

การพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของ
นิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู



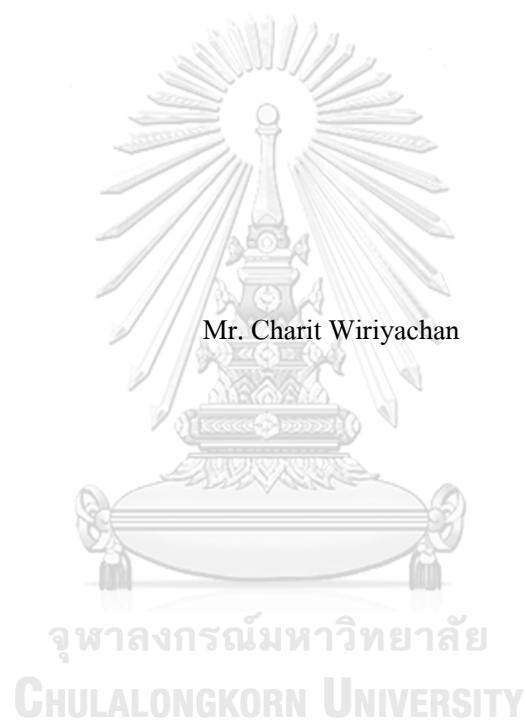
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2565

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF DIGITAL CAMP ACTIVITIES USING PEER ASSESSMENT TO
ENHANCE DIGITAL LITERACY OF STUDENT TEACHERS



Mr. Charit Wiriyachan

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education in Educational Technology and Communications

Department of Educational Technology and Communications

FACULTY OF EDUCATION

Chulalongkorn University

Academic Year 2022

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมิน
โดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา

วิชาชีพครู

โดย

นายชาฤทธิ์ วิริยะชาญ

สาขาวิชา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณบดีคณะครุศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณ์กิจ)

ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวินิต อรรถวุฒิกุล)

กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ชาฤทธิ์ วิริยะชาญ : การพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู. (DEVELOPMENT OF DIGITAL CAMP ACTIVITIES USING PEER ASSESSMENT TO ENHANCE DIGITAL LITERACY OF STUDENT TEACHERS) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ศ. ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู 2) พัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู และ 3) ศึกษาผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู มีกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นคือ นิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู จำนวน 400 คน และมีผู้ตอบรับจริงจำนวน 284 และอาจารย์ผู้สอนในสังกัดคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน และมีกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาผลการใช้กิจกรรมเป็นนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูจำนวน 23 คน เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วยแบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็น แบบสัมภาษณ์ความเห็น แบบประเมินความเหมาะสม แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง และเกณฑ์การประเมิน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติ t และการคำนวณขนาดของผล (Effect Size) ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาวิชาชีพครูมีการรู้ดิจิทัลในทุกมิติอยู่ในระดับมาก โดยด้านการเข้าถึงเป็นด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 4.06$, S.D. = 0.90) ตามด้วยการประเมิน ($\bar{x} = 3.94$, S.D. = 0.82) การสร้าง ($\bar{x} = 3.88$, S.D. = 0.83) การสื่อสาร ($\bar{x} = 3.83$, S.D. = 0.91) และการเข้าใจมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ($\bar{x} = 3.81$, S.D. = 0.88) 2) กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูประกอบด้วย 7 ขั้นตอนคือ (1) แนะนำรายละเอียดกิจกรรม (2) สร้างหรือปรับปรุงทรัพยากรดิจิทัล (3) ศึกษาเรื่องการสร้างทรัพยากรดิจิทัลเพิ่มเติม (4) ส่งผลงานเพื่อรับการประเมิน (5) ประเมินผลงานของเพื่อน (6) รับผลการประเมินจากเพื่อน (7) ส่งผลงานสุดท้าย 3) ผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูพบว่ากลุ่มสาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสาร วิทยานิพนธ์.....

การศึกษา
ปีการศึกษา 2565 วิทยานิพนธ์ อ.ที่ปรึกษาหลัก

6280039727 : MAJOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND COMMUNICATIONS

KEYWORD: Digital literacy, Digital Camp, Peer Assessment

Charit Wiriyachan : DEVELOPMENT OF DIGITAL CAMP ACTIVITIES USING
PEER ASSESSMENT TO ENHANCE DIGITAL LITERACY OF STUDENT
TEACHERS. Advisor: Prof. JAITIP NA-SONGKHLA, Ph.D.

The objective of this research is to 1) Study the current stage and needs of teacher student regarding digital camp activities using peer assessment to enhance teacher students' digital literacy 2) develop digital camp activities using peer assessment to enhance teacher students' digital literacy 3) examine the outcomes of conducting digital camp activities using peer assessment to enhance teacher students' digital literacy. The research involved a sample of 400 teacher students, with 284 respondents, and 5 teachers from the Faculty of Education for needs assessment. Additionally, there were 23 teacher students participated in studying the outcomes of the activities. The research tools included needs surveys, interviews, appropriateness evaluations, congruence index assessments, and rubric score. Data analysis was conducted using mean, standard deviation, t-test statistics, and effect Size calculation. The research findings revealed that teacher students had a high level of digital literacy in all dimensions. Among these dimensions, access had the highest average score ($\bar{x} = 4.06$, S.D. = 0.90), followed by assessing ($\bar{x} = 3.94$, S.D. = 0.82), creation ($\bar{x} = 3.88$, S.D. = 0.83), communication ($\bar{x} = 3.83$, S.D. = 0.91), and understanding had the lowest average score ($\bar{x} = 3.81$, S.D. = 0.88). Furthermore, the digital camp activities using peer assessment to enhance teacher students' digital literacy consisted of seven steps: (1) Introducing activity details, (2) Creating or improving digital resources, (3) Studying additional digital resource development, (4) Submitting work for evaluation, (5) Evaluating peers' work, (6) Receiving evaluations from

Field of Study: Educational Technology and Student's Signature

Communications

Academic Year: 2022 Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้เป็นอย่างดีด้วยความดูแลใส่ใจ ทั้งทางด้านวิชาการ ข้อเสนอแนะที่ดึงจากศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ในตลอดกระบวนการวิจัยและจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ แม้ในช่วงเวลาที่ลำบากและท้อแท้ อาจารย์ก็ยังเชื่อมั่นและให้กำลังใจเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณิกิจ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ศิวินิต อรรถวุฒิกุล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาใช้เวลาให้ข้อเสนอแนะและชี้ประเด็นสำคัญที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ถูกต้องมากยิ่งขึ้น รวมถึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการเป็นนักวิจัยทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่ดีขึ้นต่อไปในอนาคต และขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู อาจารย์ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกท่านที่กรุณาใช้เวลาเพื่อให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทุกท่าน ที่ทุ่มเทแรงกายแรงใจส่งเสริมและพัฒนาความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา รวมถึงเป็นแบบอย่างของนักวิจัยและครูที่ดี ช่วยให้อาจารย์มีพื้นฐานสำคัญในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ได้สำเร็จด้วยดี

ขอขอบคุณอาสาสมัครผู้ตอบแบบสำรวจและเข้าร่วมการทดลองทุกคน ที่ให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่ ให้ข้อมูลที่เป็นจริง และลงมือปฏิบัติจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี ทำให้ได้ข้อมูลการที่สมบูรณ์และเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการวิจัยครั้งนี้

ขอบคุณเพื่อน ๆ และรุ่นพี่จากสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทุกคนที่ช่วยเหลือเกื้อกูลกันทั้งทางด้านวิชาการ แบ่งปันประสบการณ์และการให้กำลังใจซึ่งกันและกันอย่างดีเสมอมา

และสุดท้ายขอขอบคุณครอบครัวที่ให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ตลอดระยะเวลาการวิจัยในครั้งนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบคุณภรรยา นางเบญจวรรณ วิริยะชาญ และลูกชายด.ช.ชาวิน วิริยะชาญ อย่างสุดซึ้ง ที่เป็นกำลังใจ เป็นแรงสนับสนุน และเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้ข้าพเจ้าก้าวต่อไปข้างหน้าจนจัดทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ชาอุทัย วิริยะชาญ

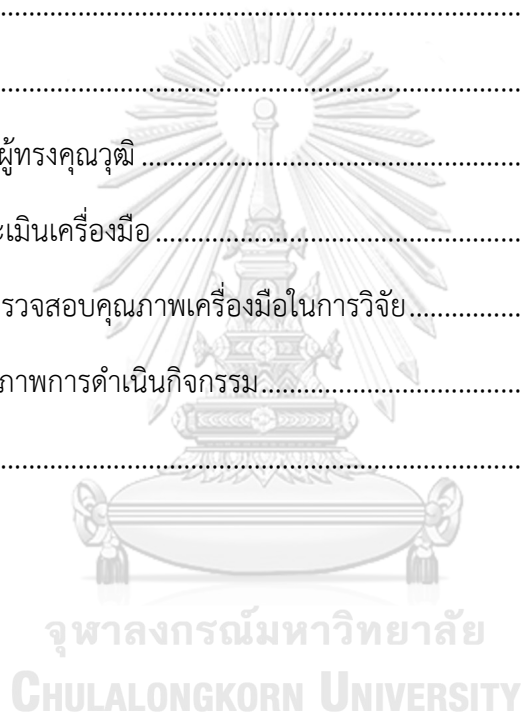
สารบัญ

	หน้า
.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย	1
คำถามวิจัย	7
วัตถุประสงค์การวิจัย	7
สมมติฐานการวิจัย.....	8
ขอบเขตการวิจัย	8
คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	11
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	11
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
ตอนที่ 1 การรู้ดิจิทัล (Digital literacy).....	13
1.1 นิยามของการรู้ดิจิทัล	13
1.2 องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล.....	15

1.3 การรู้ดิจิทัลสำหรับครู	19
1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	46
1.5 สรุป	58
ตอนที่ 2 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital learning environment: DLE).....	60
2.1 นิยามของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล	60
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล	61
2.3 องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล	63
2.4 สรุป	68
ตอนที่ 3 บูตแคมป์ (Boot camp).....	69
3.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับบูตแคมป์	69
3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบูตแคมป์.....	71
3.3 สรุป	1
ตอนที่ 4 การประเมินโดยเพื่อน (Peer assessment)	3
4.1 นิยามของของการประเมินโดยเพื่อน	3
4.2 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมิน โดยเพื่อน	4
4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
4.5 สรุป	13
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	14
การวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์ โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู.....	14
ประชากรและตัวอย่างในการวิจัย	14
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	15
วิธีการพัฒนาเครื่องมือ.....	15
ขั้นตอนการเก็บข้อมูล.....	18

การวิเคราะห์ข้อมูล.....	19
การวิจัยระยะที่ 2 พัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู.....	21
ขั้นตอนการดำเนินการ.....	21
ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือ	23
การวิจัยระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อ ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู.....	30
ประชากรและตัวอย่าง	30
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	30
แบบแผนการวิจัย	30
ขั้นตอนการเก็บข้อมูล.....	31
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์ โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู.....	34
ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษา เกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู.....	34
ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ความเห็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการ พัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู.....	42
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู.....	45
ข้อมูลการวิเคราะห์.....	45
แนวทางกิจกรรม	46
ลำดับขั้นตอนกิจกรรม	48

เครื่องมือที่ใช้ในกิจกรรม.....	51
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู.....	56
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย ข้อเสนอแนะ และข้อจำกัดในงานวิจัย.....	58
สรุปผลการวิจัย.....	59
อภิปรายผล.....	60
ข้อเสนอแนะ.....	67
บรรณานุกรม.....	68
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	74
ภาคผนวก ข แบบประเมินเครื่องมือ.....	76
ภาคผนวก ค ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย.....	105
ภาคผนวก ง ประมวลภาพการดำเนินกิจกรรม.....	140
ประวัติผู้เขียน.....	145



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบการรู้ดิจิทัล	17
ตารางที่ 2 ตารางตัวชี้วัดสมรรถนะการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้สอนตามกรอบตามมาตรฐานสมรรถนะดิจิทัลสำหรับผู้สอนของยุโรป	21
ตารางที่ 3 ตารางรายการสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู แยกตามองค์ประกอบการรู้ดิจิทัล	45
ตารางที่ 4 ตารางสังเคราะห์แนวทางการพัฒนาและประเมินการรู้ดิจิทัลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการรู้ดิจิทัล	51
ตารางที่ 5 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการรู้ดิจิทัล	66
ตารางที่ 6 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบชุดแคมป์แบบสถานการณ์จำลอง	74
ตารางที่ 7 ตารางแสดงตัวแปรแบ่งประเภทของการประเมินโดยเพื่อนในระดับอุดมศึกษา	5
ตารางที่ 8 ตารางสังเคราะห์ปัจจัยส่งเสริมการประเมินโดยเพื่อนที่มีประสิทธิภาพ	11
ตารางที่ 9 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู	35
ตารางที่ 10 ผลการสำรวจสภาพการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู (n=284)	36
ตารางที่ 11 ผลการสำรวจความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์ที่ใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู (n=284)	38
ตารางที่ 12 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู	48
ตารางที่ 14 ผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู	56
ตารางที่ 15 ตารางเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนรายประเด็น	57

สารบัญภาพ

	หน้า
แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย	12
แผนภาพที่ 2 ผังงานระบบการประเมินโดยเพื่อน	26
แผนภาพที่ 3 หน้าต่างการส่งผลงาน.....	27
แผนภาพที่ 4 หน้าต่างประเมินผลงาน	28
แผนภาพที่ 5 หน้าต่างผลการประเมิน	28
แผนภาพที่ 6 แบบแผนการวิจัย.....	31
แผนภาพที่ 7 กรอบแนวทางการดำเนินกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรุ	48
แผนภาพที่ 8 ภาพระบบประชุมออนไลน์ (Team บน Microsoft Teams).....	52
แผนภาพที่ 9 ภาพใบรายชื่อดิจิทัลสบน Spreadsheet (Microsoft Excel)	53
แผนภาพที่ 10 ภาพระบบแชทในการประชุมออนไลน์ (Team บน Microsoft Teams).....	53
แผนภาพที่ 11 ภาพ ระบบย่อย ‘ส่งผลงาน’	54
แผนภาพที่ 12 ภาพระบบย่อย ‘ประเมินผลงาน’	54
แผนภาพที่ 13 ภาพ ระบบย่อย ‘ผลการประเมิน’	55
แผนภาพที่ 14 แผนภาพแสดงสัดส่วนตัวอย่างที่เข้าร่วมกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรุ	56

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

ความเจริญก้าวหน้าที่รวดเร็วทำให้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทในทุกองค์ประกอบของชีวิต รวมไปถึงการศึกษา (Blau et al., 2020; Martin & Grudziecki, 2006) ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์อย่างคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ แท็บเล็ต โทรศัพทมือถือ กล้องถ่ายภาพ กล้องวิดีโอ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องบันทึกข้อมูล กระดานอัจฉริยะ หรือซอฟต์แวร์อย่างโปรแกรมสำเร็จรูป เทคโนโลยีเว็บและทรัพยากรออนไลน์ล้วนแล้วแต่เป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ทั้งทางด้านผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนรู้ (Mourlam et al., 2020; Ng, 2015) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนยังเป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในการเป็นพลเมืองดิจิทัล รวมไปถึงส่งเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นทั้งต่อการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่องและการทำงานในอนาคต ความสำคัญของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีต่อการศึกษาสามารถสะท้อนได้ผ่านมาตรฐานขององค์การทางการศึกษาทั่วโลกที่ต่างให้ความสำคัญและส่งเสริมให้ครูผู้สอนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ ดังในกรอบมาตรฐานสากลสำหรับการสอนอย่างมืออาชีพที่พัฒนาขึ้นโดยความร่วมมือระหว่างองค์กรการศึกษานานาชาติและองค์การศึกษาวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติระบุไว้ในองค์ประกอบที่ 1 ด้านความรู้ความเข้าใจในการสอน มาตรฐานข้อที่ 1 การเรียนรู้ของผู้เรียน และความต้องการจำเป็นด้านการเรียนรู้ สังคมและพัฒนาการของนักเรียนว่าผู้สอนจะต้องเข้าใจการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อประโยชน์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน (Educational International & UNESCO, 2019) และในบริบทของประเทศไทย มาตรฐานวิชาชีพครูตามประกาศของคุรุสภา ได้ระบุไว้ว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การประยุกต์ใช้สื่อหรือพัฒนาสื่อและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และการใช้เทคโนโลยีสมรรถนะของมาตรฐานความรู้ เป็นส่วนหนึ่งของสมรรถนะตามมาตรฐานความรู้ด้านเนื้อหาวิชาที่สอน และด้านการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา (ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่องรายละเอียดของมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครู ตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562, 2563)

มาตรฐานข้างต้นเน้นย้ำถึงความสำคัญที่นิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูจำเป็นต้องมีความสามารถในการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลอย่างหลากหลาย มีประสิทธิผลและสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ เพื่อเป็นประโยชน์ทั้งในการเรียนรู้ของตนเองและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนในอนาคต โดยนิสิตนักศึกษาคูในยุคนี้อยู่ในปัจจุบัน จัดได้ว่าเป็นดิจิทัลเนทีฟ (Digital Native) ที่เติบโตมาพร้อมกับเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันอยู่แล้ว แต่ทว่านิสิตนักศึกษาในฐานะของดิจิทัลเนทีฟส่วน

ใหญ่กลับมีเพียงประสบการณ์ในฐานะของผู้ใช้งานเท่านั้น ยังขาดประสบการณ์การใช้งานในฐานะผู้สร้าง (Ng, 2012; แวตตา เตชาทวิวรรณ และอัจฉรา ประเสริฐสิน, 2559) จากงานวิจัยของแวตตา เตชาทวิวรรณ และอัจฉรา ประเสริฐสิน (2559) ที่ทำการประเมินการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในเขตกรุงเทพและปริมณฑลได้แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีมีทักษะด้านการปฏิบัติ โดยเฉพาะในการประดิษฐ์และการนำเสนอซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในฐานะผู้สร้างอยู่เพียงระดับปานกลาง ในขณะที่ด้านการคิด การร่วมมือและการตระหนักรู้อยู่ในระดับมาก และเมื่อดูข้อมูลแยกตามสาขาวิชาจะพบว่าสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีทักษะด้านการปฏิบัติและการตระหนักรู้ต่ำกว่าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ รวมถึงการวิเคราะห์แยกรายชั้นปีก็แสดงให้เห็นว่านักศึกษาระดับชั้นปี 1 และ 2 ทักษะด้านการตระหนักรู้ที่แสดงถึงการใช้งานเทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม มีมารยาท และรู้จักป้องกันตนเองจากภัยบนโลกดิจิทัล ต่ำกว่านักศึกษาระดับชั้นปีที่ 4 ซึ่งสามารถตีความในเบื้องต้นได้ว่า เด็กรุ่นใหม่กว่าไม่ได้มีทักษะการรู้ดิจิทัลที่สูงกว่า แต่ในทางกลับกันอาจเป็นผู้ที่มีความจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลมากกว่า ต่อมาในงานวิจัยของสรภัส น้ำสมบูรณ์ (2562) ที่ทำการศึกษาการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัลของนักศึกษาครูโดยการสำรวจกับนักศึกษาครูในเขตภูมิภาคตะวันตกจำนวน 418 คน ด้วยแบบสอบถามใน 4 ประเด็นคือการเข้าถึงสื่อดิจิทัลอย่างปลอดภัย การวิเคราะห์ วิพากษ์ และประเมินสื่อดิจิทัล และการประยุกต์ใช้และสร้างการเปลี่ยนแปลง พบว่านักศึกษามีทักษะด้านการวิเคราะห์ วิพากษ์และประเมินสื่อ ทักษะการประยุกต์ใช้และสร้างการเปลี่ยนแปลงที่เป็นทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในบริบทของชีวิตตนเอง อยู่ในลำดับต่ำที่สุดตามลำดับ ผลดังกล่าวข้างต้นสอดคล้องกับงานวิจัยของชาญณรงค์ วิเศษสัตย์ และวาสนาไทย วิเศษสัตย์ (2563) ที่ศึกษาความต้องการจำเป็นในการส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครูผ่านแบบสำรวจความต้องการส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครูของอาจารย์ผู้สอนรายวิชาชีพครูทั้ง 10 สาขาของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ดจำนวน 71 คนและพบว่านักศึกษาวิชาชีพครูมีความจำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลในด้านเอกลักษณ์และคุณภาพชีวิต เครื่องมือและเทคโนโลยีและการติดต่อสื่อสารและประสานงานมากที่สุด ซึ่งล้วนเป็นสมรรถนะที่มีความเกี่ยวข้องกับทักษะการปฏิบัติในการประดิษฐ์และนำเสนอรวมถึง ทักษะการคิดและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เข้ากับบริบทของวิชาชีพครู

จากงานวิจัยข้างต้นจึงเห็นได้ว่านิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการสนับสนุนเพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล (Digital literacy) (Ng, 2012; แวตตา เตชาทวิวรรณ และอัจฉรา ประเสริฐสิน, 2559) ที่เป็นจุดของทักษะที่ช่วยให้ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพและประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในบริบทที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงได้ (Gilster, 1997; Martin, 2008) จากการศึกษาวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัล พบว่าการรู้ดิจิทัลจะประกอบไปด้วย 5

ทักษะได้แก่ 1) การเข้าถึง (Access) คือความสามารถการค้นหา ระบุตำแหน่ง และเข้าใช้งาน เครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลในทุกรูปแบบที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานหรือแก้ไขปัญหาในบริบทชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีวิจารณญาณ และมีจริยธรรม (Gilster, 1997; Hobbs, 2010; Martin, 2008; Spires & Bartlett, 2012) 2) การเข้าใจ (Understanding) คือความสามารถในการเข้าใจ เครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลที่อยู่ในรูปแบบผสมผสาน และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และสามารถนำสิ่งที่เข้าใจมาใช้ปฏิบัติงานหรือแก้ไขปัญหาในบริบทชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ มี วิจารณญาณ และมีจริยธรรม (Gilster, 1997; Hobbs, 2010; Martin, 2008) 3) การประเมิน (Assessing) คือความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ประเมินความถูกต้องเหมาะสมของการใช้งาน ทรัพยากรดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีวิจารณญาณ และมีจริยธรรม (Eshet-Alkalai, 2012; Gilster, 1997; Hobbs, 2010; Martin, 2008; Spires & Bartlett, 2012) 4) การสร้าง (Creation) คือความสามารถในการสร้างผลงานผ่านเครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลเพื่อปฏิบัติงานหรือแก้ไขปัญหา ในบริบทชีวิตจริงอย่างมีประสิทธิภาพ มีวิจารณญาณ และมีจริยธรรม (Eshet-Alkalai, 2012; Gilster, 1997; Hobbs, 2010; Martin, 2008; Spires & Bartlett, 2012) 5) การสื่อสาร (Communication) คือ ความสามารถในการนำเสนอ มีปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่าน เครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลเพื่อปฏิบัติงานหรือแก้ไขปัญหาในบริบทชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ มี วิจารณญาณ และมีจริยธรรม (Eshet-Alkalai, 2012; Hobbs, 2010; Martin, 2008; Spires & Bartlett, 2012)

ในการจำกัดขอบเขตของเนื้อหาและให้เหมาะสมกับบริบทของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้เลือกการรู้ดิจิทัล ในด้านทรัพยากรดิจิทัล (Digital Resources) ตามกรอบมาตรฐาน สมรรถนะดิจิทัลสำหรับผู้สอนของยุโรป (Redecker, 2017) ที่หมายถึงสมรรถนะในการใช้ สร้างและ จัดการทรัพยากรดิจิทัล โดยคำนึงถึงสิทธิ์ในการเข้าถึงและใช้งาน รวมถึงปกป้องความเป็นส่วนตัวของ ข้อมูลที่สำคัญอีกด้วย โดยมีองค์ประกอบย่อยได้แก่ การเลือกทรัพยากรดิจิทัล (Selecting Digital Resources) การสร้างและปรับปรุงทรัพยากรดิจิทัล (Creating and Modifying Digital Resources) การจัดการ ปกป้อง และแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing, protecting, and sharing digital resources) โดยการสร้างและจัดการทรัพยากรดิจิทัลเป็นสมรรถนะที่ผู้เรียนจะได้ เริ่มฝึกฝนการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างสรรค์สื่อการเรียนการสอน และจะได้ใช้ ทักษะการรู้ดิจิทัลครบทุกองค์ประกอบ

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา มีนักวิจัยหลายท่านได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาแนวทางการส่งเสริม การรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูและกลุ่มที่ใกล้เคียง เช่นในงานวิจัยของ Pretorius (2018) ที่ ได้ทำงานวิจัยเพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัลด้านการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลโดยการใช้บทเรียน ออนไลน์บนกูเกิลฟอร์ม (Google Forms) ด้วยหลักการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Experiential

Learning) และการค้นพบตนเอง (Self-Discovery) และทำการทดลองกับนักศึกษาจำนวน 383 คน พบว่าการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์และการค้นพบด้วยตนเองบนบทเรียนออนไลน์ สามารถพัฒนาการรู้ดิจิทัลในด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้ Blau et al. (2020) ได้ทำการศึกษาผลของการส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลด้วยหลักสูตรที่ผสมผสานเทคโนโลยีการทำงานร่วมกัน โดยทำการเก็บข้อมูลจากบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 78 คนเป็นระยะเวลา 4 ภาคเรียน พบว่าการที่ให้ผู้เรียนมีประสบการณ์การทำงานบนสภาพแวดล้อมดิจิทัลคือการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้และทำงานร่วมกัน ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จักเทคโนโลยีใหม่ ๆ การประยุกต์ใช้ข้อมูลและเครื่องมือดิจิทัลในการสร้างผลงานใหม่ รวมถึงส่งเสริมความเข้าใจในข้อมูลดิจิทัลที่ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการรู้ดิจิทัลเหล่านี้ สรุปได้ว่าการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูจะต้องให้ผู้เรียนได้เป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตนเอง (Alt & Raichel, 2020; Çetin, 2021; Chan et al., 2017; McGuinness & Fulton, 2019; Ng, 2012; Pretorius, 2018) และได้ลงมือปฏิบัติงานที่จะต้องใช้ทักษะการรู้ดิจิทัลทุกด้านในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2559) การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้บนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Learning Environment) จึงสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ และประสบการณ์ตรงกับเทคโนโลยีดิจิทัลได้ และยังคงช่วยให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจเลือกเวลาและสถานที่ได้ด้วยตนเอง รวมถึงปรับแต่งการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับตนเองได้อีกด้วย (Ding et al., 2015; Genova, 2019; Schüller, 2017) ซึ่งสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลยังสอดคล้องกับบทบาทของเนื้อหาและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของ Blau et al. (2020) ที่กล่าวว่าสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่จะช่วยส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนว่าจะต้องมีความยืดหยุ่นเรื่องเวลาและสถานที่ นำเสนอสื่อที่หลากหลาย และสามารถผสมผสานเข้ากับบริบทและโครงสร้างที่หลากหลายได้ โดยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ 1) ช่องทางการสื่อสาร (Digital Communication Channel) คือช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนด้วยกันเอง รวมถึงช่องทางที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสังคมการเรียนรู้ 2) ทรัพยากรการเรียนรู้ (Digital Learning Resource) คือข้อมูล สื่อ สารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัลที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้ได้ 3) การสร้างผลงานดิจิทัล (Digital Authoring Tool) คือซอฟต์แวร์ในการสร้างผลงานดิจิทัล 4) การบันทึกและติดตามผลผู้เรียน (Digital Assessment) คือการประเมิน ให้ข้อมูลป้อนกลับ และติดตามผลผู้เรียนผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล และ 5) อุปกรณ์เทคโนโลยี (Digital Devices) คืออุปกรณ์ดิจิทัลที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและช่วยในการเข้าถึงองค์ประกอบอื่นของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล (Jansen et al., 2000; Thoma et al., 2019; Wit & Dompsele, 2019; กฤตย์ชูพัช สารนอก ปณิตา

วรรณพิรุณ ปรัชญนันท์ นิลสุขและณัฐวรรณ เฉลิมสุข, 2562; เอกภพ อินทรภู และปณิตา วรรณพิรุณ, 2564)

การจะออกแบบสภาพแวดล้อมดิจิทัลให้มีประสิทธิภาพ ไม่ใช่เพียงแค่การนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้เท่านั้น แต่จะต้องออกแบบกิจกรรมเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและสร้างการเรียนรู้ของตนเอง (Jansen et al., 2000) โดยบูตแคมป์ (Boot Camp) เป็นรูปแบบการจัดฝึกอบรมที่เข้มข้นและกระชับเพื่อเตรียมความพร้อมของมือใหม่ก่อนการลงมือปฏิบัติงานจริง (Singh et al., 2015; Yeh et al., 2017) ซึ่งสอดคล้องกับหลักการดังกล่าว ที่จะมุ่งเน้นการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง ที่ทำให้ได้รับประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งลักษณะดังกล่าวตรงกับความต้องการของการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู ที่มีพื้นฐานการใช้งานเทคโนโลยีอยู่บ้าง แต่ยังขาดประสบการณ์ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความหมายในการลงมือปฏิบัติงาน (Ng, 2012; แววดา เตชาทวิวรรณ และอัจฉรา ประเสริฐสิน, 2559) จึงต้องการการลงมือปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงและสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อให้เกิดการพัฒนาการรู้ดิจิทัลจากภายในของผู้เรียนอย่างแท้จริง

บูตแคมป์ไม่เพียงแต่สามารถช่วยพัฒนาทางด้านความรู้และทักษะเท่านั้น แต่ยังมุ่งเน้นพัฒนาให้ผู้เรียนมีความมั่นใจ ได้เชื่อมโยงทฤษฎีสู่การปฏิบัติ (Cohen et al., 2013; Nakazato et al., 2019; Singh et al., 2015) เกิดเป็นสมรรถนะทั้งภายในและภายนอกตัวผู้เรียนอย่างครบถ้วนพร้อมลงมือในการปฏิบัติงานจริงมากยิ่งขึ้น โดยงานวิจัยหลายฉบับต่างยืนยันไปในทางเดียวกันว่าบูตแคมป์สามารถส่งผลต่อผู้เรียนในเชิงบวก ทั้งทางด้านความรู้ความเข้าใจ (Eaton et al., 2018) ทักษะ (Cohen et al., 2013) ความมั่นใจ (Nakazato et al., 2019) และความพึงพอใจ (Bhashyam & Dyer, 2020) ดังในวิจัยของ Eaton et al. (2018) ที่ทำการจัดแคมป์เพื่อพัฒนาทักษะการรู้วิชาการ (Academic literacy) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนไม่เพียงได้รับความรู้เพียงอย่างเดียว แต่ยังได้นำความรู้ที่ได้รับมาลงมือปฏิบัติด้วยตนเองพร้อมมีผู้ฝึกสอนคอยให้ข้อเสนอแนะระหว่างการลงมือทำอีกด้วย โดยงานวิจัยนี้ทำการเก็บข้อมูลจากผู้เรียนจำนวน 970 คนจาก 4 ภาคการศึกษาพบว่าผู้เข้าร่วมกิจกรรมแคมป์มีผลการทดสอบด้านความรู้วิชาการหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .001 นอกจากนี้ยังได้ทำการสำรวจความเห็นจากผู้สอนก็มีคำตอบในทิศทางเดียวกับแบบทดสอบว่าผู้เรียนมีทักษะการสื่อสาร การคิดเชิงพากษ์ที่สูงขึ้นเช่นกัน

นอกจากนี้ด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ในช่วงปี 2020 จึงเป็นหนึ่งในแรงขับเคลื่อนที่ทำให้เกิดการจัดแคมป์ในรูปแบบออนไลน์ ดังเช่นในงานวิจัยของ Bhashyam and Dyer (2020) ได้ทำการทดลองการจัดแคมป์เสมือน (Virtual Camp) สำหรับแพทย์ฝึกหัดด้านศัลยกรรมกระดูก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกฝนทักษะทางการแพทย์โดยเว้นระยะห่างทางสังคมและ

เหมาะกับบริบทเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียนแต่ละคน บุตแคมป์จึงถูกออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ในรูปแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ผ่านการเรียนรู้เนื้อหาผ่านวิดีโอที่ดูบนทีวีได้ และฝึกฝนกับอุปกรณ์ทดแทนที่สามารถใช้ฝึกปฏิบัติเองได้ที่บ้าน แพทย์ฝึกหัดจะได้ลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง และได้รับข้อเสนอแนะจากรุ่นพี่ที่ทำการสังเกตการณ์ลงมือปฏิบัติผ่านวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ โดยไม่ต้องรอผู้สอน ทำให้ผู้เรียนทุกคนสามารถบริหารจัดการเวลาในการเรียนรู้และฝึกฝนของตนเองได้ จากการทดลองในระยะเวลา 1 เดือนพบว่าในภาพรวมผู้เรียนทุกคนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบของแคมป์เสมือนและลงความเห็นว่าสามารถช่วยพัฒนาทั้งความรู้และทักษะในการผ่าตัดได้ ซึ่งงานวิจัยของ Bhashyam and Dyer (2020) แสดงให้เห็นถึงประโยชน์และความเป็นไปได้ในการจัดแคมป์บนสภาพแวดล้อมดิจิทัล ที่ไม่เพียงช่วยอำนวยความสะดวกของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยทำให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนแต่ละคนอีกด้วย

