรายงาน
- 3) ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการสร้างสื่อการนำเสนอและการเล่าเรื่อง เช่น เครื่องมือสร้างสไลด์ ภาพ วิดีโอ หรืออินโฟกราฟิก
- 4) ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสำหรับการปรับปรุงต้นแบบเชิงออกแบบและประสบการณ์ผู้ใช้ เช่น เครื่องมือช่วยออกแบบ UI / Mockup

การวัดผลและประเมินผลขั้นการทดสอบต้นแบบและนำเสนอ

การวัดผลและประเมินผลของขั้นตอนที่ 5 ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบการเรียนการสอนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาปริญญาตรี ในขั้นตอนนี้จะแบ่งการวัดผลและประเมินผลเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

ส่วนที่ 1 การประเมินผลกระบวนการและผลลัพธ์จากการทดสอบต้นแบบ การประเมินผลในส่วนนี้มุ่งเน้นการตรวจสอบทั้งกระบวนการดำเนินการทดสอบต้นแบบและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการนำต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัลไปทดลองใช้กับผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย โดยพิจารณาจากความสามารถของผู้เรียนในการวางแผนการทดสอบ การจัดทำเครื่องมือ เช่น แบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้งานจริง การใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการวิเคราะห์ข้อมูลสะท้อนกลับ ตลอดจนความสามารถในการสรุปประเด็นสำคัญและนำข้อมูลดังกล่าวไปปรับปรุงต้นแบบให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้มากยิ่งขึ้น โดยการประเมินจะดำเนินการผ่านแบบประเมินชิ้นงานตามเกณฑ์รูปrikที่ครอบคลุมด้านความถูกต้อง ความสมบูรณ์ ความคิดเชิงวิเคราะห์ ความสามารถในการใช้ AI และการสะท้อนผลเชิงธุรกิจ

ส่วนที่ 2 การประเมินทักษะการนำเสนอแนวคิดและต้นแบบเชิงธุรกิจดิจิทัล (Pitching) การประเมินในส่วนนี้เน้นการวัดสมรรถนะของผู้เรียนในการนำเสนอแนวคิด นวัตกรรมสินค้าหรือบริการต้นแบบ และศักยภาพทางธุรกิจดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์และโน้มน้าวใจ การจัดลำดับเนื้อหาและการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

เพื่อสนับสนุนการสร้างสื่อการนำเสนอ เช่น โพสต์เตอร์, วิดีโอสาธิต หรือสื่อมัลติมีเดียอื่น เป็นต้น ผู้เรียนต้องสามารถถ่ายทอดปัญหา แนวทางแก้ไขผ่านต้นแบบ คุณค่าเชิงธุรกิจ และความเป็นไปได้ ในการดำเนินงานให้เข้าใจง่ายและน่าสนใจ การประเมินจะใช้แบบประเมินตามเกณฑ์รูบริก ที่ครอบคลุมความชัดเจน ความสมบูรณ์ ความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนอ ความสามารถในการใช้ เครื่องมือ AI และการตอบคำถามจากผู้ฟังหรือคณะกรรมการ

และส่วนที่ 3 การวัดความรู้หลังเรียน (Post-test) ด้วยข้อสอบแบบปรนัย ที่ครอบคลุมองค์ความรู้ตลอดกระบวนการเรียนรู้ การวัดผลในส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบ ระดับความรู้และความเข้าใจของผู้เรียนหลังจากเข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิง ออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล แบบทดสอบที่ใช้เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ครอบคลุมองค์ความรู้หลัก 5 ด้าน ได้แก่

- 1) ความรู้เกี่ยวกับผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล
- 2) ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล
- 3) ความรู้ด้านการตลาดดิจิทัล
- 4) ความรู้ด้านการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล
- 5) ความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างและการประยุกต์ใช้ในธุรกิจดิจิทัล

ส่วนที่ 1 การประเมินผลกระบวนการและผลลัพธ์จากการทดสอบต้นแบบ สามารถดำเนินการประเมินผลด้วยแบบประเมินชิ้นงานตามเกณฑ์รูบริก (Rubric-based Assessment) โดยแบ่งองค์ประกอบการประเมินออกเป็นหัวข้อหลัก ดังนี้

- 1) การออกแบบกระบวนการทดสอบต้นแบบ
- 2) การจัดทำเครื่องมือเก็บข้อมูล
- 3) การรวบรวมและจัดการข้อมูลจากผู้ใช้
- 4) การวิเคราะห์ข้อมูลสะท้อนกลับ
- 5) การปรับปรุงต้นแบบตามข้อมูลสะท้อนกลับ
- 6) การนำเสนอผลการทดสอบและการปรับปรุง

ส่วนที่ 2 การประเมินทักษะการนำเสนอแนวคิดและต้นแบบเชิงธุรกิจดิจิทัล (Pitching) ใช้วิธีประเมินผลด้วยแบบประเมินตามเกณฑ์รูบริก ที่ครอบคลุมมิติสำคัญของการนำเสนอในเชิง ผู้ประกอบการดิจิทัล ได้แก่

- 1) ความชัดเจนและโครงสร้างของการนำเสนอ
- 2) ความสมบูรณ์ของเนื้อหา (Problem → Solution → Business Value)
- 3) ความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนอและสื่อสาร
- 4) ความสามารถในการใช้ AI การใช้สื่อดิจิทัลสนับสนุนการนำเสนอ

- 5) ความสามารถในการตอบคำถาม การโต้ตอบกับผู้ฟัง
- 6) ภาพลักษณ์ ความน่าสนใจ และการออกแบบสื่อ (Visual Appeal)
- 7) การสื่อสารเชิงธุรกิจ ความเป็นไปได้ทางธุรกิจหรือข้อเสนอคุณค่า

ส่วนที่ 3 การวัดความรู้หลังเรียนด้วยข้อสอบแบบปรนัย เรื่องการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล โดยครอบคลุมองค์ความรู้ 5 เรื่อง ได้แก่ 1) ความรู้เกี่ยวกับผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล 2) ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล 3) ความรู้ด้านการตลาดดิจิทัล 4) ความรู้ด้านการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล 5) ความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างและการประยุกต์ใช้ในธุรกิจดิจิทัล ด้านละ 8 ข้อ รวม 40 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

องค์ประกอบที่ 7 การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลในรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หมายถึง วิธีการตรวจสอบความสามารถและความสำเร็จของผู้เรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความรู้และทักษะในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา ผ่านวิธีการวัด เครื่องมือวัด และเกณฑ์การวัด วิธีการวัดและประเมินผลถูกกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน โดยการวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและวัดทักษะโดยประเมินระหว่างเรียน การทำกิจกรรมตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน

โดยด้านความรู้ หมายถึง ความเข้าใจในแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ซึ่งผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผน วิเคราะห์ และตัดสินใจทางธุรกิจได้อย่างเหมาะสม ภายใต้บริบทของเศรษฐกิจดิจิทัลและเทคโนโลยีสมัยใหม่ การวัดความรู้ดำเนินการผ่านการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยข้อสอบแบบปรนัยที่ครอบคลุมองค์ความรู้ 5 ด้านหลักที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

ส่วนด้านทักษะ หมายถึง การประเมินความสามารถของผู้เรียนในการคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ และลงมือปฏิบัติ โดยอิงจากกิจกรรมตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง มุ่งวัดสมรรถนะที่สำคัญของผู้ประกอบการดิจิทัล เช่น การสร้างนวัตกรรม การวางแผนธุรกิจ การใช้ AI การทำงานร่วมกัน และการสื่อสารเชิงธุรกิจ โดยใช้เกณฑ์รูบริกจากชิ้นงานกระบวนการเรียนรู้ และพฤติกรรมที่แสดงออกระหว่างเรียน

การวัดและประเมินผลแต่ละด้านมีรายละเอียดดังนี้

1. ด้านการวัดความรู้

การวัดผลด้านความรู้เป็นการประเมินก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ครอบคลุมองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในระดับอุดมศึกษา แบ่งออกเป็น 5 ด้านหลัก ได้แก่

- 1) ความรู้เกี่ยวกับผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล
- 2) ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล
- 3) ความรู้ด้านการตลาดดิจิทัล
- 4) ความรู้ด้านการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยี
- 5) ความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างและการประยุกต์ใช้ในธุรกิจ

ดิจิทัล

ดิจิทัล

โดยแต่ละด้านจะมีข้อสอบจำนวน 8 ข้อ รวมทั้งสิ้น 40 ข้อ ใช้เพื่อวัดความเข้าใจเชิงแนวคิดและความสามารถในการนำไปใช้ในบริบทของการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

2. ด้านการวัดทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลระหว่างเรียน

การวัดผลระหว่างการเรียนรู้ (Formative Assessment) ในรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง มุ่งประเมินความสามารถของผู้เรียนในการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง ผ่านการประเมินชิ้นงานระหว่างเรียน การสังเกตพฤติกรรม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริก (Rubric) ที่กำหนดระดับคุณภาพในด้านต่าง ๆ เช่น ความถูกต้อง ความครบถ้วน ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพ เกณฑ์การประเมินแบบรูบริกถูกออกแบบให้สะท้อนระดับคุณภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล และความสามารถในการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรม โดยกำหนดระดับคุณภาพตั้งแต่ระดับต้องปรับปรุงจนถึงระดับดีเยี่ยม

การประเมินครอบคลุมชิ้นงานสำคัญในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ได้แก่ การจัดทำ Persona การวิเคราะห์ Pain Point การนิยามปัญหา (Problem Statement) การระดมแนวคิด (Idea List) การสร้างต้นแบบ (Prototype) และการนำเสนอผลงาน (Pitch Deck) ซึ่งเชื่อมโยงกับสมรรถนะหลักของผู้ประกอบการดิจิทัล 7 ด้าน ได้แก่

- 1) ทักษะการคิดเชิงกลยุทธ์และการบริหารธุรกิจ
- 2) ทักษะการสร้างนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ดิจิทัล
- 3) ทักษะการตลาดและการสื่อสารดิจิทัล
- 4) ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและการตัดสินใจ
- 5) ทักษะการทำงานร่วมกันและสร้างเครือข่าย
- 6) ทักษะภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ
- 7) ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

นอกจากนี้ การวัดผลและประเมินผลในขั้นตอนสุดท้ายมุ่งเน้นการประเมินคุณภาพของต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัล (Final Prototype) และความสามารถในการสื่อสารแนวคิดผ่านการนำเสนอผลงานในรูปแบบ Pitching Presentation เพื่อสะท้อนศักยภาพของผู้เรียนในการพัฒนานวัตกรรม การออกแบบธุรกิจ และการสื่อสารการตลาดดิจิทัลอย่างเป็นระบบ โดยใช้เกณฑ์รูบริกประเมิน 2 องค์ประกอบหลัก คือ

- 1) ชิ้นงานสุดท้าย ประกอบด้วยต้นแบบนวัตกรรมและแบบจำลองโมเดลธุรกิจ (BMC) ประเมินคุณภาพ ความครบถ้วน ความเป็นไปได้ของนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัล และความเชื่อมโยงกับโมเดลธุรกิจที่ออกแบบไว้
- 2) การนำเสนอผลงานเชิงธุรกิจ (Pitching Presentation) ประเมินทักษะการสื่อสารและการเล่าเรื่อง (Storytelling) การใช้สื่อดิจิทัลประกอบการนำเสนอ ความสามารถในการตอบคำถาม และการทำงานเป็นทีม

การวัดและประเมินผลในรูปแบบการเรียนรู้ เครื่องมือวัดถูกออกแบบให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน (Pre-test / Post-test) และด้านทักษะ (Rubric, Observation, Product Assessment) เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกันในแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ การใช้เครื่องมือหลายประเภทช่วยให้การวัดผลสะท้อนสมรรถนะของผู้เรียนได้ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

ตอนที่ 2 การนำรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์มาสร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

การนำรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์มาสร้างเพื่อส่งเสริมทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลไปใช้ จำเป็นต้องดำเนินการภายใต้เงื่อนไขและข้อพิจารณาที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. รูปแบบนี้ออกแบบสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีหรือผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ด้านดิจิทัลในระดับต้นขึ้นไป เนื่องจากกิจกรรมมุ่งเน้นการคิดวิเคราะห์ การพัฒนานวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาสร้างในการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้
2. ผู้สอนควรดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้ครบทุกขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ได้แก่ การเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ การทดสอบและนำเสนอ โดยไม่ตัดขั้นตอนใดออก เพื่อให้การพัฒนาทักษะเป็นไปอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ
3. ก่อนเริ่มกิจกรรม ผู้สอนควรเตรียมความพร้อมผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง รวมถึงแนวทางการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม เพื่อลดปัญหาในการดำเนินกิจกรรม
4. ควรจัดกิจกรรมในลักษณะการทำงานกลุ่ม เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกัน ภาวะผู้นำ และการสร้างเครือข่ายทางธุรกิจดิจิทัล
5. การวัดและประเมินผลควรดำเนินการอย่างครบถ้วนตามระยะก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน โดยใช้เครื่องมือที่กำหนดไว้ในรูปแบบ เพื่อสะท้อนพัฒนาการด้านความรู้ และทักษะ
6. ผู้สอนควรติดตามและสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม และการใช้ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้ข้อเสนอแนะที่ช่วยพัฒนาทักษะได้ตรงจุด
7. ในการนำรูปแบบไปใช้ในบริบทอื่น สามารถปรับหัวข้อโครงการหรือประเด็นปัญหาให้สอดคล้องกับสาขาวิชาและบริบทของสถาบันได้ แต่ควรรักษาโครงสร้างหลักของรูปแบบและลำดับขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ไว้

เงื่อนไขความสำเร็จในการนำรูปแบบไปใช้

การนำรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างไปใช้ให้เกิดประสิทธิผล จำเป็นต้องอาศัยเงื่อนไขสำคัญหลายประการ ดังนี้

1. ผู้สอนต้องมีความเข้าใจเชิงลึกทั้งในกระบวนการคิดเชิงออกแบบและบทบาทของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในฐานะเครื่องมือสนับสนุนการคิด มิใช่เครื่องมือทดแทนการคิดของผู้เรียน

2. ต้องมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ ตัวชี้วัดทักษะและเกณฑ์การประเมินให้สอดคล้องในเชิงระบบระหว่างวัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้ และการประเมินผล

3. ควรจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการทำงานกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการสะท้อนคิดอย่างเปิดกว้าง เพื่อส่งเสริมทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล

4. ต้องกำหนดแนวปฏิบัติด้านจริยธรรมการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างชัดเจน เช่น ความโปร่งใสในการใช้เครื่องมือ การอ้างอิงแหล่งที่มา และความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

5. ควรจัดสรรเวลาเพียงพอสำหรับการทำซ้ำและปรับปรุงต้นแบบ เนื่องจากกระบวนการคิดเชิงออกแบบมีลักษณะเป็นวงจร (Iterative Process) ที่ต้องอาศัยการทดลองและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

6. ควรใช้เครื่องมือประเมินที่หลากหลายทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อสะท้อนสมรรถนะของผู้เรียนอย่างรอบด้าน

แม้ว่ารูปแบบดังกล่าวจะออกแบบอย่างเป็นระบบ แต่การนำไปใช้ในบริบทจริงอาจจะมีข้อจำกัดที่ควรพิจารณา ดังนี้

1. ความแตกต่างด้านพื้นฐานทักษะดิจิทัลและประสบการณ์ของผู้เรียน อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์และการดำเนินกิจกรรม

2. การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างไม่เหมาะสม อาจทำให้ผู้เรียนพึ่งพาเทคโนโลยีมากเกินไป และลดบทบาทของการคิดวิเคราะห์เชิงลึกของตนเอง

3. ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนที่จำกัด อาจไม่เอื้อต่อการสร้างต้นแบบและการทดสอบซ้ำหลายรอบ ซึ่งเป็นหัวใจของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

4. การประเมินสมรรถนะเชิงพฤติกรรมและเชิงกระบวนการอาจมีความซับซ้อน และต้องอาศัยเกณฑ์รูปริกที่ชัดเจนเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนในการตัดสินผล

5. การนำรูปแบบไปใช้ในสาขาวิชาหรือบริบทที่แตกต่างกัน อาจต้องมีการปรับกิจกรรมเครื่องมือ และกรณีศึกษาให้เหมาะสม โดยยังคงโครงสร้างหลักของรูปแบบไว้

6. ปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี เช่น การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตหรือเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์อาจมีผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินกิจกรรม

บทที่ 6

บทสรุป

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่บูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคโนโลยี ปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ศึกษาผลการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น และรับรองรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิจัยสามารถสรุปและอภิปรายผลได้ตามลำดับของวัตถุประสงค์การวิจัย ดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ที่มุ่งศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทการศึกษาระดับอุดมศึกษาในยุคดิจิทัล ทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มผู้เรียนจริง และรับรองความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยสามารถสรุปผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. สรุปผลขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

จากผลการวิจัยขั้นที่ 1 เป็นการศึกษาสภาพ ปัญหา อุปสรรค แรงจูงใจ ระดับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในปัจจุบัน ระดับความต้องการ และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 334 คน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดัชนีความต้องการจำเป็นแบบปรับแก้ (PNI Modified) การทดสอบความแตกต่างแบบกลุ่มสัมพันธ์ และขนาดอิทธิพลของ Cohen's d

ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัญหา อุปสรรค และแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.66$, S.D. = 1.23) เมื่อพิจารณาด้านปัญหาและอุปสรรคพบว่า อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.82$, S.D. = 1.17) โดยประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุด คือ การไม่มั่นใจในทักษะการนำเสนอผลงานหรือการขายสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ ($\bar{X} = 3.99$, S.D. = 1.07)

ส่วนแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.37$, S.D. = 0.77) โดยประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความต้องการมีรายได้และความมั่นคงทางการเงินจากการเป็นเจ้าของธุรกิจดิจิทัล ($\bar{x} = 4.43$, S.D. = 0.71)

ระดับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในปัจจุบันของนักศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.03$, S.D. = 1.33) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการทำงานร่วมกันและภาวะผู้นำ ($\bar{x} = 3.29$, S.D. = 1.30) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านกลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ ($\bar{x} = 2.76$, S.D. = 1.28) ขณะที่ระดับความต้องการในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.06$, S.D. = 0.93) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการทำงานร่วมกันและภาวะผู้นำ ($\bar{x} = 4.16$, S.D. = 0.83)

ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น พบว่า ด้านที่มีค่า PNI Modified สูงที่สุด คือ ด้านกลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ (PNI = 0.42) รองลงมา คือ ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล (PNI = 0.37) และด้านข้อมูลและการตัดสินใจ (PNI = 0.34) ตามลำดับ นอกจากนี้ ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างระดับทักษะปัจจุบันและระดับทักษะที่คาดหวัง พบว่า ระดับทักษะที่คาดหวังสูงกว่าระดับทักษะปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $t(333) = 15.92$, $p < .001$ โดยมีค่าเฉลี่ยความแตกต่างเท่ากับ 1.03 และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูง (Cohen's $d = 0.87$)

2. สรุปผลขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการวิจัยขั้นที่ 2 พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 7 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน 4) เนื้อหา 5) สื่อการเรียนรู้ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง 6) กระบวนการจัดการเรียนรู้ และ 7) การวัดและประเมินผล โดยมีจุดเน้นสำคัญคือการบูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง และการพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

กระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเข้าใจผู้ใช้ 2) การนิยามปัญหา 3) การระดมความคิด 4) การสร้างต้นแบบ และ 5) การทดสอบและนำเสนอเชิงธุรกิจ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุนการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ปัญหา การสร้างแนวคิด การออกแบบต้นแบบ การปรับปรุงผลงาน และการนำเสนอเชิงธุรกิจ ทั้งนี้ การวัดและประเมินผลครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการทำงาน ชิ้นงาน ต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัล การนำเสนอเชิงธุรกิจ และความพึงพอใจของผู้เรียน

ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.45) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$, S.D. = 0.38) รองลงมา คือ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ ($\bar{X} = 4.81$, S.D. = 0.40) กระบวนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = 0.43) และเนื้อหา ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.44) ตามลำดับ ส่วนองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ หลักการของรูปแบบและการวัดและประเมินผล ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุดเท่ากัน ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.49)

3. สรุปผลขั้นตอนที่ 3 ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการวิจัยขั้นที่ 3 เป็นการนำรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 27 คน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยประเมินผลจากคะแนนความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ความคิดเห็นของผู้เรียน และความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้

ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.93 คะแนน (S.D. = 1.64) และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.37 คะแนน (S.D. = 2.20) มีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.44 คะแนน, $t(26) = 24.95$, $p < .001$ และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูงมาก (Cohen's $d = 4.80$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกด้าน โดยด้านที่มีผลต่างคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด คือ การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล มีผลต่างเท่ากับ 3.11 คะแนน รองลงมา คือ การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล มีผลต่างเท่ากับ 2.55 คะแนน

ผลการประเมินทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลจากผลงานของนักศึกษา ในกระบวนการคิดเชิงออกแบบทั้ง 5 ขั้น พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.42$, S.D. = 0.08) คิดเป็นร้อยละ 85.42 และผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ เมื่อพิจารณารายทักษะ พบว่า ทักษะที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ การทำงานร่วมกันและการสร้างเครือข่าย อยู่ในระดับดีเยี่ยม ($\bar{X} = 3.59$, S.D. = 0.25) รองลงมา คือ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการดำเนินงานธุรกิจ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.44$, S.D. = 0.15) ส่วนทักษะที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ การผลิตสินค้าและบริการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.34$, S.D. = 0.12) ทั้งนี้ ทุกทักษะผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้ พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.44) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านผลลัพธ์ของการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$, S.D. = 0.41) รองลงมา คือ ด้านรูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรม ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.44) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านความเข้าใจและความชัดเจนของรูปแบบ ซึ่งยังอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.49)

4. สรุปผลขั้นตอนที่ 4 ผลการรับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการวิจัยขั้นที่ 4 เป็นการรับรองรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ ครอบคลุมองค์ประกอบหลัก 7 ด้าน ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) บทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียน 4) เนื้อหา 5) สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง 6) กระบวนการจัดการเรียนรู้ และ 7) การวัดและประเมินผล

ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.84$, S.D. = 0.37) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ และ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุดเท่ากัน ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) รองลงมา คือ หลักการ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.37) บทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียน และ เนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุดเท่ากัน ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.41) สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.46) และการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.49) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า รายการประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะองค์ประกอบด้าน กระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ทุกข้อ ได้แก่ ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ ขั้นการนิยามปัญหา ขั้นการระดมความคิด ขั้นการสร้างต้นแบบ ขั้นการทดสอบต้นแบบและนำเสนอ ความเหมาะสมของบทบาทผู้สอนและผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ และความต่อเนื่องของลำดับขั้นตอนกระบวนการคิดเชิงออกแบบทั้ง 5 ขั้น

นอกจากนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ใน 5 ประเด็น ได้แก่ 1) ควรเสริมพื้นฐานด้านธุรกิจและ Business Model Canvas 2) ควรเพิ่มกิจกรรมการจำลองธุรกิจ 3) ควรระบุแนวทางปฏิบัติด้านจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ให้ชัดเจน 4) ควรปรับเครื่องมือวัดผลให้สอดคล้องกับตัวแปรตามทั้งด้านความรู้และทักษะ และ 5) ควรปรับภาษาและการเรียบเรียงให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะดังกล่าวไปปรับปรุงรูปแบบ

การเรียน ฯ ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ทั้งด้านเนื้อหา สื่อการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ แนวปฏิบัติด้าน จริยธรรม และเครื่องมือวัดผล

อภิปรายผล

การอภิปรายผลการวิจัยครั้งนี้เป็นการตีความและอธิบายผลที่ค้นพบ โดยเชื่อมโยงกับกรอบ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอการอภิปรายผลตามผลการวิจัยทั้ง 4 ตอน ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การอภิปรายผลการศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะ การเป็นผู้ประกอบการของผู้เรียน มีรายละเอียดดังนี้

1.1 จากผลการวิเคราะห์สภาพ ปัญหาและอุปสรรคในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า นักศึกษามีปัญหาและอุปสรรคในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล อยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะการไม่มั่นใจในทักษะการนำเสนอผลงานหรือการขายสินค้าผ่านช่องทาง ออนไลน์ ขณะที่แรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลอยู่ในระดับมาก ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ปัญหาหลักของผู้เรียนไม่ได้อยู่ที่การขาดเป้าหมายหรือความสนใจ แต่อยู่ที่การขาดประสบการณ์ การเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกทำ ฝึกสื่อสาร และฝึกปรับปรุงผลงานจากข้อเสนอแนะจริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Arranz et al. (2019) ที่พบว่านักศึกษาระดับปริญญาตรียังรับรู้ ถึงอุปสรรคในการเริ่มต้นธุรกิจ แม้จะมีความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการ และสอดคล้องกับงานวิจัย ของ Wathanakom et al. (2020) ที่พบว่าในบริบทประเทศไทย การพัฒนานวัตกรรม และทัศนคติ ด้านผู้ประกอบการมีความสัมพันธ์กับความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแรงจูงใจให้เป็นสมรรถนะเชิงปฏิบัติจำเป็นต้องอาศัยการจัดการเรียนรู้ที่สร้างความมั่นใจและประสบการณ์จริง โดยเฉพาะการนำเสนอ การสื่อสาร และการรับข้อเสนอแนะ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rahim et al. (2023) และ Pugh et al. (2025) ที่พบว่า การเรียนรู้ ด้านการเป็นผู้ประกอบการและการเรียนรู้จากประสบการณ์ช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นเชิงผู้ประกอบการ ของผู้เรียน และช่วยพัฒนาความมั่นใจในการปฏิบัติการกิจด้านผู้ประกอบการได้

1.2 จากผลการศึกษาระดับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในปัจจุบันและความต้องการ ในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า นักศึกษามีระดับการเป็น ผู้ประกอบการดิจิทัลในปัจจุบันโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ขณะที่ระดับความต้องการ ในการพัฒนาอยู่ในระดับมาก และระดับทักษะที่ต้องการพัฒนาสูงกว่าระดับทักษะปัจจุบัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ข้อค้นพบดังกล่าวสะท้อนว่า นักศึกษามีแรงจูงใจต่อการเป็นผู้ประกอบการ

ดิจิทัลแต่ยังมีช่องว่างด้านสมรรถนะเชิงปฏิบัติ โดยเฉพาะการคิดเชิงกลยุทธ์ การวิเคราะห์ปัญหา การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การพัฒนานวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัล และการนำเสนอคุณค่าทางธุรกิจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ivanović et al. (2025) และ Simović et al. (2023) ที่พบว่า สมรรถนะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาต้องอาศัยการพัฒนาทั้งด้านดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างสรรค์ และการมองเห็นโอกาสทางธุรกิจ อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lam et al. (2025) และ Lin et al. (2025) ที่พบว่า ความสามารถทางดิจิทัลและความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของผู้เรียน

1.3 จากผลการวิเคราะห์ช่องว่างความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล พบว่า ด้านกลยุทธ์และการจัดการธุรกิจมีค่าความต้องการจำเป็นสูงสุด รองลงมา คือ ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล และด้านข้อมูลและการตัดสินใจ ข้อค้นพบนี้มีนัยสำคัญต่อการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้โดยตรง เพราะสะท้อนว่า ผู้เรียนไม่ได้ต้องการเพียงทักษะการใช้เครื่องมือดิจิทัล แต่ต้องการสมรรถนะที่บูรณาการระหว่างธุรกิจ เทคโนโลยี นวัตกรรม และข้อมูลเข้าด้วยกัน ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Simović et al. (2023) ที่พบว่า สมรรถนะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับอุดมศึกษารอบคลุมการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูล ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และการมองเห็นโอกาสทางธุรกิจ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ivanović et al. (2025) พบว่าระดับสมรรถนะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านสาขาวิชาที่ผู้เรียนเข้าศึกษา ประสบการณ์ที่สะสมมาและบริบทของสถาบันการศึกษา นอกจากนี้ งานวิจัยของ Prendes-Espinosa et al. (2021) ยังสนับสนุนว่า การพัฒนาผู้ประกอบการดิจิทัลจำเป็นต้องบูรณาการสมรรถนะด้านผู้ประกอบการ เทคโนโลยีดิจิทัล นวัตกรรม และการใช้ข้อมูล เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างคุณค่าและตัดสินใจในบริบทเศรษฐกิจดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 จากการศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยจึงออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นวิธีการสอนหลัก 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบและนำเสนอเชิงธุรกิจ เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาจากการเข้าใจปัญหาไปสู่การสร้างคุณค่าทางธุรกิจอย่างเป็นลำดับ ขณะเดียวกัน ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างถูกใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ปัญหา การสร้างแนวคิด การออกแบบต้นแบบ การพัฒนาเนื้อหาทางการตลาด และการเตรียมการนำเสนอ โดยไม่ลดทอนบทบาทของผู้เรียนในฐานะผู้คิด วิเคราะห์ ตรวจสอบ และตัดสินใจ แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chotisarn และ Phuthong (2026) และ Zhu and Luo (2025) ที่เสนอว่า การออกแบบการเรียนรู้ด้านผู้ประกอบการควรตั้งอยู่บนความต้องการของผู้เรียน

บริบทของสถาบัน และเป้าหมายการพัฒนาสมรรถนะเชิงปฏิบัติ อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Alvarado (2025) และ Matsheke (2026) ที่เสนอว่า กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นวิธีการสอนเชิงรุกที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจผู้ใช้ นิยามปัญหา สร้างแนวคิด และพัฒนาวิธีแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Darnell และ Gopalkrishnan (2024) ที่พบว่า ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง สามารถบูรณาการในกิจกรรมการสอนผู้ประกอบการเพื่อส่งเสริมการสร้างแนวคิด การมีส่วนร่วม และผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และสอดคล้องกับ Rana et al. (2025) ที่พบว่า การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การให้เหตุผลเชิงจริยธรรม และการคิดเชิงวิพากษ์ และการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนได้รับการออกแบบกิจกรรมให้ตรวจสอบและประเมินผลลัพธ์จากปัญญาประดิษฐ์อย่างมีวิจารณญาณ นอกจากนี้งานวิจัยของ Zhu และ Luo (2025) ยังอธิบายว่า ระบบปัญญาประดิษฐ์ที่ช่วยสนับสนุนการพัฒนาแผนธุรกิจสามารถช่วยลดช่องว่างในการเป็นผู้ประกอบการได้ แต่ยังคงคงบทบาทของการให้คำปรึกษาโดยมนุษย์และการเรียนรู้จากประสบการณ์ไว้

2. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การอภิปรายผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ผลการพัฒนารูปแบบ

รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน 4) เนื้อหา 5) สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง 6) กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง และ 7) การวัดและประเมินผล ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบครบถ้วนและมีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่ฐานคิดของรูปแบบ เป้าหมายการเรียนรู้ บทบาทของผู้เกี่ยวข้อง เนื้อหา สื่อสนับสนุน กระบวนการจัดการเรียนรู้ ไปจนถึงการตรวจสอบผลลัพธ์ของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Joyce และ Weil (2000), Dick, Carey และ Carey (2001), Gerlach และ Ely (1980), Arends (2012) และทิศนา แคมมณี (2557) ที่อธิบายว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพควรมีองค์ประกอบสัมพันธ์กัน ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมหรือกระบวนการจัดการ

เรียนรู้ สื่อหรือทรัพยากรการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล เพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีทิศทางชัดเจนและสามารถนำผู้เรียนไปสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการได้อย่างเป็นระบบ

จากผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในเชิงโครงสร้างและมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ วชิร ช่างบุญเรือง, สุวิสาข์ จรัสกมลพงศ์, และพงศ์เทพ โคตรประทุม (2566) ที่พัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบและเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน พบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21 ขณะเดียวกันยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยพร วงศ์อนุ, วิระ อัสโร, และอิศรารัตน์ มาชนพันธ์ (2569) ที่พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสรรค์สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ พบว่า รูปแบบมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

จากงานวิจัยที่สอดคล้องกันดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ซึ่งมียุคประกอบเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ และบูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลหรือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง สามารถส่งเสริมให้รูปแบบมีความเหมาะสมทั้งในด้านโครงสร้าง กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการนำไปใช้จริง ดังนั้น รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจึงมีความเหมาะสม และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีได้

2.2 องค์ประกอบที่ 1 หลักการ หลักการของรูปแบบการเรียนรู้เป็นการบูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างและการพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลเข้าด้วยกัน โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นแกนหลัก และใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุน การคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างต้นแบบ และนำเสนอผลงาน ทั้งนี้ รูปแบบดังกล่าวเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การลงมือปฏิบัติจริง การแก้ปัญหา การสร้างนวัตกรรม และการใช้ปัญญาประดิษฐ์ แบบรู้สร้างอย่างสร้างสรรค์และมีจริยธรรม เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลแบบบูรณาการ ซึ่งสอดคล้องกับ Joyce และ Weil (2000), Gerlach และ Ely (1980) และทิสนา แคมมณี (2557) ที่อธิบายว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพต้องมีหลักการหรือแนวคิดพื้นฐานเป็นแกนกำกับทิศทางของวัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อ และการประเมินผลอย่างเป็นระบบ

เมื่อพิจารณาในบริบทของรูปแบบการเรียนรู้ หลักการดังกล่าวเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจปัญหา วิเคราะห์บริบท สร้างแนวคิด พัฒนาต้นแบบ และนำเสนอคุณค่าเชิงธุรกิจผ่านการลงมือปฏิบัติจริง

สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yu, Yu และ Lin (2024) ที่พบว่า กระบวนการคิดเชิงออกแบบส่งผลเชิงบวกต่อการมีส่วนร่วม การแก้ปัญหา แรงจูงใจ และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน รวมทั้งงานวิจัยของ Du และ Qiao (2026) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบตามสถานการณ์จำลองที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI-powered scenario-based design thinking learning) สามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สมรรถนะผู้ประกอบการ และอัตลักษณ์เชิงผู้ประกอบการของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้

นอกจากนี้ การกำหนดให้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุน ไม่ใช่เครื่องมือแทนการคิดของผู้เรียน สอดคล้องกับ Rana, Verhoeven และ Sharma (2025) ที่พบว่า การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ช่วยเสริมความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงวิพากษ์ และเหตุผลเชิงจริยธรรมได้ รวมถึงงานวิจัยของ Darnell และ Gopalkrishnan (2024) ที่พบว่า ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสามารถช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจ การพัฒนาแนวคิด และการสร้างคุณค่าเชิงธุรกิจ ดังนั้น หลักการของรูปแบบจึงมีความเหมาะสม เพราะเชื่อมโยงฐานคิด กระบวนการ เครื่องมือ และผลลัพธ์ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

2.3 องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ องค์ประกอบด้านวัตถุประสงค์เป็นส่วนสำคัญในการกำหนดทิศทางและผลลัพธ์ของรูปแบบการเรียนรู้ โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ผ่านการวิเคราะห์ปัญหา การสร้างต้นแบบนวัตกรรมสินค้าหรือบริการดิจิทัล การทดสอบ ปรับปรุง และการนำเสนอแนวคิดเชิงธุรกิจ ซึ่งสอดคล้องกับ Joyce และ Weil (2000) ที่อธิบายว่า วัตถุประสงค์เป็นองค์ประกอบสำคัญของรูปแบบการเรียนการสอนในการกำหนดเป้าหมายและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และ Gerlach และ Ely (1980) ที่ให้ความสำคัญกับการกำหนดวัตถุประสงค์เป็นจุดเริ่มต้นของการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเชื่อมโยงเนื้อหา กิจกรรม สื่อ และการประเมินผลให้เป็นระบบ ดังนั้น วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ ๓ จึงมีความชัดเจน วัดได้ และเหมาะสมต่อการพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

2.4 องค์ประกอบที่ 3 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน องค์ประกอบด้านบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนมีความสำคัญต่อการดำเนินรูปแบบการเรียนรู้ โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ออกแบบกิจกรรม ผู้อำนวยการความสะดวก ผู้ให้คำปรึกษา และผู้กำกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างเหมาะสม ส่วนผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ การทำงานร่วมกัน และการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล ซึ่งสอดคล้องกับ Joyce และ Weil (2000) ที่เน้นการกำหนดบทบาทและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนภายในรูปแบบการเรียนการสอน และ Gerlach และ Ely (1980) ที่มองว่า บทบาท กิจกรรม สื่อ และการประเมินผลต้องเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Arends (2012) ที่เห็นว่าผู้สอนควรจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการคิด

การมีส่วนร่วม และการพัฒนาทักษะของผู้เรียน ดังนั้น การกำหนดบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในรูปแบบ ๆ จึงมีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมการคิดเชิงออกแบบ การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรม และการพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

2.5 องค์ประกอบที่ 4 เนื้อหา องค์ประกอบด้านเนื้อหามีความสำคัญในการกำหนดสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ ๆ โดยเนื้อหาทั้ง 5 เรื่อง ได้แก่ การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล การตลาดดิจิทัล การผลิตสินค้าและบริการนวัตกรรมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ด้านธุรกิจ เทคโนโลยี นวัตกรรม และ AI เข้ากับการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับ Joyce และ Weil (2000) ที่มองว่าเนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญของรูปแบบการเรียนการสอน และ Gerlach และ Ely (1980) ที่อธิบายว่าเนื้อหาควรสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อ และการประเมินผล

นอกจากนี้ เนื้อหาดังกล่าวยังสอดคล้องกับแนวโน้มการศึกษาผู้ประกอบการดิจิทัลในปัจจุบัน โดย Chotisarn and Phuthong (2026) พบว่า การพัฒนาการศึกษาผู้ประกอบการดิจิทัลต้องเชื่อมโยงเทคโนโลยี กลยุทธ์การสอน โครงสร้างสนับสนุน และบริบทของผู้เรียนเข้าด้วยกัน ขณะที่งานวิจัยของ Ivanović et al. (2025) ชี้ว่าสมรรถนะผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเกี่ยวข้องกับความสามารถด้านดิจิทัล ธุรกิจ การตลาด และบริบทการเรียนรู้ อีกทั้งงานวิจัยของ Darnell และ Gopalkrishnan (2024) พบว่า ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสามารถใช้สนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้ผู้ประกอบการ เช่น การค้นหาโอกาสทางธุรกิจ การพัฒนาแนวคิด และการสร้างคุณค่า ดังนั้น การกำหนดเนื้อหาในรูปแบบนี้จึงมีความเหมาะสม เพราะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้วิเคราะห์ปัญหา วางแผนธุรกิจ สร้างต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัล และนำเสนอคุณค่าของผลงานในบริบทธุรกิจดิจิทัลได้

2.6 องค์ประกอบที่ 5 สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง องค์ประกอบด้านสื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมีความสำคัญในฐานะเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ โดยช่วยให้ผู้เรียนรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ปัญหา สังเคราะห์แนวคิด สร้างต้นแบบ ผลิตสื่อ และนำเสนอแนวคิดเชิงธุรกิจ สอดคล้องกับแนวคิด Joyce และ Weil (2000), Gerlach และ Ely (1980) และทศนา แคมมณี (2557) ที่ให้ความสำคัญกับสื่อ เครื่องมือ และทรัพยากรการเรียนรู้ในฐานะองค์ประกอบที่เชื่อมโยงวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และการประเมินผล

นอกจากนี้งานวิจัยของ Darnell และ Gopalkrishnan (2024) พบว่า ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสามารถใช้เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้ด้านผู้ประกอบการดิจิทัล เช่น การค้นหาโอกาส การพัฒนาแนวคิด และการสร้างคุณค่าทางธุรกิจ ขณะที่ Miao et al. (2024) เสนอว่าการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนรู้ควรพัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบในการใช้ มีวิจารณญาณ

และตระหนักถึงจริยธรรม ดังนั้น การกำหนดสื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นกลุ่มตามบทบาทการใช้งานจึงมีความเหมาะสม เพราะช่วยเสริมกระบวนการคิดและการสร้างสรรค์ของผู้เรียน โดยไม่แทนที่การคิด การตัดสินใจ และความรับผิดชอบของผู้เรียนเอง

2.7 องค์ประกอบที่ 6 กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

องค์ประกอบด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ ฯ เป็นกลไกสำคัญที่เชื่อมโยงหลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา สื่อ และการประเมินผลไปสู่การปฏิบัติจริง โดยกำหนดขั้นตอนการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้น ได้แก่ การเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบพร้อมนำเสนอเชิงธุรกิจ ซึ่งสอดคล้องกับ Joyce และ Weil (2000), Gerlach และ Ely (1980) และทศนา แหมมณี (2557) ที่อธิบายว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพควรมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจนและสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่น ๆ การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในแต่ละขั้นช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนวิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์ปัญหา ขยายแนวคิด พัฒนาต้นแบบ และปรับปรุงผลงานจากข้อมูลย้อนกลับได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Alvarado (2025) ที่พบว่า กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นแนวทางการเรียนรู้เชิงรุก ในระดับอุดมศึกษาที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกันของผู้เรียน และ Rana, Verhoeven, and Sharma (2025) ที่ชี้ว่า ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสามารถสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงวิพากษ์ และการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมในกระบวนการคิดเชิงออกแบบได้ ดังนั้น กระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบนี้จึงมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี

1) ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ เป็นขั้นเริ่มต้นสำคัญของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพราะช่วยให้ผู้เรียนศึกษาความต้องการ ปัญหา และบริบทของกลุ่มเป้าหมายก่อนกำหนดโจทย์นวัตกรรมดิจิทัล การใช้เครื่องมือดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในขั้นนี้ช่วยสนับสนุน การรวบรวม วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลเบื้องต้น ทำให้ผู้เรียนเข้าใจผู้ใช้จากข้อมูลที่รวบรวมมากกว่า การคาดเดา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hu and Chan (2025) ที่เสนอว่า การออกแบบโดยเริ่มจากความต้องการของผู้ใช้ช่วยให้การพัฒนาโซลูชันปัญญาประดิษฐ์ตอบโจทย์บริบทการเรียนรู้ได้ชัดเจน ขณะเดียวกันงานวิจัยของ Oh (2024) พบว่า การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างช่วยสนับสนุน การสำรวจและสังเคราะห์ข้อมูลในช่วงต้นของกระบวนการออกแบบ ดังนั้น ขั้นการเข้าใจผู้ใช้จึงมี ความเหมาะสม เพราะช่วยให้ผู้เรียนเริ่มพัฒนานวัตกรรมจากปัญหาจริง พร้อมใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือเสริมการคิดวิเคราะห์ ไม่ใช่แทนที่การตัดสินใจของผู้เรียน

2) ขั้นการนิยามปัญหา เป็นกลไกสำคัญที่แปลงข้อมูลจากการเข้าใจผู้ใช้ไปสู่โจทย์นวัตกรรมดิจิทัลที่ชัดเจน โดยผู้เรียนต้องวิเคราะห์ สังเคราะห์ และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

ก่อนเข้าสู่ การสร้างแนวคิดและต้นแบบ การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในขั้นนี้จึงช่วยสนับสนุนการจัดกลุ่มข้อมูล การเปรียบเทียบประเด็น และการสร้างถ้อยคำปัญหาอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rana, Verhoeven และ Sharma (2025) ที่พบว่า ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในกระบวนการคิด เชิงออกแบบ ช่วยส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์และการให้เหตุผลของผู้เรียน และงานวิจัยของ Du and Qiao (2026) ที่พบว่า AI-powered design thinking ช่วยให้ผู้ใช้เรียนพัฒนาแนวคิดและต้นแบบจากโจทย์ที่มีบริบทชัดเจน ดังนั้น ขั้นการนิยามปัญหาจึงมีความเหมาะสมเพราะทำให้การพัฒนาแนวคิดดิจิทัลตั้งอยู่บนปัญหาที่แท้จริง มีเหตุผล และเชื่อมโยงสู่การพัฒนาแนวคิดเชิงธุรกิจได้

3) ขั้นการระดมความคิด เป็นขั้นที่ผู้เรียนสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือช่วยขยายมุมมอง เสนอทางเลือก และกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ อย่างไรก็ตามงานวิจัยของ Wadinambiarachchi et al. (2024) เสนอว่าการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอาจทำให้ผู้เรียนยึดติดกับตัวอย่างเดิม หากพึ่งพาปัญญาประดิษฐ์มากเกินไป ขณะที่งานวิจัยของ Fu et al. (2024) พบว่า ผลของการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างต่อความคิดสร้างสรรค์ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และลักษณะของผู้ใช้ ดังนั้น ขั้นนี้จึงเหมาะสมเมื่อออกแบบให้ AI เป็นเครื่องมือขยายทางเลือก โดยผู้เรียนยังต้องคิดวิพากษ์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจด้วยตนเอง

4) ขั้นการสร้างต้นแบบ เป็นขั้นที่ผู้เรียนแปลงแนวคิดให้เป็นชิ้นงานดิจิทัล เช่น ภาพร่าง โมเดลธุรกิจ เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือสื่อดิจิทัล โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือช่วยออกแบบและพัฒนาเบื้องต้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Oh (2024) ที่พบว่า ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างช่วยสนับสนุนงานออกแบบ UX/UI และ Buendia-Garcia (2025) ที่พบว่าเครื่องมือนี้ช่วยส่งเสริมการออกแบบเชิงร่วมมือ ขณะที่งานวิจัยของ Jackson, Liu, and van der Hoek (2025) พบว่าผู้เรียนยังต้องตรวจสอบและปรับผลลัพธ์ก่อนใช้จริง ดังนั้น ขั้นนี้จึงมีความเหมาะสมเพราะช่วยให้ผู้เรียนสร้างต้นแบบได้เป็นรูปธรรม โดยปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุน ไม่ใช่ตัวแทนการออกแบบของผู้เรียน