อีกกระบวนการหนึ่งซึ่งเป็นบทบาทสำคัญที่ทำให้การลงมือปฏิบัติของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพคือการให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาปรับปรุงจุดที่ยังบกพร่องให้ดียิ่งขึ้น (Bhashyam & Dyer, 2020; Cohen et al., 2013; Nakazato et al., 2019; Singh et al., 2015) แต่ในการดำเนินการจริงผู้สอนมักจะไม่สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับกับผู้เรียนได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ รวมถึงตามที่ Blau et al. (2020) ได้แนะนำบทบาทของหลักสูตรและการประเมินไว้ว่า การใช้การประเมินโดยเพื่อนเป็นกระบวนการในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน โดยกระบวนการประเมินโดยเพื่อนจะช่วยให้ผู้เรียนเพิ่มบทบาทในการเป็นผู้ประเมินผลงาน ซึ่งเป็นผลผลิตจากการดำเนินการในสถานการณ์จำลอง และทำให้ผู้เรียนได้สะท้อนกลับมาตรวจสอบและปรับปรุงผลงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้นได้อีกด้วย (Berg et al., 2006; Topping, 2009; สกลรัชต์ แก้วดี, 2561) ซึ่งการประเมินโดยเพื่อนมีปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพ 4 ประการ ได้แก่ 1) การกำหนดจำนวนและผู้ประเมินให้ผลการประเมินมีความเชื่อมั่น (Berg et al., 2006; Kane & Lawler, 1978; Topping, 1998, 2009; สกลรัชต์ แก้วดี, 2561) 2) ผู้สอนให้คำแนะนำสร้างแรงจูงใจ และสนับสนุนตลอดกระบวนการประเมิน (Kane & Lawler, 1978; Topping, 1998, 2009; พินดา วราสุนันท์, 2558; สกลรัชต์ แก้วดี, 2561) 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินเพื่อนอย่างมีวิจารณญาณและนำไปปฏิบัติได้จริง (Liu & Carless, 2006; Panadero & Alqassab, 2019; Topping, 1998, 2009; พินดา วราสุนันท์, 2558; สกลรัชต์ แก้วดี, 2561) 4) สร้างข้อตกลงและความเข้าใจร่วมกันกับผู้เรียน (Dochy et al., 1999; Panadero & Alqassab, 2019; Topping, 1998, 2009; พินดา วราสุนันท์, 2558; สกลรัชต์ แก้วดี, 2561)

งานวิจัยของ Lu and Law (2012) ทำการศึกษาผลของการประเมินโดยเพื่อนออนไลน์บนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล ด้วยการทดลองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาจำนวน 181 คน

พบว่าในกระบวนการประเมินโดยเพื่อน ผู้ประเมินจะได้รับผลประโยชน์มากกว่าผู้ถูกประเมิน โดยผู้ประเมินที่ให้ข้อมูลป้อนกลับที่ระบุปัญหาพร้อมให้ข้อเสนอแนะส่งผลในเชิงบวกต่อผู้ประเมินเอง ในขณะที่ข้อมูลป้อนกลับเป็นคำชมหรือการให้กำลังใจจะส่งผลต่อผู้ถูกประเมินในเชิงบวก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chien et al. (2020) ที่กล่าวว่าการแสดงความชื่นชมในกระบวนการประเมินโดยเพื่อนช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษที่ดีขึ้น เป็นข้อมูลที่ยืนยันถึงประสิทธิภาพของการประเมินโดยเพื่อนที่ไม่เพียงสามารถแทนที่การประเมินโดยผู้สอน (Dochy et al., 1999) ในด้านการจัดการและส่งต่อข้อมูลป้อนกลับได้เร็วกว่า แต่ยังคงช่วยส่งเสริมแรงจูงใจ ลดความวิตกกังวล และที่สำคัญการประเมินโดยเพื่อนยังช่วยส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) (Liu & Carless, 2006; Topping, 2009) ซึ่งเป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญของการรู้ดิจิทัล ที่จะช่วยในการประเมินและคัดเลือกรับและถ่ายทอดข้อมูล สารสนเทศบนโลกดิจิทัลได้ดียิ่งขึ้น

ดังนั้นเพื่อเป็นส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาวิชาชีพครูอย่างรอบด้านและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตรจริงได้ ผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาและพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาวิชาชีพครู เพื่อเป็นต้นแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติและการสะท้อนคิดจากการประเมินผลงานของเพื่อน ผ่านการสร้างผลงานบนสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานสาขาวิชาชีพครูได้จริงในอนาคต

คำถามวิจัย

1. สภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาวิชาชีพครูเป็นอย่างไร
2. กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาวิชาชีพครูมีกิจกรรมและขั้นตอนอย่างไร
3. กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาวิชาชีพครู ช่วยให้การรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาวิชาชีพครูสูงขึ้นหรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาวิชาชีพครู
2. เพื่อพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาวิชาชีพครู

3. เพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพระดับ

สมมติฐานการวิจัย

1. นิสิตนักศึกษาวิชาชีพระดับที่เข้าร่วมกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพระดับที่มีการรู้ดิจิทัลสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพระดับมีขนาดของผลต่อการรู้ดิจิทัลอยู่ในขนาดใหญ่

ขอบเขตการวิจัย

รูปแบบการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development)

ประชากร

1. นิสิตนักศึกษาวิชาชีพระดับ โดยอ้างอิงจากสถิตินักศึกษารวม ในปีการศึกษา 2563 ของคณะกรรมการอุดมศึกษาระบุว่า มีนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 146,927 คน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2563)
2. อาจารย์ในสังกัดคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ โดยอ้างอิงจากสถิติจำนวนบุคลากรทั้งหมด จำแนกตามประเภทสถาบัน ชื่อสถาบัน และคุณวุฒิสูงสุด โดยสรุปข้อมูลจากรายบุคคลที่สถาบันอุดมศึกษาจัดส่งมายัง สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม จำนวน 6,777 คน (สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2564)

กลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพการและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพระดับ คือนิสิตนักศึกษาวิชาชีพระดับ จำนวน 284 คน มหาวิทยาลัย 9 แห่งทั่วประเทศ
2. กลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์สภาพและปัญหาในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพระดับ คืออาจารย์ในสังกัดคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์ในการเลือกดังนี้
 - 2.1) เป็นอาจารย์ผู้ที่มีประสบการณ์สอนนิสิตนักศึกษาวิชาชีพระดับไม่ต่ำกว่า 5 ปี
 - 2.2) เป็นอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพระดับ

3. กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยเทคนิคการประเมินโดยเพื่อน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู คือ นิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู จำนวน 23 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบอาสาสมัคร (Voluntary Selection)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู

ตัวแปรตาม ได้แก่ การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)

คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

1. การรู้ดิจิทัล (Digital literacy) หมายถึง การใช้ทักษะทางเทคนิค ปัญญาและสังคมในสภาพแวดล้อมดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ มีวิจารณญาณและมีจริยธรรมเพื่อการสร้างและจัดการทรัพยากรดิจิทัล (Digital Resource) โดยมีองค์ประกอบ 5 ประการบนพื้นฐานของการมีวิจารณญาณและมีจริยธรรม ดังนี้

- 1) การเข้าถึง (Access) คือสมรรถนะในการค้นหาและระบุตำแหน่งสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการประกอบในการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง และมีจริยธรรม และค้นหาและระบุเครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสมในการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล โดยคำนึงถึงจริยธรรมในการใช้งาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2) การเข้าใจ (Understanding) คือสมรรถนะในการเข้าใจสารสนเทศที่ค้นหาจากอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้และเข้าใจการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้
- 3) การประเมิน (Assessing) คือสมรรถนะในการประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศก่อนใช้ในการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้และตรวจสอบความถูกต้องของสารสนเทศก่อนใช้ในการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้
- 4) การสร้าง (Creation) คือสมรรถนะในการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้จากเครื่องมือดิจิทัลได้เหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้และมีจริยธรรมและอ้างอิงถึงสารสนเทศและทรัพยากร อย่างถูกต้องตามสิทธิ์และการอนุญาตการใช้งานที่ได้รับ

5) การสื่อสาร (Communication) คือสมรรถนะในการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ผ่านระบบดิจิทัลโดยจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงตามความเหมาะสมใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสารกับผู้อื่นเพื่อสนับสนุนการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้

2. ทรัพยากรดิจิทัล (Digital Resource) หมายถึง ข้อมูลหรือสารสนเทศที่เก็บอยู่ในรูปแบบดิจิทัลทั้งในรูปแบบออฟไลน์และออนไลน์ เช่น วิดีโอ ไฟล์เอกสาร งานนำเสนอ ภาพ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ เป็นต้น

3. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Learning Environments) หมายถึง พื้นที่การเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจเลือกเวลา สถานที่และสิ่งที่ยากเรียน และปรับแต่งการเรียนรู้ของให้เหมาะสมกับบริบทของตนเองมากยิ่งขึ้น โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการคือ

- 1) ช่องทางการสื่อสาร (Digital Communication Channel)
- 2) ทรัพยากรการเรียนรู้ (Digital Learning Resource)
- 3) การสร้างผลงานดิจิทัล (Digital Authoring Tool)
- 4) การบันทึกและติดตามผลผู้เรียน (Digital Assessment)
- 5) อุปกรณ์เทคโนโลยี (Digital Device)

4. ดิจิทัลแคมป์ (Digital Camp) หมายถึง บูตแคมป์ (Boot Camp) ที่ดำเนินการและใช้ประโยชน์จากองค์ประกอบทางเทคโนโลยีดิจิทัลทั้ง 5 ของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู โดยมียุทธศาสตร์สำคัญ 5 ประการได้แก่

- 1) ปรับพื้นฐานมือใหม่ให้พร้อมปฏิบัติงาน
- 2) หลักสูตรแบบกระชับและเข้มข้น
- 3) สภาพแวดล้อมเอื้ออำนวยการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ
- 4) การลงมือปฏิบัติจริง
- 5) พัฒนาผู้เรียนทั้งความรู้ ทักษะและเจตคติ

5. การประเมินโดยเพื่อน (Peer Assessment) หมายถึง กระบวนการที่ผู้เรียนที่มีระดับ อายุ ความสามารถที่ใกล้เคียงกันหรือเพื่อน ทำการประเมินผลงาน พฤติกรรม คุณลักษณะตามเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนด เพื่อให้ทั้งผู้ประเมินและผู้รับการประเมินได้สะท้อนคิดและพัฒนาประเด็นที่ประเมิน

ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการประเมินโดยเพื่อนมีปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพในการประเมินโดยเพื่อน 4 ประการคือ

- 1) การกำหนดจำนวนและผู้ประเมินให้ผลการประเมินมีความเชื่อมั่น
- 2) ผู้สอนให้คำแนะนำ สร้างแรงจูงใจ และสนับสนุนตลอดกระบวนการประเมิน
- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินเพื่อนอย่างมีวิจารณญาณและนำไปปฏิบัติได้จริง
- 4) สร้างข้อตกลงและความเข้าใจร่วมกันกับผู้เรียน

6. กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อน (Digital Camp with Peer Assessment) หมายถึง กิจกรรมชุดแคมป์ที่ผู้เข้าร่วมได้ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานจริงในสภาพแวดล้อมดิจิทัลด้วยความกระชับเข้มข้น และใช้กระบวนการประเมินโดยเพื่อนขับเคลื่อนให้เกิดการประเมินและสะท้อนคิดที่นำไปสู่การส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

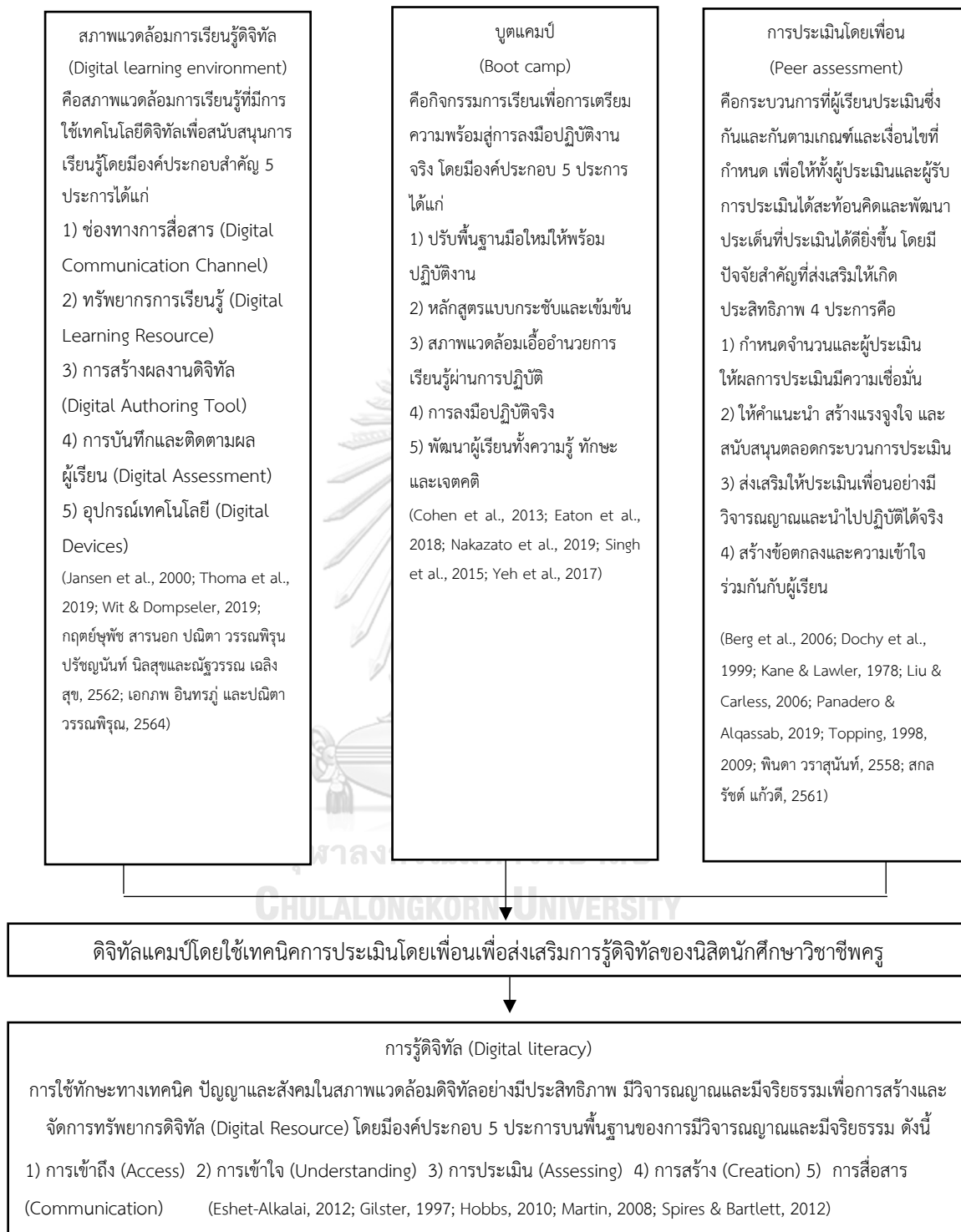
1. ได้เข้าใจความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู
2. ได้แนวทางการส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรูด้วยกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อน

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู ประกอบด้วยแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ดังนี้

1. แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล
2. แนวคิด หลักการ และหลักปฏิบัติงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดแคมป์
3. แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการประเมินโดยเพื่อน
4. แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัล

กรอบแนวคิดงานวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การรู้ดิจิทัล (Digital literacy)

ตอนที่ 2 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital learning environments)

ตอนที่ 3 บูตแคมป์ (Boot camp)

ตอนที่ 4 การประเมินโดยเพื่อน (Peer assessment)

ตอนที่ 1 การรู้ดิจิทัล (Digital literacy)

จากเดิมที่ การรู้หนังสือ (Literacy) ถูกจำกัดอยู่ในความหมายของการอ่านออกเขียนได้ (Lanham, 1995) แต่ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้ขอบเขตของการรู้ขยายใหญ่ยิ่งขึ้น จนนำไปสู่การรู้แห่งยุคสมัยใหม่ที่เรียกว่า การรู้ดิจิทัล (Digital literacy) (Eshet-Alkalai, 2004; Gilster, 1997; Hobbs, 2010) ที่ครอบคลุมการเข้าใจและสร้างความหมายของสื่อหรือเครื่องมือในรูปแบบของดิจิทัล

1.1 นิยามของการรู้ดิจิทัล

Lanham (1995) ได้ให้ความหมายของการรู้ดิจิทัลโดยเปรียบเทียบกับความรู้แบบเดิมว่าการรู้ได้เปลี่ยนไปจากเดิมที่เป็นเพียงการอ่านและเขียนได้ เป็นความสามารถในการเข้าใจข้อมูลไม่ว่าจะนำเสนอในรูปแบบใดก็ตาม โดยเมื่อเปรียบเทียบกับสื่อสิ่งพิมพ์แบบเดิม ในยุคดิจิทัลข้อมูลจะถูกสื่อสารออกมาในรูปแบบที่หลากหลาย ทั้งภาพ เสียงและข้อความ ผู้รับสารจึงจำเป็นต้องไวต่อการเปลี่ยนแปลงของสื่อที่หลากหลายรูปแบบ ไม่เพียงเท่านั้น การรู้ดิจิทัลยังรวมถึงความสามารถในการเลือกสื่อดิจิทัลที่ช่วยให้ผู้รับสารเข้าใจได้มากที่สุด

Gilster (1997) ได้เขียนหนังสือเล่มแรกที่กำลังกล่าวถึงการรู้ดิจิทัลว่าคือความสามารถในการเข้าใจข้อมูลในรูปแบบที่หลากหลายเมื่อถูกนำเสนอผ่านคอมพิวเตอร์ โดย Gilster มุ่งให้ความสำคัญ

ของทักษะการคิดเชิงวิพากษ์เหนือความสามารถในการใช้งานเครื่องมือดิจิทัล และยังกล่าวอีกว่า ทักษะการรู้ดิจิทัลเปรียบเสมือนใบขับขี่ในโลกดิจิทัล

Martin (2008) กล่าวว่า การรู้ดิจิทัลคือการตระหนัก ทักษะและความสามารถที่จะใช้ เครื่องมือดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมในการระบุ เข้าถึง จัดการ บูรณาการ ประเมิน วิเคราะห์ และ สังเคราะห์ทรัพยากรดิจิทัล และสร้างความรู้ และสื่อเพื่อถ่ายทอดและสื่อสารกับผู้อื่นในบริบทที่ เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง

Hobbs (2010) กล่าวว่า การรู้ดิจิทัลและสื่อ (Digital and media literacy) คือการรวมของ สมรรถนะทางปัญญา อารมณ์และสังคมซึ่งประกอบไปด้วยการใช้อักษร เครื่องมือและเทคโนโลยี การ คิดวิเคราะห์และคิดเชิงวิพากษ์ การจัดองค์ประกอบและสร้างสรรค์สาร การมีส่วนร่วมในการสะท้อน และคิดอย่างมีจริยธรรม รวมไปถึงการมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน

Spires and Bartlett (2012) กล่าวว่า การรู้ดิจิทัลคือชุดของการปฏิบัติที่ทำให้ผู้เรียนสร้าง แบ่งปันและเข้าใจความหมายและความรู้ในยุคดิจิทัล

Eshet-Alkalai (2012) กล่าวว่า การรู้ดิจิทัลคือการใช้ทักษะทางเทคนิค ปัญญา และสังคมที่ จำเป็นในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพบนสภาพแวดล้อมดิจิทัล

Summay (2013) กล่าวว่า การรู้ดิจิทัลคือทักษะที่จำเป็นทั้งหมดในการจัดการกับข้อมูลและ การสื่อสารในโลกดิจิทัลในยุคศตวรรษที่ 21

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การรู้ดิจิทัลคือ การใช้ทักษะทางเทคนิค ปัญญาและ สังคมในสภาพแวดล้อมดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ มีวิจารณญาณและมีจริยธรรมเพื่อให้เกิดประโยชน์ ในบริบทชีวิตจริง

1.2 องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล

มีนักวิชาการหลายท่านได้นำเสนอองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลไว้ดังนี้

Gilster (1997) กล่าวว่าแก่นสำคัญของการรู้ดิจิทัลไม่ใช่การใช้เทคโนโลยีได้ แต่เป็นทักษะการคิดเชิงวิพากษ์เพื่อใช้สื่อดิจิทัลให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดย Gilster ได้บรรยายถึงสมรรถนะที่สำคัญของการรู้ดิจิทัลไว้ 4 ประการคือ

1. การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต (Internet Searching) คือความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้
2. การท่องข้อความหลากหลายมิติ (Hypertext Navigation) คือความสามารถในการเข้าใจรูปแบบของข้อความหลากหลายมิติที่ต่างจากการเรียงแบบเส้นตรงเดิม
3. การสังเคราะห์ความรู้ (Knowledge assembly) คือการสร้างหรือรวบรวมความรู้ให้เกิดเป็นแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ จากข้อมูลจากหลากหลายแหล่งที่มา
4. การประเมินเนื้อหา (Content Evaluation) คือการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ไม่ผ่านการคัดกรองบนโลกอินเทอร์เน็ตได้ โดยจะใช้ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และสามารถแยกแยะเนื้อหาออกจากรูปแบบของการนำเสนอได้

Hobbs (2010) กล่าวว่าการรู้ดิจิทัลและสื่อประกอบด้วยสมรรถนะ 5 ประการได้แก่

1. การเข้าถึง (Access) คือการค้นหาและใช้เครื่องมือสื่อและเทคโนโลยีอย่างชำนาญ พร้อมแบ่งปันข้อมูลที่เหมาะสมและเกี่ยวข้องกับผู้อื่น
2. การวิเคราะห์และประเมิน (Analyze & Evaluate) คือการทำความเข้าใจสารและใช้การคิดเชิงวิพากษ์เพื่อวิเคราะห์คุณภาพ ข้อเท็จจริง ความน่าเชื่อถือ และมุมมองของสาร พร้อมทั้งพิจารณาถึงผลที่ตามมาของสาร
3. การสร้าง (Create) คือการแต่งเติมหรือสร้างเนื้อหาโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์และความมั่นใจในการแสดงออกถึงตัวตน โดยตระหนักถึงวัตถุประสงค์ ผู้รับสารและการจัดวางองค์ประกอบ
4. การสะท้อน (Reflect) คือการประยุกต์ใช้ความรับผิดชอบต่อสังคมและหลักจริยธรรมในตัวตนและประสบการณ์ชีวิต ความประพฤติและพฤติกรรมในการสื่อสาร
5. การปฏิบัติ (ACT) คือการทำงานด้วยตนเองหรือร่วมกับผู้อื่นเพื่อแบ่งปันความรู้หรือแก้ปัญหาในครอบครัว สถานที่ทำงานหรือในชุมชน และมีส่วนร่วมเป็นสมาชิกของชุมชนทั้งในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค ประเทศและนานาชาติ

Spires and Bartlett (2012) ได้นำเสนอกระบวนการทางปัญญาและสังคมของทักษะการรู้ดิจิทัลไว้ 3 ชั้นได้แก่

1. การระบุตำแหน่งและบริโภคเนื้อหาดิจิทัล (Locating and consuming digital content)
 2. การสร้างเนื้อหาดิจิทัล (Creating Digital content)
 3. การสื่อสารเนื้อหาดิจิทัล (Communicate digital content)
- โดยยังจะต้องมีการประเมินอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในทุกกระบวนการเพื่อเป็นการรักษาความแม่นยำและถูกต้อง

Eshet-Alkalai (2012) ได้ทำการศึกษากรอบแนวคิดการรู้ดิจิทัลโดยเพิ่มเติมจากงานวิจัยเดิมในปี 2004 (Eshet-Alkalai, 2004) รวมประกอบด้วยทักษะ 6 ประการได้แก่

1. ทักษะการเข้าใจภาพ (Photo-visual skills) คือทักษะการเข้าใจสารที่ถ่ายทอดผ่านกราฟิก
2. ทักษะการสร้างซ้ำ (Reproduction skills) คือทักษะการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างวัสดุใหม่ที่มีความหมายจากของเดิมที่มีอยู่
3. ทักษะการแตกแขนง (Branching skills) คือทักษะการสร้างความรู้จากการนำทางแบบไม่เป็นเส้นตรงหรือข้อความหลากหลายมิติ
4. ทักษะข้อมูล (Information skills) คือทักษะการประเมินคุณภาพและความถูกต้องของข้อมูลได้อย่างมีวิจารณญาณ
5. ทักษะทางสังคม (Socio-emotional skills) คือทักษะความเข้าใจกฎกติกาของพื้นที่ไซเบอร์ และนำมาปฏิบัติใช้ในการสื่อสารแบบโลกเสมือน
6. การคิดแบบทันที (Real-time thinking) คือความสามารถในการประมวลผลสิ่งเร้าปริมาณมากในเวลาเดียวกันได้

Martin (2008) ได้แบ่งระดับของการรู้ดิจิทัลออกเป็น 3 ระดับคือ 1) สมรรถนะดิจิทัล 2) การใช้งานดิจิทัล และ 3) การเปลี่ยนแปลงด้วยดิจิทัล แม้ว่าจะต้องมีคุณสมบัติในระดับที่ 2 ขึ้นไปจึงจะจัดว่าเป็นการรู้ดิจิทัล แต่สมรรถนะดิจิทัลถือเป็นพื้นฐานสำคัญของการรู้ดิจิทัลซึ่งประกอบไปด้วย

1. การระบุปัญหา (Statement) คือการระบุปัญหาที่ต้องแก้ไขหรือภาระงานที่ต้องดำเนินงานออกมาได้อย่างชัดเจน
2. การวินิจฉัย (Identification) คือการพิจารณาเลือกใช้ทรัพยากรดิจิทัลที่จำเป็นในการแก้ไขปัญหาหรือดำเนินภาระงานให้เสร็จสิ้น
3. การเข้าถึง (Accession) คือการระบุตำแหน่งและได้รับทรัพยากรดิจิทัลที่ต้องการ
4. การประเมิน (Evaluation) คือการประเมินความเหมาะสมของทรัพยากรดิจิทัลที่ได้รับ

5. การแปล (Interpretation) คือการทำความเข้าใจความหมายที่ถ่ายทอดผ่านทรัพยากรดิจิทัล
6. การจัดระเบียบ (Organization) คือการจัดระเบียบทรัพยากรดิจิทัลให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมใช้งาน
7. การบูรณาการ (Integration) คือการผสมผสานทรัพยากรดิจิทัลให้เหมาะสมกับการใช้งาน
8. การวิเคราะห์ (Analysis) คือการวิเคราะห์ทรัพยากรดิจิทัลโดยใช้แนวคิดและรูปแบบที่จะช่วยนำทรัพยากรนั้นไปใช้ต่อได้
9. การสังเคราะห์ (Synthesis) คือการผสมผสานทรัพยากรดิจิทัลในรูปแบบใหม่ให้เกิดประโยชน์
10. การสร้าง (Creation) คือการสร้างชิ้นงาน ข้อมูล องค์ความรู้ใหม่หรือผลงานดิจิทัลเพื่อให้เกิดประโยชน์
11. การสื่อสาร (Communication) คือการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการกับผลงานหรือภาระงานที่จะเกิดขึ้น
12. การเผยแพร่ (Dissemination) คือการนำเสนอแนวทางหรือผลงานต่อผู้อื่น
13. การสะท้อน (Reflection) คือการพิจารณาถึงความสำเร็จในการแก้ปัญหา รวมถึงการสะท้อนถึงการพัฒนาเป็นผู้รู้ดิจิทัลของตนเองด้วย

ตารางที่ 1 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบการรู้ดิจิทัล

องค์ประกอบ	Glister (1997)	Hobbs (2010)	and Bartleett	Eshet (2012)	Martin (2008)
การเข้าถึงทรัพยากรดิจิทัล	✓	✓	✓		✓
การเข้าใจทรัพยากรดิจิทัล	✓			✓	✓
การประเมินเนื้อหา	✓	✓	✓	✓	✓
แบ่งปันข้อมูลและทำงานร่วมกัน		✓	✓	✓	✓
การสร้าง	✓	✓	✓	✓	✓

องค์ประกอบ	Glister (1997)	Hobbs (2010)	and Bartleett	Eshet (2012)	Martin (2008)
การสะท้อน		✓			✓
การระบุปัญหา					✓
การเลือกทรัพยากรดิจิทัล					✓
การจัดระเบียบ					✓

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลได้ดังตารางสังเคราะห์ดังตารางที่ 1 โดยผู้วิจัยเลือกองค์ประกอบที่มีงานวิจัยตั้งแต่ 3 จากใน 5 งานวิจัยกล่าวถึง จึงสรุปได้ว่าองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลมี 5 ประการได้แก่

1) การเข้าถึง (Accessing) คือความสามารถการค้นหา ระบุตำแหน่ง และเข้าใช้งานเครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลในทุกรูปแบบที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานหรือแก้ไขปัญหาในบริบทชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีจริยธรรม

2) การเข้าใจ (Understanding) คือความสามารถในการเข้าใจเครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลที่อยู่ในรูปแบบผสมผสาน และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และสามารถนำสิ่งที่เข้าใจมาใช้ปฏิบัติงานหรือแก้ไขปัญหาในบริบทชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีจริยธรรมในบริบทชีวิตจริง

3) การประเมิน (Assessing) คือ ความสามารถในการวิเคราะห์ ประเมินความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือและความเหมาะสมทางจริยธรรมของการใช้งานทรัพยากรดิจิทัล

4) การสร้าง (Creation) คือ ความสามารถในการสร้างผลงานผ่านเครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลเพื่อปฏิบัติงานหรือแก้ไขปัญหาในบริบทชีวิตจริงอย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม

5) การสื่อสาร (Communication) คือ ความสามารถในการนำเสนอ มีปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านเครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลเพื่อปฏิบัติงานหรือแก้ไขปัญหาในบริบทชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม

1.3 การรู้ดิจิทัลสำหรับครู

กรอบมาตรฐานสมรรถนะดิจิทัลสำหรับผู้สอนของยุโรป (Redecker, 2017) ได้ระบุถึงมาตรฐานสมรรถนะดิจิทัลที่ผู้สอนจะต้องพัฒนาไว้ทั้งหมด 6 ด้านได้แก่

1) การมีส่วนร่วมและผูกพันในวิชาชีพ (Professional Engagement) คือการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสาร ทำงานร่วมกันและพัฒนาทางวิชาชีพ โดยมีองค์ประกอบย่อยได้แก่ การสื่อสารในองค์กร (Organizational Communication) การร่วมมือภายในวิชาชีพ (Professional Collaboration) การสะท้อนคิด (Reflective Practice) และการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องแบบดิจิทัล (Digital Continuous Professional Development: CPD)

2) ทรัพยากรดิจิทัล (Digital Resources) คือการใช้และจัดการทรัพยากรดิจิทัล โดยคำนึงถึงสิทธิในการเข้าถึงและใช้งาน รวมถึงปกป้องความเป็นส่วนตัวของข้อมูลที่สำคัญอีกด้วย โดยมีองค์ประกอบย่อยได้แก่ การเลือกทรัพยากรดิจิทัล (Selecting Digital Resources) การสร้างและปรับปรุงทรัพยากรดิจิทัล (Creating and Modifying Digital Resources) การจัดการ ปกป้อง และแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing, protecting, and sharing digital resources)

3) การสอนและการเรียนรู้ (Teaching and Learning) คือการวางแผน ออกแบบและใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีองค์ประกอบย่อยได้แก่ การสอน (Teaching) การให้คำแนะนำ (Guidance) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning) การกำกับกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-regulated learning)

4) การประเมิน (Assessment) คือการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการส่งเสริมกลยุทธ์การประเมินผู้เรียน รวมถึงการสร้างสรรคการประเมินในรูปแบบใหม่ ทำให้ได้รับข้อมูลของผู้เรียนรายบุคคลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และให้ข้อมูลป้อนกลับ รวมถึงการปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละบุคคลอีกด้วย โดยมีองค์ประกอบย่อยได้แก่ กลยุทธ์การประเมิน (Assessment strategies) การวิเคราะห์หลักฐาน (Analyzing evidence) การให้ข้อมูลป้อนกลับและวางแผน (Feedback and planning)

5) การให้อำนาจผู้เรียน (Empowering Learners) คือการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลในการสนับสนุนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น รวมถึงการสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้เฉพาะบุคคลตามความถนัด ความสนใจ และความจำเป็น โดยมีองค์ประกอบย่อยได้แก่ การเข้าถึงและการมีส่วนร่วม (Accessibility and inclusion) การเรียนรู้ตาม

ความแตกต่างและรายบุคคล (Differentiation and personalization) การมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นของผู้เรียน (Actively engaging learners)

6) การสนับสนุนสมรรถนะดิจิทัลของผู้เรียน (Facilitating Learners' Digital Competence) คือการถ่ายทอดและส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของผู้เรียนผ่านการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยมีองค์ประกอบย่อยได้แก่ การรู้ข้อมูลและสื่อ (Information and media literacy) การสื่อสารและทำงานร่วมกันแบบดิจิทัล (Digital communication and collaboration) การสร้างเนื้อหาดิจิทัล (Digital content creation) การรับผิดชอบต่อการใช้งาน (Responsible use) และการแก้ปัญหาดิจิทัล (Digital problem solving)

โดยในมาตรฐานยังได้กำหนดระดับของความเชี่ยวชาญในสมรรถนะดิจิทัลไว้ 6 ระดับดังนี้

1) มือใหม่ A1 (Newcomer) คือระดับที่ตระหนักถึงประโยชน์และความสำคัญของเทคโนโลยีดิจิทัล แต่แทบไม่ได้ใช้งานในการจัดการเรียนการสอนจริง

2) ผู้ค้นหา A2 (Explorer) คือระดับที่ตระหนักและสนใจในการค้นหาประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และเริ่มมีการใช้งานในบางด้าน แต่ยังขาดความเข้าใจในการใช้งานอย่างเป็นระบบ และตรงกับความต้องการที่แท้จริง

3) ผู้บูรณาการ B1 (Integrator) คือระดับที่บูรณาการการใช้งานเทคโนโลยีในหลากหลายด้าน และใช้งานอย่างสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมมุมมองที่แตกต่างของการมีส่วนร่วมทางวิชาชีพ แต่ยังคงจำเป็นต้องพัฒนาความเข้าใจในการเลือกใช้เครื่องมือที่ดีที่สุดในแต่ละสถานการณ์

4) ผู้เชี่ยวชาญ B2 (Expert) คือระดับที่ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมั่นใจ และใช้งานในกิจกรรมทางวิชาชีพอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ โดยเลือกใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ และเปิดรับความคิดใหม่ ๆ ด้วยความเข้าใจในสิ่งที่ตนเองยังไม่รู้ และใช้การทดลองเพื่อขยายขอบเขตในความเข้าใจและเลือกใช้กลยุทธ์ต่าง ๆ

5) ผู้นำ C1 (Leader) คือระดับที่มีความเข้าใจในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาทางวิชาชีพ และสามารถเลือกใช้กลยุทธ์ดิจิทัลได้เหมาะสมกับสถานการณ์ อีกทั้งยังมีการสะท้อนตนเองเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง แลกเปลี่ยนระหว่างเพื่อร่วมงาน และติดตามความรู้ ความคิดต่าง ๆ ให้ทันสมัยอยู่เสมอ และเป็นแรงบันดาลใจของผู้อื่นในการพัฒนาตนเอง

6) ผู้บุกเบิก C2 (Pioneer) คือระดับที่ตั้งข้อสงสัยกับการใช้งานเทคโนโลยีและการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบเดิม โดยกังวลถึงอุปสรรคของการใช้งานในรูปแบบเดิม และทำการทดลอง

นวัตกรรมและการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลที่ซับซ้อน รวมถึงการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนแบบดิจิทัลใหม่ จนถือว่าเป็นต้นแบบของผู้สอนในรุ่นถัดไป

โดยมีการกำหนดตัวชี้วัดแต่ละระดับตามสมรรถนะแต่ละด้านและแต่ละองค์ประกอบดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางตัวชี้วัดสมรรถนะการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้สอนตามกรอบตามมาตรฐานสมรรถนะดิจิทัลสำหรับผู้สอนของยุโรป

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
1.1 การสื่อสารในองค์กร (Organizational Communication) คือการใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้เรียน ครอบครัว และบุคคลภายนอก เพื่อการพัฒนา		
A1	ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสารเพียงเล็กน้อย	ฉันแทบไม่เคยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารเลย
A2	ตระหนักและใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารในระดับพื้นฐาน	ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารกับผู้เรียน ผู้ปกครอง และเพื่อนร่วมงาน
B1	ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ	ฉันเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหลากหลายช่องทางและเครื่องมือที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และบริบทในการสื่อสาร
B2	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสารอย่างมีโครงสร้างและเหมาะสมกับสถานการณ์	ฉันสื่อสารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างตอบสนองต่อบริบทและมีจริยธรรม
C1	ประเมินและอภิปรายเกี่ยวกับกลยุทธ์การสื่อสาร	ฉันปรับกลยุทธ์การสื่อสารให้เหมาะสมกับผู้รับสาร
C2	สะท้อนและออกแบบกลยุทธ์การสื่อสารใหม่	ฉันประเมิน สะท้อนและอภิปรายร่วมกันในการหาแนวทางการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้มีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้นในการสื่อสารส่วนตัวและภายในองค์กร
		ฉันเริ่มต้นพัฒนาวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ
1.2 การร่วมมือภายในวิชาชีพ (Professional Collaboration) คือการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการ		

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
ร่วมมือกับผู้สอนท่านอื่น แบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ รวมถึงการร่วมมือเพื่อสร้างนวัตกรรมทางการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ		
A1	ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในการร่วมมือเพียงเล็กน้อย	ฉันแทบไม่เคยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงาน
A2	ตระหนักและใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการร่วมมือในระดับพื้นฐาน	ฉันใช้เทคโนโลยีในการทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานในองค์กร
B1	ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในการแบ่งปันและแลกเปลี่ยน	ฉันค้นหา ทรัพยากรหรือวิธีการสอนใหม่ ๆ จากชุมชนดิจิทัลเพื่อเปิดรับแนวทางใหม่ ๆ
B2	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างองค์ความรู้แบบร่วมมือกัน	ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแบ่งปันและแลกเปลี่ยน ทรัพยากร ความรู้ และความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมอาชีพทั้งในและนอกองค์กร
C1	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสะท้อนและพัฒนาการปฏิบัติและสมรรถนะ	ฉันใช้ข้อมูลเชิงลึกและทรัพยากรที่ได้จากเครือข่ายความร่วมมือที่ฉันร่วมอยู่ เพื่อเป็นข้อมูลป้อนกลับและการพัฒนาสมรรถนะ รวมถึงขยายขอบเขตความสามารถทางดิจิทัลของตนเอง
C2	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสนับสนุนการปฏิบัติแนวใหม่	ฉันช่วยเหลือผู้สอนคนอื่นในการพัฒนาสมรรถนะทางการสอนและดิจิทัลผ่านชุมชนดิจิทัล
		ฉันทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมอาชีพบนชุมชนดิจิทัลเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมในการเรียนการสอน

1.3 การสะท้อนคิด (Reflective Practice) การสะท้อนคิดแบบส่วนบุคคลและแบบร่วมมือ ประเมินและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบดิจิทัลของบุคคลและของชุมชนผู้สอนอย่างมีวิจารณญาณ

A1	ไม่แน่ใจเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาตนเอง	ฉันรู้ว่าฉันต้องพัฒนาทักษะทางดิจิทัล แต่ไม่มั่นใจว่าจะต้องเริ่มต้นที่ไหนอย่างไร
----	---	---

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
A2	ตระหนักถึงความต้องจำเป็นในการพัฒนา	ฉันตระหนักถึงข้อจำกัดของสมรรถนะดิจิทัลของตนเอง และความต้องการจำเป็นในการพัฒนา
B1	ใช้การทดลองและการเรียนรู้ระหว่างเพื่อนเป็นแหล่งในการพัฒนาตนเอง	ฉันค้นหาแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงสมรรถนะทางดิจิทัลของตนเองให้ทันสมัยผ่านการทดลองและการเรียนรู้ระหว่างเพื่อน
B2	ใช้ทรัพยากรที่หลากหลายในการพัฒนาการสอนและการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเอง	ฉันทดลองอย่างสร้างสรรค์และสะท้อนคิดเกี่ยวกับแนวทางการสอนใหม่ที่สนับสนุนโดยเทคโนโลยีดิจิทัล ฉันกระตือรือร้นที่จะค้นหาวิธีการ หลักสูตร และคำแนะนำที่ดีที่สุดในการพัฒนาการสอนแบบดิจิทัลและขยายสมรรถนะดิจิทัลของตนเอง
C1	ร่วมกันสะท้อนคิดและพัฒนาแนวทางการสอนของทุกคน	ฉันติดตามงานวิจัยปัจจุบันที่เกี่ยวกับนวัตกรรมในการสอน และประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยในการปฏิบัติของตนเอง
C2	สร้างสรรค์นโยบายและการปฏิบัติทางการศึกษา	ฉันประเมิน สะท้อนและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับนโยบายและการปฏิบัติขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล
		ฉันช่วยเพื่อนพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล
		ฉันพัฒนาวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ในการพัฒนาการศึกษาผ่านการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลด้วยตนเองหรือร่วมกับเพื่อน
		ฉันสะท้อนและประเมินการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล วิธีการและนโยบายในมุมมองเพื่อการพัฒนาวิธีการใหม่ ๆ ร่วมกับเพื่อนร่วมงานและนักวิจัย
1.4 การพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องแบบดิจิทัล (Digital Continuous Professional Development: CPD) คือการใช้ทรัพยากรดิจิทัลในการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง		
A1	ใช้อินเตอร์เน็ตในการปรับปรุงความรู้เพียง	ฉันแทบไม่คอยได้ใช้อินเตอร์เน็ตในการปรับปรุงความรู้ของตัวเอง

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
	เล็กน้อย	
A2	ใช้อินเทอร์เน็ตในการปรับปรุงความรู้	ฉันใช้อินเทอร์เน็ตในการปรับปรุงความรู้ในวิชาที่รับผิดชอบหรือศาสตร์การสอน
B1	ใช้อินเทอร์เน็ตในการระบุโอกาสในการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	ฉันใช้อินเทอร์เน็ตในการระบุหลักสูตรที่เหมาะสมและโอกาสอื่น ๆ ในการพัฒนาทางวิชาชีพ
B2	ค้นหาโอกาสในการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องทางออนไลน์	ฉันใช้อินเทอร์เน็ตในการเข้าเรียนหลักสูตรออนไลน์ การสัมมนา และพิจารณาเกี่ยวกับสื่อการฝึกอบรมและวิดีโอการฝึกอบรม
C1	ใช้อินเทอร์เน็ตในการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีวิจักษณ์ญาณและมีแบบแผน	ฉันใช้การแลกเปลี่ยนอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการในชุมชนวิชาชีพทางออนไลน์ในการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง ฉันพิจารณาขอบเขตความเป็นได้ในการอบรมทางออนไลน์ และเลือกสิ่งที่เหมาะสมกับความต้องการในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ และเวลาของตนเอง
C2	ใช้อินเทอร์เน็ตในการจัดการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่องให้กับเพื่อน	ฉันกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมในโอกาสการอบรมทางออนไลน์ และให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อพัฒนาและแนะนำให้ผู้อื่นเลือกตัวเลือกที่เหมาะสมยิ่งขึ้น

2.1 การเลือกทรัพยากรดิจิทัล (Selecting Digital Resources) คือการระบุ ประเมินและเลือกทรัพยากรดิจิทัลเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการเรียนการสอน โดยพิจารณาถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ บริบท วิธีการสอน และกลุ่มผู้เรียน เมื่อเลือกและวางแผนการใช้ทรัพยากรดิจิทัล

A1	ฉันใช้อินเทอร์เน็ตในการหาทรัพยากรเพียงเล็กน้อย	ฉันใช้อินเทอร์เน็ตในการหาทรัพยากรเพื่อการเรียนการสอนเพียงเล็กน้อยเท่านั้น
A2	ตระหนักและใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในการ	ฉันใช้กลยุทธ์การค้นหาแบบง่ายในการระบุเนื้อหาดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
	ค้นหาทรัพยากร	ฉันตระหนักถึงแหล่งข้อมูลทางการศึกษาทั่วไปที่นำเสนอ ทรัพยากรทางการศึกษา
B1	ระบุและประเมินทรัพยากร ที่เหมาะสมตามเงื่อนไข พื้นฐาน	ฉันปรับกลยุทธ์การค้นหาตามพื้นฐานตามผลลัพธ์ที่ได้ ฉันคัดกรองทรัพยากรที่ได้ โดยใช้เงื่อนไขที่เหมาะสม ฉันประเมินคุณภาพของทรัพยากรดิจิทัลด้วยเงื่อนไข พื้นฐาน
B2	ระบุและประเมินทรัพยากร ที่เหมาะสมโดยใช้เงื่อนไขที่ ซับซ้อน	ฉันเลือกทรัพยากรที่จะดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ฉันใช้กลยุทธ์ในการค้นหาที่ทำให้ฉันสามารถระบุทรัพยากร ที่แก้ไขและประยุกต์ใช้ได้ตามความต้องการ ฉันระบุแอปพลิเคชัน หรือเกม ให้ผู้เรียนของฉันใช้ได้ ฉันประเมินความน่าเชื่อถือของทรัพยากรดิจิทัลและความ เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้
C1	ระบุและประเมินความ เหมาะสมของทรัพยากรโดย พิจารณาถึงองค์ประกอบทุก ด้านอย่างเข้าใจ	ฉันให้ข้อมูลป้อนกลับและคำแนะนำทรัพยากรที่ฉันเลือกใช้ ฉันค้นหาทรัพยากรทั้งจากเสิร์ชเอนจิน และแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่หลากหลาย ฉันประเมินความน่าเชื่อถือและความเหมาะสมของเนื้อหา บนพื้นฐานของการผสมผสานระหว่างเงื่อนไข และการ ตรวจสอบความถูกต้องและความเป็นกลาง
C2	ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลในการศึกษา	ฉันอธิบายหรือนำเสนอทรัพยากรตามบริบทของผู้เรียน ฉันให้คำแนะนำกลยุทธ์การค้นหาทรัพยากรที่เหมาะสมกับ เพื่อนร่วมงาน

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
		ฉันสร้างพื้นที่จัดเก็บทรัพยากรการเรียนรู้ และจัดกลุ่มพร้อมให้คะแนนทรัพยากร และแบ่งปันพื้นที่นั้นกับเพื่อนร่วมงานในการใช้งาน
2.2 สร้างและประยุกต์ใช้ทรัพยากรดิจิทัล (Creating and Modifying digital resources) คือการปรับปรุงแก้ไขทรัพยากรดิจิทัลที่อนุญาตให้ทำการแก้ไข หรือสร้างและร่วมสร้างทรัพยากรการศึกษาดิจิทัลใหม่ โดยพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ บริบท วิธีการสอนและกลุ่มผู้เรียนในการออกแบบและวางแผนการใช้งานทรัพยากรดิจิทัล		
A1	งดเว้นการแก้ไขทรัพยากรดิจิทัล	ฉันใช้ทรัพยากรดิจิทัลบ้าง แต่ฉันไม่ค่อยปรับปรุงมันหรือสร้างทรัพยากรดิจิทัลของตนเอง
A2	สร้างและแก้ไขทรัพยากรโดยใช้เครื่องมือและกลยุทธ์พื้นฐาน	ฉันใช้โปรแกรมออฟฟิศในการออกแบบและแก้ไขทรัพยากร ฉันสร้างงานนำเสนอดิจิทัลเพื่อการสอน
B1	สร้างและแก้ไขทรัพยากรด้วยลักษณะขั้นสูงบางอย่าง	ฉันสร้างทรัพยากรดิจิทัลโดยการผสมผสานการเคลื่อนไหว ลิงก์ สื่อประสม และองค์ประกอบการมีปฏิสัมพันธ์
		ฉันปรับแก้ไขทรัพยากรดิจิทัลให้เหมาะสมกับบริบทของการเรียนการสอน
		ฉันระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ก่อนเลือก แก้ไข ผสมผสาน และสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล
B2	ปรับปรุงทรัพยากรดิจิทัลขั้นสูงให้เหมาะสมกับบริบทของการเรียนรู้	ฉันผสมผสานองค์ประกอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลายในทรัพยากรการเรียนรู้ที่ฉันสร้างขึ้นเอง
		ฉันผสมผสานทรัพยากรการเรียนรู้ เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และลักษณะของกลุ่มผู้เรียน
		ฉันเข้าใจสิทธิ์การใช้งานทรัพยากรดิจิทัล และสิทธิ์ที่ฉันได้รับอนุญาตในการแก้ไขทรัพยากร
C1	สร้างหรือร่วมสร้างและ	ฉันสร้างและแก้ไขกิจกรรมการเรียนรู้ดิจิทัลที่ซับซ้อนและมี

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
C2	ปรับปรุงทรัพยากรตาม	ปฏิสัมพันธ์
	บริบทของการเรียนรู้โดยใช้	
	กลยุทธ์ขั้นสูงที่หลากหลาย	ฉันร่วมสร้างทรัพยากรการเรียนรู้กับเพื่อนร่วมงาน
	สร้างทรัพยากรดิจิทัลที่	ฉันสร้างแอปพลิเคชันหรือเกมของตนเองเพื่อวัตถุประสงค์
	ซับซ้อนและมีปฏิสัมพันธ์	ทางการศึกษา

2.3 การจัดการ ปกป้องและแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing, protecting, and sharing digital resources) คือการจัดการเนื้อหาดิจิทัลและทำให้ผู้เรียน ผู้ปกครองและผู้อื่นสามารถเข้าถึงได้ การปกป้องเนื้อหาดิจิทัลที่มีความละเอียดอ่อน การเคารพกฎของความเป็นส่วนตัวและลิขสิทธิ์ให้ถูกต้อง และการเข้าใจการใช้และสร้าง ลิขสิทธิ์เปิดและทรัพยากรเปิดเพื่อการเรียนรู้

A1	ไม่ได้แบ่งปันทรัพยากรกับผู้อื่น	ฉันเก็บและจัดการทรัพยากรดิจิทัลไว้เพื่อให้ตัวเองใช้ในอนาคต
A2	จัดการทรัพยากรโดยใช้กลยุทธ์พื้นฐาน	ฉันแบ่งปันเนื้อหาทางการศึกษาผ่านทางอีเมลหรือลิงก์
B1	แบ่งปันและปกป้องทรัพยากรด้วยกลยุทธ์พื้นฐานอย่างมีประสิทธิภาพ	ฉันตระหนักว่าทรัพยากรที่เผยแพร่บนอินเทอร์เน็ตบางชิ้นอาจมีลิขสิทธิ์
		ฉันแบ่งปันเนื้อหาทางการศึกษา ผ่านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน หรือออฟไลน์ ลิงก์ ฝังเนื้อหาทางการศึกษา
B2	แบ่งปันทรัพยากรอย่างมืออาชีพ	ฉันปกป้องเนื้อหาสำคัญอย่างมีประสิทธิภาพ
		ฉันเข้าใจกฎของลิขสิทธิ์ที่ใช้กับทรัพยากรดิจิทัลที่ฉันใช้เพื่อการศึกษา
		ฉันปกป้องข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อน รวมถึงจำกัดการเข้าถึงทรัพยากรอย่างเหมาะสม
		ฉันใส่ข้อมูลอ้างอิงถูกต้องตามลิขสิทธิ์ของทรัพยากรที่ใช้
		งาน

ระดับ	ขอบเขต	ประโยชน์แสดงความเชี่ยวชาญ
C1	เผยแพร่ทรัพยากรที่สร้าง เองผ่านระบบดิจิทัล	ฉันสร้างเนื้อหาดิจิทัลด้วยตนเองและให้ผู้เรียนและผู้สอนคนอื่นสามารถเข้าถึงได้ ฉันกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานทรัพยากรที่ฉันเผยแพร่ทางออนไลน์
C2	การเผยแพร่เนื้อหาดิจิทัลที่ สร้างอ้างอิงอย่างมืออาชีพ	ฉันให้รายละเอียดของทรัพยากรที่แบ่งผ่านทางช่องทางดิจิทัล และเปิดให้ผู้อื่นให้ความเห็น ประเมินค่า แก้ไข จัดเรียงใหม่รวมถึงเพิ่มเติมได้ด้วย
3.1 การสอน (Teaching) คือการวางแผนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการสอน การจัดการ และสร้างสรรค์กระบวนการสอนแบบดิจิทัล การทดลองพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนใหม่ ๆ		
A1	ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีเพื่อการ สอนเพียงเล็กน้อย	ฉันใช้อุปกรณ์และทรัพยากรดิจิทัลในการสอนเพียงเล็กน้อย
A2	ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีการสอน ที่มีในระดับพื้นฐาน	ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีในห้องเรียน ฉันเลือกใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีตามวัตถุประสงค์และบริบทในการเรียนรู้
B1	บูรณาการการใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลอย่างมีความหมายใน กระบวนการสอน	ฉันจัดการการบูรณาการอุปกรณ์ดิจิทัลในกระบวนการสอน และเรียนรู้ ฉันจัดการการบูรณาการเนื้อหาดิจิทัล
B2	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมี ความหมายในการเสริมกล ยุทธ์การสอน	ฉันพิจารณาถึงความเหมาะสมของสภาพสังคมและช่องทางการปฏิสัมพันธ์ในการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสอนเพื่อเพิ่มความหลากหลายในวิธีการสอน
C1	จัดทำ ควบคุม และแก้ไข การใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อพัฒนากลยุทธ์การสอน อย่างยืดหยุ่น	ฉันวางแผนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ทำให้กิจกรรมดิจิทัลหลากหลายรูปแบบร่วมกันส่งเสริมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ฉันวางแผนและจัดการเนื้อหา การมีส่วนร่วมและการ

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
		ปฏิสัมพันธ์บนสภาพแวดล้อมดิจิทัล
		ฉันประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลส่งเสริมกลยุทธ์การสอนอย่างต่อเนื่อง
C2	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างสรรคกลยุทธ์การสอน	ฉันสร้างหลักสูตรหรือบทเรียนบนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล
		ฉันทดลองและพัฒนาวิธีการสอนรูปแบบใหม่
3.2 การให้คำแนะนำ (Guidance) คือการใช้เทคโนโลยีและบริการดิจิทัลเสริมสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม ทั้งในและนอกเวลาการเรียน ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการให้คำแนะนำและการช่วยเหลือที่เหมาะสมกับเวลาและกลุ่มเป้าหมาย ทดลองและพัฒนาการให้คำแนะนำและการสนับสนุนในรูปแบบใหม่		
A1	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเพียงเล็กน้อย	ฉันใช้สื่อสารกับผู้เรียนผ่านช่องทางดิจิทัลเพียงเล็กน้อย
A2	ฉันใช้กลยุทธ์พื้นฐานทางดิจิทัลในการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน	ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการตอบโต้คำถามหรือข้อสงสัยของผู้เรียน
B1	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างเสริมปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน	ฉันใช้ช่องทางการสื่อสารดิจิทัลปกติในการตอบสนองต่อคำถามและข้อสงสัยของผู้เรียน
		ฉันติดต่อกับผู้เรียนเพื่อรับฟังปัญหาและคำถามของผู้เรียนเป็นประจำ
B2	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลส่งเสริมการติดตามและให้คำแนะนำ	ฉันมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่ใช้และติดตามพฤติกรรมพร้อมให้คำแนะนำและการสนับสนุนตามความจำเป็นของแต่ละคน
		ฉันทดลองรูปแบบใหม่ ๆ ในการให้คำแนะนำและการสนับสนุนผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล
C1	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการให้	ฉันวางแผนการให้คำแนะนำผู้เรียนล่วงหน้าเมื่อออกแบบ

ระดับ	ขอบเขต	ประโยชน์แสดงความเชี่ยวชาญ
	คำแนะนำและสนับสนุน อย่างมีระบบและมี ความหมาย	กิจกรรมการเรียนรู้ดิจิทัล ฉันวางแผนการติดตามพฤติกรรมของผู้เรียนแบบดิจิทัลใน ระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้แบบดิจิทัลเพื่อสามารถให้ คำแนะนำได้อย่างเหมาะสม
C2	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการ สร้างสรรค์ระบบการให้ คำแนะนำใหม่	ฉันพัฒนารูปแบบการให้คำแนะนำและสนับสนุนใหม่โดยใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล
3.3 การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) คือการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการส่งเสริมการ ร่วมมือกันของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงานร่วมกัน เพื่อส่งเสริมการสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการร่วมสร้างความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน		
A1	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลใน กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน เพียงเล็กน้อย	ฉันไม่เคยพิจารณาว่านักเรียนจะสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการทำกิจกรรมหรืองานร่วมกันได้อย่างไรบ้าง
A2	สนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำ กิจกรรมร่วมกัน	ฉันสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำกิจกรรม หรือโครงการร่วมกัน
B1	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นส่วน หนึ่งในกิจกรรมการเรียนรู้ ร่วมกันที่ออกแบบ	ฉันออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ที่ผู้เรียนจะได้ใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างความรู้ร่วมกัน ฉันกำหนดให้ผู้เรียนทำเอกสารประกอบการทำงานร่วมกัน โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
B2	ใช้สภาพแวดล้อมดิจิทัล สนับสนุนการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ	ฉันสร้างกิจกรรมการเรียนรู้บนสภาพแวดล้อมดิจิทัล ฉันติดตามและให้คำแนะนำการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ของผู้เรียนบนสภาพแวดล้อมดิจิทัล ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้ผู้เรียนแบ่งปันข้อมูลเชิงลึก ข้อมูล

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
C1	ใช้สภาพแวดล้อมดิจิทัลให้นักเรียนได้สร้างความรู้ร่วมกันและใช้การประเมินโดยเพื่อน	ป้อนกลับและงานระหว่างกันและกัน ฉันออกแบบและจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายในการทำงานและสะท้อนการเรียนรู้ร่วมกันทั้งในสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสภาพแวดล้อมเสมือน
C2	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างสรรค์การร่วมมือกันของผู้เรียน	ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสนับสนุน การประเมินโดยเพื่อน การร่วมมือกำกับตนเอง และการเรียนรู้ระหว่างเพื่อน ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือใหม่
3.4 การกำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-regulated learning) คือการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสนับสนุนกระบวนการกำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่นการให้ผู้เรียนวางแผน ติดตาม สะท้อนการเรียนรู้ของตนเอง นำเสนอความคืบหน้าและแบ่งปันข้อมูลเชิงลึกพร้อมทางเลือกที่สร้างสรรค์		
A1	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการส่งเสริมให้ผู้เรียนกำกับการเรียนรู้ด้วยตนเองเพียงเล็กน้อย	ฉันแทบไม่ได้พิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการที่ผู้เรียนจะใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำกิจกรรมหรืองานแบบกำกับตนเอง
A2	สนับสนุนผู้เรียนให้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกิจกรรมการกำกับตนเอง	ฉันสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสนับสนุนการทำกิจกรรมและงานของแต่ละบุคคล
B1	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นส่วนหนึ่งในกิจกรรมการเรียนรู้แบบกำกับตนเองที่ออกแบบ	ฉันสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบันทึกหลักการและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้ผู้เรียนได้บันทึกและแสดงผลงานของตนเอง
B2	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการ	ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการประเมินตนเองของผู้เรียน ฉันใช้เทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมดิจิทัลช่วยให้ผู้เรียน

ระดับ	ขอบเขต	ประโยชน์แสดงความเชี่ยวชาญ
	สนับสนุนการกำกับ การเรียนรู้ด้วยตนเองอย่าง เข้าใจ	สามารถจัดการและสร้างหลักฐานการเรียนรู้ได้ในทุก ขั้นตอน ฉันช่วยให้ผู้เรียนพัฒนา ใช้งานและแก้ไขเงื่อนไขการประเมิน ตนเองที่เหมาะสม ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล
C1	สะท้อนคิดกลยุทธ์ดิจิทัลที่ ใช้สนับสนุนการกำกับ การเรียนรู้ตนเองอย่างมี วิจารณ์ญาณ	ฉันสะท้อนคิดความเหมาะสมของกลยุทธ์ดิจิทัลที่ใช้ในการ สนับสนุนการกำกับ การเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนา กลยุทธ์ อย่างต่อเนื่อง
C2	พัฒนารูปแบบดิจิทัลและ การเรียนการสอนรูปแบบ ใหม่สำหรับการกำกับ การเรียนรู้ด้วยตนเอง	ฉันพัฒนารูปแบบดิจิทัลและการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการ กำกับ การเรียนรู้ด้วยตนเอง
4.1 กลยุทธ์การประเมิน (Assessment strategies) คือการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อประเมินทั้งแบบ ก้าวหน้า และแบบสรุปผล และส่งเสริมรูปแบบและวิธีการประเมินที่คำนึงถึงความแตกต่างและความ เหมาะสม		
A1	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการ ประเมินเพียงเล็กน้อย	ฉันแทบไม่เคยใช้การประเมินในรูปแบบดิจิทัลเลย
A2	ผสมผสานเทคโนโลยีดิจิทัลเข้า กับกลยุทธ์การประเมินแบบ ดั้งเดิม	ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างงานการประเมิน แต่ยัง จัดการด้วยรูปแบบกระดาษ ฉันวางแผนให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในผลงานการ ประเมิน
B1	ใช้และปรับปรุงรูปแบบและ เครื่องมือการประเมินดิจิทัล ที่มีอยู่	ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินแบบก้าวหน้าและประ เมสรุปผล ฉันปรับปรุงเครื่องมือการประเมินดิจิทัลเพื่อให้เหมาะสมกับ เป้าหมายการประเมินของฉัน
B2	ใช้เครื่องมือการประเมินที่	ฉันใช้โปรแกรม เครื่องมือและวิธีการประเมินแบบดิจิทัลที่

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
	หลากหลายอย่างเป็นระบบ	หลากหลายในการประเมินผู้เรียนแบบก้าวหน้าทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน
		ฉันเลือกเครื่องมือการประเมินที่เหมาะสมกับธรรมชาติของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการประเมิน
		ฉันออกแบบการประเมินแบบดิจิทัลที่มีความตรงและความเชื่อมั่น
C1	เลือก สร้าง และปรับปรุงรูปแบบการประเมินแบบดิจิทัลอย่างเข้าใจและมีวิจารณญาณ	ฉันเลือกใช้การประเมินทั้งแบบดิจิทัลและแบบไม่ใช่ดิจิทัลให้เหมาะสมกับเนื้อหาและมาตรฐานทางเทคโนโลยี โดยตระหนักถึงข้อดีและข้อเสียจากรูปแบบที่เลือก
		ฉันสะท้อนคิดถึงการใช้เทคโนโลยีเพื่อการประเมินของตนเองอย่างมีวิจารณญาณและปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น
C2	พัฒนานวัตกรรมการประเมินรูปแบบใหม่โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	ฉันพัฒนาการประเมินดิจิทัลในรูปแบบใหม่ที่สอดคล้องกับนวัตกรรมการสอนรูปแบบใหม่ และสามารถประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้
4.2 การวิเคราะห์หลักฐาน (Analyzing evidence) คือการวิเคราะห์และแปลความหลักฐานดิจิทัลของกิจกรรมการเรียนรู้ ความสามารถ และความก้าวหน้าของผู้เรียนเพื่อนำเสนอการเรียนการสอน		
A1	ใช้ข้อมูลดิจิทัลในการติดตามความคืบหน้าเพียงเล็กน้อย	ฉันแทบไม่เคยใช้ข้อมูลดิจิทัลที่บันทึกไว้ในการอ้างอิงสภาพปัจจุบันของนักเรียน
A2	ประเมินข้อมูลกิจกรรมและความสามารถพื้นฐานของนักเรียน	ฉันประเมินข้อมูลธุรการและข้อมูลความสามารถของผู้เรียนเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับและจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน
		ฉันตระหนักว่าการใช้เครื่องมือประเมินดิจิทัลในกระบวนการสอนจะช่วยให้สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับกระบวนการเรียนรู้ได้ทันเวลา
B1	ประเมินข้อมูลดิจิทัลที่	ฉันประเมินผลลัพธ์ดิจิทัลจากการประเมินดิจิทัลในการ

ระดับ	ขอบเขต	ประโยชน์แสดงความเชี่ยวชาญ
	หลากหลายเพื่อจัดการเรียนการสอน	จัดการเรียนการสอน
B2	การวางแผนการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการสร้างข้อมูล	ฉันตระหนักว่าข้อมูลกิจกรรมของผู้เรียน ที่ถูกบันทึกในสภาพแวดล้อมดิจิทัลสามารถช่วยให้ฉันติดตามความก้าวหน้าและให้ข้อมูลป้อนกลับและการสนับสนุนผู้เรียนได้ทันเวลา ฉันใคร่เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการสอนเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับกับความคืบหน้าของผู้เรียน ฉันใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ข้อมูลในสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการติดตามและแสดงภาพกิจกรรมของผู้เรียน
C1	ใช้ข้อมูลดิจิทัลในการสะท้อนรูปแบบการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอน	ฉันแปลความหมายของข้อมูลและหลักฐานที่มีเพื่อเข้าใจการสนับสนุนที่ผู้เรียนต้องการจำเป็น ฉันติดตามกิจกรรมดิจิทัลอย่างต่อเนื่องและใช้ข้อมูลเหล่านั้นในการตอบสนองต่อพฤติกรรมและปัญหาของผู้เรียนแต่ละบุคคล
C2	สร้างนวัตกรรมการเก็บและประเมินข้อมูล	ฉันประเมินและสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายในการเลือกใช้กลยุทธ์การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน ฉันใช้ข้อมูลขั้นสูงและนำเสนอเป็นภาพในกิจกรรมดิจิทัลที่ใช้ ฉันวิเคราะห์และอภิปรายประโยชน์และความตรงของข้อมูลที่แตกต่างกัน รวมถึงความเหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย

4.3 การให้ข้อมูลป้อนกลับและวางแผน (Feedback and Planning) คือการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการให้ข้อมูลป้อนกลับที่ทันเวลาแก่ผู้เรียน ปรับปรุงกลยุทธ์การสอนและให้การสนับสนุนที่เหมาะสมตามหลักฐานที่ได้จากเทคโนโลยี และเพื่อให้ผู้เรียนและผู้ปกครองเข้าใจข้อมูล