5) ขั้นการทดสอบและนำเสนอเชิงธุรกิจ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำต้นแบบไปทดลอง รับข้อมูลย้อนกลับ ปรับปรุงผลงาน และนำเสนอคุณค่าของนวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์สินค้าดิจิทัลที่ได้จากขั้นการสร้างต้นแบบ การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างช่วยสนับสนุนการจำลองสถานการณ์ การให้ข้อเสนอแนะ และการฝึกนำเสนอ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Elyoseph, Kariv และ Haber (2026) ที่พัฒนาเครื่องมือจำลองการนำเสนอเชิงธุรกิจด้วยปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อฝึกทักษะผู้ประกอบการ และงานวิจัยของ Mollick et al. (2024) ที่เสนอว่า แบบจำลองปัญญาประดิษฐ์

ช่วยสร้างสถานการณ์ฝึกปฏิบัติและให้ข้อมูลย้อนกลับเฉพาะบุคคลได้ ดังนั้นขั้นนี้จึงเหมาะสมต่อการพัฒนาทักษะการปรับปรุงต้นแบบและการสื่อสารเชิงธุรกิจของผู้เรียน

2.8 องค์ประกอบที่ 7 การวัดและประเมินผล องค์ประกอบนี้มีความสำคัญในการตรวจสอบผลลัพธ์ของรูปแบบการเรียน ฯ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา และขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบทั้ง 5 ขั้น โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้เกณฑ์รูปрикประเมินทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล กระบวนการทำงาน ต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัล การนำเสนอเชิงธุรกิจ และความพึงพอใจของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ Joyce และ Weil (2000), Gerlach และ Ely (1980) และทศนา แคมมณี (2557) ที่ให้ความสำคัญกับการประเมินผลในฐานะองค์ประกอบสำคัญของรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อสะท้อนผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนและประสิทธิภาพของรูปแบบอย่างเป็นระบบ

นอกจากนี้ การประเมินในบริบทปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างควรให้ความสำคัญกับกระบวนการคิด หลักฐานการปฏิบัติจริง และความโปร่งใสในการใช้ AI สอดคล้องกับงานวิจัยของ Xia et al. (2024) ที่เสนอว่า การประเมินในอุดมศึกษาควรปรับจากการวัดผลงานสุดท้ายไปสู่การประเมินกระบวนการเรียนรู้และการคิดเชิงวิพากษ์ และงานวิจัยของ Perkins, Roe และ Furze (2024) ที่เสนอกรอบการใช้ มาตรวัดระดับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการประเมินผลการเรียนรู้ (AI Assessment Scale) เพื่อกำหนดระดับการใช้ AI ในการประเมินอย่างชัดเจน ดังนั้น การใช้แบบทดสอบร่วมกับรูปрик ชิ้นงาน และการนำเสนอเชิงธุรกิจจึงเหมาะสมต่อการนำไปประเมินการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของผู้เรียน

3. ผลการใช้รูปแบบการเรียนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การอภิปรายผลการใช้รูปแบบการเรียนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีรายละเอียดดังนี้

3.1 การใช้รูปแบบ ฯ เพื่อพัฒนาความรู้ในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา

จากผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีคะแนนความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 18.93 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 31.37 ผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.44 ค่า $t(26) = 24.95$, $p < .001$ และ Cohen's $d = 4.80$ สะท้อนว่ารูปแบบการเรียน ฯ มีอิทธิพลสูงมากต่อการพัฒนาความรู้ในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา ผลดังกล่าวเกิดจากการออกแบบการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นแกนหลัก ให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านปัญหาและบริบททางธุรกิจดิจิทัลจริง ตั้งแต่การเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา

การสร้างแนวคิด การพัฒนาต้นแบบ และการทดสอบแนวคิด ขณะเดียวกัน ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างถูกใช้เป็นเครื่องมือเสริมพลังทางปัญญาในการสืบค้น วิเคราะห์ ขยายแนวคิด และออกแบบทางเลือกทางธุรกิจ มิใช่เครื่องมือแทนการคิดของผู้เรียน แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Brown (2019), Liedtka (2018), Yu, Yu และ Lin (2024) และงานวิจัยของ Saritepeci และ Durak (2024) ที่พบว่าการเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบจะช่วยพัฒนาการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ และการเรียนรู้เชิงสะท้อน นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ Nambisan (2017) และ Udekwe และ Iwu (2024) ที่เน้นว่าการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลต้องอาศัยการบูรณาการเทคโนโลยี นวัตกรรมและการสร้างคุณค่าใหม่ทางธุรกิจ

เมื่อพิจารณาความรู้รายเนื้อหา พบว่า

1) ด้านการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล เป็นด้านที่มีผลต่างค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยเพิ่มจาก 3.15 เป็น 6.26 ผลต่าง 3.11 สะท้อนว่าผู้เรียนเข้าใจฐานคิด องค์ประกอบ และบริบทธุรกิจดิจิทัลชัดเจนขึ้น ผลดังกล่าวอาจเกิดจากเนื้อหาที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์จริงได้ง่าย และผสมกับการใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการสำรวจปัญหา ตัวอย่างธุรกิจ แนวโน้มตลาด และโอกาสทางดิจิทัล จึงเอื้อต่อการสร้างความเข้าใจเชิงมีโนทัศน์อย่างรวดเร็ว ผลนี้สอดคล้องกับ Nambisan (2017), Doanh (2024), และ Udekwe และ Iwu (2024) ที่ชี้ว่าการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลต้องบูรณาการเทคโนโลยี นวัตกรรม โอกาสทางธุรกิจ และการสร้างคุณค่าใหม่ในเศรษฐกิจดิจิทัล

2) ด้านการวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัลมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มจาก 3.67 เป็น 6.22 ผลต่าง 2.55 สะท้อนว่าผู้เรียนเข้าใจการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม การวางแผน และการจัดโครงสร้างธุรกิจดิจิทัลชัดเจนขึ้นกลไกสำคัญคือการใช้ SWOT, PESTEL และ Business Model Canvas ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์แนวโน้ม และเปรียบเทียบทางเลือกทางธุรกิจ จึงทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนจากการรับรู้เชิงทฤษฎีไปสู่ความเข้าใจเชิงปฏิบัติผ่านแนวคิดธุรกิจของตนเอง ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ Bacigalupo et al. (2016) และ Darnell และ Gopalkrishnan (2024) ที่เน้นการเรียนรู้ผู้ประกอบการผ่านการวางแผน การลงมือปฏิบัติ และการใช้ AI สนับสนุนผลลัพธ์การเรียนรู้ อีกทั้งสอดคล้องกับ Kanbach et al. (2024) ที่ชี้ว่า AI มีบทบาทต่อการสร้างคุณค่า การเสนอคุณค่า และการพัฒนาโมเดลธุรกิจในบริบทธุรกิจยุคใหม่

3) ด้านการตลาดดิจิทัลมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มจาก 3.85 เป็น 6.30 ผลต่าง 2.45 สะท้อนว่าผู้เรียนเข้าใจช่องทางการตลาด กลุ่มเป้าหมาย การสื่อสารคุณค่า และการนำเสนอผลิตภัณฑ์ดิจิทัลชัดเจนขึ้น ผลดังกล่าวเกิดจากกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่เริ่มจากการเข้าใจผู้ใช้ ทำให้ผู้เรียนเชื่อมโยงปัญหาของลูกค้า คุณค่าของผลิตภัณฑ์ และสารทางการตลาดได้เป็นระบบ ขณะเดียวกันปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

และการสร้างข้อความสื่อสารทางการตลาดที่หลากหลาย ผลนี้สอดคล้องกับ Ding, Dong, และ Grewal (2024), และ Bustard และ Ghisoiu (2025) ที่ชี้ว่า GenAI ช่วยยกระดับการเรียนรู้และการปฏิบัติด้านการตลาดดิจิทัล อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Attaoui และ Gaber (2024) ที่เน้นความสำคัญของการสื่อสารดิจิทัลที่ยืดหยุ่นค่า การมีส่วนร่วม และความโปร่งใสเป็นฐาน

4) ด้านการผลิตนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มจาก 3.89 เป็น 6.22 ผลต่าง 2.33 สะท้อนว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นในการแปลงแนวคิดเป็นผลิตภัณฑ์ บริการ หรือต้นแบบ นวัตกรรมดิจิทัล ผลดังกล่าวสัมพันธ์กับขั้นระดมความคิดและสร้างต้นแบบ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการออกแบบระบบ ส่วนติดต่อผู้ใช้ แนวคิดการสร้างผลิตภัณฑ์ และการทดสอบความเป็นไปได้เบื้องต้น แนวทางนี้สอดคล้องกับ Brown (2019) และ Liedtka (2018) ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการสร้างต้นแบบและข้อมูลย้อนกลับ อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wenngren และ Rizk (2024) และ Poleac (2024) ที่ชี้ว่าเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ช่วยสนับสนุนการสร้างต้นแบบ นวัตกรรม และการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ อย่างไรก็ตาม ผลต่างด้านนี้ต่ำกว่าสามด้านแรก เนื่องจากเป็นความรู้ที่ซับซ้อน ต้องบูรณาการเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ และความต้องการของตลาด จึงต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

5) ด้านปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มจาก 4.22 เป็น 6.37 ผลต่าง 2.15 แม้เป็นด้านที่เพิ่มน้อยที่สุด แต่ยังสะท้อนว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ทั้งนี้อาจเนื่องจากผู้เรียนบางส่วนคุ้นเคยกับปัญญาประดิษฐ์มาก่อน ทำให้คะแนนก่อนเรียนสูงกว่าด้านอื่น ขณะเดียวกัน ความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ไม่ได้จำกัดเพียงการใช้งานเครื่องมือ แต่รวมถึงการเขียนคำสั่ง การตรวจสอบข้อมูล จริยธรรม และการคิดเชิงวิพากษ์ต่อผลลัพธ์ของ AI ซึ่งต้องอาศัยการฝึกซ้ำและการสะท้อนคิดอย่างต่อเนื่อง ผลนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Holmes และ Miao (2023), Miao, Shiohira, และ Lao (2024), Walter (2024), Lintner (2024), และ Lee และ Palmer (2025) ที่เน้นว่า การคิดเชิงวิพากษ์ (critical thinking) วิศวกรรมการเขียนคำสั่งหรือการออกแบบพรอมต์ (prompt engineering) และความรู้เท่าทันปัญญาประดิษฐ์ (AI literacy) เป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนยุค AI ดังนั้น ผลต่างที่น้อยกว่าด้านอื่นจึงมิได้สะท้อนข้อจำกัดของรูปแบบการเรียนรู้ แต่สะท้อนธรรมชาติของความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ ที่ซับซ้อนและต้องพัฒนาเชิงลึกต่อเนื่อง

3.2 การใช้รูป ฯ เพื่อพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา

จากผลการวิจัยพบว่า ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 3.42 คิดเป็นร้อยละ 85.42 อยู่ในระดับดี และผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 สะท้อนว่ารูปแบบการเรียนรู้สามารถพัฒนาทักษะผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม ผลดังกล่าวเกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) ไปจนถึงขั้นการทดสอบและนำเสนอแนวคิดทางธุรกิจ (Test & Pitching) ทำให้ผู้เรียนฝึกคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ ใช้เทคโนโลยี

ทำงานร่วมกัน และนำเสนอแนวคิดธุรกิจอย่างบูรณาการ แนวทางนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bacigalupo et al. (2016), Saritepeci และ Durak (2024), Darnell และ Gopalkrishnan (2024) และ Xie และ Wang (2025) ที่ชี้ว่าการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการผ่านการออกแบบการใช้ปัญญาประดิษฐ์ และการสร้างชิ้นงาน ช่วยส่งเสริมทักษะ ผลลัพธ์การเรียนรู้ และความเชื่อมั่นของผู้เรียน จึงกล่าวได้ว่า ทักษะที่อยู่ในระดับดีเกิดจากกลไกของรูปแบบการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงการคิดเชิงออกแบบ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง และการพัฒนาชิ้นงานธุรกิจดิจิทัลอย่างมีโครงสร้าง

เมื่อพิจารณาเป็นรายทักษะ พบว่า

1) ทักษะการวางแผนและการคิดเชิงกลยุทธ์มีค่าเฉลี่ย 3.41 คิดเป็นร้อยละ 85.35 อยู่ในระดับดี สะท้อนว่าผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ มองเห็นโอกาส และกำหนดทิศทางธุรกิจดิจิทัลได้เป็นระบบมากขึ้น ผลดังกล่าวเกิดจากขั้น Define และ Ideate ร่วมกับการใช้ SWOT, PESTEL และ Business Model Canvas เพื่อแปลงข้อมูลผู้ใช้และบริบทแวดล้อมเป็นปัญหาโอกาส และทางเลือกเชิงกลยุทธ์ ขณะเดียวกัน ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างช่วยขยายมุมมอง และตรวจสอบความเป็นไปได้เบื้องต้น โดยยังคงให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ แนวทางนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bacigalupo et al. (2016), Rizan et al. (2024) และ Doanh (2024) ที่พบว่าการใช้เครื่องมือวางแผนธุรกิจและ AI ช่วยส่งเสริมกรอบคิดผู้ประกอบการ การวางแผน และความตั้งใจด้านผู้ประกอบการดิจิทัล

2) ทักษะการบริหารจัดการธุรกิจดิจิทัลมีค่าเฉลี่ย 3.38 คิดเป็นร้อยละ 84.38 อยู่ในระดับดี สะท้อนว่าผู้เรียนสามารถจัดระบบแนวคิดธุรกิจ องค์กรประกอบการดำเนินงาน และทรัพยากรที่จำเป็นได้ชัดเจนขึ้น ผลดังกล่าวเกิดจากการใช้โครงสร้างธุรกิจ เช่น กลุ่มลูกค้า คุณค่าที่นำเสนอ ช่องทาง รายได้ ต้นทุน และทรัพยากรสำคัญ ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการสำรวจข้อมูลและเปรียบเทียบตัวอย่างธุรกิจ แนวทางนี้ช่วยให้ผู้เรียนเปลี่ยนจากการคิดธุรกิจเชิงแนวคิดไปสู่การจัดการธุรกิจดิจิทัลเชิงระบบ โดยยังต้องตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดด้านต้นทุน เวลา ทรัพยากร และความเสี่ยง ผลนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bacigalupo et al. (2016), Darnell และ Gopalkrishnan (2024) และ Xie และ Wang (2025) ที่ชี้ว่าการเรียนรู้ผู้ประกอบการควรเน้นการลงมือปฏิบัติ การมีส่วนร่วม และความเชื่อมั่นของผู้เรียน อีกทั้งสอดคล้องกับ Altafin, Morini, และ Capitani (2025) และ Kanbach et al. (2024) ที่ชี้ว่าโมเดลธุรกิจดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมีบทบาทต่อการออกแบบคุณค่า การดำเนินงาน และการพัฒนาโมเดลธุรกิจในบริบทธุรกิจยุคใหม่

3) ทักษะการผลิตสินค้าและบริการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลมีค่าเฉลี่ย 3.34 คิดเป็นร้อยละ 83.50 อยู่ในระดับดี แม้อันดับที่ต่ำสุดใน 7 ทักษะ แต่สะท้อนว่าผู้เรียนสามารถแปลงแนวคิดสู่ต้นแบบดิจิทัลได้ในระดับที่เหมาะสม ผลดังกล่าวสัมพันธ์กับขั้น Prototype และ Test & Pitching ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการออกแบบ ทดลอง และปรับปรุงต้นแบบจากข้อมูลย้อนกลับ สอดคล้องกับ Brown (2019), Liedtka (2018) และ Wenngren และ Rizk (2024) ที่เน้นบทบาทของการสร้างต้นแบบต่อการเรียนรู้และนวัตกรรมดิจิทัล อีกทั้ง Piller, Srour, and Marion (2024) และ Kanbach et al. (2024) พบว่าการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสนับสนุนกระบวนการนวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ แต่ยังคงอาศัยการประเมินและการตัดสินใจของมนุษย์ ดังนั้น ค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่าทักษะอื่นจึงสะท้อนธรรมชาติของทักษะนวัตกรรมดิจิทัลที่ซับซ้อนและต้องฝึกผ่านการสร้างต้นแบบและการปรับปรุงหลายรอบ

4) ทักษะการผลิตสินค้าและบริการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลมีค่าเฉลี่ย 3.34 คิดเป็นร้อยละ 83.50 อยู่ในระดับดี แม้อันดับที่ต่ำสุดใน 7 ทักษะ แต่สะท้อนว่าผู้เรียนสามารถแปลงแนวคิดเป็นผลิตภัณฑ์ บริการ หรือต้นแบบดิจิทัลได้ในระดับที่เหมาะสม ผลดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับขั้นการสร้างต้นแบบและขั้นการทดสอบและนำเสนอแนวคิดทางธุรกิจที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการออกแบบ ทดลอง และปรับปรุงต้นแบบจากข้อมูลย้อนกลับ อย่างไรก็ตาม ทักษะนี้มีความซับซ้อนสูง เพราะต้องบูรณาการความเข้าใจผู้ใช้ ความคิดสร้างสรรค์ เทคโนโลยี การออกแบบ และการทดสอบผลงานเข้าด้วยกัน จึงต้องอาศัยการฝึกซ้ำอย่างต่อเนื่อง แนวทางนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Brown (2019), Liedtka (2018), Wenngren และ Rizk (2024), Piller, Srour, และ Marion (2024) และ Kanbach et al. (2024) ที่เน้นบทบาทของการสร้างต้นแบบ ข้อมูลย้อนกลับ เทคโนโลยีดิจิทัล และ GenAI ต่อการพัฒนานวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ใหม่

5) ทักษะการตลาดและการสื่อสารดิจิทัลมีค่าเฉลี่ย 3.35 คิดเป็นร้อยละ 83.75 ซึ่งอยู่ในระดับดี สะท้อนว่าผู้เรียนสามารถสื่อสารคุณค่าของสินค้า บริการ หรือแนวคิดธุรกิจดิจิทัลได้ชัดเจนขึ้นผ่านขั้นการเข้าใจผู้ใช้และขั้นการทดสอบพร้อมนำเสนอแนวคิดทางธุรกิจที่ช่วยให้เข้าใจกลุ่มเป้าหมาย และฝึกนำเสนอคุณค่าอย่างเหมาะสม การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างช่วยสนับสนุนการสร้างข้อความทางการตลาด คอนเทนต์ และแนวทางการนำเสนอที่หลากหลาย แต่ยังคงอาศัยการประเมินความเหมาะสมของแพลตฟอร์ม พฤติกรรมผู้บริโภค และความน่าเชื่อถือของสาร ผลนี้สอดคล้องกับ Ding, Dong, และ Grewal (2024), Bustard และ Ghisoio (2025) และ Attaoui และ Gaber (2024) ที่เน้นบทบาทของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างและการสื่อสารดิจิทัลบนฐานการมีส่วนร่วม ความไว้วางใจและความโปร่งใสของลูกค้า

6) ทักษะการทำงานร่วมกันและการสร้างเครือข่ายมีค่าเฉลี่ย 3.59 คิดเป็นร้อยละ 89.85 อยู่ในระดับดีเยี่ยม และสูงที่สุดใน 7 ทักษะ สะท้อนว่ารูปแบบการเรียนรู้เอื้อต่อการทำงานเป็นกลุ่ม การแลกเปลี่ยนบทบาท การวิพากษ์แนวคิด และการปรับปรุงผลงานร่วมกัน ผลดังกล่าวเกิดจากกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่เน้นการฟังผู้ใช้ การสร้างต้นแบบ และการนำเสนอร่วมกัน ขณะที่ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างช่วยเป็นสื่อกลางในการตั้งคำถาม ขยายประเด็น และสนับสนุนการอภิปรายอย่างมีหลักฐาน ผลนี้สอดคล้องกับ Yu, Yu, และ Lin (2024), Xu et al. (2024) ที่ชี้ว่าการเรียนรู้ผ่านกระบวนการออกแบบ โครงการเชิงปัญหา และ GenAI ช่วยส่งเสริมการทำงานร่วมกัน ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ปัญหาร่วมกันของผู้เรียน.

7) ทักษะภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการและการแสวงหาโอกาสมีค่าเฉลี่ย 3.41 คิดเป็นร้อยละ 85.15 อยู่ในระดับดี สะท้อนว่าผู้เรียนสามารถริเริ่มแนวคิด มองเห็นโอกาส ตัดสินใจ และนำเสนอแนวทางสร้างคุณค่าทางธุรกิจดิจิทัลได้ดีขึ้น ผลดังกล่าวเกิดจากการให้ผู้เรียนรับผิดชอบแนวคิดธุรกิจตั้งแต่การเลือกปัญหา กำหนดโอกาส ออกแบบแนวคิด สร้างต้นแบบ และนำเสนอผลงาน ทำให้ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้สร้างและผู้ตัดสินใจในกระบวนการเรียนรู้ แนวทางนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bacigalupo et al. (2016), Ataei, Karimi, และ Zarei (2024) และ Xie และ Wang (2025) ที่เน้นการริเริ่ม การรับรู้โอกาส ภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ และบทบาทของ GenAI ต่อความเชื่อมั่นและเจตนาเชิงผู้ประกอบการของผู้เรียน

3.3 ความพึงพอใจและความคิดเห็นของนักศึกษาต่อรูปแบบ ฯ

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.73 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 สะท้อนว่าผู้เรียนรับรู้ถึงคุณค่าความเหมาะสม และประโยชน์ของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ทั้งในด้านการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ผลลัพธ์ของการเรียนรู้ และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในบริบทธุรกิจดิจิทัล ผลดังกล่าวอธิบายได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงปัญหาจริง การลงมือปฏิบัติ การสร้างต้นแบบ และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ช่วยให้ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้สร้างความรู้และผลงาน มากกว่าการเป็นผู้รับสารในห้องเรียนแบบบรรยายทั่วไป

เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านผลลัพธ์ของการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.79 อยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่านักศึกษารับรู้ว่ารูปแบบการเรียนรู้ช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเชื่อมโยงธุรกิจดิจิทัลกับเทคโนโลยีได้จริง ทั้งนี้ อาจเนื่องจากผู้เรียนได้ผลิตชิ้นงานหรือต้นแบบทางธุรกิจซึ่งเป็นหลักฐานการเรียนรู้ที่จับต้องได้ จึงสามารถประเมินความก้าวหน้าของตนเองได้ชัดเจน ทั้งด้านการคิด การใช้เครื่องมือดิจิทัล และการนำเสนอแนวคิด ผลนี้สอดคล้องกับ Carmi (2025) และ Bai, Lui, และ Khiatani (2025) ที่พบว่าการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

ในระดับอุดมศึกษาสามารถสนับสนุนการเรียนรู้ การมีส่วนร่วม และผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้ เมื่อถูกออกแบบให้สัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม

ด้านรูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรมมีค่าเฉลี่ย 4.75 อยู่ในระดับมากที่สุด สะท้อนว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อกิจกรรมที่มีลำดับขั้นชัดเจนตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ตั้งแต่การเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา การสร้างแนวคิด การพัฒนาต้นแบบ และการทดสอบ หรือรับข้อมูลย้อนกลับ ลำดับดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาของผู้ใช้ คุณค่าของแนวคิด และการพัฒนาธุรกิจดิจิทัลอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับ Brown (2019), Liedtka (2018) และ Yu, Yu, และ Lin (2024) ที่ชี้ว่ากระบวนการคิดเชิงออกแบบช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ จากปัญหาจริง การสร้างสรรค์ และการพัฒนานวัตกรรมของผู้เรียน

ด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมีค่าเฉลี่ย 4.74 อยู่ในระดับมากที่สุด แสดงว่านักศึกษารับรู้ว่า AI มีบทบาทเป็นเครื่องมือช่วยเรียนรู้และสร้างสรรค์งาน โดยเฉพาะการระดมความคิด การออกแบบระบบ การค้นคว้าข้อมูล และการเร่งกระบวนการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลเชิงคุณภาพยังสะท้อนข้อควรระวัง ได้แก่ การพึ่งพาปัญญาประดิษฐ์มากเกินไป ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล การขาดทักษะการเขียนคำสั่ง และความจำเป็นในการคิดวิเคราะห์ ผลนี้สอดคล้องกับ Holmes และ Miao (2023), Perkins, Roe, และ Furze (2024), Johnston et al. (2024) และ Almassaad, Alajlan, และ Alebaikan (2024) ที่เน้นว่า การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการศึกษาต้องพัฒนาควบคู่กับความรู้เท่าทัน AI การตรวจสอบข้อมูล ความรับผิดชอบ และความซื่อสัตย์ทางวิชาการ

ด้านความพึงพอใจโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.74 อยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อรูปแบบการเรียนรู้ ทั้งด้านความน่าสนใจ ความทันสมัย ความเชื่อมโยง กับบริบทจริง และโอกาสในการต่อยอดความรู้ไปสู่การพัฒนาธุรกิจดิจิทัล ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ งานวิจัยของ Ala et al. (2025) ที่พบว่าปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วม ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะเมื่อผู้เรียนรับรู้ว่าเครื่องมือดังกล่าวช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ การสื่อสาร และการสร้างผลงานได้อย่างมีความหมาย

อย่างไรก็ตาม ด้านความเข้าใจและความชัดเจนของรูปแบบมีค่าเฉลี่ย 4.63 แม้อยู่ในระดับมากที่สุด แต่ต่ำกว่าด้านอื่น สะท้อนว่ารูปแบบการเรียนรู้มีองค์ประกอบและกิจกรรม หลายขั้นตอน ผู้เรียนจึงอาจต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจบทบาทของแต่ละขั้น ความเชื่อมโยง ระหว่างกระบวนการคิดเชิงออกแบบกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง และความคาดหวังของผลงาน ในแต่ละช่วง ดังนั้น ในการนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้ครั้งต่อไป ควรเพิ่มการปฐมนิเทศเกี่ยวกับรูปแบบ จัดทำแผนภาพกระบวนการเรียนรู้ คู่มือกิจกรรม ตัวอย่างผลงาน และเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพรวมของกระบวนการตั้งแต่ต้น

4. ผลการรับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญา ตรี

ผลการวิจัยขั้นที่ 4 พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างได้รับการรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิในระดับมากที่สุดทุกองค์ประกอบ โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.84 และองค์ประกอบที่ได้รับคะแนนสูงสุด คือ วัตถุประสงค์ของรูปแบบและกระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 เท่ากัน ผลดังกล่าวสะท้อนว่า รูปแบบการเรียนรู้มีความสอดคล้องเชิงระบบระหว่างหลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม สื่อ และการวัดประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการออกแบบการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพตามแนวคิดการออกแบบการสอนเชิงระบบ (Dick et al., 2001) ทั้งนี้ การที่ผู้ทรงคุณวุฒิให้คะแนนสูงต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ทุกชั้น แสดงให้เห็นว่าลำดับการเรียนรู้ทั้ง 5 ชั้นมีความชัดเจน ต่อเนื่อง และเหมาะสมต่อการนำไปใช้จริงในการพัฒนาผู้เรียนด้านการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

ประเด็นที่น่าสนใจคือ องค์ประกอบด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ได้รับค่าเฉลี่ยเต็มทุกข้อ ตั้งแต่ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ การนิยามปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ ไปจนถึงการทดสอบและนำเสนอเชิงธุรกิจ ผลนี้สอดคล้องกับแนวคิดของกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่เน้นการเริ่มต้นจากความเข้าใจผู้ใช้ การกำหนดปัญหาที่มีความหมาย การสร้างแนวคิด การทำให้แนวคิดเป็นรูปธรรม และการตรวจสอบกับข้อมูลสะท้อนกลับ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เหมาะสมต่อการพัฒนานวัตกรรมและการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง (Brown, 2019; Liedtka, 2018) เมื่อกระบวนการดังกล่าวถูกนำมาใช้ในบริบทการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล จึงช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงปัญหาของผู้ใช้เข้ากับโอกาสทางธุรกิจ ต้นแบบนวัตกรรม และข้อเสนอคุณค่าได้อย่างเป็นระบบ

นอกจากนี้ การที่องค์ประกอบด้านวัตถุประสงค์ของรูปแบบได้รับการรับรองในระดับสูงสุด สะท้อนว่าวัตถุประสงค์ของรูปแบบมีความชัดเจนและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ทั้งด้านความรู้ ทักษะ การใช้เทคโนโลยี และการนำเสนอเชิงธุรกิจ ความสอดคล้องนี้สัมพันธ์กับกรอบ EntreComp ที่มองการเป็นผู้ประกอบการเป็นสมรรถนะในการเปลี่ยนโอกาสและแนวคิดให้เป็นคุณค่า ผ่านการลงมือปฏิบัติ การใช้ทรัพยากร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Bacigalupo et al., 2016) ดังนั้น การรับรององค์ประกอบด้านวัตถุประสงค์ในระดับสูง จึงชี้ว่ารูปแบบการเรียนรู้มีเป้าหมายสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการในระดับอุดมศึกษา

ในส่วนขององค์ประกอบด้านสื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง แม้มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าองค์ประกอบด้านวัตถุประสงค์และกระบวนการจัดการเรียนรู้ แต่ยังคงอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นความเหมาะสมของการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือ

สนับสนุนการเรียนรู้ในแต่ละขั้นของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ โดยเฉพาะการวิเคราะห์ข้อมูล การโต้ตอบและสืบค้น การสร้างแนวคิด การสร้างต้นแบบ และการนำเสนอผลงาน ประเด็นนี้ สอดคล้องกับ UNESCO (2023) ที่เสนอว่าการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการศึกษาควรมุ่งเน้น เป็นศูนย์กลาง ใช้เพื่อเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน และต้องมีแนวทางกำกับด้านจริยธรรม อย่างชัดเจน ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้เพิ่มแนวปฏิบัติด้านจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ทำให้รูปแบบการเรียนรู้มีความรอบคอบและเหมาะสมมากขึ้นในบริบท การศึกษา

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิยังระบุให้เสริมเนื้อหาด้าน Business Model Canvas เพิ่มกิจกรรมจำลองธุรกิจ ปรับความเชื่อมโยงของเครื่องมือวัดผลกับตัวแปรตาม และปรับภาษาให้เป็น มาตรฐานเดียวกัน ข้อเสนอแนะเหล่านี้มีนัยสำคัญต่อคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้ เพราะช่วยเพิ่ม ความชัดเจนระหว่างเนื้อหาธุรกิจ กระบวนการปฏิบัติจริง และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด โดยเฉพาะการเพิ่มกิจกรรมจำลองธุรกิจ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการบูรณาการกระบวนการคิด เชิงออกแบบกับการศึกษาเพื่อการเป็นผู้ประกอบการที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกคิด ทดลอง และพัฒนา ข้อเสนอคุณค่าผ่านบริบทที่ใกล้เคียงโลกจริง (Amalia & von Korflesch, 2022)

โดยสรุป ผลการรับรองรูปแบบในขั้นที่ 4 แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีความสมบูรณ์ทั้งเชิงโครงสร้างและเชิงกระบวนการ องค์ประกอบทั้ง 7 ด้านมีความเหมาะสมในระดับ มากที่สุด โดยเฉพาะวัตถุประสงค์และกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการรับรองสูงสุด ผลดังกล่าวยืนยันว่า รูปแบบการเรียนรู้มีศักยภาพในการใช้เป็นแนวทางพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการ ดิจิทัลในระดับอุดมศึกษา เนื่องจากสามารถเชื่อมโยงกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ปัญญาประดิษฐ์ แบบรู้สร้าง เนื้อหาธุรกิจดิจิทัล การลงมือปฏิบัติ การสร้างต้นแบบ และการประเมินผลเข้าด้วยกัน อย่างเป็นระบบ อีกทั้งการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิยังทำให้รูปแบบมีความชัดเจน รอบคอบ และพร้อมต่อการนำไปใช้ในบริบทการจัดการเรียนรู้จริงมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่สำคัญสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้และการพัฒนางานวิจัย ในอนาคต ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) สถาบันอุดมศึกษาควรนำรูปแบบการเรียนรู้ที่บูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างไปใช้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม ธุรกิจดิจิทัล

การเป็นผู้ประกอบการ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ดิจิทัล เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหา สร้างแนวคิด พัฒนาต้นแบบ และนำเสนอแนวคิดเชิงธุรกิจได้อย่างเป็นระบบ

2) ผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อสนับสนุนการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้ การสร้างแนวคิดสินค้าและบริการ การออกแบบโมเดลธุรกิจ การสร้างสื่อการตลาด และการนำเสนอเชิงธุรกิจ โดยเน้นให้ปัญญาประดิษฐ์ เป็นเครื่องมือเสริมการคิด ไม่ใช่เครื่องมือทดแทนการคิดของผู้เรียน

3) สถาบันอุดมศึกษาควรใช้รูปแบบการเรียนรู้นี้เป็นแนวทางในการพัฒนากำลังคน ด้านผู้ประกอบการดิจิทัล โดยส่งเสริมทักษะด้านธุรกิจดิจิทัล ทักษะการใช้ AI ทักษะการคิดเชิงกลยุทธ์ การทำงานร่วมกัน จริยธรรมดิจิทัล และความสามารถในการสร้างนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อบริบทของเศรษฐกิจดิจิทัล

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อต่อยอดรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีความหลากหลาย เช่น นักศึกษาในสาขาวิชาอื่น หรือในระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน เพื่อศึกษาความเหมาะสมและประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ในบริบทที่แตกต่างกัน

2) ควรศึกษาผลของรูปแบบการเรียนรู้ในระยะยาว โดยติดตามพัฒนาการของผู้เรียน หลังสิ้นสุดการเรียนรู้ เช่น ความสามารถในการพัฒนาต้นแบบ การต่อยอดผลงานสู่ธุรกิจดิจิทัล การสร้างรายได้จากนวัตกรรม หรือการนำผลงานไปใช้จริงในบริบทชุมชนและตลาดดิจิทัล

3) ควรศึกษาการต่อยอดจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างไปสู่ *Agentic AI* เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้านการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล เช่น การให้ AI ช่วยวางแผนธุรกิจ วิเคราะห์ตลาด ติดตามผลการทดสอบต้นแบบ เสนอแนวทางปรับปรุงผลิตภัณฑ์ และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงธุรกิจ ภายใต้การกำกับดูแลของผู้เรียนและผู้สอนอย่างมีจริยธรรม



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2566). *แผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศ พ.ศ. 2564–2570 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566–2570*. สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2568, จาก <https://www.ops.go.th/th/aboutus/strategic-policy/download/1922/8417/16>
- ทิตินา แหมมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 18). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธรรมทัศน์ สิงห์กา, และ พรสุข ตันตระกูลรุ่งโรจน์. (2568). การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในฐานะเพื่อนคู่คิดของนักเรียน: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ. *Journal of Education and Innovation*, 27(4), 185–197.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- รัตน์ บัวสนธ์. (2552). *การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัชรพล บุญประกอบ, จักรกฤษณ์ จันทะคุณ, และ อังคณา อ่อนธานี. (2566). การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรมสีเขียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารสหวิทยาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 6(2), 1078–1095.
- สุทธินันท์ รัตนโชติถาวร. (2566). กลยุทธ์การสอนบนฐานการคิดเชิงออกแบบในการศึกษาเพื่อพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 38(3), 227–239.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2560). *ยุทธศาสตร์ 20 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น พ.ศ. 2560–2579*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2563). พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547. สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2568, จาก <https://www.ops.go.th/images/2563/pusit/legal-all/6p2547.pdf>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). *รายงานการศึกษาไทย พ.ศ. 2561* (หน้า 35–36). กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.

- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). *มาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561*. สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2568, จาก <http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1651-file.pdf>
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). *ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561–2580)*. สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2568, จาก https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/A/082/T_0001.pdf
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2566). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่สิบสาม พ.ศ. 2566-2570*. สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2568, จาก https://www.nesdc.go.th/wp-content/themes/plant3-child/assets/pdf/13/article_file_20230307173518.pdf
- Abdelmagid, A. S., Jabli, N. M., Ibrahim, A. M., & Teleb, A. A. (2025). Generative artificial intelligence (ChatGPT) technology and its impact on the development of digital entrepreneurship skills among university students. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 8(2), 2917-2924.
- Ahmad, A., Amry, D., Chen, Z., & Hu, Y. (2026). Building entrepreneurial self-efficacy in engineering students: Towards a new methodological framework. *Entrepreneurship Education*, 9, 21–56.
- Ainjärv, H., & Laas, K. (2024). Applying constructivism in driving teacher education: Analysis based on transcripts of videotaped lessons. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 100, 346-360.
- Ala, M., Shahid, S., Mahmud, S., Mohyuddin, S., & Kaur, K. (2025). Perceived influence of GenAI on student engagement in online higher education. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 8(2).
- Almassaad, A., Alajlan, H., & Alebaikan, R. (2024). Student perceptions of generative artificial intelligence: Investigating utilization, benefits, and challenges in higher education. *Systems*, 12(10), 385.
- Alsharif, K. (2014). How do teachers interpret the term ‘constructivism’ as a teaching approach in the Riyadh primary schools context?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 141, 1009-1018.
- Altafin, B. G., Morini, C., & Capitani, D. H. D. (2025). Business model revisited: A novel canvas for digital transformation. *REGE Revista de Gestão*.

- Alvarado, L. F. (2025). Design thinking as an active teaching methodology in higher education: A systematic review. *Frontiers in Education*, 10, Article 1462938.
- Amalia, R., & von Korflesch, H. (2022). Entrepreneurship education and design thinking: A conceptual threshold for their integration in Indonesian higher education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 17(2), 93-113.
- Aransyah, M., Fourqoniah, F., & Riani, L. (2023). Enhancing student entrepreneurship education model through design thinking and lean canvas approaches. *Journal of Social Studies Education Research*, 14(2), 195-216.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach* (9th ed.). McGraw-Hill Education. Retrieved March 15, 2025, from <https://hasanahummi.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/04/connect-learn-succeed-richard-arends-learning-to-teach-mcgraw-hill-2012.pdf>
- Arranz, N., Fernández de Arroyabe, M., & Fernández de Arroyabe, J. C. (2019). Entrepreneurial intention and obstacles of undergraduate students: The case of the universities of Andalusia. *Studies in Higher Education*, 44(11), 2011–2024.
- Association for Computing Machinery, & IEEE Computer Society. (2020). *Computing curricula 2020: Paradigms for global computing education*. Association for Computing Machinery. Retrieved February 12, 2026, from <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf>
- Ataei, P., Karimi, H., & Zarei, R. (2024). The role of entrepreneurial leadership, intellectual capital, innovativeness culture, and entrepreneurial orientation in entrepreneurial opportunity recognition by students. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(2), 100265.
- Attaoui, M., & Gaber, H. (2024). Online customer engagement: A systematic literature review using PRISMA protocol. *International Journal of Scientific Research and Management*, 12(5), 6488–6515.

- Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y., & Van den Brande, G. (2016). *EntreComp: The entrepreneurship competence framework*. Publications Office of the European Union.
- Bai, H., Lui, W. C., & Khiatani, P. V. (2025). Promoting student engagement with GPTutor: An intelligent tutoring system powered by generative AI. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22, 77.
- Baltador, L. A., Grecu, V., Panța, N. D., & Beju, A. M. (2024). Design thinking in education: Evaluating the impact on student entrepreneurship competencies. *Education Sciences*, 14(12), 1311.
- Bobula, M. (2024). Generative artificial intelligence (AI) in higher education: a comprehensive review of challenges, opportunities, and implications. *Journal of Learning Development in Higher Education*, (30).
- Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1999). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Ascd.
- Brown, T. (2019). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation* (Revised and updated ed.). New York: Harper Business.
- Buendia-Garcia, F. (2025). Using generative AI tools in collaborative UX design courses. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 35, 3847–3872.
- Bustard, J., & Ghisoiu, M. (2025). Revolutionising digital marketing education with generative artificial intelligence integration: An asynchronous approach. *Proceedings*, 114(1), 1.
- Carmi, G. (2025). Learning with generative AI: An empirical study of students in higher education. *Education Sciences*, 15(12), 1696.
- Chen, L., & Ifenthaler, D. (2023). Investigating digital entrepreneurship competence in an online practical training program. *The International Journal of Management Education*, 21(3), 100894.
- Chen, S., & Cheung, A. C. (2025). Effect of generative artificial intelligence on university students' learning outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Educational Research Review*, 100737.

- Chiu, T. K., Chai, C. S., Williams, P. J., & Lin, T. J. (2021). Teacher professional development on self-determination theory-based design thinking in STEM education. *Educational Technology & Society*, 24(4), 153–165.
- Choi, H. J., & Park, J. H. (2024). Research trends in learning needs assessment: A review of publications in selected journals from 1997 to 2023. *Sustainability*, 16(1), 382.
- Choi, H., Kim, H., & Kim, N. (2024). Enhancing creativity through a problem-based design thinking project in higher education. *Cogent Education*, 11(1), 2378272.
- Chotisarn, N., & Phuthong, T. (2026). Reducing gaps in digital entrepreneurship education: A systematic review of innovative learning strategies and their institutional impact. *The International Journal of Management Education*, 24(1), 101283.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Csaszar, F. A., Ketkar, H., & Kim, H. (2024). Artificial intelligence and strategic decision-making: Evidence from entrepreneurs and investors. *arXiv*.
- Darnell, J. A., & Gopalkrishnan, S. (2024). Entrepreneurship teaching exercises: Integrating generative AI. *Discover Education*, 3, 172.
- Davidson, E., & Vaast, E. (2010, January). Digital entrepreneurship and its sociomaterial enactment. In *2010 43rd Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 1–10). IEEE.
- Davis, M., Santen, S. A., Kinnear, B., Jordan, J., Gottlieb, M., & Artino, A. R., Jr. (2025). A practical guide to writing effective needs assessments in graduate medical education. *Journal of Graduate Medical Education*, 17(3), 266–270.
- Delcker, J., Heil, J., Ifenthaler, D., Seufert, S., & Spirgi, L. (2024). First-year students' AI-competence as a predictor for intended and de facto use of AI-tools for supporting learning processes in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 18.

- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2001). *The systematic design of instruction* (5th ed.). New York, NY: Longman.
- Ding, M., Dong, S., & Grewal, R. (2024). Generative AI and usage in marketing classroom. *Customer Needs and Solutions*, 11, 5.
- Ding, Y., & Toran, H. (2025). Application of ADDIE as an instructional design model in the teaching and rehabilitation of children with autism: A review. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 24(1), 87–115.
- Do, H. N., Do, B. N., & Nguyen, M. H. (2023). How do constructivism learning environments generate better motivation and learning strategies? The design science approach. *Heliyon*, 9(12).
- Doanh Duong, C. (2024). ChatGPT adoption and digital entrepreneurial intentions: An empirical research based on the theory of planned behaviour. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 12(2), 129–142.
- Dorland, A. (2023). Failing to learn: Design thinking and the development of a failure-positive mindset in the university classroom. *Collected Essays on Learning and Teaching*, 14(1), n1.
- Du, C., & Qiao, S. (2026). Cultivating university students' creativity and entrepreneurship: An AI-powered scenario-based design thinking approach. *The International Journal of Management Education*, 24(2), 101372.
- Eggen, P., & Kauchak, D. (2012). *Strategies and models for teachers: Teaching content and thinking skills* (6th ed.). Pearson.
- Eke, D. O. (2023). ChatGPT and the rise of generative AI: Threat to academic integrity?. *Journal of Responsible Technology*, 13, 100060.
- Elyoseph, Z., Kariv, D., & Haber, Y. (2026). Evaluating a generative AI-based pitch simulation tool: A pilot study in entrepreneurial training. *Frontiers in Education*, 11, 1744984.
- Fang, Y. M. (2026). Strategic Applications of Generative AI in Design Education. *Engineering Proceedings*, 120(1), 56.

- Fosnot, C. T. (2013). *Constructivism: Theory, perspectives, and practice* (2nd ed.). Teachers College Press.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2019). *How to design and evaluate research in education* (10th ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Fu, Y., Bin, H., Zhou, T., Wang, M., Chen, Y., Da Costa Lai, Z. G., Wobbrock, J. O., & Hiniker, A. (2024). Creativity in the age of AI: Evaluating the impact of generative AI on design outputs and designers' creative thinking. arXiv.
- Gallico, D. (2021). E-learning design thinking and design-driven innovation. In *Proceedings of the International Conference e-Learning 2021. International Association for Development of the Information Society (IADIS)*.
- Gerlach, V. S., & Ely, D. P. (1980). *Teaching and media: A systematic approach* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Ghafar, A. (2020). Convergence between 21st century skills and entrepreneurship education in higher education institutes. *International Journal of Higher Education*, 9(1), 218-229.
- Gibson, J. L., Ivancevich, J. M., Donnelly, J. H., & Konopaske, R. (2012). *Organizations: Behavior, structure, processes* (14th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Gimmon, E. (2014). Mentoring as a practical training in higher education of entrepreneurship. *Education + Training*, 56(8-9), 814-825.
- Goodfellow, I. J., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., ... & Bengio, Y. (2014). Generative adversarial nets. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 27.
- Govindasamy, M. K., & Kwe, N. M. (2020). Scaffolding problem solving in teaching and learning the DPACE model: A design thinking approach. *Research in Social Sciences and Technology*, 5(2), 93-112.
- Gunduz, N., & Hursen, C. (2015). Constructivism in teaching and learning: Content analysis evaluation. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 191, 526-533.

- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Hiennerth, C., & Lettl, C. (2011). Exploring how peer communities enable lead user innovations to become standard equipment in the industry: Community pull effects. *Journal of Product Innovation Management*, 28(S1), 175–195.
- Hoidn, S., & Kärkkäinen, K. (2014). Promoting Skills for Innovation in Higher Education: A Literature Review on the Effectiveness of Problem-Based Learning and of Teaching Behaviours.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign.
- Holmes, W., & Miao, F. (2023). Guidance for generative AI in education and research. Unesco Publishing.
- Hsieh, Y. J., & Wu, Y. J. (2019). Entrepreneurship through the platform strategy in the digital era: Insights and research opportunities. *Computers in Human Behavior*, 95, 315–323.
- Hsu, C. H., Tan, G., & Stantic, B. (2024). A fine-tuned tourism-specific generative AI concept. *Annals of Tourism Research*, 104, 103723.
- Hu, W., & Chan, C. K. Y. (2025). From user needs to AI solutions: A human-centered design approach for AI-powered virtual teamwork competency training. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22, 52.
- Huq, A., & Gilbert, D. (2017). All the world's a stage: transforming entrepreneurship education through design thinking. *Education+ Training*, 59(2), 155-170.
- Inchuen, S., Meethong, N., Janto, N., & Wechayaluck, N. (2024). Guidelines for the application of design thinking processes in school administration of school administrators under the Secondary Educational Service Area Office, Phitsanulok, Uttaradit. *Journal of Education and Learning*, 13(1), 172–179.