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
A1	ฉันใช้ข้อมูลดิจิทัลในการให้ข้อมูลป้อนกลับและวางแผนเพียงเล็กน้อย	ฉันไม่ได้ตระหนักถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีดิจิทัลในการให้ข้อมูลป้อนกลับและปรับปรุงกลยุทธ์ในการสอน
A2	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการให้ข้อมูลป้อนกลับ	ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแสดงภาพรวมความคืบหน้าการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อการให้ข้อมูลและคำแนะนำกับผู้เรียน
B1	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการให้ข้อมูลป้อนกลับ	ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการให้คะแนนและให้ข้อมูลป้อนกลับกับงานที่ส่งบนระบบอิเล็กทรอนิกส์
B2	ใช้ข้อมูลดิจิทัลเพิ่มประสิทธิผลในการให้ข้อมูลป้อนกลับและสนับสนุนผู้เรียน	ฉันช่วยผู้เรียนและผู้ปกครองเข้าถึงข้อมูลความสามารถของผู้เรียนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ฉันปรับปรุงการสอนและการมอบหมายงานโดยอิงจากข้อมูลที่ได้จากเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ ฉันให้ข้อมูลป้อนกลับและการสนับสนุนที่แตกต่างกันแต่ละบุคคลตามข้อมูลที่ได้รับจากเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลทำให้ผู้เรียนและผู้ปกครองเข้าถึงข้อมูลความก้าวหน้าที่ทันสมัยและนำเสนอทางเลือกการเรียนรู้ตามลำดับความสำคัญต่อไปในอนาคต
C1	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการให้ข้อมูลป้อนกลับและการสนับสนุนตามความถนัดของแต่ละบุคคล	ฉันช่วยผู้เรียนค้นหาจุดที่ต้องพัฒนาและร่วมพัฒนาแผนการเรียนรู้ในจุดนั้นตามหลักฐานที่มี ฉันใช้ข้อมูลที่ได้จากเทคโนโลยีดิจิทัลในการตัดสินใจว่ากลยุทธ์การสอนเหมาะสมกับผู้เรียนกับผู้เรียนกลุ่มใด และนำไปปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของตนเอง
C2	ใช้ข้อมูลดิจิทัลในการประเมินและพัฒนาการสอน	ฉันสะท้อน อภิปราย ออกแบบใหม่ และสร้างสรรค์กลยุทธ์การสอนที่ตอบสนองต่อหลักฐานดิจิทัล ที่คำนึงถึงความถนัด ความต้องการจำเป็นของผู้เรียน รวมถึงประสิทธิผลของการสอนแต่ละรูปแบบ

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
5.1 การเข้าถึงและการมีส่วนร่วม (Accessibility and Inclusion) คือการทำให้มั่นใจว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าถึงกิจกรรมและทรัพยากรการเรียนรู้ได้ รวมถึงผู้ที่มีความต้องการพิเศษ และพิจารณาและตอบสนองต่อความคาดหวัง ความสามารถ การใช้งาน และความเข้าใจผิดของผู้เรียน รวมไปถึงบริบทลักษณะทางกายภาพ อุปสรรคที่ผู้เรียนมีในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลด้วย		
A1	กังวลถึงการเข้าถึงได้และการมีส่วนร่วม	ฉันกังวลว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจะทำให้ผู้เรียนที่มีข้อเสียเปรียบอยู่แล้วมีส่วนร่วมได้ยากกว่าเดิม
A2	ฉันตระหนักถึงปัญหาการเข้าถึงและการมีส่วนร่วม	ฉันเข้าใจถึงความสำคัญในการทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเท่าเทียม
B1	ฉันระบุปัญหาการเข้าถึงและการมีส่วนร่วมได้	ฉันตระหนักว่าเทคโนโลยีดิจิทัลสามารถช่วยเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงได้มากขึ้น ฉันเข้าใจถึงปัญหาที่การใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลจะสร้างให้เกิดความแตกต่าง และผลกระทบของสภาพสังคมและเศรษฐกิจที่มีต่อการใช้เทคโนโลยี ฉันทำให้ผู้เรียนทุกคนของฉันสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ได้อย่างแน่นอน
B2	เปิดโอกาสการเข้าถึงและการมีส่วนร่วม	ฉันตระหนักได้ว่าเทคโนโลยีดิจิทัลชดเชยสามารถช่วยผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษได้ ฉันเลือกใช้กลยุทธ์การสอนทางดิจิทัลที่ปรับให้เหมาะสมกับบริบททางดิจิทัลของผู้เรียน ฉันพิจารณาและตอบสนองต่อประเด็นการเข้าถึงในการเลือก ปรับปรุง และสร้างทรัพยากรดิจิทัลรวมถึงนำเสนอเครื่องมือและกลยุทธ์ชดเชยสำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ
C1	เพิ่มการเข้าถึงและการมีส่วนร่วม	ฉันเลือกกลยุทธ์การสอนดิจิทัลที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีที่ใช้ สมรรถนะ ความคาดหวัง ทักษะคติ ความเข้าใจผิด และการใช้งานผิด ของผู้เรียน

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
		<p>ฉันใช้หลักการออกแบบในการเพิ่มการซึ่งทรัพยากรดิจิทัลและการใช้งานสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการสอน</p> <p>ฉันควบคุมและสะท้อนความเหมาะสมเครื่องมือวัดการปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มการเข้าถึง และนำไปปรับปรุงกลยุทธ์ในการสอน</p>
C2	กลยุทธ์นวัตกรรมในการเข้าถึงและการมีส่วนร่วม	ฉันสะท้อน อภิปราย ออกแบบใหม่และสร้างสรรค์กลยุทธ์เพื่อการเข้าถึงและการมีส่วนร่วมที่เท่าเทียมในการศึกษาในรูปแบบดิจิทัล
<p>5.2 การเรียนรู้ตามความแตกต่างและรายบุคคล (Differentiation and personalization) คือการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อระบุความต้องการที่แตกต่างกันของผู้เรียน โดยสนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองตามระดับ ความเร็วที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละบุคคล ตามเส้นทางและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล</p>		
A1	ไม่มั่นใจในศักยภาพของเทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างการเรียนรู้ที่แตกต่างและรายบุคคลได้	ฉันไม่รู้ว่าเทคโนโลยีดิจิทัลจะสามารถช่วยฉันสร้างโอกาสการเรียนรู้ส่วนบุคคลได้
A2	ตระหนักถึงประสิทธิภาพของเทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างการเรียนรู้ที่แตกต่างและรายบุคคลได้	ฉันตระหนักว่าเทคโนโลยีดิจิทัลสามารถสนับสนุนความแตกต่างและรายบุคคลได้
B1	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างการเรียนรู้ที่แตกต่างและรายบุคคล	ฉันเลือกและใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในความเร็วที่แตกต่าง เลือกความยากง่ายและเข้าถึงกิจกรรมได้ซ้ำเมื่อไม่เข้าใจ
B2	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างหลากหลายและมีแบบแผนในการสร้างการเรียนรู้ที่แตกต่างและรายบุคคลได้	เมื่อออกแบบกิจกรรมและมอบหมายงานการเรียนรู้ ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายในการปรับปรุงให้เหมาะสมกับความต้องการ ระดับ ความเร็ว และความนิยมที่แตกต่างกัน
		ฉันออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถเลือก

ระดับ	ขอบเขต	ประโยชน์แสดงความเชี่ยวชาญ
C1	ดำเนินการการเรียนรู้ที่แตกต่างและรายบุคคลอย่างเข้าใจและมีวิจารณญาณ	เส้นทางตามระดับความเร็ว และมีกลยุทธ์ที่ยืดหยุ่นพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง ฉันร่วมมือกับผู้เรียนและผู้ปกครองในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนแต่ละคนสามารถเลือกต่างความต้องการและความชอบของตนเองได้พร้อมสนับสนุนด้วยทรัพยากรดิจิทัลที่เหมาะสม
C2	สร้างสรรค์นวัตกรรมกลยุทธ์สำหรับความแตกต่างและรายบุคคลโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	ฉันสะท้อนคิดประสิทธิผลของกลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการสร้างการเรียนรู้ที่แตกต่างและรายบุคคล และปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น ฉันสะท้อน อภิปราย ออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมกลยุทธ์การเรียนรู้ใหม่ ๆ เพื่อการเรียนรู้ส่วนบุคคลผ่านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
<p>5.3 การมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นของผู้เรียน (Actively Engaging Learners) คือการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเพิ่มความกระตือรือร้นและการมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์ในรายวิชา เทคโนโลยีดิจิทัลในกลยุทธ์การสอนเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้ การคิด การถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ และการขยายขอบเขตการเรียนรู้ ในบริบทจริง ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมเข้าถึงกิจกรรม การค้นพบทางวิธีวิทยาศาสตร์ หรือการแก้ไขปัญหาหรือวิธีอื่น ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนกระตือรือร้นกับเนื้อหาวิชา</p>		
A1	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพียงเล็กน้อย	ฉันแทบไม่เคยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน
A2	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน	ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแสดงภาพและอธิบายแนวคิดใหม่เพื่อกระตุ้นผู้เรียน
B1	ส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างกระตือรือร้นของผู้เรียน	ฉันใช้กิจกรรมการเรียนรู้ดิจิทัลที่กระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ฉันให้การใช้เทคโนโลยีอย่างกระตือรือร้นของผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนการสอน

ระดับ	ขอบเขต	ประโยชน์แสดงความเชี่ยวชาญ
B2	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการมีส่วนร่วมกับเนื้อหาวิชา	ฉันเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมตามบริบทและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ฉันใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลที่มีความเกี่ยวข้องหลากหลายและมีประสิทธิผล
C1	ใช้กลยุทธ์การสอนแบบมีส่วนร่วมอย่างเข้าใจและมีวิจาร์ณญาณ	ฉันสะท้อนคิดประสิทธิผลของกลยุทธ์การสอนในการเพิ่มการมีส่วนร่วมและความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ฉันเลือก ออกแบบ ใช้ และสร้างการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการเรียนรู้ตามความสามารถในการเพิ่มความกระตือรือร้น และการมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์และมีวิจาร์ณญาณต่อเนื้อหาวิชา
C2	สร้างสรรค์นวัตกรรมกลยุทธ์ดิจิทัลสำหรับการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	ฉันสะท้อนคิดความเหมาะสมของเทคโนโลยีดิจิทัลที่แตกต่างกันในการเพิ่มความกระตือรือร้นและการมีส่วนร่วมและนำมาปรับปรุงกลยุทธ์และตัวเลือก ฉันสะท้อนคิด อภิปราย ออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ ทางการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น
<p>6.1 การสนับสนุนสมรรถนะดิจิทัลของผู้เรียนด้านการรู้สื่อและสารสนเทศ (Information and media literacy) คือการใช้กิจกรรม งาน และการประเมินการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียงเรียงสารสนเทศ โดยการค้นหาสารสนเทศและทรัพยากรในสภาพแวดล้อมดิจิทัล จัดการ ดำเนินการ วิเคราะห์ และแปลความหมายสารสนเทศ รวมถึงการเปรียบเทียบและประเมินความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของสารสนเทศและแหล่งข้อมูลอย่างมีวิจาร์ณญาณ</p>		
A1	ใช้กลยุทธ์สนับสนุนการรู้สารสนเทศของผู้เรียนเพียงเล็กน้อย	ฉันไม่ได้หรือแทบไม่ได้พิจารณาว่าจะพัฒนาการรู้สื่อและสารสนเทศของผู้เรียนได้อย่างไรบ้าง
A2	ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาสารสนเทศ	ฉันส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการค้นหาสารสนเทศ

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
B1	ใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมการรู้สารสนเทศและสื่อ	ฉันใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการค้นหาข้อมูล
B2	ใช้กลยุทธ์การสอนที่หลากหลายในการส่งเสริมการรู้สารสนเทศและสื่อของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ	ฉันสอนผู้เรียนค้นหาสารสนเทศ ประเมินความน่าเชื่อถือเปรียบเทียบและรวมสารสนเทศจากแหล่งที่หลากหลายได้เปรียบเทียบอย่างมีวิจารณญาณและผสมผสานสารสนเทศอย่างมีความหมายจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน
C1	ส่งเสริมการรู้สื่อและสารสนเทศของผู้เรียนอย่างเข้าใจและมีวิจารณญาณ	ฉันสอนผู้เรียนให้อ้างอิงถึงแหล่งข้อมูลอย่างเหมาะสมฉันสะท้อนถึงความเหมาะสมของการใช้กลยุทธ์การสอนในการส่งเสริมการรู้สื่อและสารสนเทศ และนำมาปรับปรุงกลยุทธ์ในการสอน
C2	ใช้นวัตกรรมใหม่ ๆ ส่งเสริมการรู้สื่อและสารสนเทศของผู้เรียน	ฉันสะท้อนคิด อภิปราย ออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนที่ส่งเสริมการรู้สื่อและสารสนเทศของผู้เรียน
<p>6.2 การสนับสนุนสมรรถนะดิจิทัลของผู้เรียนด้านการสื่อสารและการทำงานร่วมกันแบบดิจิทัล (Digital Communication & Collaboration) คือการใช้กิจกรรม งานและการประเมินการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสาร ทำงานร่วมกันและการมีส่วนร่วมของพลเมือง</p> <p>ประสิทธิผล</p>		
A1	ใช้กลยุทธ์เพื่อส่งเสริมการสื่อสารและการทำงานร่วมกันดิจิทัลเพียงเล็กน้อย	ฉันไม่เคยหรือแทบไม่เคยพิจารณาวิธีการพัฒนาการสื่อสารและการทำงานร่วมกันดิจิทัลของผู้เรียน
A2	ส่งเสริมผู้เรียนให้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน	ฉันส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกัน ผู้สอน เจ้าหน้าที่ และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
B1	ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้การสื่อสารและการทำงาน	ฉันใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสาร

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
	ร่วมกันแบบดิจิทัล	ฉันแนะนำให้ผู้เรียนเคารพบรรทัดฐานพฤติกรรม การเลือกใช้กลยุทธ์และช่องทางการสื่อสารที่เหมาะสม รวมถึงตระหนักถึงความแตกต่างทางวัฒนธรรมและสังคมในสภาพแวดล้อมดิจิทัล
B2	ใช้กลยุทธ์การสอนที่หลากหลายในการส่งเสริมการสื่อสารและการทำงานร่วมกันแบบดิจิทัล	ฉันใช้กลยุทธ์การสอนที่หลากหลายที่ทำให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน
C1	ส่งเสริมให้ผู้เรียนสื่อสารและทำงานร่วมกันแบบดิจิทัลอย่างเข้าใจและมีวิจรรย์ญาณ	ฉันสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการมีส่วนร่วมในสนทนาสาธารณะ และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเป็นพลเมืองที่มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นและมีสติ
		ฉันรวมภาระงานและกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสาร ทำงานร่วมกัน สร้างความรู้ร่วมกัน และเป็นพลเมืองที่มีส่วนร่วมอย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรับผิดชอบ
		ฉันสะท้อนคิดถึงความเหมาะสมของกลยุทธ์การสอนอย่างมีวิจรรย์ญาณเพื่อส่งเสริมการสื่อสารและการทำงานดิจิทัล และนำไปปรับปรุงกลยุทธ์การสอนต่อไป
C2	ใช้รูปแบบเชิงนวัตกรรมที่ส่งเสริมการสื่อสารและการทำงานร่วมกันดิจิทัลของผู้เรียน	ฉันสะท้อนคิด อภิปราย ออกแบบ และสร้างสรรค์นวัตกรรมกลยุทธ์ทางการสอนในการส่งเสริมการสื่อสารและการทำงานร่วมกันแบบดิจิทัลของผู้เรียน
<p>6.3 การสนับสนุนสมรรถนะดิจิทัลของผู้เรียนด้านการสร้างเนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Creation) คือการผสมผสานกิจกรรม ภาระงานและการประเมินการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้ถ่ายทอดตนเองผ่านระบบดิจิทัล ด้วยการปรับปรุงและสร้างเนื้อหาดิจิทัลใหม่ และสอนผู้เรียนในการใช้ลิขสิทธิ์และใบอนุญาตในเนื้อหาดิจิทัล และการอ้างอิงและการอนุญาตของแหล่งข้อมูล</p>		
A1	ใช้กลยุทธ์ในการส่งเสริมการสร้างเนื้อหาดิจิทัลโดยผู้เรียน	ฉันไม่เคยหรือแทบไม่เคยพิจารณาถึงวิธีการส่งเสริมการสร้างเนื้อหาดิจิทัลด้วยตัวผู้เรียนเอง
A2	ส่งเสริมผู้เรียนใช้เทคโนโลยี	ฉันส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ถ่ายทอดตนเองโดยการใช้เทคโนโลยี

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
B1	ดิจิทัลในการสร้างเนื้อหา ใช้กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการสร้างเนื้อหา ดิจิทัลด้วยตัวผู้เรียนเอง	ดิจิทัล ฉันใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างเนื้อหาดิจิทัล ฉันส่งเสริมให้ผู้เรียนเผยแพร่และแบ่งปันการสร้างผลงานดิจิทัล
B2	ฉันใช้กลยุทธ์การสอนที่หลากหลายในการส่งเสริมการสร้างเนื้อหาดิจิทัลด้วยตัวผู้เรียนอย่างมีแบบแผน	ฉันใช้กลยุทธ์การสอนที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนได้ถ่ายทอดตนเองแบบดิจิทัล ฉันทำให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการของลิขสิทธิ์และการอนุญาตและการใช้เนื้อหาดิจิทัลอย่างเหมาะสม
C1	ส่งเสริมการสร้างผลงานดิจิทัลด้วยตนเองอย่างเข้าใจและมีวิจารณญาณ	ฉันค้นพบและตอบโต้การคัดลอกผลงานโดยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ฉันสะท้อนคิดความเหมาะสมของกลยุทธ์การสอนในการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ถ่ายทอดตนเองผ่านดิจิทัล และปรับปรุงแก้ไขกลยุทธ์ให้เหมาะสม
C2	ใช้รูปแบบนวัตกรรมในการส่งเสริมการสร้างเนื้อหาดิจิทัลของผู้เรียน	ฉันแนะนำให้ผู้เรียนออกแบบ เผยแพร่และใช้การอนุญาตในผลงานดิจิทัล ฉันสะท้อนคิด อภิปราย ออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมกลยุทธ์การสอนในการส่งเสริมการถ่ายทอดและสร้างเนื้อหาทางดิจิทัลด้วยตัวผู้เรียนเอง

6.4 การสนับสนุนสมรรถนะดิจิทัลของผู้เรียนด้านการรับผิดชอบต่อการใช้งาน (Responsible Use) คือวัดผลเพื่อให้มั่นใจว่าผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทางกาย ใจ และสังคมที่ดีในขณะที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และให้ผู้เรียนบริหารความเสี่ยง ความปลอดภัยและการรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

A1	ใช้กลยุทธ์ส่งเสริมสุขภาพวะที่ดีทางดิจิทัลเพียงเล็กน้อย	ฉันตระหนักว่าเทคโนโลยีดิจิทัลสามารถส่งผลถึงสุขภาพะทั้งทางบวกและลบของผู้เรียนได้
A2	ส่งเสริมผู้เรียนให้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่าง	ฉันส่งเสริมความตระหนักถึงผลกระทบของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีต่อสุขภาพวะของผู้เรียนทั้งทางบวกและลบ

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
	ปลอดภัยและมีความ รับผิดชอบ	ฉันส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักถึงประโยชน์และโทษของ ความเปิดกว้างของอินเทอร์เน็ต
B1	ใช้การวัดผลเพื่อรับประกัน สุขภาวะที่ดีของผู้เรียน	ฉันให้คำแนะนำจากประสบการณ์และปฏิบัติได้จริงในการ ปกป้องความเป็นส่วนตัวและข้อมูล ฉันสนับสนุนให้ผู้เรียนปกป้องตัวตนดิจิทัลและการจัดการ ร่องรอยทางดิจิทัลของตัวเอง
B2	ใช้ศาสตร์การสอนในการ สนับสนุนผู้เรียนให้ใช้ เทคโนโลยีเพื่อรับประกัน สุขภาวะที่ดีของตนเอง	ฉันให้คำแนะนำผู้เรียนในการวัดผลอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อ จัดการกับผลกระทบของพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ฉันพัฒนากลยุทธ์เพื่อป้องกัน ค้นพบและตอบสนองต่อ พฤติกรรมดิจิทัลที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพและสุขภาวะของตัว ผู้เรียน
C1	พัฒนาความรับผิดชอบ การ ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล อย่างปลอดภัยของผู้เรียน อย่างเป็นแบบแผนและมี วิจารณญาณ	ฉันส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีดิจิทัล โดน ยังตระหนักถึงความเสี่ยงและข้อจำกัด แต่ก็มีเชื่อมั่นใจว่า จะสามารถจัดการเพื่อให้ตนเองได้รับประโยชน์ได้ ฉันทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจความเสี่ยงและอันตรายของ สภาพแวดล้อมดิจิทัลและการตอบสนองอย่างเหมาะสม
C2	พัฒนานวัตกรรมในการ เสริมสร้างความสามารถใน การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ สุขภาวะที่ดีของตัวเอง	ฉันสะท้อนคิดถึงกลยุทธ์การสอนที่เหมาะสมในการส่งเสริม สุขภาวะที่ดีทางดิจิทัลของผู้เรียนอย่างมีวิจารณญาณ และ นำมาปรับปรุงกลยุทธ์การสอน ฉันสะท้อนคิด อภิปราย ออกแบบนวัตกรรมกลยุทธ์การ สอนใหม่เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อ สุขภาวะทางดิจิทัลที่ดีของผู้เรียนเอง

6.5 การสนับสนุนสมรรถนะดิจิทัลของผู้เรียนด้านการแก้ปัญหาดิจิทัล (Digital Problem Solving)
คือการผสมผสานกิจกรรม งาน และการประเมินการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนค้นหาและแก้ไขปัญหาทาง

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
เทคนิค และใช้การถ่ายโอนความรู้อย่างสร้างสรรค์ในสถานการณ์ใหม่		
A1	ใช้กลยุทธ์ในการส่งเสริมการแก้ปัญหาดิจิทัลของผู้เรียนเพียงเล็กน้อย	ฉันไม่เคยหรือแทบไม่เคยพิจารณาวิธีการในการส่งเสริมการแก้ปัญหาดิจิทัลของผู้เรียน
A2	ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแก้ปัญหา	ฉันส่งเสริมให้ผู้เรียนแก้ปัญหาทางเทคนิคด้วยทดลองผิดลองถูก ฉันส่งเสริมให้ผู้เรียนถ่ายทอดสมรรถนะดิจิทัลของตัวเองไปใช้ในสถานการณ์ใหม่
B1	ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการแก้ปัญหาดิจิทัล	ฉันใช้กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ และขยายขอบเขตความสามารถทางเทคนิคของผู้เรียน ฉันส่งเสริมให้ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล
B2	ใช้กลยุทธ์การสอนที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแก้ปัญหาดิจิทัลอย่างเป็นระบบ	ฉันใช้กลยุทธ์การสอนที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนได้เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้สมรรถนะดิจิทัลในบริบทที่หลากหลาย ฉันส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนคิดถึงข้อจำกัดของสมรรถนะดิจิทัลของตนเอง และช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนพบกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับการพัฒนาตนเอง
C1	สนับสนุนการแก้ปัญหาดิจิทัลของผู้เรียนอย่างเข้าใจและมีวิจารณญาณ	ฉันเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาดิจิทัล ประโยชน์และข้อจำกัดและหาแนวทางการแก้ปัญหาหรือผลผลิตใหม่ ๆ ที่สร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ ฉันสะท้อนคิดถึงกลยุทธ์การสอนที่เหมาะสมในการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลของผู้เรียนและขยายขอบเขตกลยุทธ์ดิจิทัลของตัวผู้เรียน และนำมาปรับปรุงกลยุทธ์การสอน
C2	ใช้นวัตกรรมรูปแบบใหม่ใน	ฉันเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้สมรรถนะดิจิทัลใน

ระดับ	ขอบเขต	ประโยคแสดงความเชี่ยวชาญ
	การเสริมสร้างการแก้ปัญหา ดิจิทัลของผู้เรียน	วิธีการใหม่กับสถานการณ์ใหม่ และหาแนวทางการ แก้ปัญหาหรือผลผลิตที่มีความสร้างสรรค์ ฉันทันคิด อภิปราย และออกแบบนวัตกรรมกลยุทธ์ การสอนใหม่ในการเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาดิจิทัล ของตนเอง

โดยในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับผู้สอนด้านทรัพยากรดิจิทัลซึ่งประกอบด้วย การเลือกทรัพยากรดิจิทัล การสร้างและปรับปรุงทรัพยากรดิจิทัล และการจัดการปกป้องและแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล ซึ่งสามารถแยกกรายการสมรรถนะดิจิทัลสำหรับผู้สอนตามองค์ประกอบการรู้ดิจิทัลได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางรายการสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู แยกตามองค์ประกอบการรู้ดิจิทัล

องค์ประกอบ	รายการสมรรถนะดิจิทัล
1. การเข้าถึง (Access)	<ul style="list-style-type: none"> ค้นหาหรือระบุตำแหน่งข้อมูล สารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อใช้ประกอบในการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จากแหล่งที่เข้าถึงได้อย่างปลอดภัยและถูกต้องตามสิทธิ์ที่ได้รับ
2. การเข้าใจ (Understanding)	<ul style="list-style-type: none"> เข้าใจความหมาย และประโยชน์ของข้อมูล สารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อนำไปใช้ในการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้
3. การประเมิน (Assessing)	<ul style="list-style-type: none"> ตรวจสอบความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ และความเหมาะสมของข้อมูล สารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลก่อนใช้ในการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้
4. การสร้าง (Creation)	<ul style="list-style-type: none"> ผลิตทรัพยากรการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยข้อมูล สารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลที่ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์การใช้งาน และอ้างอิงถึงแหล่งที่มาได้อย่างเหมาะสม
5. การสื่อสาร (Communication)	<ul style="list-style-type: none"> ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสาร และเผยแพร่ทรัพยากรการเรียนรู้ด้วยช่องทางที่เหมาะสม และจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงเพื่อความปลอดภัย

1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัล ได้แก่

Ng (2012) ได้ทำการวิจัยเพื่อพิสูจน์ถึงความจำเป็นที่ระบบการศึกษาจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของดิจิทัลเนทีฟ (Digital Natives) ที่หมายถึงผู้ที่เติบโตท่ามกลางสภาพแวดล้อมดิจิทัล ซึ่งแม้ว่าจะมีชีวิตประจำวันที่เต็มไปด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล แต่ในขณะเดียวกันดิจิทัลเนทีฟอาจจะยังไม่สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองได้อย่างแท้จริงหากไม่ได้รับการชี้แนะหรือได้ใช้งานอย่างมีความหมาย โดยผู้วิจัยได้ทำการสำรวจนักศึกษาจำนวน 51 คนที่ประกอบด้วยนักศึกษาสาขาการศึกษาเป็นสัดส่วนร้อยละ 86 ซึ่งได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาอีเลิร์นนิ่ง พื้นฐาน ที่เรียนด้วยรูปแบบผสมผสาน (Blended-learning mode) ว่านักศึกษากลุ่มนี้มีพื้นฐานการเข้าถึงและความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีทางการศึกษามากน้อยเพียงใด การเรียนรู้เทคโนโลยีไม่ที่คุ้นเคยของนิสิตนักศึกษากลุ่มนี้ด้วย รวมถึงทำการวัดการรู้ดิจิทัลและทัศนคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศก่อนและหลังเรียนรู้ในหลักสูตรนี้ด้วยแบบสอบถาม 5 ระดับ จำนวน 17 ข้อ โดยได้รับคำตอบจากทั้งก่อนและหลังเรียนจากนักศึกษาในหลักสูตร รวม 28 คน

ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์พกพาได้อย่างอิสระ และนักศึกษาสามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่แม้จะไม่คุ้นเคยได้เมื่อได้ประยุกต์ใช้อย่างมีความหมาย และจากแบบสอบถามพบว่านักศึกษามีทัศนคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศหลังเรียนจบหลักสูตรสูงขึ้นในทุกด้าน ยกเว้นด้านประโยชน์ของอุปกรณ์มือถือ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนในหลักสูตรนี้ไม่ได้มุ่งเน้นที่การใช้งานเทคโนโลยีบนอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ และในด้านของการรู้ดิจิทัล คำตอบของแบบสอบถามแสดงให้เห็นว่านักศึกษาในหลักสูตรมีการรู้ดิจิทัลที่สูงขึ้นในทุกด้าน ยกเว้นด้านความมั่นใจในทักษะการค้นหาและประเมินบนเว็บ และความคุ้นชินกับกิจกรรมผ่านเว็บเป็นฐาน ที่มีค่าเฉลี่ยลดลง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเมื่อได้ลงมือปฏิบัติจริงแล้ว ทำให้นักศึกษาตระหนักถึงความซับซ้อนที่แท้จริงของการทำกิจกรรมบนเว็บ ทำให้เกิดความสงสัยตนเองมากขึ้น จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ให้ข้อสรุปว่าความเป็นดิจิทัลเนทีฟของนักศึกษาทำให้มีพื้นฐานที่ดีในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ แต่ยังคงจำเป็นต้องได้รับคำแนะนำ หรือประสบการณ์ในการใช้งานเทคโนโลยีนั้นอย่างมีความหมาย ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมและพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา ผู้สอนจึงควรสร้างการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายมากกว่าเทคโนโลยีเดิมที่เคยใช้ ซึ่งการมีพื้นฐานการรู้ดิจิทัลที่ดีนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถ

ลดความกังวลในด้านการใช้งานเทคโนโลยีและบริหารเวลาและความสามารถกับส่วนอื่นที่จำเป็นในการสร้างสรรค์ผลงานได้ดียิ่งขึ้น

Chan et al. (2017) ได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญของการรู้ดิจิทัลที่มีความจำเป็นต่อการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา จึงได้ทำการศึกษาประโยชน์ของการใช้งานเรียนรู้แบบเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling) ในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน โดยได้ทำการศึกษาด้วยการสัมภาษณ์และประเมินผลงานวิดีโอของนักเรียนจำนวน 3 คนที่มีพื้นฐานการรู้ดิจิทัลที่แตกต่างกันก่อนและหลังเรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเป็นระยะเวลา 13 สัปดาห์ โดยผู้เรียนจะส่งผลงานวิดีโอชิ้นแรกและรับการสัมภาษณ์ผู้เรียนครั้งแรกในสัปดาห์ที่ 4 และส่งผลงานอีกครั้งในสัปดาห์ที่ 13 โดยจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์และการประเมินผลงานวิดีโอพบว่าผู้เรียนทุกคนทุกระดับมีการรู้ดิจิทัลที่สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน เนื่องจากได้มีประสบการณ์การทำงานแบบสภาพแวดล้อมจริง และลงมือปฏิบัติงานที่มีความหมายจริง จึงทำให้ได้เกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติและมีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีด้วยตนเอง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการมอบหมายภาระงานที่มีความหมายบนสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่ผู้เรียนได้มีโอกาสมีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีจะสามารถส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนได้แม้ผู้เรียนจะมีพื้นฐานการรู้ดิจิทัลที่แตกต่างกัน

McGuinness and Fulton (2019) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดการอบรมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์เพื่อพัฒนาประเด็นทางการรู้ดิจิทัลที่สำคัญของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา จำนวน 9 บทเรียนซึ่งถูกนำไปใช้ในหลักสูตรของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตจำนวน 2 หลักสูตร และหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาจำนวน 1 หลักสูตร โดยนำบทเรียนติดตั้งอยู่บนแพลตฟอร์มแบล็กบอร์ดที่ใช้เป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จำลอง (Virtual Learning Environment: VLE) สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) จากนั้นทำการสำรวจนักศึกษาจำนวน 86 คนเพื่อประเมินการรู้ดิจิทัลและทัศนคติต่อการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในระยะเวลา 1 ภาคเรียน ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนรับรู้ดิจิทัลที่ดีขึ้นหลังเรียนรู้ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสังเกตเห็นประโยชน์ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในบริบทของการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพราะสามารถทำให้เรียนรู้ได้ตามจังหวะความเหมาะสมของตนเองได้ด้วย

Pretorius (2018) ได้ศึกษาการพัฒนาการรู้ดิจิทัลด้านการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยใช้บทเรียนออนไลน์ที่ออกแบบบนกูเกิลฟอร์ม (Google Forms) ด้วยหลักการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Experiential Learning) และการค้นพบด้วยตนเอง (Self-Discovery) โดยบทเรียนจะแบ่งออกเป็น 5 ตอน ทุกตอนจะทำการนำเสนอแหล่งข้อมูลและมีคำถามสถานการณ์จำลองให้

ผู้เรียนพิจารณาว่าจะนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้หรือไม่ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบในการตัดสินใจ และเมื่อตอบคำถามในแต่ละตอนครบแล้วผู้เรียนจะได้เห็นคำตอบของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิดกับเหตุผลการตัดสินใจของตนเอง จากนั้นจึงไปสู่คอนกั๊ดไป โดยมีตัวอย่างคือ นักศึกษาจากหลากหลายสาขาจำนวน 383 คน โดยผลการวิจัยพบว่าร้อยละ 75 ของผู้เรียนที่ประเมินว่าบล็อกเป็นแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือในตอนที่ 1 ของบทเรียนกลับมาสามารถพิจารณาได้ว่าบทความวิชาการเป็นแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือในตอนที่ 5 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์และการค้นพบด้วยตนเองสามารถพัฒนาการรู้ดิจิทัลด้านการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้