- Ivanović, D., Radenković, S. D., Hanić, H., Simović, V., & Kojić, M. (2025). A novel approach to measuring digital entrepreneurial competencies among university students. *The International Journal of Management Education*, 23(2), 101180.
- Jackson, V., Liu, S., & van der Hoek, A. (2025). Using generative AI in software design education: An experience report. *arXiv*.
- Jin, Y., Martinez-Maldonado, R., Gašević, D., & Yan, L. (2024). GLAT: The Generative AI Literacy Assessment Test. *arXiv*.
- Johnston, H., Wells, R. F., Shanks, E. M., Boey, T., & Parsons, B. N. (2024). Student perspectives on the use of generative artificial intelligence technologies in higher education. *International Journal for Educational Integrity*, 20, 2.
- Jonassen, D. H., & Rohrer-Murphy, L. (1999). Activity theory as a framework for designing constructivist learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 47(1), 61–79.
- Joyce, B., & Weil, M. (2000). *Models of teaching* (6th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Kanbach, D. K., Heiduk, L., Blueher, G., Schreiter, M., & Lahmann, A. (2024). The GenAI is out of the bottle: Generative artificial intelligence from a business model innovation perspective. *Review of Managerial Science*, 18, 1189–1220.
- Kang, J., & Yi, Y. (2023). Beyond ChatGPT: Multimodal generative AI for L2 writers. *Journal of Second Language Writing*, 62, 101070.
- Kemp, S. (2025). Digital 2026 Global Overview Report. Retrieved February 12, 2026, from <https://datareportal.com/reports/digital-2026-global-overview-report>
- Kraus, S., Palmer, C., Kailer, N., Kallinger, F. L., & Spitzer, J. (2019). Digital entrepreneurship: A research agenda on new business models for the twenty-first century. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 25(2), 353-375.
- Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Koohang, A., & Wright, R. (2023). “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on

opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71, 102642.

- Kusetogullari, A., Kusetogullari, H., Andersson, M., & Gorschek, T. (2025). GenAI in entrepreneurship: A systematic review of generative artificial intelligence in entrepreneurship research: Current issues and future directions. *arXiv*.
- Lam, B. Q., Tran, H. Y., Nguyen, K. A., Nguyen, K. T., & Pham, M. (2025). Digital competence and digital entrepreneurial intention: A social cognitive approach. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 13(2), 139–153.
- Lee, D., & Palmer, E. (2025). Prompt engineering in higher education: A systematic review to help inform curricula. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22, 7.
- Lee, H. P., Sarkar, A., Tankelevitch, L., Drosos, I., Rintel, S., Banks, R., & Wilson, N. (2025, April). The impact of generative AI on critical thinking: Self-reported reductions in cognitive effort and confidence effects from a survey of knowledge workers. In *Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1–22).
- Li, F., Larimo, J., & Leonidou, L. C. (2021). Social media marketing strategy: Definition, conceptualization, taxonomy, validation, and future agenda. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49(1), 51–70.
- Liedtka, J. (2018). Why design thinking works. *Harvard Business Review*, 96(5), 72–79.
- Lin, S.-C., Weng, C.-H., Wu, T.-H., & Lin, Y.-C. (2025). Examining the impact of big five personality traits and digital competencies on digital entrepreneurial intention: The mediating role of digital self-efficacy. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 21, 112.
- Lintner, T. (2024). A systematic review of AI literacy scales. *npj Science of Learning*, 9, 50.

- Luo, L., Guo, M., Huang, J., & Yang, J. (2022). Research on the effect of an entrepreneurial environment on college students' entrepreneurial self-efficacy: The mediating effect of entrepreneurial competence and moderating effect of entrepreneurial education. *Sustainability*, 14(11), 6744.
- Matsheke, O. T. (2026). Design thinking-led innovation pedagogy for entrepreneurship education. In T. van der Westhuizen (Ed.), *Innovative pedagogies for entrepreneurship education: Insights and reflections from South Africa* (pp. 287–305). Palgrave Macmillan.
- Maxwell, D., Oyarzun, B., Kim, S., & Bong, J. Y. (2025). Generative AI in higher education: Demographic differences in student perceived readiness, benefits, and challenges. *TechTrends*, 69(6), 1248–1259.
- Meepung, T., & Pratsri, S. (2022). Virtual commerce management using design thinking process to promote digital entrepreneurship for education studies. *International Education Studies*, 15(2), 73–88.
- Melisa, R., Ashadi, A., Triastuti, A., Hidayati, S., Salido, A., Ero, P. E. L., & Al Fuad, Z. (2025). Critical Thinking in the Age of AI: A Systematic Review of AI's Effects on Higher Education. *Educational Process: International Journal*, 14, e2025031.
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43–59.
- Miao, F., Shiohira, K., & Lao, N. (2024). AI competency framework for students. UNESCO.
- Misesani, D., Jango, W. O., & Wuwur, M. S. N. (2020). Need analysis in ADDIE model to develop academic speaking materials. *Ethical Lingua: Journal of Language Teaching and Literature*, 7(2), 438–446.
- Mizumoto, A. (2023). Data-driven learning meets generative AI: Introducing the framework of metacognitive resource use. *Applied Corpus Linguistics*, 3(3), 100074.

- Modgil, S., Paul, J., & Sufyan, M. (2022). Has COVID-19 accelerated opportunities for digital entrepreneurship? An Indian perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121415.
- Moffett, J., & Cassidy, D. (2023). Building a digital educational escape room using an online design-thinking process. *Online Learning*, 27(2), 223–244.
- Mollick, E., Mollick, L., Bach, N., Ciccarelli, L. J., Przystanski, B., & Ravipinto, D. (2024). AI agents and education: Simulated practice at scale. *arXiv*.
- Mount, M., & Martinez, M. G. (2014). *Social media: A tool for open innovation*. *California Management Review*, 56(4), 124–143.
- Nambisan, S. (2017). Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship. *Entrepreneurship theory and practice*, 41(6), 1029–1055.
- Nguyen, T. H., Pham, X. L., & Nguyen, T. T. T. (2021). The impact of design thinking on problem solving and teamwork mindset in a flipped classroom. *Eurasian Journal of Educational Research*, 96, 30–50.
- Ní Shé, C., Farrell, O., Brunton, J., & Costello, E. (2022). Integrating design thinking into instructional design: The #OpenTeach case study. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(1), 33–52.
- OECD. (2025). *OECD Skills Outlook 2025: Building the Skills of the 21st Century for All*. Retrieved February 12, 2026, from https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/12/oecd-skills-outlook-2025_ac37c7d4/26163cd3-en.pdf
- OECD. (2026). *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education*. Retrieved February 12, 2026, from https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2026/01/oecd-digital-education-outlook-2026_940e0dd8/062a7394-en.pdf
- Oh, D. (2024). Generative AI in higher education design studio. In *DS 130: Proceedings of NordDesign 2024* (pp. 588–597). The Design Society.
- Pang, W., & Wei, Z. (2025). Shaping the future of higher education: A technology usage study on generative AI innovations. *Information*, 16(2), 95.

- Pantiuchina, J., Mondini, M., Khanna, D., & Abrahamsson, P. (2017). Are software startups applying agile practices? The state of the practice from a large survey. In *Proceedings of the International Conference on Agile Software Development* (pp. 167–183). Springer.
- Papan, N., & Sompong, N. (2012). A development of training model based on constructivism theory for teachers under the jurisdiction of the basic education commission. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 64,
- Paul, J., Alhassan, I., Binsaif, N., & Singh, P. (2023). Digital entrepreneurship research: A systematic review. *Journal of Business Research*, 156, 113507.
- Paul, N., Pincivero, A., & Cao, S. (2026). A design thinking process for digital storytelling: An example of Tipi teachings in virtual reality. *Virtual Worlds*, 5(1), Article 8.
- Perkins, M., Roe, J., & Furze, L. (2024). The AI Assessment Scale revisited: A framework for educational assessment. *arXiv*.
- Petchtone, P. (2014). The development of instructional model integrated with thinking skills and knowledge constructivism for undergraduate students. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 116, 4283–4286.
- Phakamach, P., Pangthai, S., Sukwiphat, P., Sommartdejsakul, N., & Phomdee, R. (2025). Strategies for Leveraging AI Tools to Enhance Design Thinking Skills for Learners in the Digital Education Era. *Journal of Digital Education and Learning Engineering*, 1(3), 124-139.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *The psychology of the child* (H. Weaver, Trans.). New York, NY: Basic Books. (Original work published 1966). Retrieved March 15, 2025, from <https://www.alohabdonline.com/wp-content/uploads/2020/05/The-Psychology-Of-The-Child.pdf>
- Piller, F. T., Srour, M., & Marion, T. J. (2024). Generative AI, innovation, and trust. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 60(4), 685–699.
- Poleac, D. (2024). Design thinking with AI. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 18(1), 2891–2900.

- Prendes-Espinosa, P., Solano-Fernández, I. M., & García-Tudela, P. A. (2021). EmDigital to promote digital entrepreneurship: The relation with open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 63.
- RAHIM, A. G., UCHE, I. I., & OKIKIOLA, I. O. (2023). LINKING ENTREPRENEURSHIP EDUCATION TO PERCEIVED ENTREPRENEURIAL SELF-EFFICACY OF UNDERGRADUATE STUDENTS OF UNIVERSITY OF LAGOS. *Nigerian Journal of Risk and Insurance*, 13(1), 132-153.
- Rana, V., Verhoeven, B., & Sharma, M. (2025). Generative AI in design thinking pedagogy: Enhancing creativity, critical thinking, and ethical reasoning in higher education. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 22(4).
- Ratzinger, D., Amess, K., Greenman, A., & Mosey, S. (2018). The impact of digital start-up founders' higher education on reaching equity investment milestones. *Journal of Technology Transfer*, 43(3), 760–778.
- Reyes, G. U., Mariano, R. A., Herrera, M. N. Q., Manipol, N. E. P., & Cubardo, J. J. S. (2018). Personal entrepreneurial competencies and entrepreneurial intention of non-business students enrolled in an introductory entrepreneurship course. *Journal of Economics, Management & Agricultural Development*, 4(1), 93-102.
- Rizan, M., Sumastuti, E., Prabowo, H., Kresnamurti, A., Hanoum, F. C., Anugrah, R. P., Safitri, A. K., Fauzan, M. A., Febriani, S., & Istikhomah. (2024). The business model canvas in digital entrepreneurship strategy to improve students' entrepreneurial mindset. *Corporate & Business Strategy Review*, 5(3), 47–61.
- Ruiz-Rojas, L. I., Salvador-Ullauri, L., & Acosta-Vargas, P. (2024). Collaborative working and critical thinking: Adoption of generative artificial intelligence tools in higher education. *Sustainability*, 16(13), 5367.
- Rullyana, G., Oktaviani, F. D., Ardiansah, A., & Rizki, T. (2026). Exploring students' perceptions of generative AI: Benefits, challenges, and academic ethics. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 6(1), 1767–1777.

- Saritepeci, M., & Durak, H. Y. (2024). Effectiveness of artificial intelligence integration in design-based learning on design thinking mindset, creative and reflective thinking skills: An experimental study. *Education and Information Technologies*, 29, 25175–25209.
- Sarwar, B., Zulfiqar, S., Huo, C., Chandia, K. E., & Aziz, S. (2025). Constructivism in the digital age: How celebrity influence and social media richness impact youth's perceived absorption capacity and societal polarization. *Sustainable Futures*, 9, 100501.
- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (1995). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology*, 35(5), 31–38.
- Saylor, G., Alexander, W. M., & Lewis, J. (1981). *Curriculum planning for better teaching and learning*. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.
- Sengsri, S., & Khunratchasana, K. (2024). Artificial intelligence competence: A crucial skill for the digital citizens. *International Education Studies*, 17(3), 75–83. <https://doi.org/10.5539/ies.v17n3p75>
- Serafin, Č., Dostál, J., & Havelka, M. (2015). Inquiry-based instruction in the context of constructivism. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 186, 592–599.
- Shaharuddin, S., & Mohd, J. M. (2024). Revisiting needs analysis in English language education: New perspectives and emerging trends. *International Journal of Research*, 8, 1572–1582.
- Simović, V. M., Domazet, I., Bugarčić, M., Safi, M., & Shrafat, F. D. (2023). The association of socio-demographic characteristics of university students and the levels of their digital entrepreneurial competences. *Heliyon*, 9(10), e20897.
- Singh, K., Chatterjee, S., & Mariani, M. (2024). Applications of generative AI and future organizational performance: The mediating role of explorative and exploitative innovation and the moderating role of ethical dilemmas and environmental dynamism. *Technovation*, 133, 103021.

- Soelaiman, L., Keni, K., & Chin, T. L. (2026). The effectiveness of entrepreneurship education on students' self-efficacy and entrepreneurial intention: A comparative study of major cities in Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pendidikan dan Kewirausahaan*, 14(1), 75–96.
- Spatioti, A. G., Kazanidis, I., & Pange, J. (2022). A comparative study of the ADDIE instructional design model in distance education. *Information*, 13(9), 402.
- Srinivasan, R., & Venkatraman, N. (2018). Entrepreneurship in digital platforms: A network-centric view. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), 54–71.
- Stanford University. (n.d.). A design thinking process. Stanford University.
- Sussan, F., & Acs, Z. J. (2017). The digital entrepreneurial ecosystem. *Small business economics*, 49(1), 55-73.
- Tsai, S. B., Cheng, X., Yang, Y., Xiong, J., & Zarifis, A. (2024). The social-technological ways to develop digital entrepreneurship: Targeting value creation and value capture. *Information Processing & Management*, 61(1), 103568.
- Udekwe, E., & Iwu, C. G. (2024). The nexus between digital technology, innovation, entrepreneurship education, and entrepreneurial intention and entrepreneurial motivation: A systematic literature review. *Education Sciences*, 14(11), 1211.
- Von Glasersfeld, E. (2013). *Radical constructivism*. Routledge.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wadinambiarachchi, S., Kelly, R. M., Pareek, S., Zhou, Q., & Velloso, E. (2024). The effects of generative AI on design fixation and divergent thinking. In *Proceedings of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM.
- Walter, Y. (2024). Embracing the future of artificial intelligence in the classroom: The relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 15.

- Wang, C.-C. (2024). Using design thinking for interdisciplinary curriculum design and teaching: A case study in higher education. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 307.
- Wathanakom, N., Khlaisang, J., & Songkram, N. (2020). The study of the causal relationship between innovativeness and entrepreneurial intention among undergraduate students. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 9, 15.
- Weisz, J. D., He, J., Muller, M., Hoefer, G., Miles, R., & Geyer, W. (2024). Design principles for generative AI applications. In *Proceedings of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM.
- Wenggren, J., & Rizk, A. (2024). Prototyping for digital innovation: Investigating the impact of digital technology on prototyping elements. *Administrative Sciences*, 14(7), 142.
- World Economic Forum. (2025). *The Future of Jobs Report 2025*. Retrieved February 12, 2026, from <https://reports.weforum.org/docs/>
- Xia, Q., Weng, X., Ouyang, F., Lin, T. J., & Chiu, T. K. F. (2024). A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 40.
- Xie, Y., & Wang, S. (2025). Generative artificial intelligence in entrepreneurship education enhances entrepreneurial intention through self-efficacy and university support. *Scientific Reports*, 15, 24079.
- Xu, W., Chen, J.-C., Lou, Y.-F., & Chen, H. (2024). Impacts of maker education–design thinking integration on knowledge, creative tendencies, and perceptions of the engineering profession. *International Journal of Technology and Design Education*, 34, 75–107.
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis* (3rd ed.). New York, NY: Harper & Row.

- Yordudom, T., Nui-Suk, C., Imjai, N., Sumiati, S., & Aujiapongpan, S. (2026). Developing open innovation competency in Gen Z entrepreneurship students: Roles of absorptive capacity, AI literacy and algorithmic thinking skills. *The International Journal of Management Education*, 24(1), 101326.
- Yu, Q., Yu, K., & Lin, R. (2024). A meta-analysis of the effects of design thinking on student learning. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 742.
- Yussof, Y. M., Jamian, A. R., Roslan, S., Hamzah, Z. A. Z., & Kabilan, M. K. (2012). Enhancing reading comprehension through cognitive and graphic strategies: A constructivism approach. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 64, 151–160.
- Zh, M. H. R., Sani, N. L., Kuswandi, D., & Fadhli, M. (2024). Needs analysis of development FBO media as a support for blended learning in Al-Qur'an Hadits lesson. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah*, 9(1), 16–32.
- Zhou, X., Teng, D., & Al-Samarraie, H. (2024). The mediating role of generative AI self-regulation on students' critical thinking and problem-solving. *Education Sciences*, 14(12), 1302.
- Zhu, J., & Luo, L. (2025). Designing the future of entrepreneurship education: Exploring an AI-empowered scaffold system for business plan development. *arXiv*.



**ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
และประเมินรูปแบบ**

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธณชัย สิงห์มัตย์ อาจารย์ประจำหลักสูตร สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพรรณ น้อยนคร อาจารย์ประจำหลักสูตร สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัญญกุลนัช พิธอัครชัย อาจารย์ประจำหลักสูตร สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดวงจันทร์ สีหาราช อาจารย์ประจำหลักสูตร สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับตรวจแผนการจัดการเรียนรู้และเนื้อหา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัมมาพร กว้างสวัสดิ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (มทร.ธัญบุรี)
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บวรลักษณ์ เงินมา อาจารย์ประจำสาขาวิชาบริหารธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยวัฒน์ เพชรหมี่ อาจารย์ประจำสาขาวิชาบริหารธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับตรวจสอบคุณภาพ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ ฯ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน สาขาวิชา อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ศจีมาจ ณ วิเชียร อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์และสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษฎากาญจน์ โตพิทักษ์ อาจารย์ประจำภาควิชาบริหารวิจัย และพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
4. รองศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
5. รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ ศรีหิรัญ อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
7. อาจารย์ ดร.ภัทรพงศ์ พงศ์ภัทรกานต์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
8. ดร.สุพจน์ ศรีนุตพงษ์ ตำแหน่ง ที่ปรึกษาทางวิชาการ อาจารย์พิเศษ อดีตผู้บริหาร Microsoft, Cisco, Seagate, อดีตหัวหน้า AIS Academy

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้ ฯ

1. ศาสตราจารย์ ดร.จินตวิรี คล้างสังข์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ อาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
4. รองศาสตราจารย์ ดร.พนธนา ตั้งวรรณวิทย์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บวรลักษณ์ เงินมา อาจารย์ประจำสาขาวิชาบริหารธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัญญ์กุลนัช พิรัชอักรชัย อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ การพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

วัตถุประสงค์ : แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาการเป็น

ผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อศึกษาสภาพปัญหา อุปสรรค ระดับความสามารถที่ท่านมีในปัจจุบัน และความต้องการในการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

- ☐ ชาย
☐ หญิง

2. ชั้นปี

- ☐ ชั้นปีที่ 1
☐ ชั้นปีที่ 2
☐ ชั้นปีที่ 3
☐ ชั้นปีที่ 4

3. คณะที่กำลังศึกษา

4. สาขาวิชาที่กำลังศึกษา

5. มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 สำนวความความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค และแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

ส่วนที่ 2.1 ปัญหาและอุปสรรคในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

คำชี้แจง : ในส่วนนี้เป็นการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นอุปสรรคหรือปัญหาที่อาจขัดขวางหรือทำให้รู้สึกไม่มั่นใจในการเริ่มต้นหรือดำเนินธุรกิจดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นด้านความรู้ ทักษะ เครื่องมือ เทคโนโลยี หรือประสบการณ์

กรุณาระบุระดับความเห็นด้วยของคุณตามความเป็นจริง เพื่อให้สามารถเข้าใจสิ่งที่ควรพัฒนา และให้การสนับสนุนได้อย่างเหมาะสม โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5	เห็นด้วยในระดับมากที่สุด	4	เห็นด้วยในระดับมาก
3	เห็นด้วยในระดับปานกลาง	2	เห็นด้วยในระดับน้อย
1	เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด		

คำถาม	5	4	3	2	1
1. ขาดความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล					
2. ไม่มีโอกาสเข้าถึงเทคโนโลยีหรือเครื่องมือดิจิทัลที่จำเป็นในการสร้างธุรกิจ					
3. การใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น AI หรือแพลตฟอร์มออนไลน์มีความซับซ้อนและใช้งานยาก					
4. ขาดโอกาสในการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง เช่น การทำโครงการจำลองหรือฝึกปฏิบัติ					
5. ไม่มีที่ปรึกษาหรือเครือข่ายที่ช่วยให้คำแนะนำด้านธุรกิจดิจิทัล					
6. ไม่มีความเข้าใจในการใช้กลยุทธ์การตลาดดิจิทัลเพื่อส่งเสริมสินค้าหรือบริการ					
7. มีความกังวลด้านความเสี่ยงทางการเงินหรือความล้มเหลวของธุรกิจ					
8. ไม่มั่นใจในทักษะการนำเสนอผลงานหรือการขายสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์					

ส่วนที่ 2.2 แรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

คำชี้แจง : ในส่วนนี้เป็นการสำรวจแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล กรุณาระบุระดับความเห็นด้วยของคุณตามความเป็นจริง เพื่อให้สามารถเข้าใจสิ่งที่ควรพัฒนาและให้การสนับสนุนได้อย่างเหมาะสม โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5	เห็นด้วยในระดับมากที่สุด	4	เห็นด้วยในระดับมาก
3	เห็นด้วยในระดับปานกลาง	2	เห็นด้วยในระดับน้อย
1	เห็นด้วยน้อยที่สุด		

คำถาม	5	4	3	2	1
1. ต้องการมีรายได้และความมั่นคงทางการเงินจากการเป็นเจ้าของธุรกิจดิจิทัล					
2. ชอบความท้าทายและโอกาสในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่					
3. มีความฝันอยากเป็นเจ้าของธุรกิจของตนเอง					
4. เชื่อว่าการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลช่วยให้ใช้ความสามารถได้อย่างเต็มที่					
5. มีความสนใจแนวโน้มเทคโนโลยีใหม่ ๆ และต้องการใช้ประโยชน์จากมันในการสร้างธุรกิจ					

คำถาม	5	4	3	2	1
6. เห็นโอกาสจากสื่อสังคมดิจิทัล เช่น อีคอมเมิร์ซ การตลาดออนไลน์ หรือการเป็น Content Creator					
7. ได้รับแรงบันดาลใจจากบุคคลต้นแบบ เช่น นักธุรกิจออนไลน์ ผู้ประกอบการ Start-up					

ตอนที่ 3 ระดับความสามารถในการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลที่มีในปัจจุบัน

คำชี้แจง : ส่วนนี้สำรวจเกี่ยวกับความสามารถหรือทักษะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในระดับใดในปัจจุบัน ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ด้านประกอบด้วย 1) ด้านกลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ

2) ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล 3) ด้านข้อมูลและการตัดสินใจ 4) ด้านการตลาดดิจิทัลและการสื่อสาร 5) ด้านการทำงานร่วมกันและภาวะผู้นำ

กรุณาเลือกระดับที่สะท้อนความสามารถหรือทักษะที่คุณมีอยู่จริงในปัจจุบัน จากมากที่สุดจนถึงน้อยที่สุด (1 = มีทักษะน้อยมากที่สุด, 5 = มีทักษะมากที่สุด) เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และวางแผนการพัฒนาได้อย่างตรงจุด

ด้านที่ 1 กลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ

คำถาม	1	2	3	4	5
1. สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ทางธุรกิจและคาดการณ์แนวโน้มในอนาคตได้					
2. สามารถเชื่อมโยงปัจจัยต่าง ๆ เพื่อวางแผนกลยุทธ์ในระยะยาวได้					
3. สามารถเข้าใจและประยุกต์ใช้เครื่องมือวางแผนโมเดลธุรกิจ เช่น Business Model Canvas (BMC) ได้					
4. สามารถออกแบบธุรกิจและจัดทำแผนธุรกิจด้วยเครื่องมือดิจิทัล เช่น Canvanizer หรือ Strategyzer					
5. สามารถวางแผนและจัดสรรเวลา งบประมาณ และทรัพยากรได้อย่างเหมาะสมกับเป้าหมายของโครงการ					
6. มีทักษะในการบริหารทีมงานหรือบุคลากรในโครงการให้ทำงานร่วมกันได้					

ด้านที่ 2 นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล

คำถาม	1	2	3	4	5
1. สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ผู้ใช้ได้					
2. สามารถบริหารจัดการโครงการนวัตกรรมจากแนวคิดสู่การใช้งานจริง					
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ เช่น AI หรือ IoT เพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจ					
4. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับปัญหาหรือกลยุทธ์ของธุรกิจ					
5. สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัล เช่น Canva, Figma, ChatGPT ได้					
6. สามารถใช้งานแอปหรือแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือทำงานร่วมกัน					

ด้านที่ 3 ข้อมูลและการตัดสินใจ

คำถาม	1	2	3	4	5
1. สามารถตัดสินใจโดยอ้างอิงจากข้อมูลที่วิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและรอบคอบ					
2. สามารถเปรียบเทียบและเลือกทางเลือกที่เหมาะสมจากข้อมูลเชิงเปรียบเทียบ					
3. สามารถแปลความหมายข้อมูลเพื่อใช้ในการสรุปประเด็นที่สำคัญในเชิงธุรกิจ					
4. สามารถใช้ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อช่วยวางแผนหรือประเมินผลการดำเนินงานได้					
5. สามารถติดตามแนวโน้มเทคโนโลยีหรือพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ					
6. สามารถประเมินโอกาสทางธุรกิจใหม่ ๆ จากแนวโน้มของตลาดหรือข้อมูลข่าวสาร					

ด้านที่ 4 การตลาดดิจิทัลและการสื่อสาร

คำถาม	1	2	3	4	5
1. สามารถวางแผนการโปรโมตสินค้าหรือบริการผ่านช่องทางดิจิทัลได้					
2. สามารถใช้กลยุทธ์ SEO หรือการตลาดคอนเทนต์เพื่อเพิ่มการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย					

คำถาม	1	2	3	4	5
3. สามารถใช้แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย (เช่น Facebook, Instagram, TikTok) เพื่อสื่อสารกับลูกค้า					
4. สามารถตอบสนองและสื่อสารกับลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพผ่านช่องทางออนไลน์					
5. สามารถสร้างสื่อการนำเสนอ (Pitch Deck) เพื่อเสนอแนวคิดธุรกิจของตนได้					
6. สามารถนำเสนอผลงานหรือไอเดียธุรกิจต่อผู้ฟังหรือผู้ลงทุนได้อย่างมั่นใจ					

ด้านที่ 5 การทำงานร่วมกันและภาวะผู้นำ

คำถาม	1	2	3	4	5
1. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
2. สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับทีมเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาแนวคิดร่วมกันได้					
3. สามารถริเริ่มแนวคิดใหม่และจูงใจทีมให้ดำเนินการตามเป้าหมายร่วมกันได้					
4. สามารถตัดสินใจและรับผิดชอบในบทบาทของผู้นำเมื่อเผชิญสถานการณ์ที่ท้าทาย					

ตอนที่ 4 ระดับความต้องการพัฒนาในทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

ด้านที่ 1 กลยุทธ์และการจัดการธุรกิจ

คำถาม	5	4	3	2	1
1. สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ทางธุรกิจและคาดการณ์แนวโน้มในอนาคตได้					
2. สามารถเชื่อมโยงปัจจัยต่าง ๆ เพื่อวางแผนกลยุทธ์ในระยะยาวได้					
3. สามารถเข้าใจและประยุกต์ใช้เครื่องมือวางแผนโมเดลธุรกิจได้					
4. สามารถออกแบบธุรกิจและจัดทำแผนธุรกิจด้วยเครื่องมือดิจิทัล เช่น Canvanizer หรือ Strategyzer					
5. สามารถวางแผนและจัดสรรเวลา งบประมาณ และทรัพยากรได้อย่างเหมาะสมกับเป้าหมายของโครงการ					
6. มีทักษะในการบริหารทีมงานหรือบุคลากรในโครงการให้ทำงานร่วมกันได้					

งานที่ 2 นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล

คำถาม	5	4	3	2	1
1. สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ผู้ใช้ได้					
2. สามารถบริหารจัดการโครงการนวัตกรรมจากแนวคิดสู่การใช้งานจริง					
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ เช่น AI หรือ IoT เพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจ					
4. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับปัญหาหรือกลยุทธ์ของธุรกิจ					
5. สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัล เช่น Canva, Figma, ChatGPT ได้					
6. สามารถใช้งานแอปหรือแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือทำงานร่วมกัน					

ด้านที่ 3 ข้อมูลและการตัดสินใจ

คำถาม	5	4	3	2	1
1. สามารถตัดสินใจโดยอ้างอิงจากข้อมูลที่วิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและรอบคอบ					
2. สามารถเปรียบเทียบและเลือกทางเลือกที่เหมาะสมจากข้อมูลเชิงเปรียบเทียบ					
3. สามารถแปลความหมายข้อมูลเพื่อใช้ในการสรุปประเด็นที่สำคัญในเชิงธุรกิจ					
4. สามารถใช้ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อช่วยวางแผนหรือประเมินผลการดำเนินงานได้					
5. สามารถติดตามแนวโน้มเทคโนโลยีหรือพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ					
6. สามารถประเมินโอกาสทางธุรกิจใหม่ ๆ จากแนวโน้มของตลาดหรือข้อมูลข่าวสาร					

ด้านที่ 4 การตลาดดิจิทัลและการสื่อสาร

คำถาม	5	4	3	2	1
1. สามารถวางแผนการโปรโมตสินค้าหรือบริการผ่านช่องทางดิจิทัลได้					
2. สามารถใช้กลยุทธ์ SEO หรือการตลาดคอนเทนต์เพื่อเพิ่มการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย					

คำถาม	5	4	3	2	1
3. สามารถใช้แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย (เช่น Facebook, Instagram, TikTok) เพื่อสื่อสารกับลูกค้า					
4. สามารถตอบสนองและสื่อสารกับลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพผ่านช่องทางออนไลน์					
5. สามารถสร้างสื่อการนำเสนอ (Pitch Deck) เพื่อเสนอแนวคิดธุรกิจของตนได้					
6. สามารถนำเสนอผลงานหรือไอเดียธุรกิจต่อผู้ฟังหรือผู้ลงทุนได้อย่างมั่นใจ					

ด้านที่ 5 การทำงานร่วมกันและภาวะผู้นำ

คำถาม	5	4	3	2	1
1. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
2. สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับทีมเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาแนวคิดร่วมกันได้					
3. สามารถริเริ่มแนวคิดใหม่และจูงใจทีมให้ดำเนินการตามเป้าหมายร่วมกันได้					
4. สามารถตัดสินใจและรับผิดชอบในบทบาทของผู้นำเมื่อเผชิญสถานการณ์ที่ท้าทาย					

ตอนที่ 5 ความคิดเห็นเพิ่มเติม

โปรดเขียนข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล

.....

.....

.....

.....

**แบบประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) องค์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้
ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง
เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมแต่ละด้านของ (ร่าง) องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

2. โปรดพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีต่อ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในช่องว่าง โดยพิจารณาความเหมาะสมตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 5 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ส่วนที่ 1 การประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 1 หลักการ						
1.1 หลักการของรูปแบบมีความเหมาะสมและแสดงถึงจุดเน้นของรูปแบบการเรียนรู้						
1.2 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับแนวคิดที่นำมาพัฒนารูปแบบการเรียนรู้						
1.3 การใช้ภาษาและการเรียบเรียงมีความเหมาะสมและเข้าใจง่าย						
องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
2.1 วัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกับหลักการใช้รูปแบบการเรียนรู้ ฯ						
2.2 วัตถุประสงค์มีความชัดเจน สามารถแสดงสิ่งที่คาดหวังต่อผู้เรียนได้						
องค์ประกอบที่ 3 บทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียน						
3.1 บทบาทของผู้สอนในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหา และสื่อ มีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมการคิดเชิงออกแบบและการพัฒนาผู้ประกอบการดิจิทัล						
3.2 บทบาทของผู้สอนในการให้คำแนะนำ ส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนระหว่างการสร้างต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัลและการใช้ AI มีความเหมาะสม						
3.3 บทบาทของผู้สอนในการกำกับและส่งเสริมการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรม เพื่อพัฒนาการคิดและการลงมือปฏิบัติของผู้เรียน มีความเหมาะสม						
3.4 บทบาทของผู้สอนในการประเมินผล ให้ข้อเสนอแนะ และสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง มีความเหมาะสม						
3.5 บทบาทของผู้เรียนในการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในทุกขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ มีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาผู้ประกอบการดิจิทัล						
3.6 บทบาทของผู้เรียนในการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรม เพื่อสนับสนุนการคิด การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างนวัตกรรม มีความเหมาะสม						
3.7 บทบาทของผู้เรียนในการแสวงหาความรู้และลงมือปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาแนวคิดและทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล มีความเหมาะสม						
3.8 บทบาทของผู้เรียนในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ การสะท้อนคิด และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีความเหมาะสม						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 4 เนื้อหา						
4.1 เนื้อหาเรื่อง ผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล ครอบคลุมความหมาย ความสำคัญ คุณลักษณะ/ทักษะ และองค์ประกอบธุรกิจดิจิทัลอย่างเป็นระบบ และทันสมัย						
4.2 เนื้อหาเรื่อง การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล สอดคล้องกับบริบทจริง ครอบคลุม กระบวนการวางแผน การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT/PESTEL) การพัฒนา BMC และการบริหารทรัพยากรดิจิทัล						
4.3 เนื้อหาเรื่อง การตลาดดิจิทัล ครอบคลุม พัฒนาการ พฤติกรรมผู้บริโภค กลยุทธ์สำคัญ (SEO/SEM/Content) และการใช้โซเชียลมีเดียหลัก (Facebook/Instagram/TikTok/YouTube) อย่างเหมาะสม						
4.4 เนื้อหาเรื่อง การผลิตสินค้าหรือบริการนวัตกรรมดิจิทัลด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบมีความเหมาะสม ครบถ้วนทั้งความหมายประเภทนวัตกรรม และกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน พร้อมตัวอย่างการประยุกต์ใช้						
4.5 เนื้อหาเรื่อง ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ชัดเจน ครอบคลุมความหมาย ความสำคัญ และเครื่องมือสำคัญ รวมถึงการใช้เชิงจริยธรรม						
องค์ประกอบที่ 5 สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง						
5.1 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มวิเคราะห์ข้อมูล เช่น ChatGPT, Google Trends, Gemini, Canva Persona มีความเหมาะสมกับการเก็บ-ประมวลผล-สังเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้ และช่วยระบุปัญหาได้อย่างเป็นระบบในขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) และ ขั้นนิยามปัญหา (Define)						
5.2 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มโต้ตอบและสืบค้น เช่น ChatGPT, Claude, Gemini, Miro,						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
Padlet มีความเหมาะสมต่อการตั้งคำถาม อภิปราย แลกเปลี่ยน และสังเคราะห์โจทย์อย่างมีส่วนร่วมในขั้น Empathize/Define/Ideate						
5.3 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มสร้างสรรค์แนวคิดและสร้างต้นแบบ มีความเหมาะสมสำหรับขยายไอเดียและทำให้แนวคิดเป็นรูปธรรม เช่น ChatGPT, Ideafly, MindMeister, DALL·E, Figma AI, Canva AI เหมาะสมและเพียงพอสำหรับขั้น Ideate/Prototype						
5.4 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มนำเสนอและการสื่อสารมีความเหมาะสมสำหรับร่างเนื้อหา ภาพ และสไลด์ เหมาะสมต่อการสื่อสารต้นแบบและผลทดสอบอย่างมืออาชีพในขั้น Prototype/Test						
5.5 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มการเขียนชุดคำสั่ง/โค้ดและพรีเซนต์ มีความเหมาะสมสำหรับพัฒนาเชิงเทคนิคและพรีเซนต์ เหมาะสมกับการสร้างต้นแบบดิจิทัลในขั้น Prototype						
องค์ประกอบที่ 6 กระบวนการจัดการเรียนรู้						
6.1 ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ปัญหาและเข้าใจความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุนได้ดี						
6.2 ขั้นการนิยามปัญหา (Define) มีความชัดเจนในแนวทางการสังเคราะห์ข้อมูลและการใช้เครื่องมือเชิงกลยุทธ์ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อสร้าง Problem Statement ที่มีคุณภาพ						
6.3 ขั้นการระดมความคิด (Ideate) ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อขยายแนวคิดอย่างหลากหลายและมีนวัตกรรม						
6.4 ขั้นการสร้างต้นแบบ (Prototype) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแปลงแนวคิดเป็นต้นแบบดิจิทัลได้จริง และบูรณาการ Business Model Canvas ร่วมกับ						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
เครื่องมือ ปัญญาประดิษฐ์แบบรูปร่างอย่างเหมาะสม						
6.5 ขั้นการทดสอบต้นแบบและนำเสนอ (Test & Pitching) มีความเหมาะสมต่อการฝึกวิเคราะห์ผลลัพธ์จากผู้ใช้งานจริง และพัฒนาทักษะการสื่อสารเชิงผู้ประกอบการดิจิทัล						
6.6 ความเหมาะสมของบทบาทผู้สอน-ผู้เรียน ในการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล						
6.7 ความสัมพันธ์ต่อเนื่องของกระบวนการเรียนการสอนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบทั้ง 5 ขั้น						
องค์ประกอบที่ 7 การวัดและประเมินผล						
7.1 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ						
7.2 วิธีการวัดมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา						
7.3 เครื่องมือวัดมีความชัดเจนเหมาะสมกับการวัดแต่ละเนื้อหาและวัตถุประสงค์						
7.4 เกณฑ์การประเมินผลมีความเหมาะสมชัดเจนสะท้อนผลการเรียนรู้ครบถ้วน						

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์

ลงชื่อ.....ผู้
ประเมิน
(.....)
ตำแหน่ง.....

**แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับ
ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง
เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี**

คำชี้แจงเกี่ยวกับโครงการวิจัย

แบบสอบถามความพึงพอใจนี้ ใช้เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนด้วยการพัฒนา
รูปแบบการเรียนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการ
เป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อสะท้อนประสิทธิภาพ ความเหมาะสม
และความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปใช้จริงในระดับอุดมศึกษา

**ส่วนที่ 1 ความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการเรียนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ
ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี**

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านที่ 1 ความเข้าใจและความชัดเจนของรูปแบบ						
1. เนื้อหาและแนวทางการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน ของกระบวนการเรียนรู้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย						
2. ขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมและสอดคล้องต่อเนื้อหาการเรียนรู้						
3. การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้เข้าใจ เนื้อหามากขึ้น						
4. ตัวอย่างและกรณีศึกษาที่ใช้ในชั้นเรียน ในแต่ละ ขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ ช่วยให้เข้าใจแนวคิด ของผู้ประกอบการดิจิทัลได้ดี						
ด้านที่ 2 รูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรม						
5. กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วน ร่วมอย่างต่อเนื่อง ในทุกขั้นตอนของกระบวนการคิด เชิงออกแบบ						
6. รูปแบบการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจนและ ส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา ตลอดกระบวนการเรียนรู้						
7. การทำงานเป็นทีมระหว่างการทำกิจกรรม ในแต่ละขั้นตอน ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่าง						

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
สมาชิกในกลุ่ม						
8. ผู้สอนมีบทบาทชัดเจนในการชี้แนะ สนับสนุน และให้คำปรึกษาตลอดกระบวนการเรียนรู้						
ด้านที่ 3 การใช้สื่อและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง						
9. เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่ใช้ในแต่ละชั้นของกิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้						
10. การใช้ AI ในกระบวนการเรียนรู้ ช่วยให้สามารถคิด วิเคราะห์ และสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น						
11. สื่อการเรียนรู้ Gen AI ที่ใช้ประกอบกระบวนการเรียนรู้ มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และเอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง						
12. การใช้ AI ในรูปแบบนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรมและสร้างสรรค์ ตลอดกระบวนการเรียนรู้						
ด้านที่ 4 ผลลัพธ์ของการเรียนรู้						
13. การเรียนรู้ด้วยรูปแบบนี้ช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงกลยุทธ์ การวิเคราะห์ปัญหา และการตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูล ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของผู้ประกอบการดิจิทัล จากการดำเนินกระบวนการเรียนรู้ทั้งหมด						
14. การเรียนรู้ด้วยรูปแบบนี้ช่วยส่งเสริมความคิดเชิงสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลรวมถึงปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนาสินค้าและบริการดิจิทัล ในการพัฒนาผลงานตามกระบวนการเรียนรู้						
15. ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงแนวคิดทางธุรกิจกับเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม ผ่านการดำเนินกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน						
16. การเรียนรู้ช่วยพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล เช่น การวางแผน การทำงาน						

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ร่วมกัน และการนำเสนอ จากการเรียนรู้เชิงกระบวนการ						
ด้านที่ 5 ความพึงพอใจโดยรวม						
17. โดยรวมแล้ว ท่านพึงพอใจกับรูปแบบการเรียนรู้และกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ						
18. ท่านเห็นว่ารูปแบบการเรียนรู้และกระบวนการที่ใช้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับบริบทธุรกิจดิจิทัลจริงได้						
19. ท่านมีความต้องการให้มีการนำรูปแบบการเรียนรู้และกระบวนการนี้ ไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ หรือบริบทการเรียนรู้ที่หลากหลายในอนาคต						

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

**แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วย
กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ
ดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี**

คำชี้แจงเกี่ยวกับแผนการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ใช้ประกอบงานวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลสำนักศึกษาระดับปริญญาตรี จัดทำขึ้นตามรายละเอียดของรายวิชา (OBE-PQF3) โดยจัดทำแผนแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้งหมด 8 แผนการเรียนรู้ ซึ่งแผนที่ 1-3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ภายใต้กรอบเนื้อหาของรายวิชาวิทยาการหุ่นยนต์และ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-8 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ภายใต้การบูรณาการกระบวนการวิจัยของรูปแบบการเรียนการสอนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างร่วมกับรายวิชา

โปรดพิจารณา **ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้** ทำเครื่องหมาย ✓ ในระดับความคิดเห็นที่ตรงกับท่านมากที่สุด

ระดับการประเมิน

- 5 = เหมาะสมมากที่สุด (มีความชัดเจน เป็นระบบ และสามารถใช้ได้จริง)
- 4 = เหมาะสมมาก (มีความเหมาะสมชัดเจน อาจปรับเล็กน้อย)
- 3 = เหมาะสมปานกลาง (ใช้ได้ แต่ยังคงปรับปรุงบางประเด็น)
- 2 = เหมาะสมน้อย (ยังไม่เหมาะสม ควรปรับปรุงหลายประเด็น)
- 1 = เหมาะสมน้อยที่สุด (ไม่เหมาะสม ไม่สามารถนำไปใช้ได้)

โปรดพิจารณา **ความเหมาะสม ความครอบคลุมของแผนการจัดการเรียนรู้** ในแต่ละด้านตามรายการประเมินต่อไปนี้ พร้อมให้ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการเพื่อการปรับปรุง (ถ้ามี)

ตอนที่ 1 รายการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

ด้าน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านที่ 1 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกรอบการวิจัย						
1. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วนตามโครงสร้างแผนการสอนระดับอุดมศึกษา						
2. แผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย						
3. แผนสะท้อนแนวคิดการพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลอย่างชัดเจน						
4. แผนมีความเหมาะสมในการใช้เป็นองค์ประกอบของ						

ด้าน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
รูปแบบการเรียนรู้ในงานวิจัย						
ด้านที่ 2 ความเหมาะสมของเนื้อหาและการจัดลำดับการเรียนรู้						
6. เนื้อหาสาระมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และวัตถุประสงค์การวิจัย						
7. เนื้อหาสามารถนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้						
8. การเรียงลำดับเนื้อหาและหน่วยการเรียนรู้มีความเป็นเหตุเป็นผลและต่อเนื่อง						
9. เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียนในระดับปริญญาตรี						
ด้านที่ 3 ความเหมาะสมของกระบวนการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ						
10. กระบวนการเรียนรู้ในแผนสอดคล้องกับขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ						
11. กิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้น (Empathize–Define–Ideate–Prototype–Test) มีความชัดเจน						
12. การจัดกิจกรรมในแต่ละขั้นส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ						
13. กระบวนการเรียนรู้มีความต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันตลอดทั้งแผน						
ด้านที่ 4 ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้						
14. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละหน่วย						
15. กิจกรรมการเรียนรู้มีความชัดเจนและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง						
16. กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง						
17. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานร่วมกันและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้						
18. บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนมีความเหมาะสมและชัดเจน						

ด้าน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านที่ 5 ความเหมาะสมของการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง (Generative AI)						
19. การบูรณาการ Generative AI ในแผนการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้						
20. Generative AI ถูกใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการคิดวิเคราะห์ และการสร้างสรรค์ของผู้เรียน						
21. การใช้ Generative AI สอดคล้องกับหลักจริยธรรม และความรับผิดชอบต่อวิชาการ						
22. บทบาทของ Generative AI มีความชัดเจนและไม่ทดแทนกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน						
ด้านที่ 6 ความเหมาะสมในการส่งเสริมทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล						
23. แผนการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดเชิงกลยุทธ์และการตัดสินใจเชิงธุรกิจดิจิทัล						
24. แผนส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล						
25. แผนส่งเสริมทักษะการสื่อสาร การนำเสนอ และการทำงานเป็นทีม						
26. แผนส่งเสริมภาวะผู้นำและความรับผิดชอบต่อผู้ประกอบการ						
ด้านที่ 7 ความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล						
27. วิธีการวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้						
28. ชิ้นงานและภาระงานที่ใช้ในการประเมินมีความเหมาะสม						
29. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลมีความชัดเจนและเหมาะสม						
30. หลักฐานการเรียนรู้สามารถสะท้อนผลลัพธ์การพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของผู้เรียนได้						
ด้านที่ 8 ความเหมาะสมด้านเวลาและการนำไปใช้						
31. เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสม						
32. แผนการจัดการเรียนรู้สามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบท						

ด้าน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
การเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา						

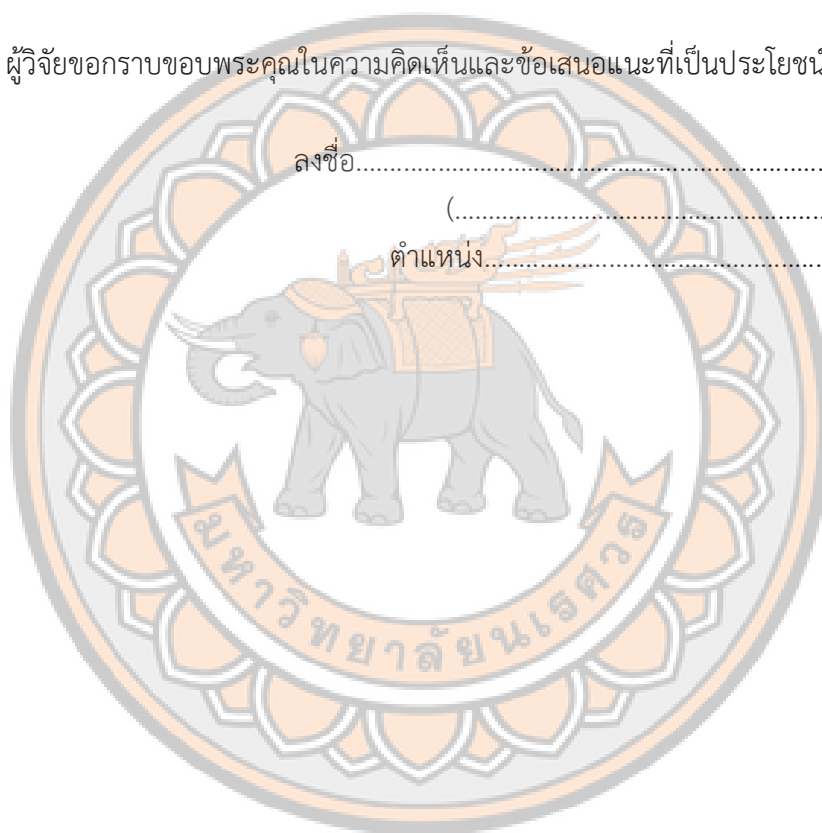
ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิ

.....

.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
ตำแหน่ง.....



แบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิง
ออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้สำหรับการ
เรียนรู้ในรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้
สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. โปรดพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีต่อเนื้อหา
โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมใน
ช่องว่าง โดยพิจารณาความเหมาะสมตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้
 - 5 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมมากที่สุด
 - 4 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมมาก
 - 3 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมปานกลาง
 - 2 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมน้อย
 - 1 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 การประเมินความเหมาะสมของเนื้อหา

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 1 ความถูกต้องทางวิชาการ						
1. เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการด้าน ผู้ประกอบการดิจิทัล						
2. เนื้อหาสอดคล้องกับธุรกิจดิจิทัลและการเปลี่ยน ผ่านสู่ดิจิทัล						
3. เนื้อหาสอดคล้องกับหลักการของกระบวนการ คิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)						
4. เนื้อหาสอดคล้องกับแนวคิดของปัญญาประดิษฐ์ แบบรู้สร้าง (Generative AI) ในปัจจุบัน						
5. เนื้อหาสอดคล้องกับกรอบทักษะผู้ประกอบการ (เช่น EntreComp หรือแนวคิดใกล้เคียง)						
6. การอธิบายโมเดลธุรกิจดิจิทัลมีความถูกต้อง						
7. การอธิบายกระบวนการสร้างนวัตกรรมมีความ						

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ถูกต้อง						
ตอนที่ 2 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย						
1.เนื้อหาสามารถนำไปสู่การพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลได้						
2.เนื้อหาสอดคล้องกับการเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบ						
3.เนื้อหาสนับสนุนการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Learning by Doing)						
4.เนื้อหาช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างนวัตกรรมได้						
5.เนื้อหาส่งเสริมการตัดสินใจเชิงธุรกิจ						
6.เนื้อหาส่งเสริมการวิเคราะห์ข้อมูล						
7.เนื้อหาส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์						
8.เนื้อหาส่งเสริมการแก้ปัญหาเชิงผู้ใช้						
ตอนที่ 3 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน						
1.ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับนักศึกษาปริญญาตรี						
2.ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน						
3.ลำดับเนื้อหามีความต่อเนื่อง เข้าใจง่าย						
4.เนื้อหาสามารถเรียนรู้ได้แม้ไม่มีประสบการณ์ธุรกิจ						
5.เนื้อหาไม่ซับซ้อนเกินไปทางเทคนิค						
6.เนื้อหาสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง						
7.ผู้เรียนสามารถใช้ AI ตามเนื้อหาได้จริง						
ตอนที่ 4 ความครบถ้วนขององค์ความรู้						
1.ครอบคลุมความรู้ด้านผู้ประกอบการดิจิทัล						
2.ครอบคลุมความรู้ด้านธุรกิจดิจิทัล						
3.ครอบคลุมความรู้ด้านโมเดลธุรกิจ						
4.ครอบคลุมความรู้ด้านนวัตกรรม						
5.ครอบคลุมความรู้ด้านการตลาดดิจิทัล						

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
6.ครอบคลุมความรู้ด้านข้อมูลและการตัดสินใจ						
7.ครอบคลุมความรู้ด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์ แบบรู้สร้าง						
8.ครอบคลุมความรู้ด้านจริยธรรม AI						
ตอนที่ 5 ความเหมาะสมโดยรวม						
1.เนื้อหามีความทันสมัย						
2.เนื้อหามีความเชื่อมโยงกันเป็นระบบ						
3.เนื้อหาเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอน จริง						
4.เนื้อหาสามารถพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล ได้จริง						

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์

ลงชื่อ.....ผู้
ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้
ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง
เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง

แบบสอบถามมี 3 ส่วน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ ฯ ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม และส่วนที่ 3 แบบรับรองรูปแบบการเรียนรู้ ฯ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยพิจารณาความเหมาะสมตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 4 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
 3 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง 2 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
 1 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่ 1 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 1 หลักการ						
1.1 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้มีความเหมาะสมและแสดงถึงจุดเน้นของรูปแบบ						
1.2 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับแนวคิดที่นำมาพัฒนารูปแบบการเรียนรู้						
1.3 การใช้ภาษาและการเรียบเรียงมีความเหมาะสม						
1.4 ความสอดคล้องกันของหลักการ						
องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ						
2.1 วัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกับหลักการของรูปแบบการเรียนรู้ ฯ						
2.2 วัตถุประสงค์มีความชัดเจน สามารถแสดงสิ่งที่มุ่งหวังต่อผู้เรียน						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 3 บทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียน						
3.1 บทบาทของผู้สอนในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหา และสื่อ มีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมการคิดเชิงออกแบบและการพัฒนาผู้ประกอบการดิจิทัล						
3.2 บทบาทของผู้สอนในการให้คำแนะนำ ส่งเสริม และสนับสนุนผู้เรียนระหว่างการสร้างต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัลและการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมีความเหมาะสม						
3.3 บทบาทของผู้สอนในการกำกับและส่งเสริมการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีจริยธรรมมีความเหมาะสม						
3.4 บทบาทของผู้สอนในการให้ข้อเสนอแนะการสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และการวัดประเมินผลมีความเหมาะสม						
3.5 บทบาทของผู้เรียนในการมีส่วนร่วมทุกขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ มีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลของผู้เรียน						
3.6 บทบาทของผู้เรียนในการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อสนับสนุนการคิด การวิเคราะห์ ข้อมูล การสร้างนวัตกรรม และการใช้อย่างมีจริยธรรมมีความเหมาะสม						
3.7 บทบาทของผู้เรียนในการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล มีความเหมาะสม						
3.8 บทบาทของผู้เรียนในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ การสะท้อนคิด มีความเหมาะสม						
องค์ประกอบที่ 4 เนื้อหา						
4.1 เนื้อหาเรื่อง ผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล ครอบคลุมความหมาย ความสำคัญ						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
คุณลักษณะ/ทักษะ และองค์ประกอบธุรกิจดิจิทัลอย่างเป็นระบบและทันสมัย						
4.2 เนื้อหาเรื่อง การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล สอดคล้องกับบริบทจริง ครอบคลุมกระบวนการวางแผน การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT/PESTEL) การพัฒนา BMC และการบริหารทรัพยากรดิจิทัล						
4.3 เนื้อหาเรื่อง การตลาดดิจิทัล ครอบคลุมพัฒนาการ พฤติกรรมผู้บริโภค กลยุทธ์สำคัญ (SEO/SEM/Content) และการใช้โซเชียลมีเดียหลัก (Facebook/Instagram/TikTok/YouTube) อย่างเหมาะสม						
4.4 เนื้อหาเรื่อง การผลิตสินค้าหรือบริการ นวัตกรรมดิจิทัลด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ มีความเหมาะสม ครบถ้วนทั้งความหมาย ประเพณีวัฒนธรรม และกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน พร้อมตัวอย่างการประยุกต์ใช้						
4.5 เนื้อหาเรื่อง ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ครอบคลุมความหมาย ความสำคัญ และเครื่องมือสำคัญ รวมถึงการใช้คำนึงถึงหลักจริยธรรม						
องค์ประกอบที่ 5 สื่อการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง						
5.1 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มวิเคราะห์ข้อมูล (ChatGPT, Google Trends, Gemini, Canva Persona) มีความเหมาะสมกับสังเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้ และช่วยระบุปัญหาได้อย่างเป็นระบบในขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) และ ขั้นตอนนิยามปัญหา (Define)						
5.2 สื่อปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มโต้ตอบและสืบค้น (ChatGPT, Claude, Gemini, Miro, Padlet) มีความเหมาะสมต่อการตั้งคำถามอภิปราย แลกเปลี่ยน และสังเคราะห์โจทย์อย่าง						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
มีส่วนร่วมในขั้น การเข้าใจผู้ใช้ ขั้นนิยามปัญหา และระดมความคิด (Empathize/Define/Ideate)						
5.3 สื่อปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่ม สร้างสรรค์แนวคิดและสร้างต้นแบบ มีความเหมาะสมสำหรับขยายไอเดียและทำให้แนวคิดเป็นรูปธรรม เช่น ChatGPT, Ideaflow, MindMeister, DALL-E, Figma AI, Canva AI เหมาะสมและเพียงพอสำหรับขั้นระดมความคิด และสร้างต้นแบบ (Ideate/Prototype)						
5.4 สื่อปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มนำเสนอ และการสื่อสารมีความเหมาะสมสำหรับร่าง เนื้อหา ภาพ และสไลด์ (ChatGPT, DALL-E, Canva AI, Gamma.app, Gemini) เหมาะสมต่อการสื่อสารต้นแบบและผลทดสอบอย่างมืออาชีพในขั้นสร้างต้นแบบ การทดสอบและนำเสนอ (Prototype/Test&Pitching)						
5.5 สื่อปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้างกลุ่มการเขียน ชุดคำสั่ง/โค้ด มีความเหมาะสมสำหรับพัฒนาเชิงเทคนิค (ChatGPT Code Interpreter, GitHub Copilot, Claude Code, Gemini Code Assist) เหมาะสมกับการสร้างต้นแบบดิจิทัลในขั้นสร้างต้นแบบ (Prototype)						
องค์ประกอบที่ 6 กระบวนการจัดการเรียนรู้						
6.1 ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ ปัญหาและเข้าใจความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้ ปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือ สนับสนุน						
6.2 ขั้นการนิยามปัญหา (Define) มีความชัดเจน ในการสังเคราะห์ข้อมูลและการใช้เครื่องมือ เชิงกลยุทธ์ร่วมกับปัญหาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อสร้างข้อความนิยามปัญหา (Problem						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
Statement)						
6.3 <i>ขั้นการระดมความคิด (Ideate)</i> ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อเพิ่มแนวคิดที่หลากหลายและนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมต้นแบบ						
6.4 <i>ขั้นการสร้างต้นแบบ (Prototype)</i> ทำให้ผู้เรียนแปลงแนวคิดจากการระดมความคิดเป็นต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัลได้ และการบูรณาการ Business Model Canvas ร่วมกับเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างเหมาะสม						
6.5 <i>ขั้นการทดสอบต้นแบบและนำเสนอ (Test & Pitching)</i> มีความเหมาะสมต่อการฝึกวิเคราะห์ผลลัพธ์จากผู้ใช้งานจริง และพัฒนาทักษะการสื่อสารเชิงผู้ประกอบการดิจิทัล						
6.6 ความเหมาะสมของบทบาทผู้สอน-ผู้เรียน ในขั้นตอนการเรียนการสอน 5 ขั้นของกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง						
6.7 ลำดับขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้น มีความต่อเนื่องเหมาะสม						
องค์ประกอบที่ 7 การวัดและประเมินผล						
7.1 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ฯ						
7.2 แบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความเหมาะสม						
7.3 เกณฑ์รูปรึกสำหรับการวัดทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล ทั้ง 5 ขั้นของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ มีความเหมาะสม (อยู่ส่วนท้าย						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
ของขั้นตอนของรูปแบบขั้นที่ 1-5)						

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ส่วนที่ 3 การประเมินรับรองรูปแบบ

ข้าพเจ้า ได้ทำการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี เรียบร้อยแล้วและมีความเห็นว่า

- ☐ รูปแบบมีความเหมาะสม
- ☐ รูปแบบมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
วันที่.....

***ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ที่ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์

ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบทดสอบวัดความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียน

ด้าน	ข้อความ	สาระ/เนื้อหาที่ วัด	ระดับการคิดตาม Bloom (พุทธิพิสัย)
ด้านที่ 1 การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัล			
	1. ผู้ประกอบการดิจิทัลแตกต่างจากผู้ประกอบการทั่วไปอย่างไร	ความหมายและ	
	ก. ใช้แรงงานคนในการดำเนินธุรกิจ	ลักษณะของ	การจำ
	ข. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการดำเนินธุรกิจ	ผู้ประกอบการ	(Remember)
	ค. เน้นการดำเนินการแบบออฟไลน์	ดิจิทัล	
	ง. ไม่มีการปรับตัวตามตลาด		
	2. ข้อใดต่อไปนี้สะท้อน “ลักษณะสำคัญ” ของธุรกิจดิจิทัลในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล	แนวคิดและ	
	ก. การใช้เงินสดเป็นหลักในการทำธุรกรรม	องค์ประกอบของ	การเข้าใจ
	ข. การดำเนินธุรกิจโดยไม่ต้องใช้กลยุทธ์	ธุรกิจดิจิทัล	(Understand)
	ค. การจำกัดพื้นที่ขายเฉพาะในพื้นที่ใกล้เคียงหรือท้องถิ่น		
	ง. การสร้างคุณค่าและเชื่อมโยงผู้ใช้ผ่านระบบและเครือข่ายดิจิทัล		
ด้านที่ 2 การวางแผนและการดำเนินธุรกิจดิจิทัล			
	3. เหตุใดแผนธุรกิจจึงถือเป็นองค์ประกอบสำคัญต่อความสำเร็จของธุรกิจดิจิทัลในระยะยาว		
	ก. เพราะช่วยให้เอกสารมีความสวยงามและเป็นทางการ		
	ข. เพราะช่วยกำหนดวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ โมเดลรายได้ และเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการประเมินความเป็นไปได้ทางธุรกิจ	บทบาทและ ความสำคัญของ แผนธุรกิจ	การเข้าใจ (Understand)
	ค. เพราะไม่ส่งผลต่อทิศทาง ความเสี่ยง หรือการตัดสินใจของธุรกิจ		
	ง. เพราะใช้เฉพาะตอนนำเสนอขายสินค้าเท่านั้น		
ด้านที่ 3 การตลาดดิจิทัล			
	4. การสร้าง Content Marketing ที่มีประสิทธิภาพเพื่อดึงดูดและรักษาผู้บริโภคในยุคดิจิทัล ควรมีลักษณะอย่างไร	หลักการสร้าง เนื้อหาการตลาด ดิจิทัล	การเข้าใจ (Understand)

ด้าน	ข้อความถาม	สาระ/เนื้อหาที่ วัด	ระดับการคิดตาม Bloom (พุทธิพิสัย)
	ก. มีความยาวมากและใช้ภาษาที่ซับซ้อนจนผู้ใช้ เข้าใจได้ยาก		
	ข. มีคุณค่า ตรงความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ช่วยแก้ปัญหาหรือให้ประโยชน์แก่ผู้บริโภค และสามารถกระตุ้นการมีส่วนร่วม		
	ค. ใช้เฉพาะข้อความโดยไม่ใช้สื่ออื่น เช่น ภาพหรือ วิดีโอ		
	ง. ไม่มีการวัดผลหรือประเมินประสิทธิภาพของ เนื้อหา		
ด้านที่ 4: การผลิตนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล			
	5. การสร้างนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จควร เริ่มจากขั้นตอนใด เพื่อให้แนวคิดตอบโจทย์ผู้ใช้ และแก้ปัญหาได้จริง	การทำความเข้าใจ ผู้ใช้/ปัญหา (User Needs & Pain Points)	การวิเคราะห์ (Analyze)
	ก. ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่โดยไม่วิเคราะห์ปัญหา		
	ข. เข้าใจปัญหาและความต้องการของผู้ใช้เชิงลึก		
	ค. คัดลอกแนวคิดจากคู่แข่งที่มียอดขายสูง		
	ง. ใช้เทคโนโลยีเดิมโดยไม่ปรับปรุงหรือพัฒนา		
ด้านที่ 5 ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง			
	6. จุดเด่นสำคัญของ Generative AI ที่ทำให้แตกต่าง จาก AI แบบดั้งเดิมคืออะไร	แนวคิดและ คุณลักษณะของ Generative AI	การเข้าใจ (Understand)
	ก. วิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเดียว		
	ข. ทำงานซ้ำ ๆ ได้โดยไม่ผิดพลาด		
	ค. ใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อสร้างข้อมูลใหม่ เช่น ข้อความ ภาพ หรือโค้ด		
	ง. ใช้เฉพาะกับงานคำนวณทางคณิตศาสตร์		

ภาคผนวก ง ตัวอย่างแผนการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ
ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล

แผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นที่ 1 การเข้าใจผู้ใช้ (Empathize)

1. ข้อมูลทั่วไป

- ระยะเวลา : 2 สัปดาห์ (รวม 6 ชั่วโมง)
- ผู้รับผิดชอบ : ผู้วิจัย
- ขั้นตอน Design Thinking : ขั้นที่ 1 ขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize)
- หัวข้อการเรียนรู้ : การเข้าใจผู้ใช้และบริบทปัญหาเชิงธุรกิจดิจิทัล (User Empathy and Problem Context in Digital Entrepreneurship)

2. สารสำคัญ

การเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) เป็นขั้นตอนพื้นฐานที่สำคัญของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจความต้องการ ปัญหา พฤติกรรม และบริบทของผู้ใช้หรือกลุ่มเป้าหมายอย่างลึกซึ้ง ผ่านการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ การสังเกต การสัมภาษณ์ และการวิเคราะห์เชิงระบบ การจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 1-2 มุ่งพัฒนามุมมองเชิงผู้ประกอบการดิจิทัล โดยให้ผู้เรียนเปลี่ยนจากการคิดเชิงเทคโนโลยีเป็นหลัก ไปสู่การคิดเชิงผู้ใช้และเชิงตลาด พร้อมทั้งใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้ เพื่อวางรากฐานสู่การพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลที่ตอบโจทย์ปัญหาจริงในบริบททางธุรกิจ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 9-10 ผู้เรียนสามารถ

- 1) อธิบายความหมายของผู้ประกอบการดิจิทัล ธุรกิจดิจิทัล และผู้ใช้เป้าหมายได้
- 2) เลือกวิธีการเก็บข้อมูลผู้ใช้ที่เหมาะสมได้
- 3) เก็บข้อมูลผู้ใช้จริงโดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบได้
- 4) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประเด็นปัญหาหลัก (Pain Point) และข้อมูลเชิงลึก (Insight) ได้
- 5) สร้างตัวแทนผู้ใช้ (Persona) และแผนที่ความเข้าใจผู้ใช้ (Empathy Map) ได้

4. สารการเรียนรู้

- 1) แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลและบทบาทของผู้ใช้
- 2) หลักการและความสำคัญของขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize)
- 3) เทคนิคการเก็บข้อมูลผู้ใช้ การสังเกต การสัมภาษณ์ การตั้งคำถาม
- 4) การสร้างแผนที่ความเข้าใจผู้ใช้ (Empathy Map) และตัวแทนผู้ใช้ (User Persona)
- 5) การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้

5. ทักษะผู้ประกอบการดิจิทัลที่พัฒนา

- 1) ทักษะการคิดเชิงกลยุทธ์และการบริหารธุรกิจ
- 2) ทักษะการตลาดและการสื่อสารดิจิทัล
- 3) ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและการตัดสินใจ
- 4) ทักษะการทำงานร่วมกันและการสร้างเครือข่าย
- 5) ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 9 : การสร้างความเข้าใจผู้ใช้และบริบทปัญหา

ขั้นที่ 1 การนำเข้าสู่บทเรียน

- ผู้สอนอภิปรายแนวคิด “ทำไมเทคโนโลยีที่ดีอาจไม่ใช่ธุรกิจที่ดี”
- ยกตัวอย่างกรณีธุรกิจดิจิทัลที่ล้มเหลวจากการไม่เข้าใจผู้ใช้
- เชื่อมโยงเข้าสู่ขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้

ขั้นที่ 2 การเรียนรู้แนวคิดและเครื่องมือ

- อธิบายหลักการการเข้าใจผู้ใช้และบทบาทของผู้ใช้ในธุรกิจดิจิทัล
- แนะนำเครื่องมือแผนที่ความเข้าใจผู้ใช้ (Empathy Map) และตัวแทนผู้ใช้ (User Persona)
- สาธิตการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อช่วยตั้งคำถามเชิงผู้ใช้

ขั้นที่ 3 กิจกรรมกลุ่ม: วิเคราะห์ผู้ใช้เบื้องต้น

- ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม เลือกรูปแบบเป้าหมายธุรกิจดิจิทัล
- วิเคราะห์ปัญหา ความต้องการ และบริบทผู้ใช้
- ใช้ AI ช่วยสังเคราะห์ข้อมูลและจัดหมวดหมู่ข้อมูลเชิงลึก (Insight)
- บันทึกผลในใบงานขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้

ขั้นที่ 4 สรุปและสะท้อนผลการเรียนรู้

- ผู้เรียนสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้
- ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะและเชื่อมโยงสู่การเก็บข้อมูลเชิงลึกในสัปดาห์ถัดไป

สัปดาห์ที่ 10 : การลงลึกเพื่อเข้าใจผู้ใช้เชิงธุรกิจ

ขั้นที่ 1 ทบทวนและเตรียมการเก็บข้อมูล

- ทบทวนผลการวิเคราะห์ผู้ใช้จากสัปดาห์ที่ 1
- อธิบายเทคนิคการสัมภาษณ์และการตั้งคำถามเชิงลึก