โดยงานวิจัยนี้ได้สรุปปัจจัยที่ทำให้นักศึกษาตัดสินใจตัดสินใจความน่าเชื่อถือของข้อมูลไว้ 5 ประการคือ 1) แหล่งที่มาของข้อมูล 2) หลักฐานและการอ้างอิงที่ระบุไว้ 3) ความเชี่ยวชาญของผู้เขียน 4) ความเกี่ยวข้องของหัวข้อกับงานที่ต้องดำเนินการ 5) ทศนคติที่มีต่อข้อมูลที่นำเสนอ นอกจากนี้การวิจัยครั้งนี้ยังได้วิเคราะห์อุปสรรคที่ทำให้นักศึกษาขาดความเข้าใจในการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล 3 ประการได้แก่ 1) แนวคิดของการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลเป็นเรื่องที่ไม่ได้ถูกใช้เป็นประจำ และนักศึกษายังไม่ได้เห็นความสำคัญ 2) การประเมินความน่าเชื่อเป็นเรื่องยากสำหรับนักศึกษา และ 3) นักศึกษาประเมินความน่าเชื่อถือโดยอิงจากความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ ซึ่งอาจจะยังไม่ถูกต้องและทำให้เกิดความผิดพลาดในการประเมินความน่าเชื่อถือได้

Blau, Shamir-Inbal & Avdiel (2020) ได้ศึกษาการออกแบบหลักสูตรวิชาการที่ผสมผสานเทคโนโลยีการทำงานร่วมกันเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล การกำกับตนเอง และการรับรู้การเรียนรู้ของตนเอง โดยตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาจำนวน 78 คนที่ลงทะเบียนในหลักสูตรต่อเนื่อง 4 เทอมสาขาการศึกษาในมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ในอิสราเอล โดยภายในหลักสูตรนักศึกษาจะได้เรียนรู้ทฤษฎีควบคู่ไปกับการประยุกต์ใช้หลักการผ่านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีส่งเสริมการทำงานร่วมกันโดยให้นักศึกษาทำการเขียนบันทึกการเรียนรู้ทุกสัปดาห์เพื่อสะท้อนถึงความรู้สึกละและความคิดที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้การประมวลผลแบบอุปนัยเพื่อแสดงหัวข้อหลักและย่อยจากการสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียน และวิเคราะห์ข้อมูลบนพื้นฐานของทฤษฎีฐานราก

ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลในหลากหลายด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ การกำกับตนเอง และการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยในด้านของการทำงานร่วมกับผู้อื่นแม้จะมีความเห็นในเชิงลบอยู่บ้าง แต่โดยส่วนใหญ่ก็ยังเห็นถึงประโยชน์และได้รับประสบการณ์ที่ดีในการทำงานร่วมกัน แต่การทำงานร่วมกันของผู้เรียนส่วนใหญ่ยังอยู่ในขั้นต้นคือการแบ่งปันข้อมูลกันเท่านั้น การมีส่วนร่วมที่แสดงให้เห็นถึงการทำงานแบบร่วมมือ และการทำงานแบบร่วมมือ และผู้เรียนยังแสดงให้เห็นว่ามีการรับรู้การเรียนรู้ทั้งทางด้านความคิดว่าได้เรียนรู้ทฤษฎีแนวคิดใหม่ การเชื่อมโยงกับความรู้เดิม รวมไปถึงการต่อยอดนำไปประยุกต์ใช้จริง ทางด้านอารมณ์

จะมีทั้งในเชิงบวกที่มีความตื่นเต้นที่ได้มีส่วนร่วมกับการเรียน และในเชิงลบที่รู้สึกถึงภาระที่หนักและ ความรู้ยากในการทำงาน และทางด้านสังคมที่มีทั้งผู้เรียนที่ได้เห็นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และกับผู้สอน และผู้เรียนเห็นว่าการต้องแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นเป็นสิ่งที่ไม่น่าสนใจ

ดังนั้นการออกแบบการจัดการเรียนการสอนให้มีการบูรณาการใช้เทคโนโลยีถือเป็น กระบวนการสำคัญอย่างยิ่งในพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลถือว่าเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยผู้ที่มี ส่วนร่วมในการเรียนรู้แต่ละฝ่ายต่างมีหน้าที่ที่ควรปฏิบัติเพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลดังนี้

- 1) บทบาทของผู้เรียน จะต้องเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ อย่างเต็มที่ พร้อมทั้งจะแบ่งปัน รับผิดชอบและเชื่อมั่นในสังคมแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน
- 2) บทบาทของผู้สอน จะต้องคอยสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ มี ปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกันผ่านช่องทางและเครื่องมือที่หลากหลาย
- 3) บทบาทของหลักสูตรและการประเมิน จะต้องเชื่อมโยงทฤษฎีและการปฏิบัติ โดยมีการวางกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมกระบวนการคิด การทำงานร่วมกัน ผ่านเครื่องมือ ดิจิทัลที่หลากหลาย และกำหนดการประเมินในหลากหลายรูปแบบทั้งการประเมิน ตนเอง ประเมินโดยเพื่อน และประเมินผลการเรียนด้วยเงื่อนไขที่ชัดเจน
- 4) บทบาทของเนื้อหาและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ จะต้องมียุทธศาสตร์ที่ตอบสนองความ สนใจและพื้นเพของผู้เรียน โดยออกแบบสภาพแวดล้อมให้มีความยืดหยุ่นทั้งในเรื่องเวลา และสถานที่ โดยนำเสนอผ่านรูปแบบที่หลากหลายทั้งภาพและเสียง รวมถึงการ ผสมผสานการเรียนในบริบทและโครงสร้างที่หลากหลาย

Alt and Raichel (2020) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการรับรู้การรู้ดิจิทัลและการรับรู้ ความคิดสร้างสรรค์ผ่านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเกม โดยได้ทำการทดลองกับเรียนสองกลุ่ม โดย มีกลุ่มทดลองเป็นนักศึกษาสาขาการศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 94 คน และกลุ่มควบคุมเป็นนักศึกษา สาขาการศึกษาและสาขาอื่น ๆ รวม 64 คน โดยได้ให้กลุ่มทดลองทำการสร้างเกมการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐานบนแพลตฟอร์ม To-Be Education เพื่อสร้างเป็นเรื่องราวปัญหาที่มีทางแก้ปัญหาที่ แบ่งออกเป็น 5 เส้นทางตามตัวละครสมมติ โดยผู้เรียนจะต้องเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทำการ ประเมินและเลือกมาอย่างเหมาะสมเพื่อประกอบแต่ละเส้นทางด้วย โดยหลังจากนั้นจึงนำผลงานที่ สร้างมานำเสนอตัวเกมผ่านแพลตฟอร์มนี้เช่นเดียวกัน โดยในการทดลองครั้งนี้ทำการเก็บข้อมูลด้วย แบบสอบถาม แบบประเมินตนเองด้านการรู้ดิจิทัลจำนวน 15 ข้อ และแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 11 ข้อ รวมถึงเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง โดยผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีทั้งทักษะการรู้ดิจิทัลและความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน โดยจากข้อมูลเชิง คุณภาพสนับสนุนให้เห็นว่าการสร้างบริบทให้ต้องทำงานที่หลากหลายและได้สร้างผลงานจริงที่มี

ความหมายช่วยให้ผู้เรียนต้องได้พัฒนาการรู้ดิจิทัลและความคิดสร้างสรรค์เพื่อแก้ไขปัญหาและเผชิญอุปสรรคในการทำงานได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

Çetin (2021) ได้สังเกตเห็นถึงประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลว่าจะสามารถเพิ่มทักษะดิจิทัลของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี จึงได้ทำการวิจัยเชิงกรณีศึกษากับนักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 36 คน เพื่อศึกษาว่าการมีส่วนร่วมในการสร้างเรื่องราวดิจิทัลส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครูหรือไม่ และทำการประเมินความสามารถในการสร้างเรื่องราวดิจิทัลของผู้เรียน รวมถึงความเห็นที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล โดยใช้แบบประเมินการรู้ดิจิทัลจำนวน 40 ข้อ แบบประเมินการเล่าเรื่องดิจิทัล และแบบสอบถามความคิดเห็นการเล่าเรื่องดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยทำการศึกษาผลจากก่อนและหลังเรียนด้วยการเรียนรู้แบบเล่าเรื่องดิจิทัลเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักศึกษามีทักษะการเล่าเรื่องราวดิจิทัลอยู่ในระดับสูง นอกจากนี้ความเห็นของผู้เรียนยังแสดงว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบเล่าเรื่องมีประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะทางวิชาชีพอีกด้วย

ประเด็น	ชื่อบุคคล	ปี	ชื่อเรื่อง	ประเภท	วัตถุประสงค์
ประเด็น	Chan et al.	(2017)	ผลงานดิจิทัลและแนะนำเทคโนโลยีที่หลากหลาย	แบบมี	ความรู้
	Ng (2012)		ศึกษาวีธีการแก้ปัญหาทางเทคนิคด้วยตนเอง	แบบไม่มี	ความรู้
ด้านการ	McGuinness and Fulton	(2019)	การเรียนแบบเรียลไทม์ (Self-Paced)	แบบมี	ความรู้
	Chan et al.	(2017)	การเตรียมเนื้อหาเพื่อสร้างผลงานดิจิทัล	แบบมี	ความรู้
เชิงใจ	Pretorius	(2018)	ประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลออนไลน์ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ และเปรียบเทียบ	ใหม่	ความรู้
	Alt and Avdiel	(2020)	การเลือกใช้อัลกอริทึมเพื่อใช้ในการสร้างเกมโดยการเรียนรู้จากผู้เล่น	ใหม่	ความรู้
ประเด็น	Shamir-Imbal & Rachel	(2020)	การเลือกใช้อัลกอริทึมเพื่อใช้ในการสร้างเกมโดยการเรียนรู้จากผู้เล่น	ใหม่	ความรู้
	Cetin	(2021)	การเลือกใช้อัลกอริทึมเพื่อใช้ในการสร้างเกมโดยการเรียนรู้จากผู้เล่น	ใหม่	ความรู้

ประเด็น	Chan et al. (2017)	McGuinness and Fulton (2019)	Pretorius (2018)	Shamir-Imbal & Avdiel (2020)	Rachel Alt and Rachel (2020)	Çetin (2021)	สรุปประเด็น
ประเด็น	Ng (2012)						
การประเมินการรู้ดิจิทัล							
	ข้อคำถาม จำนวน 10 ข้อแบบ มาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับเพื่อ ประเมินการรู้ ดิจิทัลของ ตนเอง 3 ด้านคือด้าน เทคนิค ด้าน ปัญหา และ ด้านอารมณ์ และสังคม	การประเมิน การรู้ดิจิทัล ด้วยตนเอง	วิเคราะห์จาก ผลการตอบ คำถาม	วิเคราะห์จาก บันทึกการ เรียนรู้ของ ผู้เรียน	แบบวัดการรู้ ดิจิทัลจำนวน 15 ข้อเพื่อวัด ใน 3 ประเด็น คือ การเข้าถึง การวิเคราะห์ และการ ประเมิน และ คำถาม ปลายเปิด 1 ข้อเพื่อวัดใน ด้านการสร้าง และการ สัมภาษณ์กับ โครงสร้างเพื่อ	แบบประเมิน การรู้ดิจิทัล จำนวน 40 ข้อ	ควรรู้ใช้แบบ ประเมิน ร่วมกับ การวิเคราะห์ จาก ร่องรอย การเรียนรู้ เพื่อให้ได้ ข้อมูลที่ ครบทุกมิติ
วิธีการ	สัมภาษณ์ ก่อนและหลัง ส่งผลงาน						
ประเมิน							

ประเด็น	Ng (2012)	Chan et al. (2017)	McGuinness and Fulton (2019)	Pretorius (2018)	Shamir- Inbal & Avdiel (2020)	Alt and Rachel (2020)	Getin (2021)	สรุปประเด็น
ผลการ ประเมิน	ผู้เรียน ประเมินการรู้ ดิจิทัลของ ตัวเองสูงขึ้น ยกเว้นด้าน ความมั่นใจใน การค้นหา และประเมิน ข้อมูลและ ความคุ้นชิน กับกิจกรรม ผ่านเว็บเป็น ฐาน	ผู้เรียนพบ ระดับพื้นฐาน มีการรู้ดิจิทัล ที่สูงขึ้น จาก ผลการ สัมภาษณ์ พบว่าปัจจัยที่ ส่งผลต่อการ พัฒนาการรู้ ดิจิทัลมา ที่สุดคือการ สะท้อนคิดที่ ทำให้เกิดการ เรียนรู้อย่าง	ผู้เรียนส่วนใหญ่ประเมิน การรู้ดิจิทัล ของตนเองดี ขึ้น โดย นักศึกษาที่ ไม่ได้ประเมิน ตนเองไว้สูง เนื่องจากการ เรียนรู้ทำให้ เห็นสิ่งที่ที่ ตนเองต้อง พัฒนามากขึ้น	ผู้เรียนที่ประเมิน ประเมินความ น่าเชื่อถือของ แหล่งข้อมูลไม่ ตรงในคำถาม แรก ประเมิน ความ น่าเชื่อถือได้ ตรงกับ ผู้เชี่ยวชาญใน คำถาม สุดท้าย	ผู้เรียนได้ บันทึกถึง พัฒนาการ ทางด้านความรู้ ดิจิทัล โดย ด้านการ เรียนรู้ เทคโนโลยี ใหม่ ทักษะ ด้านอารมณ์ และสังคม และการ กำกับตนเอง เป็น 3 ด้านที่	เกี่ยวกับเนื้อหา คุณภาพ ผู้เรียนมีการรู้ ดิจิทัลสูงขึ้น กว่าการเรียนรู้ และสูงกว่า กลุ่มควบคุมที่ ไม่ได้เรียนใน สภาพแวดล้อม การเรียนรู้ แบบเกม	การรู้ดิจิทัล ของนักศึกษา วิชาที่พอครู สูงขึ้นอย่างมี นัยสำคัญ พัฒนาการ รู้ดิจิทัลของ ผู้เรียน	โอกาสใน การใช้งาน เทคโนโลยี อย่างมี ความหมาย ช่วย พัฒนาการ รู้ดิจิทัลของ ผู้เรียน

ผู้แต่ง	ปี
Ng (2012)	
Chan et al. (2017)	
McGuinness and Fulton (2019)	
Pretorius (2018)	
Shamir-Inbal & Avdiel (2020)	
Alt and Rachel (2021)	
Cetin (2021)	

สืบซึ่งและภาว

ลงมือแกไข

ตนเอง

ผู้เรียบเรียง

ดุษฎี



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนาและประเมินการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู ผู้วิจัยจึงได้ทำการสังเคราะห์วิธีการพัฒนาการรู้ดิจิทัลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูหรือสาขาใกล้เคียง โดยแยก 2 ประเด็นหลักคือกิจกรรมที่ส่งผลต่อการพัฒนาการรู้ดิจิทัลแยกตามรายองค์ประกอบการรู้ดิจิทัล และการประเมินการรู้ดิจิทัล ดังที่แสดงในตารางที่ 4

โดยตารางข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อการพัฒนาการรู้ดิจิทัล เป็นตัวแปรที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ และผู้เรียนได้สร้างทักษะและความเข้าใจด้วยตนเองโดยใช้พื้นฐานเดิมทางเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่มาต่อยอดผ่านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน เพื่อน กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างผลงานหรือความเข้าใจที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) ที่มีคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการคือ 1) การสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง 2) การใช้ความรู้เดิมต่อยอดในการเรียนรู้ใหม่ 3) การมีปฏิสัมพันธ์กับสังคม 4) การเรียนรู้ที่มีความหมายในบริบทที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริง (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2559)

ในด้านของระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาการรู้ดิจิทัล จะมีความแตกต่างกันไปตามขอบเขตของเนื้อหา ดังเช่นงานวิจัยของ Pretorius (2018) ที่ผู้เรียนใช้เวลากับบทเรียนเพียง 15 นาทีเท่านั้น ในขณะที่งานของ Blau et al. (2020) ใช้เวลามากถึง 4 ภาคเรียน ดังนั้นจากการสังเคราะห์งานวิจัย ผู้วิจัยตั้งข้อสังเกต 2 ประการคือ 1) จากข้อมูลคุณภาพที่ระบุไว้ในงานวิจัยแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนเริ่มเกิดการเรียนรู้ทันทีที่ได้ลงมือทำงานที่มีความหมายด้วยตนเอง และ 2) การรู้ดิจิทัลเป็นทักษะที่มีขอบเขตกว้างและต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่องในบริบทชีวิตจริง ดังนั้นควรให้ความสำคัญกับการออกแบบการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเองอย่างมีความหมายซึ่งส่งเสริมให้เกิดการใช้ทักษะการรู้ดิจิทัลในทุกองค์ประกอบอย่างต่อเนื่องในการแก้ไขปัญหาและสร้างผลงานบนสภาพแวดล้อมดิจิทัล เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพื้นฐานการรู้ดิจิทัลเป็นทักษะติดตัวที่จะพัฒนาในบริบทชีวิตของแต่ละบุคคลต่อไป

โดยออกแบบการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะทุกองค์ประกอบอย่างต่อเนื่องกัน สอดคล้องการสังเคราะห์กิจกรรมที่พัฒนาการรู้ดิจิทัลแยกตามรายองค์ประกอบที่พบว่า เมื่อผู้เรียนได้รับผิดชอบการสร้างผลงานที่มีความหมายด้วยตนเอง ผู้เรียนจะมีโอกาสได้ใช้มีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมดิจิทัลอย่างหลากหลาย และจำเป็นต้องใช้ทักษะในทุกด้านเพื่อแก้ไขปัญหาและดำเนินงานให้สำเร็จ ดังเช่นในงานวิจัยของ Chan et al. (2017) Alt and Raichel (2020) และ Çetin (2021) ที่แสดงให้เห็นชัดเจนถึงกระบวนการทำงานของผู้เรียน ที่จะต้องใช้ทักษะในการเข้าถึงเพื่อค้นหาข้อมูลและเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็น จากนั้นจะต้องใช้ทักษะการประเมินเพื่อเลือกสรรข้อมูลที่จะใช้ในผลงาน จากนั้นจึงในทักษะการสร้างในการผลิตผลงานดิจิทัลขึ้นมา รวมถึงการใช้ทักษะการสื่อสาร ทั้งในการทำงานร่วมกันภายในกลุ่มและการนำเสนอผลงานให้กับผู้อื่น โดย

การนำเสนอผลงานให้กับผู้อื่นถือเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงความหมายของการสร้างผลงาน จนเกิดการสะท้อนคิดถึงผลงานของตนเอง และเป็นแรงจูงใจในการสร้างผลงานให้ดีขึ้นและมีวิจาร์ณญาณมากยิ่งขึ้น และถึงแม้ว่าในภายในงานวิจัยส่วนใหญ่จะไม่ได้มีการระบุถึงกิจกรรมที่ทำให้การพัฒนาการรู้ดิจิทัลด้านการเข้าใจโดยตรง ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคุ้นชินกับสื่อดิจิทัลอยู่แล้วทำให้ไม่มีอุปสรรคในการเข้าใจเครื่องมือและข้อมูลที่ได้ในระหว่างการทำงาน อีกทั้งยังเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นควบคู่กับการรู้ดิจิทัลในด้านการเข้าถึงของผู้เรียนอีกด้วย จึงกล่าวได้ว่าการรู้ดิจิทัลด้านการเข้าใจจะถูกพัฒนาในระหว่างการสร้างผลงานดิจิทัลได้เช่นกัน เพราะผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจข้อมูล รวมถึงเครื่องมือที่ต้องอยู่โดยตลอดระหว่างการทำงาน

ในด้านของการประเมินการรู้ดิจิทัล มีทั้งการใช้แบบประเมินเพื่อให้ผู้เรียนประเมินการรู้ดิจิทัลของตนเองตามแต่ละประเด็นของข้อคำถาม (Alt & Raichel, 2020; Çetin, 2021; Chan et al., 2017; McGuinness & Fulton, 2019; Ng, 2012) และการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์ ผลการเรียนรู้ และการวิเคราะห์บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน (Blau et al., 2020; Chan et al., 2017; Pretorius, 2018) ทั้งนี้การประเมินในแต่ละรูปแบบมีจุดเด่นจุดด้อยต่างกันไป โดยจากงานวิจัยของ Öncül (2020) ที่มีการเปรียบเทียบการประเมินการรู้ดิจิทัลแบบสำรวจประเมินตนเอง และการประเมินจากการปฏิบัติงาน พบว่า คะแนนจากแบบสำรวจประเมินตนเองของผู้เรียนมีความแตกต่างจากการประเมินจากการปฏิบัติงานอยู่มาก ดังนั้นการประเมินจากการปฏิบัติงานจะสามารถแสดงผลการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนได้ใกล้เคียงกับความจริงมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามการใช้แบบสำรวจประเมินการรู้ดิจิทัลด้วยตนเองสามารถใช้ควบคู่กันเพื่อเปรียบเทียบ จะสามารถแสดงให้เห็นถึงความตระหนักในการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนแต่ละบุคคลกับความสามารถที่ผู้เรียนสามารถนำมาใช้ได้จริง

CHULALONGKORN UNIVERSITY

1.5 สรุป

โดยจากจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการรู้ดิจิทัลคือ การใช้ทักษะทางเทคนิค ปัญญาและสังคมในสภาพแวดล้อมดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ มีวิจาร์ณญาณและมีจริยธรรมเพื่อให้เกิดประโยชน์ในบริบทชีวิตจริง โดยมีองค์ประกอบ 5 ประการบนพื้นฐานของการมีวิจาร์ณญาณและมีจริยธรรมได้แก่ การเข้าถึง การเข้าใจ การประเมิน การสร้าง และการสื่อสาร โดยในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการรู้ดิจิทัลเฉพาะสมรรถนะด้านการสร้างและจัดการทรัพยากรดิจิทัล โดยมีรายการสมรรถนะแยกตามองค์ประกอบดังแสดงในตารางที่ 3

และจากงานวิจัยที่ผ่านมา จะเห็นได้ว่า การพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู จะต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เป็นเจ้าของการเรียนรู้ด้วยตนเอง และได้ลงมือปฏิบัติงานที่

จะต้องใช้ทักษะการรู้ดิจิทัลทุกด้านในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม

นอกจากนี้ในการประเมินการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมทั้งในมุมมองแบบวัตถวิสัยและอัตวิสัย ดังนั้นจึงควรออกแบบการประเมินให้ผู้เรียนประเมินตนเองควบคู่กับการประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียนเพื่อให้ได้ข้อมูลการรู้ดิจิทัลที่ใกล้เคียงกับทักษะจริงของผู้เรียนมากที่สุด



ตอนที่ 2 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital learning environment: DLE)

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลถูกนับว่าเป็นพัฒนาการใหม่ของอีเลิร์นนิง (E-Learning) และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Virtual learning environment) แต่ในขณะเดียวกันนักวิจัยส่วนใหญ่ก็ไม่ได้มีการแบ่งแยกคำเหล่านี้อย่างชัดเจน (Kuzminska et al., 2020) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จำกัดขอบเขตอย่างกว้างของการเรียนรู้ดิจิทัลแบบกว้างของ Mirande Riemersma and Veen (1997 อ้างถึงใน Jansen, Fisser, and Terlouw ,2000) ว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเป็นแนวทางเริ่มต้นในการศึกษาเอกสารเพื่อกำหนดนิยามและองค์ประกอบที่ใช้ในงานวิจัยนี้ต่อไป

เทคโนโลยีดิจิทัลหมายถึงเทคโนโลยีที่ใช้การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์และแสดงผลออกมาผ่านอุปกรณ์ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งรูปแบบ วิธีการ และระยะเวลา (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2561) โดยเทคโนโลยีมีความจำเป็นอย่างมากในการพัฒนาผู้เรียนในยุคปัจจุบัน นอกจากการสนับสนุนส่งเสริมการเรียนรู้แล้ว เทคโนโลยีดิจิทัลยังช่วยพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 รวมถึงความเป็นพลเมืองดิจิทัลและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของผู้เรียนในการพัฒนาตนเองต่อไปในอนาคต (Ng, 2015) ตัวอย่างเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เช่น เทคโนโลยีเว็บ อีเลิร์นนิง โมบายและเทคโนโลยีคลาวด์ สื่อผสมผสานความเป็นจริง แพลตฟอร์มต่าง ๆ เป็นต้น (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2561)

2.1 นิยามของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล

Jansen et al. (2000) ได้กล่าวถึงนิยามของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลแบบกว้างของ Mirande Riemersma and Veen ไว้ว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีการใช้งานเทคโนโลยี และได้เพิ่มเติมจากการศึกษาของตนเองว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลสร้างขึ้นจากความเป็นไปได้ในการสื่อสารของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารร่วมและการสร้างปฏิสัมพันธ์อย่างมีประสิทธิภาพตามแนวคิดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซซิม โดยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลจะช่วยสนับสนุนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเดิมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Wheeler (2012) กล่าวว่า การเรียนรู้ดิจิทัลคือชุดของวิธีการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งประกอบรวมทั้งด้านการประเมิน และการถ่ายทอดความรู้ โดย Wheeler (2012) ยังได้แยกความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีและการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีว่ามีความแตกต่างกันคือการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีคือการให้เทคโนโลยีเป็นหนึ่งในวิธีการอีกมากมายในการจัดการเรียนรู้ ส่วนการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีคือการให้เทคโนโลยีเป็นตัวกลางในการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับสิ่งอื่น ๆ ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

Ding et al. (2015) กล่าวว่าสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลคือระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือและสืบสอบบนฐานของทรัพยากรอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นพื้นที่เปิดที่อุดมไปด้วยทรัพยากร ปฏิสัมพันธ์ และข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในรูปแบบหลากหลายมิติซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับลักษณะทางปัญญาของมนุษย์ ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกเวลา สถานที่ จนถึงการกำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยตนเองได้อีกด้วย

Schüler (2017) กล่าวว่าการใช้ทรัพยากรดิจิทัลเพื่อการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในหัวข้อหรือวิชาใดวิชาหนึ่งจัดได้ว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล

เอกภพ อินทรภู และปณิตา วรรณพิรุณ (2564) กล่าวว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลเป็นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อลดข้อจำกัดระหว่างผู้เรียนและผู้สอนให้ดียิ่งขึ้น โดยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลหมายถึง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจำลองและสร้างพื้นที่ไซเบอร์ขึ้นเพื่อประโยชน์ทางการเรียนรู้

จึงสรุปได้ว่าสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล คือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจเลือกเวลา สถานที่ และสิ่งที่อยากเรียน และปรับแต่งการเรียนรู้ของให้เหมาะสมกับบริบทของตนเองมากยิ่งขึ้น

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล

Jansen et al. (2000) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลจะเปลี่ยนบทบาทจากครูเป็นศูนย์กลางเป็นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้เรียนจะต้องใช้การกำกับตนเอง (Self-Directed) เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง โดยครูรวมถึงเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมเป็นเพียงส่วนเสริมต่อการเรียนรู้ (Scaffolding) ของผู้เรียนเท่านั้น ทั้งนี้เป็นไปตามแนวคิดของคอนสตรัคติวิสต์ที่กล่าวว่าการเรียนรู้คือกระบวนการสร้างความรู้ โดยผู้เรียนใช้ความรู้เดิมที่มีอยู่เป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่จากการประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น (Tabbert, 1993 อ้างถึงใน Jansen, Fisser & Terlouw, 2000) ดังนั้นการเรียนรู้บนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพจึงไม่ใช่เพียงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นตัวกลางในการเรียนรู้เท่านั้น แต่เป็นการขยายโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้เป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตนเองผ่านประโยชน์ของเทคโนโลยีดิจิทัล

Otto (2000) ได้ทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการจัดการเรียนรู้บนสภาพแวดล้อมดิจิทัลสำหรับการจัดการเรียนรู้ 2 รูปแบบคือประโยชน์ต่อการเรียนรู้แบบพึ่งพาผู้อื่น (Heteronomous

learning) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่มีผู้สอนเป็นศูนย์กลางในการควบคุมและจัดการการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน และประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้แบบพึ่งพาตนเอง (Autonomous Learning) ที่ผู้เรียนเป็นผู้กำกับและจัดการการเรียนรู้ของตนเอง โดยผู้เรียนจะทำหน้าที่ในการเริ่มต้น วางแผน ดำเนินการควบคุมและประเมิน รวมถึงประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

สำหรับการเรียนรู้แบบพึ่งผู้อื่นหรือการเรียนรู้ที่มีผู้สอนเป็นศูนย์กลาง เทคโนโลยีดิจิทัลจะช่วยให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และจะส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยแบ่งออกได้เป็น 4 ประเด็นคือ

- 1) เพิ่มรูปแบบของการนำเสนอการเรียนรู้ไปสู่ผู้เรียน
- 2) นำเสนอสื่อหลากหลายสัมผัส (multi-sensory) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้
- 3) สร้างกิจกรรมและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น
- 4) ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ได้หลากหลายรูปแบบมากยิ่งขึ้น

และสำหรับการเรียนรู้แบบพึ่งตนเองที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยให้ขยายโอกาสเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ และลดข้อจำกัดระหว่างบุคคลในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ โดยแบ่งออกได้เป็น 3 ประเด็นคือ

- 1) เรียนรู้แบบหลากหลายมิติ (Hypertext) ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกและจัดการการเรียนรู้ตามบริบทความต้องการของตนเอง
- 2) เรียนรู้โดยมีเครือข่ายเป็นฐาน (Network-based learning) ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัยได้ดียิ่งขึ้น
- 3) เรียนรู้ผ่านการสื่อสารเสมือน (Virtual Communication) ที่เชื่อมโยงบุคคลเข้าถึงกันเพื่อแลกเปลี่ยนรู้โดยข้ามข้อจำกัดของเวลาและสถานที่

EduTainme ได้ออกแถลงการณ์เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลจากความร่วมมือของผู้สอน นักจิตวิทยา นักออกแบบ นักออกแบบข้อมูล นักออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้พัฒนาโปรแกรม แถลงการณ์ดังกล่าวเป็นแนวทางในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล โดยมีสาระสำคัญ 4 ประการคือ

- 1) โครงสร้างของเนื้อหา ที่จะต้องย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนเล็ก ๆ และเปลี่ยนการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการพึ่งเป็นการลงมือทำมากยิ่งขึ้น รวมถึงการรวบรวม วิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (Personalized Learning)
- 2) แรงจูงใจ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลจะต้องช่วยให้ผู้เรียนเกิดอิสระในการเลือก ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน และมุ่งเน้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงการให้ความสำคัญกับ

กระบวนการประเมินเพื่อความก้าวหน้า (Formative assessment) โดยปรับรูปแบบจากการประเมินอย่างเป็นทางการเป็นการให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างทันทีทันใด

3) สถาปัตยกรรมใหม่ การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้ผ่านหลากหลายช่องทาง และหลากหลายรูปแบบมากยิ่งขึ้นจากเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น ดังนั้นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลจึงควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเลือกมากกว่าบังคับผู้เรียน และผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองผ่านข้อมูลที่ได้รับจากระบบได้

4) ศาสตร์การสอนใหม่ โดยหลักสูตรการเรียนรู้จะได้ถูกเปรียบเทียบกับอีกหลักสูตรอีกต่อไป แต่จะต้องแข่งขันกับสื่ออื่น ๆ บนโลกดิจิทัลด้วย ดังนั้นจึงต้องมีการปรับตัวและพัฒนาคุณภาพอย่างรอบด้านเพื่อดึงดูดผู้เรียนให้ได้มากที่สุด รวมถึงการใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ในการประเมิน วางแผน และออกแบบการเรียนรู้

2.3 องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล

Jansen et al. (2000) เห็นว่าสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลคือการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศออกแบบการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างกับสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ดังนี้

1) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยเทคโนโลยีจะเข้ามาช่วยสนับสนุนการมอบหมายภาระงาน การอภิปรายรวมถึงการให้ข้อมูลป้อนกลับ และการให้การสนับสนุนระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ตัวอย่างเช่น การใช้อีเมลเพื่อแลกเปลี่ยนพูดคุยกับผู้สอน ซึ่งจะทำให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนสามารถแลกเปลี่ยนระหว่างกันแบบไม่ประสานเวลากันได้ หรือการประชุมวิดีโอหรือเสียงก็สามารถช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเชื่อมต่อถึงกันได้แม้อยู่ในระยะทางที่ห่างไกลกัน

2) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้เรียน โดยเทคโนโลยีช่วยสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้เปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกันเองได้ดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันระหว่างการปฏิบัติงาน การนำผลงานของตนเองขึ้นในลักษณะของแฟ้มสะสมผลงาน หรือรวมถึงการใช้กระดานแลกเปลี่ยนสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ต

3) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและทรัพยากรการเรียนรู้ โดยเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่บนอินเทอร์เน็ต แต่ในขณะเดียวกัน ผู้เรียนก็ต้องเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการค้นหา เข้าใจและประเมินข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์จากแหล่งความรู้บนอินเทอร์เน็ตให้เกิดประโยชน์สูงสุด

4) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผลิตภัณฑ์ โดยผลิตภัณฑ์ในที่นี้หมายถึงโปรแกรม หรือบริการต่าง ๆ ที่ช่วยในการเรียนรู้ ดังนั้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผลิตภัณฑ์จึงหมายถึงการใช้

งานเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างโปรแกรมหรือบริการเช่นอีเมล เว็บไซต์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในกระบวนการเรียนรู้

5) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้เชี่ยวชาญ ด้วยประโยชน์ของเทคโนโลยีช่วยอำนวยความสะดวกให้เกิดความเป็นไปได้ในการเชิญผู้เชี่ยวชาญเฉพาะมาเชื่อมต่อกับผู้เรียน ทั้งในรูปแบบการบรรยายผ่านระบบออนไลน์ หรือการตอบโต้ผ่านกระดานสนทนาหรืออีเมล

6) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสถาบันการศึกษา โดยเทคโนโลยีช่วยให้สถาบันการศึกษาสามารถบันทึกและติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Thoma et al. (2019) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล โดยพบว่าสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการได้แก่

1) ช่องทางสื่อสารดิจิทัล (Digital communication) คือการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการติดต่อสื่อสารเพื่อลดการปฏิสัมพันธ์แบบพบหน้า ซึ่งช่วยให้ลดข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ในการสื่อสารกัน และรวมถึงการส่งข้อมูลเพื่อแลกเปลี่ยนและเรียนรู้กันในรูปแบบของไฟล์ดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่นการใช้ระบบส่งข้อความแบบทันที (Instant Messaging) เพื่อส่งภาพตัวอย่างเคสผู้ป่วยให้กับอาจารย์หรือแพทย์รุ่นพี่เพื่อขอคำปรึกษาได้ในทันทีทันใด ทำให้ลดระยะเวลา รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารที่ดียิ่งขึ้น จนทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ในทุกที่ทุกเวลา แต่ในขณะเดียวกันก็ต้องระวังผลที่จะตามมาเช่นการเกิดการละเมิดจำกัดเมื่อการติดต่อสื่อสารเกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา

2) ทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital learning resource) คือทรัพยากรการเรียนรู้ที่จัดเก็บในรูปแบบของดิจิทัล ซึ่งจะช่วยให้สามารถเข้าถึงทรัพยากรเหล่านั้นได้อย่างรวดเร็วและปรับปรุงข้อมูลต่าง ๆ ให้ทันสมัยและเป็นสากลได้ และสามารถพัฒนานำไปสู่การสร้างชุมชนแห่งการปฏิบัติเสมือนได้อีกด้วย ซึ่งอาจจะหมายถึงแหล่งข้อมูลที่จัดทำเพื่อการเรียนรู้โดยเฉพาะอย่างวิดีโอ การสอน สื่อการสอน หรือบันทึกประสบการณ์และความรู้ของผู้คนที่ทุกคนสามารถสร้างขึ้นเอง ก็สามารถเป็นแหล่งทรัพยากรเพื่อแลกเปลี่ยนและเรียนรู้ซึ่งกันและกันได้เช่นกัน ทั้งนี้การใช้ทรัพยากรดิจิทัลก็ต้องมีความระมัดระวังในเรื่องของความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัย และความเป็นลิขสิทธิ์ของข้อมูลด้วยเช่นกัน

3) การประเมินดิจิทัล (Digital assessment and evaluation) คือการใช้เทคโนโลยีในการบันทึกข้อมูลผลงานและผลการประเมินต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้ขยายขอบเขตของวิธีการและรูปแบบของการประเมิน และยังสามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกบันทึกอยู่บนระบบดิจิทัลได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย ตัวอย่างเช่นการเก็บบันทึกข้อมูลร่องรอยการเรียนรู้ของตัวเอง ในลักษณะของแฟ้มสะสมผลงาน อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะทำให้เห็นพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น รวมถึงทำให้ผู้สอนสามารถ

ให้ข้อมูลป้อนกลับและคำแนะนำ จากผลงานที่สะท้อนสมรรถนะที่แท้จริงของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย ทั้งนี้ในการใช้การประเมินดิจิทัลก็มีความจำเป็นที่จะต้องระมัดระวังเรื่องความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้เช่นเดียวกัน

Wit and Dompsele (2019) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลทั้งระบบไว้ดังนี้

- 1) โครงสร้างของการเรียนรู้ หมายถึง การจัดการผู้เรียนให้เข้าถึงพื้นที่ กลุ่ม และแหล่งการเรียนรู้ที่ถูกต้องและเหมาะสม
- 2) ระบบทดสอบ หมายถึง ส่วนการทดสอบระบบก่อนใช้งานจริง ซึ่งทำให้ได้ตรวจสอบคุณภาพของผลงาน
- 3) ระบบการส่งและประเมินงาน หมายถึง ระบบในการบริหารจัดการให้ผู้เรียนสามารถส่งงานที่ได้รับมอบหมายไปถึงผู้ประเมิน และผู้ประเมินสามารถประเมิน ให้ข้อมูลป้อนกลับและผลคะแนนพร้อมการบันทึกผลและแจ้งให้ผู้เรียนทราบ นอกจากนี้อาจจะมีการวางกำหนดเวลาและการแจ้งเตือนการส่งได้อีกด้วย
- 4) การบริหารจัดการข้อมูลของผู้เรียน หมายถึง การจัดการโครงสร้างของการบันทึกข้อมูล รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียนบนระบบ
- 5) ตารางเวลา หมายถึง การบริหารจัดการเวลาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียนและผู้สอน โดยจะต้องรองรับความยืดหยุ่นของการเรียนรู้เฉพาะบุคคลได้เป็นอย่างดี
- 6) การฝึกงานและผลงานจบ หมายถึง การวางระบบเพื่อรองรับการฝึกงานและการส่งผลงานจบของผู้เรียน
- 7) สื่อการเรียนรู้ หมายถึง การพัฒนา จัดการและแบ่งปันสื่อการเรียนรู้ในทุกรูปแบบ
- 8) การสนับสนุนกระบวนการศึกษา หมายถึง เครื่องมือในการติดตามความก้าวหน้าและการให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 9) การวิเคราะห์การเรียนรู้ หมายถึง ระบบในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อนำไปพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนต่อไป
- 10) การสื่อสาร หมายถึง การติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้องในการเรียนรู้ ทั้งแบบตัวต่อตัวและแบบกลุ่ม
- 11) การทำงานร่วมกัน หมายถึง ระบบหรือรูปแบบที่อำนวยความสะดวกในการทำงานร่วมกันของผู้เรียนทั้งการร่วมมือภายในสถาบันและการร่วมมือข้ามสถาบัน
- 12) สื่อผสม หมายถึง สื่อในรูปแบบหลากหลายเพื่อช่วยถ่ายทอดและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประโยชน์มากยิ่งขึ้น

13) อิสระในการเลือกใช้งาน หมายถึง ผู้เรียนและผู้สอนสามารถใช้งานระบบอื่น ๆ นอกเหนือจากที่สถาบันการศึกษาจัดให้เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยสามารถหาช่องทางในการผสมผสานระบบอื่น ๆ เหล่านั้นให้เชื่อมต่อกับระบบหลักที่ใช้ภายในสถาบันได้

กฤตย์ชัช สารนอก ปณิตา วรณพิรุณ ปรัชญนันท์ นิลสุขและณัฐววรรณ เฉลียงสุข (2562) แบ่งสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย

- 1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ อุปกรณ์ในการเรียนรู้เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน และอุปกรณ์อื่น ๆ
- 2) ซอฟต์แวร์ (Software) คือ บทเรียนหรือโปรแกรมที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้ได้
- 3) เครือข่าย (Network) คือ ระบบการเชื่อมต่อ เช่น อินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ต เป็นต้น

เอกภพ อินทรภู และปณิตา วรณพิรุณ (2564) องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบได้แก่

- 1) แพลตฟอร์มเทคโนโลยีกระจายดิจิทัล หมายถึง ระบบสำหรับการกระจายบริการ เนื้อหา ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และเครือข่าย
- 2) บริบทพื้นฐานของการสื่อสาร หมายถึง ช่องทางการสื่อสารระหว่างกันเพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกันของผู้เรียน
- 3) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ส่วนบุคคลบนพื้นฐานการเชื่อมต่อ หมายถึง สภาพแวดล้อมที่แต่ละบุคคลมีการเรียนรู้และเชื่อมต่อผ่านอุปกรณ์ของตนเองและได้บันทึกการเรียนรู้ของตนเองบนแพลตฟอร์มผลงานดิจิทัล
- 4) การเพิ่มขีดความสามารถผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ หมายถึงสภาพแวดล้อมจะต้องส่งเสริมให้เกิดการแบ่งปัน และร่วมมือกัน

ตารางที่ 5 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล

องค์ประกอบ	Jansen et al. (2000)	Thoma et al. (2019)	Wit and Dompeler (2019)	กฤตย์ชัช สารนอก ปณิตา วรณพิรุณ ปรัชญนันท์ นิลสุขและณัฐววรรณ เฉลียงสุข (2562)	เอกภพ อินทรภู และปณิตา วรณพิรุณ (2564)
					ผู้วิจัย

การสื่อสาร	✓	✓	✓		✓	✓
ทรัพยากรการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การสร้างผลงาน ดิจิทัล	✓			✓	✓	✓
บันทึกและติดตาม ผลผู้เรียน	✓	✓	✓		✓	✓
การบริหารจัดการ ผู้เรียน			✓			
การทดสอบระบบ			✓			
การบริหารจัดการ เวลา			✓			
อุปกรณ์เทคโนโลยี				✓	✓	✓

จากการศึกษาเอกสารข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์องค์ประกอบสำหรับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล ดังแสดงในตารางที่ 5 โดยผู้วิจัยเลือกองค์ประกอบที่มีงานวิจัยที่ศึกษากล่าวถึงตั้งแต่ 2 งานวิจัยขึ้นไป จึงสรุปได้ว่าสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลมีองค์ประกอบดังนี้

1) ช่องทางการสื่อสาร (Digital Communication Channel) คือช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนด้วยกันเอง รวมถึงการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและสังคมการเรียนรู้อีกด้วย เพื่อประโยชน์ในการทำงานร่วมกัน

2) ทรัพยากรการเรียนรู้ (Digital Learning Resource) คือข้อมูล สื่อ สารสนเทศในรูปแบบดิจิทัลทั้งที่จัดเตรียมไว้และที่ให้ผู้เรียนเข้าถึงได้อย่างอิสระ ตามความสนใจ ในเวลาที่เหมาะสมกับบริบทของตนเอง

3) การสร้างผลงานดิจิทัล (Digital Authoring Tool) คือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างผลงานดิจิทัลที่อาจอยู่ในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แอปพลิเคชัน หรือแพลตฟอร์มบนระบบออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างผลงานดิจิทัลที่มีความหมายด้วยตนเอง

4) การบันทึกและติดตามผลผู้เรียน (Digital Assessment) คือระบบในการบันทึกและเก็บข้อมูลผลงานและผลการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงระบบในการแสดงความคืบหน้าและติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

5) อุปกรณ์เทคโนโลยี (Digital Devices) คืออุปกรณ์ดิจิทัลที่มีความสามารถในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและมีความสามารถรองรับระบบต่าง ๆ บนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น

2.4 สรุป

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล คือพื้นที่การเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจเลือกเวลา สถานที่และสิ่งที่ยากเรียน และปรับแต่งการเรียนรู้ของให้เหมาะสมกับบริบทของตนเองมากยิ่งขึ้น โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการคือ 1) ช่องทางสื่อสาร (Digital Communication Channel) 2) ทรัพยากรการเรียนรู้ (Digital Learning Resource) 3) การสร้างผลงานดิจิทัล (Digital Authoring Tool) 4) การบันทึกและติดตามผลผู้เรียน (Digital Assessment) และ 5) อุปกรณ์เทคโนโลยี (Digital Device) โดยในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล การกำกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ส่วนผู้สอนมีหน้าที่ในการจัดเตรียมสื่อ กิจกรรม อุปกรณ์ที่เหมาะสม รวมถึงเสริมต่อการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะสำคัญของการพัฒนาการเรียนรู้ดิจิทัลที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยว่าผู้เรียนจะต้องเป็นเจ้าของการเรียนรู้ด้วยตนเอง และได้ลงมือปฏิบัติงานจริงด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งส่งเสริมให้ต้องใช้ทักษะของการรู้ดิจิทัลในทุกด้าน

ตอนที่ 3 บูตแคมป์ (Boot camp)

บูตแคมป์คือกิจกรรมการฝึกอบรมที่เข้มข้นในระยะสั้นเพื่อพัฒนาทักษะของมือใหม่ มีแนวคิดสำคัญคือการเตรียมผู้เข้าร่วมให้มีทักษะและความมั่นใจพร้อมในสถานการณ์จริงมากขึ้น และพร้อมสำหรับการปฏิบัติงานจริง โดยบูตแคมป์มีจุดเริ่มต้นมาตั้งแต่สมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 จากการที่ทหารใหม่ขาดความทักษะ และความมั่นใจเอาตัวรอดในสถานการณ์รบจริง จึงทำให้เกิดบูตแคมป์เพื่อเตรียมฝึกทหารใหม่ให้พร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ (Salerno, 1994; Yeh et al., 2017) และแพร่หลายสู่การฝึกฝนผู้เริ่มใหม่ในทักษะต่าง ๆ เช่นการออกกำลังกาย การแพทย์ และการพัฒนาโปรแกรมเป็นต้น (Yeh et al., 2017)

3.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับบูตแคมป์

Singh et al. (2015) ทำการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบูตแคมป์ของศัลยแพทย์จำนวน 18 ฉบับ โดยได้แบ่งองค์ประกอบในการสังเคราะห์ดังนี้

1) ผู้เข้าร่วมแคมป์

ผู้เรียนสาขาการแพทย์ชั้นปีสุดท้ายที่เตรียมตัวเข้าสู่อุปการเป็นแพทย์ฝึกหัด

2) ระยะเวลาการจัดแคมป์

การจัดบูตแคมป์ จะเน้นการจัดในระยะสั้น มีทั้งการจัดแบบเข้มข้นและแบบกระจายเวลาภายในช่วงเวลาหนึ่ง โดยระยะเวลาสั้นที่สุดคือแบบเข้มข้น ใช้เวลา 2 วันในวันหยุดสุดสัปดาห์ และระยะเวลายาวนานที่สุดคือแบบกระจาย 2 ชั่วโมงครึ่ง 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ตลอดระยะเวลา 2 เดือน

3) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้

ใช้การจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพเป็นหลัก เพราะจำเป็นต้องลงมือปฏิบัติจริง แต่มีงานวิจัย 2 ฉบับจาก 18 ฉบับทำการผสมผสานการเรียนรู้โดยใช้เว็บเป็นฐานมาเสริมการเรียนรู้ควบคู่การปฏิบัติด้วย

4) กิจกรรมการเรียนรู้

บูตแคมป์จะมุ่งเน้นการให้ความรู้ในขั้นประยุกต์และทักษะที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติในบริบทการทำงานจริงได้ทันที ผ่านกิจกรรมการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามขั้นตอนหรือสถานการณ์จำลอง

5) การประเมินและผลลัพธ์การเรียนรู้

ในด้านกาประเมินพบว่ามีกาประเมินด้านความมั่นใจด้วยแบบประเมินตนเอง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่แสดงให้เห็นถึงความพร้อมในการนำความรู้และทักษะที่ได้ไปลงมือปฏิบัติจริง และการประเมินด้านทักษะใช้การสังเกตจากลงมือปฏิบัติงานหรือใช้การทดสอบเทคนิคการปฏิบัติในระยะเวลาและเงื่อนไขที่กำหนด นอกจากนี้ยังควรมีให้ข้อมูลป้อนกลับกับผู้เรียนระหว่างทางด้วยเพื่อเป็นการประเมินเพื่อความก้าวหน้า เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้

6) บทบาทหน้าที่ของผู้สอน

เนื่องด้วยการเรียนรู้แบบบูตแคมป์ เป็นการเรียนรู้แบบมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนจึงมีบทบาทหน้าที่ในการสนับสนุน ควบคุมการดำเนินกิจกรรม และติดตามผลพร้อมให้ข้อมูลที่จำเป็นกับผู้เรียน

Yeh et al. (2017) ได้อธิบายถึงหลักการที่ใช้ในการจัดบูตแคมป์แพทย์ฝึกหัดโดยมีสถานการณ์จำลองเป็นฐาน ซึ่งเป็นการเรียนรู้อย่างมีโครงสร้างในสภาพแวดล้อมที่เข้มข้นและเสมือนจริง ได้ฝึกปฏิบัติทักษะและพฤติกรรมในสถานการณ์จำลองจากชีวิตจริง ที่ปราศจากการรบกวน รวมถึงไม่มีความอันตราย นอกจากนี้ผู้เรียนยังจะได้รับการให้ข้อมูลป้อนกลับทันที ซึ่งประสบการณ์การเรียนรู้เหล่านี้อาจได้รับการมีปฏิสัมพันธ์กับนักแสดงผู้ป่วยจำลอง การจำลองบนความจริงเสมือน หน้าที่มอบหมายจากผู้ฝึกฝน และหุ่นจำลองผู้ป่วย เป็นต้น

บูตแคมป์แพทย์ฝึกหัดนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ โดยให้ความสำคัญกับ 3 ประเด็นสำคัญคือ การเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ การฝึกปฏิบัติทันที และการอภิปรายหลังเรียนรู้ ซึ่งช่วยให้ผู้เข้าร่วมพัฒนาทั้งทางด้านการรับรู้ความรู้ของตนเอง ทักษะ และพฤติกรรม ซึ่ง Yeh et al. (2017) ได้เสนอแนะหลักในการออกแบบบูตแคมป์ไว้ว่า

1) ผู้สอนควรทำการประเมินความต้องการจำเป็นจากผู้เรียน หรือทำการสอบถามผู้สอน เพื่อให้ทราบความจำเป็นต้องการทางการศึกษาของผู้เรียน

2) กิจกรรมการเรียนรู้ภายในแคมป์จะต้องเน้นการลงมือปฏิบัติและฝึกฝนจริง ตามพื้นฐานการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ ที่พัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม

3) ลำดับของเนื้อหาควรเริ่มจากง่ายไปยาก รวมถึงควรให้เวลากับการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนหรือเจ้าหน้าที่ที่ดูแลแคมป์ เพื่อให้เรียนรู้เข้มข้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4) สถานการณ์จำลองควรสร้างขึ้นบนสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนได้ตอบโต้กันใกล้เคียงกับความเป็นจริง ทำให้ผู้เรียนได้คิดอย่างมีวิจารณญาณ ตัดสินใจอย่างซับซ้อน และจัดการสถานการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยตนเองหรือร่วมกันภายในกลุ่ม

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบุตแคมป์

Cohen et al. (2013) เล็งเห็นถึงปัญหาของ ‘ปรากฏการณ์กรกฎาคม’ ที่นักศึกษาแพทย์จบใหม่ที่แทบจะไม่มีประสบการณ์จำนวนมากเข้าสู่ระบบสาธารณสุข ทำให้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของการรักษาผู้ป่วยในช่วงเวลาดังกล่าว ดังนั้นจึงทำการศึกษาผลของบุตแคมป์พัฒนาสมรรถนะโดยใช้สถานการณ์จำลองเป็นฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความพร้อมของแพทย์มือใหม่ก่อนเข้าสู่การลงมือปฏิบัติงานจริง Cohen et al. (2013) ทำการศึกษากับกลุ่มทดลองจำนวน 47 คน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในอดีตจำนวน 109 คนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมบุตแคมป์นี้

นักศึกษาแพทย์ฝึกหัดจะได้เข้าร่วมกิจกรรมแคมป์เป็นระยะเวลา 3 วันวันละ 8 ชั่วโมงรวม 24 ชั่วโมง โดยผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะต้องแบ่งเป็นกลุ่มเวียนฐาน 5 สถานการณ์ โดยเรียนรู้ผ่านการเรียนการสอนในกลุ่มย่อย ที่ได้ทั้งการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย และการลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง และรับข้อมูลป้อนกลับรายบุคคล โดยทำการโดยผลการวิจัยพบว่านักศึกษาแพทย์ฝึกสอนกลุ่มทดลองมีผลการประเมินทักษะทุกด้านสูงกว่ากลุ่มควบคุมในอดีตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของบุตแคมป์ที่ใช้ระยะเวลาสั้น เพื่อให้มือใหม่มีประสิทธิภาพพร้อมในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น

Eaton, Long & Morris (2018) ได้จัดบุตแคมป์สำหรับระดับอุดมศึกษา ในลักษณะกระจายเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ตลอดระยะเวลา 12 สัปดาห์ในเรื่องของทักษะการรู้ทางวิชาการ (Academic literacy) ที่ครอบคลุมถึงทักษะในการระบุตำแหน่ง เข้าใจ ประเมินอย่างมีวิจารณญาณ ฝึกฝน และวิจัยในสาขาสังคมศาสตร์ โดยในหลักสูตรแคมป์ประกอบรวมทั้งกิจกรรมการบรรยายให้ความรู้และการทดลองลงมือทำจริงพร้อมคำแนะนำเพื่อความปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญ โดยส่วนสำคัญของแคมป์ที่แตกต่างจากหลักสูตรทั่วไป คือเป็นการเตรียมความพร้อมมือใหม่ให้มีความพร้อมต่อการปฏิบัติงานในสายงาน วิชาชีพนั้นอย่างเข้มข้น ในเวลาที่สั้นและกระชับ ดังนั้นในการจัดแคมป์จึงคัดเฉพาะส่วนสำคัญที่ต้องนำไปปฏิบัติจริง แสดงให้เห็นว่าการจัดฝึกอบรมในรูปแบบแคมป์ ที่เป็นการคัดเนื้อหาส่วนที่สำคัญและเป็นประโยชน์ มาสร้างหลักสูตรเสริมให้เกิดความเข้มข้นและต่อเนื่อง

สามารถช่วยเสริมสร้างทั้งความรู้ ประสบการณ์ และความพร้อมรวมถึงกระบวนการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณในการคัดเลือกบทความทางวิชาการได้

ในแต่ละสัปดาห์ ผู้เข้าร่วมแคมป์จะได้เรียนรู้เรื่องที่เกี่ยวข้องกับทักษะการรู้ทางวิชาการในแต่ละ หัวข้อ โดยแบ่งเป็นการฟังบรรยายจำนวน 2 ชั่วโมงและการฝึกทักษะจำนวน 1 ชั่วโมง โดยในการฟัง บรรยายจะเป็นการฟังร่วมกันเป็นกลุ่มใหญ่ และแบ่งกลุ่มในช่วงระยะเวลาการฝึกฝน โดยมีผู้สอนคอย สนับสนุนในแต่ละกลุ่มย่อย โดยในชั่วโมงฝึกฝน ผู้เรียนจะได้ฝึกฝนทักษะจากที่เรียนรู้ผ่านการฟัง บรรยายในสัปดาห์ก่อน โดยในการฝึกฝนผู้เรียนจะได้จำลองลงมือปฏิบัติงานจริงทั้งแบบเดี่ยวและแบบ กลุ่ม เพื่อให้สามารถนำผลงานที่ได้จากในแต่ละสัปดาห์ นำไปใช้ต่อยอดในกิจกรรมสัปดาห์ถัดไป โดย ในระหว่างการฝึกปฏิบัติ ผู้เรียนสามารถซักถามข้อสงสัยหรือรับข้อมูลย้อนกลับได้

โดยในการวิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากผู้เรียน 4 ภาคเรียนจำนวน 970 คน และทำการ ทดสอบความรู้ก่อนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบแบบหลายตัวเลือกจำนวน 10 ข้อพบว่าผู้เรียนมี คะแนนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 นอกจากนี้การวิจัยครั้งนี้ยังได้ทำการเก็บ ข้อมูลความรู้สึกรู้สึกต่อประสิทธิภาพของหลักสูตรของผู้เรียน จากผู้เรียนจำนวน 682 คนพบว่ามีความเฉลี่ย อยู่ที่ 3.9 จาก 5 โดย 5 หมายถึงมีประสิทธิภาพมากที่สุดนี้แม้ว่าผู้เรียนจะมีทักษะที่สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน แต่อีกทางหนึ่งการที่ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ก็อาจทำให้ผู้เรียนเห็นช่องว่างของตนเองที่ มากขึ้นเช่นเดียวกัน และจากข้อมูลเชิงคุณภาพที่ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นส่วนใหญ่มีความรู้สึกในเชิง บวกต่อหลักสูตรชุดแคมป์นี้ โดยมีผู้เรียนยังเล็งเห็นถึงประโยชน์ของการฝึกฝนผ่านการลงมือปฏิบัติว่า ช่วยให้ตัวผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้นอีกด้วย

Nakazato et al. (2019) ได้จัดให้นักศึกษาแพทย์ฝึกหัดจำนวน 26 คนเข้าชุดแคมป์แบบใช้ สถานการณ์จำลองเป็นฐาน 1 วันเพื่อเตรียมความพร้อมในการใช้เครื่องมือทำการแพทย์ โดยมีทั้งการ ให้คำแนะนำและเปิดโอกาสให้ได้ลองใช้และแก้ปัญหาการใช้งานเครื่องมือในสถานการณ์จำลอง ทำให้นักศึกษาแพทย์ได้รับทั้งความรู้ ทักษะและความมั่นใจในการใช้งานเครื่องมือมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่ การลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานจริงต่อไป

นักศึกษาผู้เข้าร่วมแคมป์จะได้เรียนรู้การใช้เครื่องมือแต่ละชนิดผ่านการเวียนฐาน 4 ฐาน ฐานละ 30 นาที โดยภายในฐาน นักศึกษาจะได้รับทั้งความรู้ที่จำเป็นในการใช้งานเครื่องมือ และได้ลง มือใช้งานและแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จำลองด้วยเครื่องมือและระยะเวลาจริง

ทำการวัดผลด้วยการประเมินก่อนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบจำนวน 2 ส่วน ส่วนแรกวัด ความมั่นใจในตนเองเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับในรูปแบบมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ และส่วนที่สองเป็น แบบทดสอบความรู้และทักษะที่ได้รับ โดยผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาแพทย์ที่เข้าร่วมกิจกรรมชุด แคมป์สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในความรู้และทักษะ รวมถึงมีความรู้และทักษะด้านต่าง ๆ

สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นประโยชน์ของบุตแคมป์แบบใช้สถานการณ์จำลองที่ช่วยพัฒนาได้ทักษะภายนอกและจิตใจภายในของผู้เรียนได้

Bhashyam & Dyer (2020) ทำการจัดบุตแคมป์แบบสถานการณ์จำลองเพื่อเตรียมความพร้อมแพทย์ศัลยกรรมกระดูกฝึกหัดบนสภาพแวดล้อมเสมือน โดยพิจารณาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโควิด 19 รวมถึงภาระงานของนักศึกษาแพทย์ที่อาจทำให้ไม่สะดวกในการเข้าอบรมในรูปแบบห้องเรียนและมีอุปสรรคในเรื่องของเวลาการทำงานที่จัดสรรได้ลำบาก

ดังนั้นเพื่อตอบสนองต่อความจำเป็นในการเตรียมความพร้อมแพทย์ฝึกหัดมือใหม่ ก่อนลงมือปฏิบัติงานจริงและความจำเป็นของบริบทสถานการณ์และตัวผู้เรียน จึงทำการออกแบบกิจกรรมในรูปแบบของออนไลน์แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) เป็นระยะเวลา 1 เดือน โดยแบ่งกิจกรรมการเรียนรู้ออกเป็นสองส่วน ส่วนแรกคือส่วนความรู้ที่ทำการอบรมผ่านระบบ Zoom และทำการบันทึกให้ผู้เรียนสามารถเข้าดูย้อนหลังได้ตามความสะดวกของผู้เรียน และส่วนที่สองคือส่วนของการฝึกฝนทักษะ ที่ผู้เรียนจะได้ฝึกฝนผ่านชุดเครื่องมือที่จัดส่งให้รายบุคคล ภายในชุดเครื่องมือประกอบไปด้วยขั้นตอนและรายการอุปกรณ์ที่ต้องใช้ที่ผู้เรียนสามารถหาซื้อด้วยตนเองได้ จากนั้นทำการฝึกฝนทักษะตามวิดีโอที่บันทึกการสาธิตการปฏิบัติ และทำการประชุมทางไกลผ่านระบบวิดีโอกับรุ่นพี่ที่มีประสบการณ์เพื่อสังเกตและให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาในตอนท้ายโดยผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจ และเห็นประโยชน์ของการเรียนผ่านบุตแคมป์แบบสถานการณ์จำลองบนระบบเสมือนต่อการพัฒนาทักษะทางการแพทย์ของตนเอง

ตารางที่ 6 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบชุดแบบสถานการณ์จำลอง

องค์ประกอบ	สรุปลง
<p>Cohen et al. (2013)</p> <p>แพทย์ฝึกหัด ก่อนเริ่ม ปฏิบัติงาน จำนวน 47 คน</p>	<p>Bhashyam & Dyer (2020)</p> <p>Nakazato et al. (2019)</p> <p>Eaton, Long & Morris (2018)</p> <p>Yeh et al. (2017)</p> <p>Singh et al. (2015)</p>
<p>1. ผู้เข้าร่วม แคมป์</p>	<p>ผู้เรียนเพื่อเตรียมความรู้ทักษะและความมั่นใจก่อนลงมือปฏิบัติจริงเป็นหลักสูตรเข้มข้นเริ่มต้นตั้งแต่ 1 วันแบบต่อเนื่องหรือแบบกระจายเวลา</p>
<p>2. ระยะเวลา</p>	<p>1 เดือน</p> <p>1 วัน</p> <p>12 สัปดาห์</p> <p>3 สัปดาห์</p> <p>1 วัน</p> <p>3 วัน</p> <p>วันละ 8 ชั่วโมง (24 ชั่วโมง)</p> <p>3 ชั่วโมงหรือกระจายเวลาในช่วงเวลาหนึ่ง</p>
<p>แพทย์ฝึกหัดก่อนเริ่มปฏิบัติงาน</p>	<p>แพทย์ฝึกหัด</p> <p>แพทย์ฝึกหัด</p> <p>ผู้เรียนระดับอุดมศึกษา</p> <p>แพทย์ฝึกหัด</p> <p>แพทย์ฝึกหัดก่อนเริ่มปฏิบัติงาน</p>
<p>แบบเข้มข้นต่อเนื่องหรือกระจายเวลาในช่วงเวลาหนึ่ง</p>	<p>แบบต่อเนื่องหรือกระจายเวลาในช่วงเวลาหนึ่ง</p>

สรุปประเด็น	
<p>ตามความเหมาะสมของผู้เรียน</p> <p>สภาพแวดล้อม</p> <p>จะต้อง</p> <p>เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และสามารถลงมือปฏิบัติได้อย่างเต็มที่ โดยสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อ</p>	<p>องค์ประกอบ</p> <p>Cohen et al. (2013)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้องเรียน - ระบบออนไลน์ - สถานที่ฝึกปฏิบัติการ <p>3</p> <p>สภาพแวดล้อม</p> <p>Singh et al. (2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้องเรียน - ออนไลน์ - สถานที่ฝึกปฏิบัติการ <p>Yeh et al. (2017)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สภาพแวดล้อมเสมือนจริง <p>Eaton, Long & Morris (2018)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้องเรียน <p>Nakazato et al. (2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้องปฏิบัติการ <p>Bhashyam & Dyer (2020)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน (ออนไลน์)

สรุปประเด็น	
<p>ขยาย ประสิทธิภาพ ตามบริบทของ ผู้เรียน</p> <p>เน้นการลงมือ ปฏิบัติจริงของ ผู้เรียน และ การให้ข้อมูล ป้อนกลับเพื่อ การพัฒนา และ ความก้าวหน้า</p>	<p>องค์ประกอบ</p> <p>4. กลยุทธ์</p> <p>Cohen et al. (2013)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การให้ความรู้ ในกลุ่มย่อย - ลงมือปฏิบัติ ในสถานการณ์ จำลอง - การให้ข้อมูล ป้อนกลับ <p>Singh et al. (2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ความรู้เชิง ประยุกต์ - เรียนรู้ผ่าน การลงมือ ปฏิบัติด้วย ตนเอง <p>Yeh et al. (2017)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สถานการณ์ จำลอง - เริ่มจากง่ายไป ยาก <p>Eaton, Long & Morris (2018)</p> <ul style="list-style-type: none"> - เรียนรู้แบบ ร่วมมือ - บรรยายให้ ความรู้ - นำความรู้ที่ได้ ไปฝึกปฏิบัติจริง - การให้ข้อมูล ป้อนกลับ <p>Nakazato et al. (2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การให้ความรู้ และลงมือ ปฏิบัติในทันที - การปฏิบัติ และแก้ปัญหา ตามเงื่อนไข สถานการณ์จริง - การให้ข้อมูล ป้อนกลับ <p>Bhashyam & Dyer (2020)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการ เรียนรู้แบบไม่ ประสานเวลา - การให้ความรู้ ที่จำเป็นในการ ปฏิบัติงาน - การลงมือ ปฏิบัติผ่าน อุปกรณ์จำลอง