ขั้นที่ 2 กิจกรรมกลุ่ม: เก็บและวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้

- ผู้เรียนจำลองการสัมภาษณ์หรือวิเคราะห์กรณีผู้ใช้จริง
- ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง วิเคราะห์คำตอบและสังเคราะห์ Insight
- สร้างแผนที่ความเข้าใจผู้ใช้ (Empathy Map) และตัวแทนผู้ใช้ (User Persona) ฉบับสมบูรณ์

ขั้นที่ 3 การนำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้

- กลุ่มนำเสนอผลการเข้าใจผู้ใช้
- เพื่อนร่วมชั้นและผู้สอนให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์

ขั้นที่ 4 สรุปและเชื่อมโยงสู่ขั้นนิยามปัญหา (Define)

- ผู้สอนสรุปภาพรวมขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize)
- ชี้ให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลผู้ใช้กับการนิยามปัญหา

7. สื่อและเครื่องมือ

- 1) ChatGPT / Gemini (ออกแบบคำถาม วิเคราะห์ข้อมูล)
- 2) Google Trends (วิเคราะห์แนวโน้ม)
- 3) Canva Persona Tool (Persona / Empathy Map)
- 4) แบบฟอร์มสัมภาษณ์ / ใบงาน ขั้นการเข้าใจผู้ใช้

8. การวัดและประเมินผล

- 1) แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ความรู้การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล
- 2) การประเมินชิ้นงานขั้นการเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) ได้แก่
 - 1) เครื่องมือเก็บข้อมูล
 - 2) เครื่องมือเก็บข้อมูลผู้ใช้ (Data Collection Tool)
 - 3) ตัวแทนผู้ใช้ (Persona)
 - 4) แผนที่ความเข้าใจผู้ใช้ (Empathy Map)
 - 5) การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาหลัก (Pain Point Analysis)

3) การประเมินการทำงานกลุ่มและการนำเสนอ (ใช้ Rubric 4 ระดับ)

9. ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับผู้ใช้ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจริงกับการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล และมีความพร้อมเข้าสู่ขั้นนิยามปัญหา (Define) ในสัปดาห์ถัดไป



ภาคผนวก จ ตัวอย่างใบงานของขั้นตอนการเข้าใจผู้ใช้

ใบงานที่ 1 การเข้าใจผู้ใช้ (Empathize)	
ข้อมูลนักศึกษา (ถ้าเป็นกลุ่มให้เพิ่มรายชื่อ) ชื่อ-นามสกุล: รหัสนักศึกษา: กลุ่มเรียน/สาขา: วันที่:	
คำชี้แจง: เอกสารนี้ใช้สำหรับบันทึกผลงานในขั้นตอนที่ 1 การเข้าใจผู้ใช้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล นักศึกษาต้องบันทึกผลงานและแนบหลักฐานในแต่ละชิ้นงานให้ครบถ้วน	
ชิ้นงานที่ 1: แบบสอบถาม / แบบสัมภาษณ์ผู้ใช้ วัตถุประสงค์: เพื่อเก็บข้อมูลปัญหา ความต้องการ และประสบการณ์ของผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย เน้นเอกสารแบบสอบถาม/สคริปต์สัมภาษณ์ และคำตอบที่ได้จากผู้ใช้ที่เข้าร่วม	
ชิ้นงานที่ 2: บันทึกผลการเก็บข้อมูล (Raw Data Record) สรุปคำตอบ ข้อมูล หรือพฤติกรรมที่สังเกตได้จากผู้ใช้ โดยอาจแนบไฟล์บันทึก หรือตารางข้อมูล	
ชิ้นงานที่ 3: ตารางสรุปข้อมูลเชิงลึก (Insight Table) สรุป Pain Points, Needs, และ Motivations ของผู้ใช้	

Pain Points (ปัญหา)	Needs (ความต้องการ)	Motivations (แรงจูงใจ)

ชิ้นงานที่ 4: Persona (ตัวแทนผู้ใช้)
 ระบุข้อมูลผู้ใช้ที่เป็นตัวแทน เช่น ชื่อสมมติ อายุ อาชีพ พฤติกรรม ความต้องการ ปัญหา และเป้าหมาย

ชิ้นงานที่ 5: Empathy Map (แผนภาพความเข้าใจผู้ใช้)
 สร้าง Empathy Map โดยสรุปสิ่งที่ผู้ใช้ คิด/รู้สึก/พูด/ทำ รวมถึงความกังวลและความต้องการ

6. Reflection ของนักศึกษา
 นักศึกษาสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการเก็บข้อมูลผู้ใช้ และสิ่งที่คิดว่าจะนำไปใช้ในขั้น Define ต่อไป

ตัวอย่างการทำใบงานที่ 1

รายวิชา: วิทยาการหุ่นยนต์

ระดับ: ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3

ชื่อ-นามสกุล:

หัวข้อโครงการ: หุ่นยนต์ช่วยตรวจสอบถังขยะอัจฉริยะในอาคารเรียน

กลุ่ม: กลุ่มที่ 2 (นักศึกษา 3 คน)

วันที่: xx xxxxx xxxxx

ชิ้นงานที่ 1: แบบสอบถาม / แบบสัมภาษณ์ผู้ใช้ (ตัวอย่าง)

กลุ่มเป้าหมาย: แม่บ้านอาคารเรียน / เจ้าหน้าที่ดูแลความสะอาด

ตัวอย่างคำถาม

ปัญหาที่พบในการดูแลถึงขยะในอาคารเรียนคืออะไร

ต้องตรวจถึงขยะบ่อยแค่ไหนต่อวัน

เคยมีปัญหาล้างหรือมีกลิ่นหรือไม่

ต้องการให้ระบบอัตโนมัติช่วยอะไรได้บ้าง

ใช้สมาร์ทโฟนในการทำงานหรือไม่

สรุปคำตอบจากผู้ให้ 3 คน

ผู้ใช้ 1: ต้องเดินตรวจทุกชั้น เสียเวลา

ผู้ใช้ 2: ถังล้นบ่อยโดยไม่รู้ล่วงหน้า

ผู้ใช้ 3: อยากได้แจ้งเตือนเมื่อถึงใกล้เต็ม

ชิ้นงานที่ 2: บันทึกผลการเก็บข้อมูล (Raw Data Record)

3/3 คน ต้องเดินตรวจถึงขยะด้วยตนเอง

2/3 คน พบปัญหาล้นในช่วงพักเที่ยง

3/3 คน ต้องการแจ้งเตือนอัตโนมัติ

2/3 คน ใช้สมาร์ทโฟนในการทำงานประจำ

ชิ้นงานที่ 3: ตารางสรุปข้อมูลเชิงลึก (Insight Table)

Pain Points (ปัญหา)	Needs (ความต้องการ)	Motivations (แรงจูงใจ)
ต้องเดินตรวจถึงหลายจุด	ระบบตรวจอัตโนมัติ	ประหยัดแรงและเวลา
ถังล้นโดยไม่รู้ล่วงหน้า	แจ้งเตือนเมื่อใกล้เต็ม	ลดกลิ่นและภาพลักษณ์ไม่ดี
งานซ้ำ ๆ และเหนื่อย	ระบบเคลื่อนที่ได้เอง	ทำงานสะดวกขึ้น

ชิ้นงานที่ 4: Persona (ตัวแทนผู้ใช้)

ชื่อ: “ป้าเหม่ม”

อายุ: 45 ปี

อาชีพ: แม่บ้านอาคารเรียน

พฤติกรรม: เดินตรวจถึงวันละหลายรอบ

ปัญหา: ถังล้นบ่อย ต้องแก้ปัญหาน้ำงาน

ความต้องการ: ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติและช่วยตรวจแทน

เป้าหมาย: ทำงานเร็วขึ้นและลดภาระทางกายภาพ

ชิ้นงานที่ 5: Empathy Map (ตัวอย่าง)

Think: ถ้ามีระบบแจ้งเตือนจะช่วยงานได้มาก

Feel: เหนื่อยกับการเดินตรวจหลายรอบ

Say: อยากให้มีเครื่องช่วยตรวจถึง

Do: เดินตรวจถึงเองทุกวัน

Pain: เสียเวลา / ถึงล้น

Gain: ประหยัดแรง / ทำงานง่ายขึ้น

6. Reflection ของนักศึกษา (ตัวอย่าง)

จากการเก็บข้อมูลพบว่า ปัญหาหลักคือการต้องเดินตรวจถึงขยะหลายจุดโดยไม่มีข้อมูลล่วงหน้า กลุ่มจึงเห็นว่า **หุ่นยนต์เคลื่อนที่ที่สามารถตรวจระดับขยะและส่งแจ้งเตือนอัตโนมัติ** จะช่วยลดภาระงานของผู้ใช้ได้ ซึ่งข้อมูลนี้จะนำไปใช้ในการนิยามปัญหา (Problem Statement) ในขั้น Define ต่อไป



ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบปรนัยแบบอิงกลุ่ม การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (ด้วยวิธี KR20)

จำนวนผู้สอบ 30 คน จำนวนข้อสอบ 40 ข้อ กำหนดกลุ่มสูง/กลุ่มต่ำ ร้อยละ 27 ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบปรนัยแบบอิงกลุ่ม

ข้อ	ตัวเลือกที่ถูกต้อง	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	การแปลความหมาย	ผ่านเกณฑ์คุณภาพ
1	(2)	0.44	0.38	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
2	(4)	0.69	0.63	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
3	(3)	0.69	0.38	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
4	(2)	0.5	0.75	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
5	(4)	0.44	0.88	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
6	(2)	0.63	0.5	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
7	(2)	0.63	0.75	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
8	(2)	0.31	0.63	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
9	(2)	0.69	0.63	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
10	(2)	0.56	0.88	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
11	(4)	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
12	(1)	0.63	0.75	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
13	(2)	0.44	0.88	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
14	(4)	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน

ข้อ	ตัวเลือกที่ถูกต้อง	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	การแปลความหมาย	ผ่านเกณฑ์คุณภาพ
15	(1)	0.69	0.63	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
16	(3)	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
17	(2)	0.31	0.38	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
18	(1)	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
19	(2)	0.44	0.88	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
20	(2)	0.56	0.88	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
21	(4)	0.63	0.75	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
22	(1)	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
23	(4)	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
24	(1)	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
25	(1)	0.44	0.88	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
26	(1)	0.38	0.75	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
27	(2)	0.31	0.63	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
28	(1)	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
29	(1)	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
30	(4)	0.56	0.38	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
31	(3)	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
32	(1)	0.63	0.5	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน

ข้อ	ตัวเลือกที่ถูกต้อง	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	การแปลความหมาย	ผ่านเกณฑ์คุณภาพ
33	(2)	0.44	0.38	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
34	(4)	0.44	0.88	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
35	(2)	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
36	(3)	0.63	0.5	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
37	(2)	0.5	0.5	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
38	(1)	0.25	0.5	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
39	(2)	0.75	0.5	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
40	(4)	0.56	0.63	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน

ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (ด้วยวิธี KR20)

ข้อ	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	การแปลความหมาย	ผ่านเกณฑ์คุณภาพ
1	0.44	0.38	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
2	0.69	0.63	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
3	0.69	0.38	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
4	0.5	0.75	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
5	0.44	0.88	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
6	0.63	0.5	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
7	0.63	0.75	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
8	0.31	0.63	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
9	0.69	0.63	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
10	0.56	0.88	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
11	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
12	0.63	0.75	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
13	0.44	0.88	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
14	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
15	0.69	0.63	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
16	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
17	0.31	0.38	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
18	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
19	0.44	0.88	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน

ข้อ	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	การแปลความหมาย	ผ่านเกณฑ์คุณภาพ
20	0.56	0.88	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
21	0.63	0.75	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
22	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
23	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
24	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
25	0.44	0.88	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
26	0.38	0.75	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
27	0.31	0.63	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
28	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
29	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
30	0.56	0.38	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
31	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
32	0.63	0.5	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
33	0.44	0.38	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
34	0.44	0.88	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
35	0.5	1	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
36	0.63	0.5	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
37	0.5	0.5	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
38	0.25	0.5	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
39	0.75	0.5	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน

ข้อ	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	การแปลความหมาย	ผ่านเกณฑ์คุณภาพ
40	0.56	0.63	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน

สรุปผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นจากการคัดเลือกข้อสอบมาจำนวน 40 ข้อ ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น ด้วยวิธี KR20 มีค่าเท่ากับ 0.96



ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ตามขั้นของรูปแบบการเรียนรู้

ผลการวิเคราะห์ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล การสรุปผลรายทักษะเป็นการสังเคราะห์จากตัวบ่งชี้ที่ระบุไว้ที่เกี่ยวข้อง โดยตัวบ่งชี้บางรายการอาจสะท้อนมากกว่าหนึ่งทักษะ มีรายละเอียดตามขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบดังนี้

ผลการวิเคราะห์ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในขั้นการเข้าใจผู้ใช้

ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล	ตัวบ่งชี้ที่ใช้สังเคราะห์	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับ	ผลการประเมิน
1. การวางแผนและการคิดเชิงกลยุทธ์	ความเหมาะสมของแบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์ และการวิเคราะห์ปัญหาที่แท้จริง	3.30	0.57	82.50	ดี	ผ่านเกณฑ์
2. การบริหารจัดการธุรกิจดิจิทัล	ยังไม่ใช้จุดเน้นหลักของขั้นการเข้าใจผู้ใช้	-	-	-	-	ยังไม่ประเมินโดยตรง
3. การผลิตสินค้าและบริการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล	ยังไม่ใช้จุดเน้นหลักของขั้นการเข้าใจผู้ใช้	-	-	-	-	ยังไม่ประเมินโดยตรง
4. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการดำเนินงานธุรกิจ	ข้อ 5 การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง	3.60	0.55	90.00	ดีเยี่ยม	ผ่านเกณฑ์
5. การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล	Persona, Empathy Map และการนำเสนอผลงาน	3.33	0.24	83.33	ดี	ผ่านเกณฑ์
6. การทำงานร่วมกันและการสร้างเครือข่าย	การทำงานกลุ่ม	3.40	0.55	85.00	ดี	ผ่านเกณฑ์
7. ภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการและการแสวงหาโอกาส	โอกาสในการประยุกต์ใช้	3.00	0.00	75.00	ดี	ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในชั้นการนิยามปัญหา

ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล	ตัวบ่งชี้ที่ใช้สังเคราะห์	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับ	ผลการประเมิน
1. การวางแผนและการคิดเชิงกลยุทธ์	Facts-Feelings-Needs, Affinity Diagram, Pain Point Statement, SWOT/PESTEL, HMW, Problem Statement	3.17	0.22	79.17	ดี	ผ่านเกณฑ์
2. การบริหารจัดการธุรกิจดิจิทัล	การวิเคราะห์ SWOT และ PESTEL	3.20	0.45	80.00	ดี	ผ่านเกณฑ์
3. การผลิตสินค้าและบริการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล	ยังไม่ใช้จุดเน้นหลักของชั้นการนิยามปัญหา	-	-	-	-	ยังไม่ประเมินโดยตรง
4. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการทำงานธุรกิจ	Problem Statement และการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง	3.60	0.55	90.00	ดีเยี่ยม	ผ่านเกณฑ์
5. การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล	Pain Point Statement, HMW, Problem Statement	3.47	0.37	86.67	ดี	ผ่านเกณฑ์
6. การทำงานร่วมกันและการสร้างเครือข่าย	การทำงานกลุ่ม	3.60	0.55	90.00	ดีเยี่ยม	ผ่านเกณฑ์
7. ภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการและการแสวงหาโอกาส	HMW และการทำงานกลุ่ม	3.60	0.52	90.00	ดีเยี่ยม	ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในชั้นการระดมความคิด

ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ ดิจิทัล	ตัวบ่งชี้ที่ใช้สังเคราะห์	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับ	ผลการประเมิน
1. การวางแผนและการคิด เชิงกลยุทธ์	Idea List, Idea Selection	3.30	0.50	82.50	ดี	ผ่านเกณฑ์
2. การบริหารจัดการธุรกิจ ดิจิทัล	Idea Selection	3.20	0.45	80.00	ดี	ผ่านเกณฑ์
3. การผลิตสินค้าและบริการ ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี ดิจิทัล	SCAMPER / AI Expansion, Concept Sketch, Mockup Post	3.20	0.57	80.00	ดี	ผ่านเกณฑ์
4. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อดำเนินงานธุรกิจ	SCAMPER / AI Expansion	3.40	0.55	85.00	ดี	ผ่านเกณฑ์
5. การตลาดและการสื่อสาร ดิจิทัล	Mockup Post, Idea Pitch	3.10	0.32	77.50	ดี	ผ่านเกณฑ์
6. การทำงานร่วมกันและ การสร้างเครือข่าย	Teamwork / Reflection	4.00	0.00	100.00	ดีเยี่ยม	ผ่านเกณฑ์
7. ภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ และการแสวงหาโอกาส	Idea Selection, Idea Pitch, Teamwork / Reflection	3.40	0.22	85.00	ดี	ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในชั้นการสร้างต้นแบบ

ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ ดิจิทัล	ตัวบ่งชี้ที่ใช้สังเคราะห์	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับ	ผลการ ประเมิน
1. การวางแผนและการคิด เชิงกลยุทธ์	Prototype Specification, Reflection	3.70	0.45	92.50	ดีเยี่ยม	ผ่านเกณฑ์
2. การบริหารจัดการธุรกิจดิจิทัล	Business Model Canvas	3.80	0.45	95.00	ดีเยี่ยม	ผ่านเกณฑ์

ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ ดิจิทัล	ตัวบ่งชี้ที่ใช้สังเคราะห์	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับ	ผลการ ประเมิน
3. การผลิตสินค้าและบริการ ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี ดิจิทัล	Prototype Specification, Concept Sketch, UI/Mockup	3.40	0.37	85.00	ดี	ผ่านเกณฑ์
4. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ การดำเนินงานธุรกิจ	UI/Mockup, การใช้ ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง	3.30	0.45	82.50	ดี	ผ่านเกณฑ์
5. การตลาดและการสื่อสาร ดิจิทัล	Pitch / Business Idea	3.60	0.55	90.00	ดีเยี่ยม	ผ่านเกณฑ์
6. การทำงานร่วมกันและการ สร้างเครือข่าย	Teamwork	3.40	0.55	85.00	ดี	ผ่านเกณฑ์
7. ภาวะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ และการแสวงหาโอกาส	Reflection, Pitch / Business Idea	3.60	0.55	90.00	ดีเยี่ยม	ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ทักษะการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลในขั้นการทดสอบและนำเสนอเชิงธุรกิจ

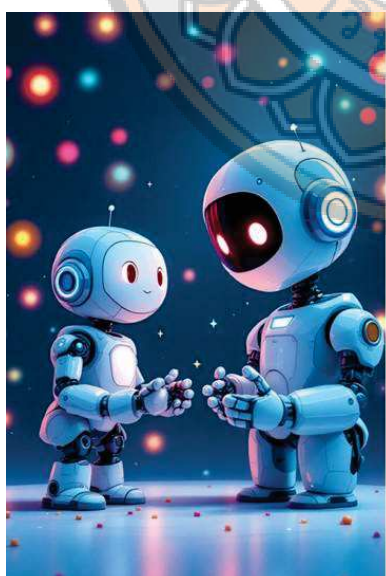
ทักษะการเป็น ผู้ประกอบการดิจิทัล	ตัวบ่งชี้ที่ใช้สังเคราะห์	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับ	ผลการ ประเมิน
1. การวางแผนและการคิด เชิงกลยุทธ์	การออกแบบการทดสอบต้นแบบ, การวิเคราะห์ข้อมูลสะท้อนกลับ, ความชัดเจนและโครงสร้าง	3.60	0.00	90.00	ดี เยี่ยม	ผ่าน เกณฑ์
2. การบริหารจัดการธุรกิจ ดิจิทัล	การปรับปรุงต้นแบบ, การสื่อสารเชิง ธุรกิจ ความเป็นไปได้ทางธุรกิจหรือ ข้อเสนอคุณค่า	3.30	0.42	82.50	ดี	ผ่าน เกณฑ์
3. การผลิตสินค้าและบริการ ด้านนวัตกรรมและ เทคโนโลยีดิจิทัล	การปรับปรุงต้นแบบ, ความสมบูรณ์ ของเนื้อหา, ความคิดสร้างสรรค์ใน การนำเสนอและการสื่อสาร	3.42	0.17	85.50	ดี	ผ่าน เกณฑ์
4. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการดำเนินงานธุรกิจ	การออกแบบเครื่องมือเก็บข้อมูล, การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างและ	3.30	0.14	82.50	ดี	ผ่าน เกณฑ์

ทักษะการเป็น ผู้ประกอบการดิจิทัล	ตัวบ่งชี้ที่ใช้สังเคราะห์	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับ	ผลการ ประเมิน
	สื่อดิจิทัลสนับสนุนการนำเสนอ					
5. การตลาดและการสื่อสาร ดิจิทัล	การนำเสนอแนวคิดหรือผลงาน, ความชัดเจนและโครงสร้าง, ความ สมบูรณ์ของเนื้อหา, ภาพลักษณ์และ การออกแบบสื่อ	3.25	0.25	81.25	ดี	ผ่าน เกณฑ์
6. การทำงานร่วมกันและ การสร้างเครือข่าย	การเก็บรวบรวมข้อมูล, ความสามารถ ในการตอบคำถามและการโต้ตอบ กับผู้ฟัง	3.57	0.05	89.25	ดี เยี่ยม	ผ่าน เกณฑ์
7. ภาวะผู้นำเชิง ผู้ประกอบการและการ แสวงหาโอกาส	การวิเคราะห์ข้อมูลสะท้อนกลับ, การปรับปรุงต้นแบบ, การตอบคำถาม, การสื่อสารเชิงธุรกิจ	3.43	0.27	85.75	ดี	ผ่าน เกณฑ์

ผลการนำเสนอแนวคิดและต้นแบบเชิงธุรกิจที่เรียนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ
ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ด้านการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1. ความชัดเจนและโครงสร้าง	3.60	0.37	ดีมาก
2. ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	3.27	0.43	ดี
3. ความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนอและการสื่อสาร	3.40	0.44	ดี
4. ความสามารถในการใช้ AI การใช้สื่อดิจิทัลสนับสนุนการนำเสนอ	3.20	0.50	ดี
5. ความสามารถในการตอบคำถาม การโต้ตอบกับผู้ฟัง	3.53	0.51	ดีมาก
6. ภาพลักษณ์ ความน่าสนใจ และการออกแบบสื่อ (Visual Appeal)	3.13	0.38	ดี
7. การสื่อสารเชิงธุรกิจ ความเป็นไปได้ทางธุรกิจหรือข้อเสนอคุณค่า	3.00	0.23	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม	3.31	0.43	ดี

ภาคผนวก ข ภาพกิจกรรมการเรียนการสอน



หุ่นยนต์เป่ายิ้งฉุบอัจฉริยะ
ตัวกลางตัดสินใจที่โปร่งใสและเป็นธรรม

ผู้จัดทำ: กลุ่มที่ 3 (นายชุมพล, นายอาจณ, นายธนภัทร, นายวีรวัฒน์)

วิชา: วิทยาการหุ่นยนต์