สรุปประเด็น	
<p>องค์ประกอบ</p> <p>5. การประเมินผล</p> <p>การตามสถานการณ์จำลอง</p>	<p>Cohen et al. (2013)</p> <p>- ประเมินความสามารถในการปฏิบัติตามสถานการณ์จำลอง</p> <p>Singh et al. (2015)</p> <p>- แบบประเมินตนเองเพื่อวัดความมั่นใจ</p> <p>- แบบสังเกตจากการลงมือปฏิบัติ</p> <p>Yeh et al. (2017)</p> <p>- ประเมินตนเองด้านความมั่นใจและการรับรู้ความรู้ทักษะของตนเอง</p> <p>Eaton, Long & Morris (2018)</p> <p>- แบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังเรียน</p> <p>Nakazato et al. (2019)</p> <p>- แบบประเมินความมั่นใจด้านความรู้ที่ได้รับ</p> <p>- แบบทดสอบความรู้และทักษะ</p> <p>Bhashyam & Dyer (2020)</p> <p>- การให้ข้อมูลย้อนกลับ</p> <p>- แบบประเมินการเห็นประโยชน์และความพึงพอใจต่อแคมป์</p>
	<p>ประเมินความรู้ทักษะจากการปฏิบัติจริงและการประเมินตนเองเพื่อแสดงให้เห็นถึงความพร้อมของผู้เรียนเองที่จะนำไปปฏิบัติจริง</p>

จากตารางที่ 6 ผู้วิจัยจึงสรุปรายละเอียดองค์ประกอบของบุตแคมป์ได้ดังนี้

1) ปรับพื้นฐานมือใหม่ให้พร้อมปฏิบัติงาน คือการเตรียมความพร้อมผู้เรียนที่อาจมีหรือยังไม่มีความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานนั้น ๆ แต่ยังคงขาดประสบการณ์การลงมือปฏิบัติงานจริง ให้เกิดความมั่นใจในการใช้ความรู้และทักษะในบริบทการทำงานจริง

2) หลักสูตรแบบกระชับและเข้มข้น คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานนั้น ๆ เพียงอย่างเดียวเท่านั้น โดยสามารถจัดแบบต่อเนื่อง หรือกระจายเวลาในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งกิจกรรมแคมป์ ซึ่งเริ่มได้ตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป หรือกระจายในแต่ละสัปดาห์ตลอด 1 เดือน เป็นต้น

3) สภาพแวดล้อมเอื้ออำนวยการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ คือสภาพแวดล้อมที่ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเอง เพื่อเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีสู่การนำไปปฏิบัติ ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนอง และต้องแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้วยตนเอง แต่ยังคงอยู่บนพื้นฐานของความปลอดภัยทั้งทางกายและจิตใจ เพื่อให้ผู้เรียนกล้าลองผิดลองถูกอย่างเต็มที่ นอกจากนี้ยังสามารถใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นได้อีกด้วย

4) การลงมือปฏิบัติจริง คือการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ของตนเอง โดยให้ผู้เรียนได้นำสิ่งที่ได้เรียนรู้ทั้งก่อนหน้าและในระหว่างแคมป์ มาใช้ในการลงมือปฏิบัติงานที่ใกล้เคียงกับบริบทความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ดังกล่าวนำไปปฏิบัติจริงได้รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยผู้สอนจะต้องคอยสนับสนุนและให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน

5) พัฒนาผู้เรียนทั้งความรู้ ทักษะและเจตคติ โดยบุตแคมป์ควรจะต้องพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้านทั้งจากภายในและภายนอก เพื่อให้ตอบสนองต่อผลลัพธ์ที่ต้องการให้ผู้เข้าร่วมสามารถปฏิบัติงานจริงได้ และเพื่อเป็นการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน ควรใช้การประเมินทักษะจากการลงมือปฏิบัติ ควบคู่กับการประเมินตนเองของผู้เรียน

3.3 สรุป

บุตแคมป์ คือกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการเตรียมความพร้อมสู่การลงมือปฏิบัติงานจริง โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการได้แก่

- 1) ปรับพื้นฐานมือใหม่ให้พร้อมปฏิบัติงาน
- 2) หลักสูตรแบบกระชับและเข้มข้น
- 3) สภาพแวดล้อมเอื้ออำนวยการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ
- 4) การลงมือปฏิบัติจริง

5) พัฒนาผู้เรียนทั้งความรู้ ทักษะและเจตคติ

ซึ่งลักษณะของบุตแคมป์ข้างต้น สอดคล้องกับลักษณะการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน ที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจนเกิดการสร้างความรู้ด้วยตนเองขึ้น และยังส่งเสริมให้นำไปสู่การปฏิบัติในบริบทชีวิตจริงอีกด้วย และเมื่อร่วมกับสภาพแวดล้อมดิจิทัล ก็จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติชิ้นงานบนสภาพแวดล้อมจริงของการใช้การรู้ดิจิทัลมากยิ่งขึ้น



ตอนที่ 4 การประเมินโดยเพื่อน (Peer assessment)

การประเมินโดยเพื่อนเป็นรูปแบบหนึ่งของกาประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) และเป็นกาประเมินเพื่อความก้าวหน้า (Formative Assessment) ที่ใช้กระบวนการและผลของการประเมินเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาตนเองทั้งในฐานะผู้ประเมินและผู้รับการประเมิน

4.1 นิยามของของการประเมินโดยเพื่อน

Kane and Lawler (1978) กล่าวว่ากาประเมินโดยเพื่อนคือกระบวนการที่ให้สมาชิกในกลุ่มตัดสินระดับอุปนิสัย พฤติกรรม และผลสัมฤทธิ์ที่เพื่อนสมาชิกในกลุ่มแสดงออกมา โดยในกลุ่มของการประเมินจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการคือ

- 1) สมาชิกในกลุ่มเพื่อนจะต้องมีมุมมองเฉพาะตัวที่โดดเด่นต่อพฤติกรรมของเพื่อนในกลุ่ม
- 2) สมาชิกในกลุ่มจะต้องรับและตีความมุมมองของแต่ละบุคคลได้อย่างแม่นยำ
- 3) สมาชิกในกลุ่มจะต้องมีความต้องการที่จะพัฒนาประสิทธิภาพด้วยคุณลักษณะที่ถูกประเมิน

Falchikov (1995, อ้างถึงใน Dochy, Segers and Slujsmans 1999) ได้ให้นิยามของการประเมินโดยเพื่อนว่าเป็นกระบวนการที่กลุ่มของบุคคลทำการประเมินค่าเพื่อนของตนเอง โดยอาจมีหรือไม่มีกาอภิปรายและตกลงกันถึงเงื่อนไขการประเมิน อาจมีการใช้เครื่องมือเพื่อช่วยสนับสนุนในการประเมินที่ถูกออกแบบโดยผู้สอนก่อนเริ่มกิจกรรมหรือออกแบบร่วมกันโดยผู้เรียนก็ได้

Topping ได้ให้นิยามของการประเมินโดยเพื่อนคือกาดำเนินการให้ผู้เรียนพิจารณาระดับคุณค่าหรือคุณภาพของผลงานหรือการปฏิบัติงานของผู้อื่นที่มีสถานะเดียวกัน โดยผลงานอาจอยู่ในรูปแบบของการเขียน การพูดนำเสนอ แฟ้มสะสมผลงาน การทดสอบการปฏิบัติงานหรือพฤติกรรมที่แสดงทักษะอื่น ๆ โดยสามารถเป็นได้ทั้งการประเมินเพื่อความรู้รวบยอด (Summative assessment) หรือการประเมินเพื่อความก้าวหน้า (Formative assessment) โดยในรูปแบบการประเมินเพื่อความก้าวหน้าจะทำให้ผู้เรียนได้ช่วยเพื่อนวางแผนการเรียนรู้ ค้นหาจุดแข็งและจุดอ่อน จุดที่ปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาอภิปัญญา (Metacognitive) รวมไปถึงทักษะส่วนตัวและทักษะอาชีพอีกด้วย โดยการประเมินโดยเพื่อนสามารถให้ความตรงและความเที่ยงได้ไม่แพ้การประเมินโดยครู (Topping, 1998, 2009)

Berg et al. (2006) กล่าวว่ากาประเมินโดยเพื่อนหมายถึงกาที่ผู้เรียนได้ประเมินงานของผู้อื่นโดยใช้เงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง และให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งจะกาให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อผู้รับการประเมิน และตัวผู้ประเมินเอง

Liu and Carless (2006) ได้กล่าวถึงการประเมินโดยเพื่อนว่าเป็นที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมินผู้เรียนด้วยตนเอง โดยผู้เรียนควรจะได้มีส่วนร่วมตั้งแต่ขั้นตอนการกำหนดผลการเรียนรู้ เงื่อนไขและมาตรฐานการประเมิน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่จะต้องประเมิน และวิธีการประเมินได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สกลรัชต์ แก้วดี (2561) กล่าวว่า การให้เพื่อนประเมิน เป็นการให้ผู้เรียนประเมินและให้คำแนะนำผลงานของเพื่อนด้วยตนเอง ตามเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ตั้งไว้

จากนิยามของผู้วิจัยข้างต้นต่างสรุปได้ว่า การประเมินโดยเพื่อนคือกระบวนการที่ผู้เรียนที่มีระดับ อายุ ความสามารถที่ใกล้เคียงกันหรือเพื่อน ทำการประเมินผลงาน พฤติกรรม คุณลักษณะตามเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนด เพื่อให้ทั้งผู้ประเมินและผู้รับการประเมินได้สะท้อนคิดและพัฒนาประเด็นที่ประเมินได้ดียิ่งขึ้น

4.2 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินโดยเพื่อน

Kane and Lawler (1978) ได้แบ่งประเภทของการประเมินโดยเพื่อนออกเป็น 3 ประเภทคือ

- 1) การเสนอชื่อเพื่อน (Peer Nominations) คือการให้สมาชิกของกลุ่มประเมินและเลือกตัวแทนที่มีคุณสมบัติสูงที่สุดหรืออ่อนที่สุดตามประเด็นการประเมิน ในจำนวนลำดับที่กำหนด
- 2) การประเมินค่าเพื่อน (Peer Rating) คือการให้สมาชิกแต่ละกลุ่มประเมินค่าคุณสมบัติของเพื่อน โดยมักใช้แบบประเมินให้ผู้เรียนประกอบการประเมินค่าในประเด็นการประเมินต่าง ๆ
- 3) การจัดลำดับเพื่อน (Peer Ranking) คือการให้สมาชิกในกลุ่มจัดลำดับของเพื่อนตามคุณสมบัติที่กำหนดในการประเมิน

และ Kane and Lawler (1978) ยังได้กล่าวถึงปัจจัยที่จะทำให้การประเมินโดยเพื่อนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ 5 ประการได้แก่

- 1) การออกแบบ จัดการและวิธีการให้คะแนน จะต้องเข้าใจได้ง่ายและไม่ซับซ้อนจนส่งผลกระทบต่อกรประเมิน

- 2) ความเชื่อมั่น ทั้งความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินด้วยกันว่าจะมีการให้คะแนนสำหรับงานประเภทเดียวกันในระดับที่ใกล้เคียงกันหรือไม่ และความมั่นคงของผู้ประเมินคนเดียวกันว่าจะประเมินผลงานในระดับเดียวกันให้มีผลการประเมินในระดับที่ใกล้เคียงกันหรือไม่
- 3) ความตรง ว่าผู้ประเมินจะสามารถประเมินได้ตรงกับความสามารถ พฤติกรรม ผลลัพธ์หรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้หรือไม่
- 4) การปราศจากอคติ คือผู้ประเมินจะต้องประเมินจากความสามารถ พฤติกรรม ผลลัพธ์ที่กำหนดให้ประเมินเท่านั้น โดยปราศอคติหรือการพิจารณาจากปัจจัยอื่น ๆ เพิ่มเติม
- 5) ปฏิภิกิริยาของผู้ใช้ โดยปฏิภิกิริยาเชิงบวกและเชิงลบต่อประสบการณ์ในการร่วมการประเมินโดยเพื่อน จะส่งผลต่อประสิทธิภาพของการประเมินโดยเพื่อน

Topping (1998) ได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินโดยเพื่อนในระดับอุดมศึกษาจำนวน 109 ฉบับและ ได้ทำการสรุปตัวแปรต่างที่ใช้แบ่งประเภทของการประเมินโดยเพื่อนไว้ 17 ประการดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ตารางแสดงตัวแปรแบ่งประเภทของการประเมินโดยเพื่อนในระดับอุดมศึกษา

ตัวแปร	ขอบเขตของตัวแปร
1. หลักสูตรหรือเนื้อหาวิชา	ใช้ได้ในทุกรายวิชา
2. วัตถุประสงค์	เพื่อประโยชน์ของผู้สอน หรือ เพื่อประโยชน์ของผู้เรียน
3. จุดเน้น	ประเมินผลแบบสรุปเชิงปริมาณ หรือ ประเมินผลแบบก้าวหน้าเชิงคุณภาพ
4. ผลผลิตหรือผลลัพธ์	แบบทดสอบ งานเขียน การนำเสนอ ทักษะ หรือพฤติกรรม
5. ความสัมพันธ์กับการประเมินของผู้สอน	ใช้ในการทดแทน หรือ ใช้เป็นส่วนเสริมเพิ่มเติม
6. นำหน้าอย่างเป็นทางการ	ใช้เป็นส่วนรวมในผลการเรียนรู้อย่างเป็นทางการหรือไม่
7. ทิศทาง	ประเมินทางเดียว ประเมินซึ่งกันและกัน หรือประเมิน
8. ความเป็นส่วนตัว	ไม่ระบุตัวตน เป็นความลับหรือเป็นสาธารณะ
9. การติดต่อ	แบบทางไกล หรือแบบเผชิญหน้า
10. ชั้นปี	ชั้นปีเดียวกันหรือข้ามชั้นปี
11. ความสามารถ	ความสามารถระดับเดียวกันหรือละความสามารถ
12. ผู้ประเมิน	แบบเดี่ยว แบบจับคู่ หรือแบบกลุ่ม

ตัวแปร	ขอบเขตของตัวแปร
13. ผู้ถูกประเมิน	แบบเดี่ยว แบบจับคู่ หรือแบบกลุ่ม
14. สถานที่	ในหรือนอกห้องเรียน
15. เวลา	เวลาในห้องเรียน เวลานอกห้องเรียน หรือตามอัธยาศัย
16. ข้อกำหนด	แบบบังคับหรืออาสาสมัคร
17. รางวัล	หน่วยกิต แรงจูงใจ หรือการเสริมแรงในการเข้าร่วม

นอกจากนี้ Topping (1998) ยังสังเคราะห์ประเด็นต่าง ๆ ของการประเมินโดยเพื่อนไว้เพิ่มเติมดังนี้

1) การประเมินโดยเพื่อนเพิ่มเวลาที่ทำให้ผู้เรียนได้คิด เปรียบเทียบ และสื่อสาร จากการทำ ผู้เรียนได้พิจารณา ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะในงานของผู้อื่น โดยการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบแก้ไขจุดผิดจะทำให้ทั้งผู้ประเมินและผู้ถูกประเมินได้รับประโยชน์เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้ การประเมินโดยเพื่อนเกิดประโยชน์สูงสุด ผู้ประเมินควรได้รับการฝึกฝนให้ตั้งคำถาม กระตุ้น และ เสริมต่อการเรียนรู้มากกว่าการจับจุดผิดพลาดเพียงอย่างเดียว

2) การประเมินโดยเพื่อนจะช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้โดยตรง มีความ เป็นเจ้าของ ความรับผิดชอบและแรงจูงใจมากยิ่งขึ้น โดยการให้ข้อมูลป้อนกลับในการประเมินที่ เริ่มต้นในเชิงบวกก่อน จะช่วยลดความวิตกกังวลของผู้เรียน และเพิ่มการยอมรับข้อมูลป้อนกลับทาง ลบได้ดียิ่งขึ้น

3) การประเมินโดยเพื่อนอาจพบปัญหาที่ผู้เรียนที่อ่อนไม่ยอมรับผลของข้อมูลป้อนกลับจาก เพื่อน หรือผู้เรียนไม่รับผิดชอบในหน้าที่การประเมินเพื่อน จึงควรมีการติดตามดูแลและให้การ สนับสนุนผู้เรียนในการประเมินโดยเพื่อนด้วย

ต่อมาในปี Topping (2009) ได้กล่าวว่าการประเมินโดยเพื่อนมีประโยชน์ในการพัฒนา ประสิทธิภาพและคุณภาพของการเรียนรู้ ที่ทั้งผู้ประเมินและผู้ถูกประเมินได้ประโยชน์ไม่ด้อยกว่าการ ประเมินโดยผู้สอน การให้ข้อมูลป้อนกลับโดยเพื่อนทั้งในการยืนยัน ให้คำแนะนำ หรือแก้ไขความ ผิดต้องจะทำให้ผู้เรียนลดข้อผิดพลาดและมีผลเชิงบวกต่อการเรียนรู้เมื่อผู้รับให้ความสำคัญกับข้อมูล ป้อนกลับอย่างละเอียดและในเชิงบวก โดยการให้ข้อมูลป้อนกลับมีประโยชน์ในการ ยืนยันข้อมูล เพิ่ม ข้อมูลใหม่ ระบุข้อผิดพลาด แก้ไขข้อผิดพลาด เพิ่มเงื่อนไขการใช้ข้อมูล และการขยายขอบเขตความรู้ นอกจากนี้การให้ข้อมูลป้อนกลับโดยเพื่อนยังช่วยเติมเต็มความต้องการของทุกคน และมีความรวดเร็ว ทันทีและเฉพาะบุคคลมากขึ้น ที่อาจไม่สามารถเกิดขึ้นได้จากการประเมินโดยผู้สอนเนื่องจากข้อจำกัดของ ทรัพยากรเวลาและบุคคลและทำให้เกิดพัฒนาทางปัญญาทั้งของผู้ประเมินและผู้ถูกประเมิน โดยทำให้

ผู้เรียนได้เพิ่มระดับการใช้เวลาและความรับผิดชอบต่อชิ้นงานและการฝึกฝนมากขึ้น ในการตั้งคำถาม ประเมินความเข้าใจ ตรวจสอบข้อผิดพลาด และพบช่องว่างในความรู้ ความเข้าใจของตนเองมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ในการประเมินเพื่อนยังทำให้ผู้ประเมินได้สะท้อนคิดในการประเมินตนเองจนเกิดอภิปัญญา ด้านการตระหนักในตนเองมากยิ่งขึ้นอีกด้วย โดยในการจัดการประเมินโดยเพื่อนที่มีประสิทธิภาพควร จะดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) ทำงานร่วมกับผู้สอนท่านอื่นในการจัดการประเมินโดยเพื่อน
- 2) ระบุวัตถุประสงค์ เหตุผล ความคาดหวัง และสิ่งที่ยอมรับได้ในการประเมินให้ชัดเจน
- 3) ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบเงื่อนไขการประเมิน
- 4) จับคู่ผู้ประเมินและผู้ถูกประเมินให้เหมาะสม
- 5) อธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการและความคาดหวังในการประเมินให้ชัดเจน
- 6) ให้เครื่องมือช่วยที่เป็นรูปธรรมในการสนับสนุนผู้เรียนในการประเมิน
- 7) กำหนดกิจกรรมและระยะเวลาที่ต้องทำให้ชัดเจน
- 8) การติดตามและให้การสนับสนุนที่จำเป็น
- 9) ประเมินคุณภาพของการประเมินโดยเพื่อนระหว่างทาง
- 10) ตรวจสอบความเชื่อมั่นและความตรงของการให้ข้อมูลป้อนกลับ
- 11) ประเมินและให้ข้อมูลป้อนกลับการประเมินโดยเพื่อนของผู้เรียน

Dochy et al. (1999) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการประเมินโดยเพื่อนในฐานะเครื่องมือในการประเมินแบบก้าวหน้าที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทั้งในการเรียนรู้และการประเมิน โดยจากผลการศึกษาพบว่าเป็นการประเมินรูปแบบหนึ่งที่มีความยุติธรรมและความแม่นยำได้เช่นกัน แต่ทว่าก็อาจมีข้อเสียที่ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอาจส่งผลกระทบต่อผลของการประเมิน ซึ่งอาจใช้วิธีการจัดให้มีผู้ประเมินร่วมหรือการประเมินตนเองร่วมด้วยเพื่อลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

Berg et al. (2006) ได้ทำการทดลองการประเมินเพื่อนในหลากหลายรูปแบบและได้คำแนะนำในการจัดการประเมินโดยเพื่อนไว้ดังนี้

- 1) การประเมินโดยเพื่อนควรเกิดขึ้นก่อนการประเมินโดยผู้สอน และเว้นช่วงระยะเวลา เพื่อให้ผู้เรียนได้ปรับปรุงแก้ไขผลงานของตนเองก่อนส่งให้ผู้สอนประเมินอย่างเหมาะสม
- 2) การจัดรูปแบบการประเมินแบบระหว่างกันจะช่วยให้ง่ายต่อการจัดการส่งต่อผลงานให้ผู้เรียนประเมินกันและกัน

3) การประเมินโดยเพื่อนแบบกลุ่มที่เหมาะสมควรมีขนาด 3 – 4 คน ซึ่งการประเมินในลักษณะนี้จะช่วยให้ผู้ประเมินได้เปรียบเทียบข้อมูลป้อนกลับของผู้เรียนอย่างน้อย 2 คนเพื่อตัดสินใจถึงความเหมาะสมในการปรับใช้

Liu and Carless (2006) เล็งเห็นความสำคัญของการประเมินโดยเพื่อนว่าเป็นกระบวนการที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้มีบทบาทในการจัดการและเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตนเอง โดย Liu and Carless ได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการให้ข้อมูลป้อนกลับ ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของการประเมินแบบก้าวหน้า ที่เป็นประโยชน์สำคัญของกระบวนการประเมินโดยเพื่อนมากกว่าการประเมินเพื่อสรุปผล

การข้อมูลป้อนกลับโดยเพื่อน (Peer feedback) คือกระบวนการสื่อสารที่ผู้เรียนที่ผู้เรียนได้ถ่ายทอดข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานและประสิทธิภาพของผลงาน ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิดอย่างมีวิจารณญาณ รับฟังและให้ข้อมูลป้อนกลับ ใส่ใจและให้ข้อมูลป้อนกลับในผลงานของคนอื่น

Panadero and Alqassab (2019) ได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินโดยเพื่อนจำนวน 14 ฉบับศึกษาผลของการไม่ระบุตัวตนต่อประสิทธิภาพของการประเมินโดยเพื่อน โดยผลการวิจัยสรุปได้ว่า

- 1) การไม่ระบุตัวตนส่งผลต่อประสิทธิภาพของการประเมินโดยเพื่อนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้บ้างเล็กน้อย
- 2) การไม่ระบุตัวตนช่วยให้การให้ผู้เรียนให้ข้อมูลป้อนกลับที่มีความหลากหลายและมีวิจารณญาณมากยิ่งขึ้น ซึ่งนำไปสู่ประโยชน์ทั้งต่อตัวผู้ประเมินและผู้ถูกประเมิน
- 3) การไม่ระบุตัวตนทำให้ผู้เรียนให้คะแนนเพื่อนน้อยกว่าแบบระบุตัวตน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการไม่ระบุตัวตนจะช่วยให้ผู้เรียนให้ผลการป้อนกลับที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 4) การไม่ระบุตัวตน ทำให้ผู้ประเมินรู้สึกกดดันน้อยกว่า และให้ลดผลทางลบที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในการประเมิน

พินดา วราสุนันท์ (2558) ได้กล่าวถึงจุดเด่นของการให้ข้อมูลป้อนกลับโดยเพื่อน (Peer feedback) ที่หมายถึง การให้เสนอแนะระหว่างเพื่อนที่อยู่ในระดับเดียวกันเพื่อชี้ให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดที่ต้องพัฒนามากกว่าการตัดสินผล ว่า

- 1) ช่วยให้ผู้เรียนกระตือรือร้นมากขึ้นซึ่งนำไปสู่การกำกับตนเองในการเรียนรู้
- 2) ข้อมูลป้อนกลับจากเพื่อนเข้าใจง่ายกว่าข้อมูลจากผู้สอน
- 3) ข้อมูลป้อนกลับจากเพื่อนมีความรวดเร็วและสม่าเสมอกว่า

4) ช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

โดยมีหลักการของการให้ข้อมูลป้อนกลับโดยเพื่อนดังนี้

- 1) กำหนดเป้าหมายและทิศทางร่วมกันที่ชัดเจน
- 2) ข้อมูลป้อนกลับต้องสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง มีความชัดเจนและหลีกเลี่ยงการใช้อารมณ์ในการให้ข้อมูลป้อนกลับ
- 3) ให้ข้อมูลป้อนกลับในเชิงบวกเพื่อเน้นการพัฒนา และไม่ทำการเปรียบเทียบระหว่างบุคคล
- 4) ให้ข้อมูลป้อนกลับในเวลาที่เหมาะสม
- 5) ผู้สอนต้องสร้างแรงจูงใจในการประเมินโดยเพื่อน
- 6) ฝึกปฏิบัติการให้ข้อมูลป้อนกลับ
- 7) จัดเตรียมสิ่งสนับสนุนโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีเวลาคิดพิจารณา
- 8) ข้อมูลป้อนกลับที่เหมาะสม
- 9) ผู้สอนควรให้ข้อมูลป้อนกลับที่เหมาะสมกับผู้เรียน โดยผู้เรียนที่มีความสามารถน้อยควรให้แบบทันทีทันใดเพื่อสร้างแรงจูงใจ และผู้ที่มีความสามารถสูงควรให้แบบย้อนหลัง เพื่อลดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์

นอกจากนี้ พินดา วราสุนันท์ยังได้นำเสนอขั้นตอนการให้ข้อมูลป้อนกลับโดยเพื่อน 5 ขั้นตอน ได้แก่

- ขั้นที่ 1 ผู้สอนและผู้เรียนกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกัน (Target)
- ขั้นที่ 2 ผู้สอนฝึกกระบวนการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน (Train)
- ขั้นที่ 3 ผู้เรียนให้ข้อมูลป้อนกลับโดยเพื่อน (Peer Feedback)
- ขั้นที่ 4 ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น (Share)
- ขั้นที่ 5 ผู้เรียนนำข้อมูลป้อนกลับที่ได้รับไปพัฒนาการดำเนินงานของตนเอง (Act)

สกลรัชต์ แก้วดี (2561) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) ที่เป็นแนวคิดที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้ข้อมูลป้อนกลับ พัฒนาผู้เรียนในด้านต่าง ๆ โดยระบุว่า การให้เพื่อนประเมินจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้ของตนเองและฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผ่านการให้ความ

คิดเห็นเชิงวิเคราะห์ และการให้คำแนะนำในการปรับปรุงชิ้นงานให้ทำงานได้สำเร็จลุล่วง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลถึงความสำเร็จของกาประเมินโดยเพื่อน

โดยในการประเมินผลงานโดยเพื่อน จะต้องมีการกำหนดและตกลงเงื่อนไขวิธีการประเมินให้ชัดเจน จากนั้นผู้สอนควรเริ่มต้นจากการฝึกการประเมินก่อน จากนั้นจึงให้จับคู่เพื่อพิจารณาผลงานของเพื่อน ก่อนการให้ข้อมูลป้อนกลับโดยผู้สอนคอยให้การสนับสนุน และให้ข้อมูลป้อนกลับต่อการประเมินที่ผู้เรียนให้กับเพื่อนด้วย

การศึกษางานวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ปัจจัยที่สำคัญต่อประสิทธิผลของการประเมินโดยเพื่อนดังตารางที่ 8 โดยเลือกจากปัจจัยที่มีงานวิจัยกล่าวถึงมากกว่า 5 จาก 9 ฉบับ โดยสามารถสรุปปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการประเมินโดยเพื่อนที่มีประสิทธิภาพได้ดังนี้

1) กำหนดจำนวนและผู้ประเมินให้ผลการประเมินมีความเชื่อมั่น คือควรเลือกผู้ประเมินและผู้ถูกประเมินโดยพิจารณาถึงระดับความสามารถ อุปนิสัย รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล หรือใช้ผู้ประเมินหลายคนเพื่อลดโอกาสการเกิดปัญหาดังกล่าว รวมถึงยังช่วยให้ผู้รับการประเมินมีข้อมูลเปรียบเทียบเพื่อสร้างความเชื่อมั่นในระบบการประเมินโดยเพื่อนมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

2) ผู้สอนให้คำแนะนำ สร้างแรงจูงใจและสนับสนุนตลอดกระบวนการประเมิน คือผู้สอนจะต้องทำหน้าที่เหมือนโค้ชในการประเมิน โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง แต่คอยให้คำแนะนำตามความจำเป็นของผู้เรียนแต่ละบุคคล และคอยกระตุ้นผู้เรียนหรือให้การเสริมแรง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าร่วมกระบวนการประเมินอย่างเต็มที่ นอกจากนี้ผู้สอนยังต้องทำหน้าที่ในการติดตามและประเมินการประเมินของผู้เรียน ว่ามีความเข้าใจและใช้วิธีการที่เหมาะสมหรือไม่อย่างสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาในกระบวนการประเมิน

3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินเพื่อนอย่างมีวิจารณญาณและนำไปปฏิบัติได้จริง คือการฝึกฝนพูดคุย แสดงตัวอย่างของการประเมิน ให้ข้อเสนอแนะ เพื่อให้ผู้เรียนประเมินผลงานของเพื่อนด้วยความละเอียดและใช้วิจารณญาณในการพิจารณา ทำให้ผู้ประเมินเกิดกระบวนการเรียนรู้ ได้สะท้อนคิดในสิ่งที่ประเมิน และผู้รับการประเมินได้รับคำแนะนำที่ดีจากผู้ประเมินในการพัฒนาต่อไป

4) สร้างข้อตกลงและความเข้าใจร่วมกันกับผู้เรียน คือการพูดคุยถึงสิ่งที่ควรปฏิบัติและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของผู้เรียนเพื่อให้การดำเนินการประเมินโดยเพื่อนได้รับการยอมรับจากตัวผู้เรียน รวมถึงความเข้าใจในกระบวนการประเมินโดยเพื่อนที่ตัวเองจะต้องดำเนินการ ต่าง ๆ อีกด้วย

ตารางที่ 8 ตารางสังเคราะห์ปัจจัยส่งเสริมการประเมินโดยเพื่อนที่มีประสิทธิภาพ

ปัจจัย	(Kane & Lawler, 1978)	(Topping, 1998)	(Dochy et al., 1999)	(Berg et al., 2006)	(Liu & Carless, 2006)	(Topping, 2009)	(Panadero & Alqassab, 2019)	(พินดา วราสุรินทร์, 2558)	(สกัลรัชต์ แก้วดี, 2561)	ผู้วิจัย
ดำเนินการในช่องทางเวลา สถานที่ที่เหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้	✓			✓				✓		
กำหนดจำนวนและผู้ประเมินให้ผลการประเมินมีความเชื่อมั่น	✓	✓		✓		✓			✓	✓
ผู้สอนให้คำแนะนำสร้างแรงจูงใจและสนับสนุนตลอดกระบวนการประเมินส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินเพื่อนอย่างมี										
วิจารณ์ญาณและนำไปปฏิบัติได้จริง		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
สร้างข้อตกลงและความเข้าใจร่วมกันกับผู้เรียนก่อนเริ่มการประเมิน	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓
ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบการ						✓		✓		

ประเมิน

ใช้การไม่ระบุตัวตนเพื่อ

ส่งเสริมประสิทธิภาพ

✓

✓

การประเมินโดยเพื่อน

4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยของ Chien, Hwang & Jong (2020) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้การประเมินโดยเพื่อนในบริบทการเรียนรู้ความจริงเสมือนโดยใช้วิดีโอทรงกลม (Spherical video-based virtual reality) เป็นฐานต่อความสามารถการพูดภาษาอังกฤษและการรับรู้การเรียนรู้ของนักเรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศชาวไต้หวัน จำนวน 69 คน โดยทำการทดลองเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองที่ใช้ทั้งการประเมินโดยเพื่อนและความจริงเสมือน กับกลุ่มควบคุมที่ใช้เพียงความจริงเสมือน ซึ่งทั้งสองกลุ่มใช้เวลาในการเรียนรู้เท่ากันเป็นเวลา 150 นาที พบว่าการประเมินโดยเพื่อนสามารถช่วยพัฒนาทั้งทักษะการพูดภาษาอังกฤษ แรงจูงใจในการเรียน ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ รวมไปถึงยังช่วยลดความวิตกกังวลในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษอีกด้วย นอกจากนี้ในงานวิจัยนี้ยังได้ทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมถึงผลของข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) แต่ละประเภทได้ผลว่า การชมสามารถช่วยส่งเสริมความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนได้ดี

และในงานวิจัยของ Lu & Law (2012) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของการประเมินโดยเพื่อนออนไลน์ที่มีต่อความสามารถของผู้เรียน โดยทำการทดลองกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 181 คน โดยให้ผู้เรียนทำการประเมินคะแนนและให้ข้อมูลป้อนกลับผ่านแพลตฟอร์ม iLAP ที่ช่วยให้ผู้เรียนเห็นเกณฑ์การประเมินได้ชัดเจน และสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับได้ในหน้าต่างเดียวกัน ในขณะที่เดียวกันผู้สอนก็สามารถรวบรวมผลงานและการประเมินมาสรุปผลได้ โดยจากผลการศึกษาพบว่า การให้ข้อมูลป้อนกลับในเชิงพุทธิพิสัย (Cognitive feedback) มีความสัมพันธ์กับความสามารถของผู้ประเมิน ในขณะที่ข้อมูลป้อนกลับเชิงจิตพิสัย (Affective feedback) จะมีความสัมพันธ์กับความสามารถของผู้ถูกประเมิน แต่การประเมินคะแนนไม่ได้ความสัมพันธ์กับความสามารถของผู้เรียน ทั้งนี้การวิจัยครั้งนี้ยังได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการประเมินโดยเพื่อนว่าการประเมินโดยเพื่อนจะให้ผลต่างกันสำหรับตัวผู้ประเมินและผู้ถูกประเมิน และการประเมินโดยเพื่อนในรูปแบบที่ต่างกัน เช่น การให้คะแนน การให้ข้อมูลป้อนกลับ จะทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ต่างกัน นอกจากนี้ควรจะมีการสอนหรือแสดงตัวอย่างรูปแบบและวิธีการประเมินให้ชัดเจนเพื่อไม่ให้เกิดความสับสน

จึงเห็นได้ว่าการประเมินโดยเพื่อนสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการการเรียนรู้ผ่านการประเมินผลงานของเพื่อนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งกระบวนการประเมินยังช่วยให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิดถึงผลงานของตนเอง เพื่อพิจารณาถึงจุดแข็งจุดอ่อนของตนเอง และช่องว่างระหว่างสมรรถนะของตนและเกณฑ์เช่นเดียวกัน โดยในกระบวนการประเมินจะต้องให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนและการบริหารจัดการกระบวนการประเมิน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำการประเมินรวมถึงการรับข้อมูลป้อนกลับจากการประเมินมาพิจารณาอย่างจริงจังเต็มที่

4.5 สรุป

การประเมินโดยเพื่อนคือกระบวนการที่ผู้เรียนที่มีระดับ อายุ ความสามารถที่ใกล้เคียงกัน หรือเพื่อน ทำการประเมินผลงาน พฤติกรรม คุณลักษณะตามเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนด เพื่อให้ทั้งผู้ประเมินและผู้รับการประเมินได้สะท้อนคิดและพัฒนาประเด็นที่ประเมินได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการประเมินโดยเพื่อนมีปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพในการประเมินโดยเพื่อน 4 ประการคือ

- 1) การกำหนดจำนวนและผู้ประเมินให้ผลการประเมินมีความเชื่อมั่น
- 2) ผู้สอนให้คำแนะนำ สร้างแรงจูงใจ และสนับสนุนตลอดกระบวนการประเมิน
- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินเพื่อนอย่างมีวิจารณ์ญาณและนำไปปฏิบัติได้จริง
- 4) สร้างข้อตกลงและความเข้าใจร่วมกันกับผู้เรียน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

โดยการใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเสริมในกระบวนการประเมินและให้ข้อมูลป้อนกลับของดิจิทัลแคมป์ จะทำให้ขยายขอบเขตความเป็นไปได้ของการประเมินโดยเพื่อนให้สามารถสร้างและจัดการการประเมินและถูกประเมินโดยไม่ระบุด่วนได้ดียิ่งขึ้น เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนยังเป็นกระบวนการที่ช่วยเพิ่มประสิทธิผลของการลงมือปฏิบัติผลงานด้วยตนเองในสถานการณ์จำลองและเน้นย้ำการสะท้อนคิดในกระบวนการอภิปรายสรุปให้มีความเข้มข้นและพิจารณาอย่างหลากหลายมิติมากขึ้นจากการที่ผู้เรียนได้ประเมินผลงานของผู้อื่นด้วย อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดการประเมินและให้ข้อมูลป้อนกลับที่รวดเร็ว ทันท่วงทีกว่าการประเมินโดยผู้สอนในขณะการดำเนินกิจกรรม จนก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทั้งต่อผู้อื่น ต่อความรู้ และต่อการลงมือปฏิบัติงาน และส่งเสริมให้เกิดการรู้ดิจิทัลตามแนวทางการพัฒนาดิจิทัล

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็น 3 ระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

ระยะที่ 2 พัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

ระยะที่ 3 ศึกษาผลของดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

การวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

การวิจัยในระยะที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อนำมาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น และกำหนดแนวทางในการพัฒนากิจกรรมต่อไป โดยมีรายละเอียดในการวิจัยดังนี้

ประชากรและตัวอย่างในการวิจัย

ประชากร

1. นิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู โดยอ้างอิงจากสถิตินักศึกษารวม ในปีการศึกษา 2563 ของคณะกรรมการอุดมศึกษาระบุว่า มีนักศึกษาสาขาการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 146,927 คน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2563)
2. อาจารย์ในสังกัดคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ โดยอ้างอิงจากสถิติจำนวนบุคลากรทั้งหมด จำแนกตามประเภทสถาบัน ชื่อสถาบัน และคุณวุฒิสูงสุด โดยสรุปข้อมูลจากรายบุคคลที่สถาบันอุดมศึกษาจัดส่งมายัง สำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา

วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม จำนวน 6,777 คน (สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2564)

กลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพการและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู คือนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู จำนวน 284 คน มหาวิทยาลัย 9 แห่งทั่วประเทศ
2. กลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์สภาพและปัญหาในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู คืออาจารย์ในสังกัดคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ จำนวน 5 ท่านโดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์ในการเลือกดังนี้
 - 2.1) เป็นอาจารย์ผู้มีส่วนการสอนนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูไม่ต่ำกว่า 5 ปี
 - 2.2) เป็นอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู ประกอบด้วยคำถาม 3 ส่วน ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปจำนวนในรูปแบบหลายตัวเลือกจำนวน 5 ข้อ คำถามเกี่ยวกับการประเมินตนเองด้านการรู้ดิจิทัลในรูปแบบมาตรวัด 5 ระดับจำนวน 25 ข้อ และคำถามเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลในรูปแบบมาตรวัด 5 ระดับจำนวน 14 ข้อ
2. แบบสัมภาษณ์ความเห็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู เป็นแบบสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามที่มีโครงสร้าง (Structured Interview) ที่มีข้อคำถามเป็นขั้นตอนตามที่กำหนดชัดเจน (วิวัฒน์ มีสุวรรณ, 2561) โดยมีข้อคำถามรวมจำนวน 14 ข้อ

วิธีการพัฒนาเครื่องมือ

1. แบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู มีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูเพื่อกำหนดประเด็นและข้อคำถาม
- 2) กำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษาและร่างเป็นข้อคำถามโดยแบ่งเป็น คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปจำนวนในรูปแบบหลายตัวเลือกจำนวน 5 ข้อ คำถามเกี่ยวกับการประเมินตนเองด้านการรู้ดิจิทัลในรูปแบบมาตรวัด 5 ระดับที่ระดับ 5 หมายถึงเข้าใจและปฏิบัติได้ในระดับดีมาก และระดับ 1 หมายถึงเข้าใจและปฏิบัติได้ในระดับน้อยที่สุด จำนวน 25 ข้อ และคำถามเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลในรูปแบบมาตรวัด 5 ระดับ ที่ระดับ 5 หมายถึงมีความจำเป็นหรือความสำคัญในระดับมากที่สุด และระดับ 1 หมายถึงแทบไม่มีความจำเป็นหรือความสำคัญเลย จำนวน 14 ข้อ
- 3) พิมพ์รายการข้อคำถามลงในแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ใช้ดัชนี IOC (Index of Consistency) เพื่อประเมินว่าข้อคำถามที่ร่างมีความสอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนคือ
 - +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตามประเด็นการวัด
 - 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตามประเด็นการวัด
 - 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สามารถวัดได้ตามประเด็นการวัด
 โดยข้อคำถามที่ใช้ได้จะต้องมีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.6
- 4) เลือกผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อตรวจเครื่องมือ ที่มีคุณสมบัติคือเป็นอาจารย์ผู้สังกัดสถาบันที่ได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรและมาตรฐานการผลิตจากครุสภา มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาอย่างน้อย 3 ปี และมีผลงานวิชาการด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาซึ่งเป็นที่ยอมรับ จำนวน 3 ท่าน
- 5) จัดทำหนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย เพื่อใช้ในการขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านตรวจเครื่องมือวิจัย
- 6) ส่งหนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน และติดตามผลการตอบกลับ

- 7) สรุปผลการตรวจเครื่องมือของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน และปรับแก้ไขข้อคำถามแบบสำรวจให้เข้าใจง่าย และสื่อความหมายได้ชัดเจนขึ้น ตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ
 - 8) ทำการจัดสร้างแบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลที่ผ่านการตรวจโดยผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขแล้ว บนฟอร์มการเก็บข้อมูลออนไลน์ Google Forms
2. แบบสัมภาษณ์ความเห็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการพัฒนารู้อิจิทัลของนิสิต นักศึกษาวิชาชีพครู โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือดังนี้
- 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารู้อิจิทัลของนิสิต นักศึกษาวิชาชีพครูเพื่อกำหนดประเด็นและข้อคำถาม
 - 2) กำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษาและร่างเป็นข้อคำถามการสัมภาษณ์โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนได้แก่ สภาพการพัฒนารู้อิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู จำนวน 10 ข้อ และปัญหาในการพัฒนารู้อิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู จำนวน 4 ข้อ
 - 3) พิมพ์รายการข้อคำถามลงในแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์ความเห็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการพัฒนารู้อิจิทัลของนิสิต นักศึกษาวิชาชีพครู ใช้ดัชนี IOC (Index of Consistency) เพื่อประเมินว่า ข้อความถามที่ร่างมีความสอดคล้องกับประเด็นการที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนคือ

+1	หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตามประเด็นการวัด
0	หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตามประเด็นการวัด
-1	หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สามารถวัดได้ตามประเด็นการวัด

 โดยข้อคำถามที่ใช้ได้จะต้องมีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.6
 - 4) เลือกผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนารู้อิจิทัลสำหรับนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อตรวจเครื่องมือ ที่มีคุณสมบัติคือเป็นอาจารย์ผู้สังกัดสถาบันที่ได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรและมาตรฐานการผลิตจากครุสภา มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาอย่างน้อย 3 ปี และมีผลงานวิชาการด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาซึ่งเป็นที่ยอมรับ จำนวน 3 ท่าน

- 5) จัดทำหนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย เพื่อใช้ในการขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านตรวจเครื่องมือวิจัย
- 6) ส่งหนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์ความเห็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน และติดตามผลการตอบกลับ
- 7) สรุปผลการตรวจเครื่องมือของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน และปรับแก้ไขข้อคำถามให้ชัดเจน และปรับแก้ไขคำผิดในข้อคำถามตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ
- 8) จัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์ความเห็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู้ เพื่อเป็นโครงสร้างใช้ในการสัมภาษณ์

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

1. การเก็บข้อมูลจากแบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู้
 - 1) กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่จะเก็บข้อมูลวิจัยเป็นนักศึกษาวิชาชีพรู้จำนวน 400 คนตามตารางของเครจซี่และมอร์แกนเมื่อ $N > 100,000$ (พิสนุ พงศ์ศรี, 2554) โดยใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling)
 - ขั้นที่ 1 หน่วยการสุ่มคือมหาวิทยาลัย โดยใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ใช้ภูมิภาคเป็นเกณฑ์ในการแบ่งชั้น เพื่อสุ่มมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนคณะครุศาสตร์ ศึกษาจำนวนภูมิภาคละ 2 มหาวิทยาลัยจากภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออกและกรุงเทพ 5 ภูมิภาค รวม 10 มหาวิทยาลัย
 - ขั้นที่ 2 หน่วยการสุ่มคือนิสิตนักศึกษา โดยใช้การเลือกแบบอาสาสมัคร (Volunteer Sampling) จากมหาวิทยาลัยละ 40 คน
 - 2) จัดทำหนังสือขอความร่วมมือเก็บข้อมูลวิจัยเพื่อส่งขอความร่วมมือจากคณะครุศาสตร์หรือศึกษาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยทั้ง 10 แห่งที่สุ่มได้
 - 3) ส่งหนังสือขอความร่วมมือเก็บข้อมูลวิจัยและลิงก์แบบสำรวจบน Google Forms เพื่อขอความกรุณาจากตัวแทนคณะครุศาสตร์หรือศึกษาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยทั้ง 10 แห่งให้ประชาสัมพันธ์ให้นิสิตนักศึกษาเข้าตอบแบบสำรวจ

- 4) ติดตามผลการตอบแบบสำรวจระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2564 ถึง กรกฎาคม 2565 โดยได้รับข้อมูลตอบกลับ 284 คน คิดเป็นร้อยละ 71 จากตัวอย่างที่ตั้งเป้าหมายไว้
 - 5) สรุปข้อมูลและจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การเก็บข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ความเห็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาวิชาชีพครู
- 1) กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ในสังกัดคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์จำนวน 5 คน ใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์ในการเลือก 2 ประการคือ เป็นอาจารย์ผู้ที่มีประสบการณ์สอนนิสิตนักศึกษาวิชาวิชาชีพครูไม่ต่ำกว่า 5 ปี และเป็นอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิชาชีพครู
 - 2) ค้นหารายชื่อและข้อมูลการติดต่อของอาจารย์ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด และติดต่อผ่านโทรศัพท์หรืออีเมลเพื่อสอบถามความสะดวกของอาจารย์แต่ละท่านในขั้นต้นก่อน
 - 3) จัดทำหนังสือขอความร่วมมือเก็บข้อมูลวิจัยเพื่อส่งขอความร่วมมือในการสัมภาษณ์จากอาจารย์ 5 คน
 - 4) ส่งหนังสือขอความร่วมมือเก็บข้อมูลวิจัยและรายการคำถามตามแบบสัมภาษณ์ที่พัฒนาขึ้น เพื่อขอความกรุณาจากอาจารย์ทั้ง 5 คน
 - 5) นัดหมายและสัมภาษณ์อาจารย์แต่ละท่านผ่านทางระบบการประชุมออนไลน์ Zoom โดยใช้เวลาการสัมภาษณ์ครั้งละไม่เกิน 1 ชั่วโมง
 - 6) สรุปคำตอบของอาจารย์ผู้ให้สัมภาษณ์เพื่อเตรียมใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาวิชาชีพครู
 - 1) หาความถี่และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามตามภูมิภาคของมหาวิทยาลัย สาขาวิชา และชั้นปีที่เรียนอยู่
 - 2) หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคำตอบทั้งหมดในแต่ละข้อคำถาม
 - 3) แปลผลมาตรฐานส่วนประมาณค่าตามเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยแบบที่ 3 ของ บุญชม ศรีสะอาด (2561)

4.51 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	ปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	น้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	น้อยมาก

- 4) ใช้สถิติ One Sample t-test เทียบกับขั้นต่ำของเกณฑ์ขั้นที่ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยที่ได้เพื่อสรุปผลไปยังประชากร (บุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว, 2561)
 - 5) สรุปผลการแปลความของแต่ละข้อคำถาม
 - 6) หาประเด็นที่ค่าเฉลี่ยที่ต่ำที่สุดในแต่ละองค์ประกอบของสภาพการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพอครุ องค์ประกอบละ 1 ประเด็นเพื่อใช้เป็นประเด็นสำคัญในการพัฒนากิจกรรมในการวิจัยระยะถัดไป
 - 7) จัดลำดับค่าเฉลี่ยในประเด็นของย่อยของแต่ละข้อคำถามในผลสำรวจความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล โดยเรียงจากมากไปน้อยและระบุหมายเลขกำกับเพื่อใช้จัดลำดับความสำคัญของแต่ละประเด็นในการพัฒนากิจกรรมในการวิจัยระยะถัดไป
2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ความเห็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพอครุ
- 1) ทบทวนคำตอบทั้งหมดจากอาจารย์ทั้ง 5 คน
 - 2) จัดกลุ่มของคำตอบโดยแบ่งตามองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลทั้ง 5 ด้าน
 - 3) จัดกลุ่มคำตอบในแต่ละองค์ประกอบออกเป็น 2 ส่วนคือ สภาพการพัฒนาการรู้ดิจิทัลที่มีการกล่าวถึง กิจกรรมหรือเครื่องมือที่เกี่ยวกับการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพอครุ และปัญหาในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพอครุที่มีการกล่าวถึง ปัจจัยภายในและภายนอกที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา
 - 4) สรุปประเด็นทั้งหมดเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนากิจกรรมในการวิจัยระยะถัดไป

การวิจัยระยะที่ 2 พัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

การวิจัยในระยะนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู โดยมีรายละเอียดในการวิจัยดังนี้

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาการรู้ดิจิทัล
2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการรู้ดิจิทัล
3. ศึกษาข้อมูลสภาพการรู้ดิจิทัล ความต้องการจำเป็น สภาพและปัญหาการพัฒนาการรู้ดิจิทัลจากการสำรวจและสัมภาษณ์ในระยะที่ 1
4. สรุปข้อมูลจากการศึกษาเป็นข้อมูลการวิเคราะห์พื้นฐานและระบุวัตถุประสงค์เชิงปฏิบัติการเพื่อใช้เป็นกรอบในการพัฒนากิจกรรมต่อไป
5. ร่างแนวทางการกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ส่วนคือ กรอบการดำเนินกิจกรรม ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม เกณฑ์การประเมินผลงาน และระบบประเมินโดยเพื่อน
6. เลือกผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูเพื่อตรวจเครื่องมือ ที่มีคุณสมบัติคือเป็นอาจารย์ผู้สังกัดสถาบันที่ได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรและมาตรฐานการผลิตจากครุสภา มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาอย่างน้อย 3 ปี และมีผลงานวิชาการด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาซึ่งเป็นที่ยอมรับ จำนวน 3 ท่าน
7. จัดทำหนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย เพื่อใช้ในการขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านตรวจเครื่องมือวิจัย
8. ส่งหนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและแบบประเมินคุณภาพแนวทางการกิจกรรมจำนวน 3 ฉบับ ได้แก่
 - 1) แบบประเมินแนวทางการจัดกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อประเมินความเหมาะสมของแนวทางการกิจกรรมตามองค์ประกอบใน 3 ด้าน ด้านภาพรวมกิจกรรมจำนวน 10 ประเด็น ด้านดิจิทัลแคมป์ 5 ประเด็น และด้านการ

ประเมินโดยเพื่อน 5 ประเด็น รวม 20 ประเด็น โดยใช้มาตรวัด 5 ระดับโดยมีเกณฑ์ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
ระดับ 3	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

และมีเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	เหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อยมาก

- 2) แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อประเมินความสอดคล้องกันของวัตถุประสงค์ กิจกรรม เครื่องมือและวิธีการประเมิน ใน 6 ประเด็น โดยใช้ดัชนี IOC (Index of Consistency) ที่มีเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าองค์ประกอบมีความสอดคล้องกัน
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าองค์ประกอบมีความสอดคล้องกัน
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าองค์ประกอบไม่มีความสอดคล้องกัน

โดยประเด็นที่ใช้ได้จะต้องมีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.6

- 3) แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของเกณฑ์การประเมินผลงานกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อประเมินความสอดคล้องกันของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ประเด็นการประเมินและเกณฑ์การให้คะแนนของเกณฑ์การ

ประเมินผลงาน โดยใช้ดัชนี IOC (Index of Consistency) ที่มีเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าองค์ประกอบมีความสอดคล้องกัน
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าองค์ประกอบมีความสอดคล้องกัน
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าองค์ประกอบไม่มีความสอดคล้องกัน

โดยประเด็นที่ใช้ได้จะต้องมีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.6

9. ติดตามผลการตอบกลับและสรุปผลการตรวจเครื่องมือของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน
10. ปรับแก้ไขแนวทางกิจกรรม ให้มีการระบุระยะเวลา ช่วงเวลา จำนวนผู้ประเมินที่ชัดเจน ขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือ

กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อนส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล ประกอบด้วยเครื่องมือสำคัญ 4 เครื่องมือ คือ เกณฑ์การประเมินผลงาน ห้องทีม ใบรายชื่อดิจิทัล ระบบการประเมินโดยเพื่อน โดยเครื่องมือทั้ง 4 เป็นเครื่องมือที่รวมอยู่ในแนวทางกิจกรรม และมีการตรวจสอบเครื่องมือตามที่ได้กล่าวถึงในส่วนข้างต้นแล้ว ในส่วนนี้เป็นการรายงานเพื่อให้เห็นขั้นตอนการพัฒนาแต่ละเครื่องมือย่อยที่ชัดเจนขึ้น

1. การพัฒนาเกณฑ์การประเมินผลงานตามขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือการประเมินผลงาน การปฏิบัติงานและเจตคติ (Dick et al., 2021)
 - 1) กำหนดประเด็นการประเมินตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้ง 5 ประการ รวมเป็น 8 ประเด็นการประเมิน
 - 2) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน 3 ระดับในแต่ละประเด็น และระบุเกณฑ์ในคะแนนแต่ละระดับของประเด็นการประเมิน
 - 3) สร้างคำชี้แจงการสร้างผลงานสำหรับการประเมินตามเกณฑ์การประเมิน โดยมีการระบุสิ่งที่ต้องปฏิบัติ เงื่อนไขการสร้างผลงาน และวิธีการประเมิน
2. การสร้างห้องทีมบน Microsoft Teams
 - 1) เปิดหน้าต่างแอปพลิเคชัน Microsoft Teams
 - 2) เลือกแถบ 'Teams' ทางด้านซ้ายมือ
 - 3) เลือกเมนู 'Create a Team'

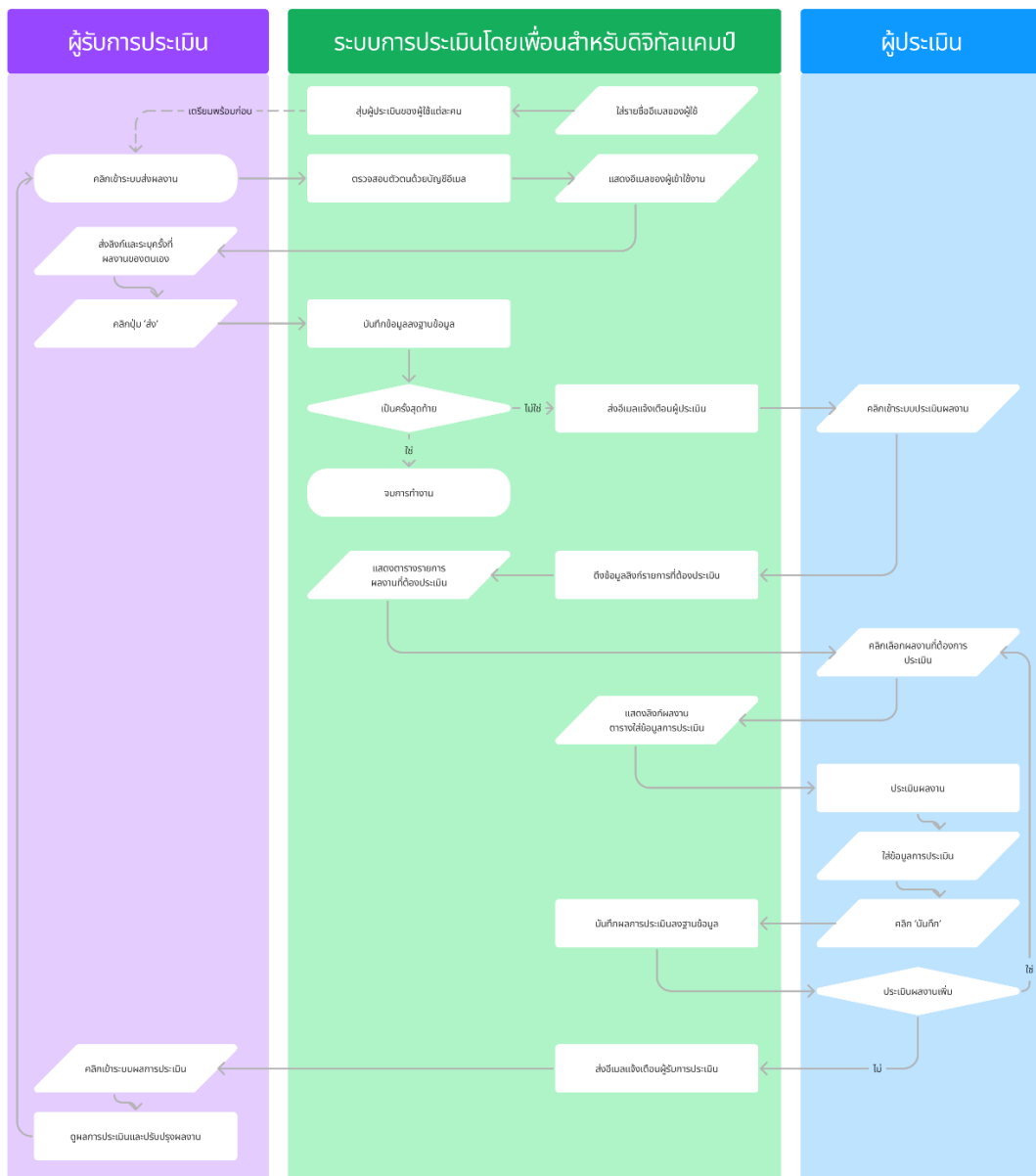
- 4) เลือกเมนู 'From scratch' เพื่อเริ่มต้นสร้างทีมใหม่ตั้งแต่ต้น
 - 5) กำหนดประเภท 'Private' เพื่อกำหนดให้เป็นห้องทีมส่วนตัวสำหรับสมาชิกที่ได้รับเชิญเท่านั้น
 - 6) ระบุชื่อทีมในช่อง 'Team name' โดยตั้งชื่อเป็น 'Digital Camp'
 - 7) คลิก 'Create' เพื่อสร้างทีม
3. การสร้างใบรายชื่อดิจิทัล
- 1) สร้างไฟล์เอกสาร Microsoft Excel บนพื้นที่ 'Files' ในทีม 'Digital Camp' ที่สร้างขึ้น
 - 2) เปลี่ยนชื่อชีทเป็น 'ใบรายชื่อ' และสร้างตารางที่ประกอบด้วยคอลัมน์ลำดับอีเมล เช็กชื่อ ส่งผลงานครั้งที่ 1 ประเมินเพื่อนรอบที่ 1 รับผลการประเมินรอบที่ 1 ส่งผลงานครั้งที่ 2 ประเมินเพื่อนรอบที่ 2 รับผลการประเมินรอบที่ 2 และส่งผลงานสุดท้าย
 - 3) สร้างชีท 'บันทึกกิจกรรม' และสร้างตารางเพื่อบันทึกผลการเข้าร่วมกิจกรรมในแต่ละชั้น ซึ่งประกอบไปด้วยคอลัมน์ลำดับอีเมล เวลา การกระทำ
 - 4) ปรับแต่งสีและขนาดของแต่ละคอลัมน์ในทั้งสองตารางให้มีความเหมาะสม
 - 5) สร้างตัวเลือกสำหรับการเช็กชื่อ โดยใช้เครื่องมือ List ใน Data Validation โดยกำหนดให้มี 2 รายการคือ 'Checked' และ 'Absence' สำหรับให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเลือกรายการ 'Checked' ในรายชื่อตนเองเพื่อเป็นการแสดงตนในการเข้าร่วมกิจกรรม
 - 6) ระบุสูตร COUNTIFS ในเซลล์ที่อยู่ในคอลัมน์ส่งผลงานครั้งที่ 1 ประเมินเพื่อนรอบที่ 1 รับผลการประเมินรอบที่ 1 ส่งผลงานครั้งที่ 2 ประเมินเพื่อนรอบที่ 2 รับผลการประเมินรอบที่ 2 และส่งผลงานสุดท้าย เพื่อนับข้อมูลของแต่ละกิจกรรมจากตารางในชีท 'บันทึกกิจกรรม' เพื่อใช้ตรวจสอบการดำเนินการในแต่ละชั้นตอนของแต่ละคน
 - 7) ใช้เครื่องมือ Conditional Formatting เพื่อสร้างเงื่อนไขในการเปลี่ยนสีของเซลล์ให้เป็นสีเขียวเมื่อในเซลล์มีค่ามากกว่า 0 เพื่อแสดงสถานะความคืบหน้าในการดำเนินกิจกรรมของแต่ละคน
 - 8) ทดสอบโดยข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการทำงานว่าสามารถแสดงผลได้ตามที่วางแผนไว้
 - 9) เพิ่มใบรายชื่อดิจิทัลลงแถบใน Microsoft Teams ด้วยการคลิกเครื่องหมาย + (Add a Tab) ทางด้านบนของหน้าต่างทีมบน Microsoft Teams เลือก

Microsoft Excel จากนั้นเลือกโฟลเดอร์บนของทิมและเลือกไฟล์ใบรายชื่อ
ดิจิทัลที่สร้างไว้

4. การสร้างเครื่องมือระบบการประเมินโดยเพื่อนสำหรับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์
 - 1) กำหนดคุณสมบัติสำหรับระบบการประเมินโดยเพื่อน ได้แก่
 - 1.1) รับลิงก์ผลงานจากผู้เข้าร่วมกิจกรรม
 - 1.2) ส่งลิงก์ผลงานให้กับผู้ประเมิน
 - 1.3) รับผลการประเมินจากผู้ประเมิน
 - 1.4) สรุปผลประเมินและส่งให้กับผู้รับการประเมิน
 - 2) ร่างผังงานระบบการประเมินโดยเพื่อนดังแผนภาพ เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานทั้งหมดของระบบการประเมินโดยเพื่อน



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



แผนภาพที่ 2 ผังงานระบบการประเมินโดยเพื่อน

- 3) สร้างฐานข้อมูลสำหรับเก็บข้อมูลด้วย Microsoft Lists จำนวน 3 ฐานข้อมูล ได้แก่
 - 3.1) ฐานข้อมูล 'Namelist' สำหรับเก็บข้อมูลอีเมลผู้เข้าร่วมกิจกรรม อีเมลผู้ประเมินคนที่ 1 อีเมลผู้ประเมินคนที่ 2 และอีเมลผู้ประเมินคนที่ 3
 - 3.2) ฐานข้อมูล 'Submission' สำหรับเก็บข้อมูลอีเมลผู้ส่งผลงาน ลิงก์ผลงาน ครั้งที่ของผลงาน

- 3.3) ฐานข้อมูล 'Feedback' สำหรับเก็บข้อมูลอีเมลผู้ประเมิน อีเมลของผู้รับการประเมิน ลิงก์ของผลงานที่ประเมิน ครั้งที่ของผลงาน คะแนนการประเมินในแต่ละด้าน ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
- 4) สร้างหน้าต่างสำหรับการรับและแสดงผลข้อมูลบน Microsoft Power Apps โดยประกอบด้วย 3 หน้าต่างได้แก่
- 4.1) หน้าต่าง 'การส่งผลงาน' เพื่อรับข้อมูลลิงก์ผลงานของผู้เข้าร่วมกิจกรรมในแต่ละครั้ง ระบบจะตรวจสอบและแสดงอีเมลของผู้เข้าร่วมกิจกรรมโดยอัตโนมัติ ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถระบุครั้งที่ของผลงานจากตัวเลือกทางด้านซ้าย ระบุลิงก์ในช่องลิงก์ผลงาน และกดส่งเมื่อตรวจสอบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว



แผนภาพที่ 3 หน้าต่างการส่งผลงาน

- 4.2) หน้าต่าง 'ประเมินผลงาน' เพื่อแสดงรายการที่ต้องประเมินและรับผลการประเมินของผู้ประเมิน โดยไม่มีการระบุตัวตนของเจ้าของผลงานที่ต้องประเมิน

แผนภาพที่ 4 หน้าต่างประเมินผลงาน

- 4.3) หน้าต่าง ‘ผลการประเมิน’ เพื่อแสดงผลการประเมินที่ได้รับจากผู้ประเมินทั้ง 3 คน โดยแสดงคะแนนเฉลี่ยในประเด็นการประเมิน และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

แผนภาพที่ 5 หน้าต่างผลการประเมิน

- 5) สร้างระบบการทำงานให้สอดคล้องกับผังงานที่วางไว้ตามแผนภาพที่ 2 โดยแบ่งเป็นระบบย่อยได้ดังนี้
- 5.1) ระบบย่อยส่งผลงาน สร้างให้ทำงานเมื่อผู้ใช้กดปุ่ม ‘ส่ง’ ในหน้าต่าง ‘ส่งผลงาน’ ระบบจะนำลิงก์ ครั้งที่ของผลงาน และอีเมลของผู้ส่ง บันทึกลงในฐานข้อมูล ‘Submission’
 - 5.2) ระบบย่อยแสดงรายการสำหรับประเมินผลงาน สร้างให้ทำงานเมื่อผู้ใช้เข้าสู่หน้าต่าง ‘ประเมินผลงาน’ ระบบจะตรวจสอบข้อมูลจากในฐานข้อมูล ‘Namelist’ ว่าผู้ใช้เป็นผู้ประเมินของเจ้าของอีเมลใดบ้าง จากนั้นทำการดึงข้อมูลลิงก์ผลงานจากฐานข้อมูล ‘Submission’ เพื่อ

นำมาแสดงผลรายการที่ผู้ใช้ต้องประเมินทั้งหมด ตามครั้งที่ของผลงาน
ที่ผู้ใช้เลือก

5.3) ระบบย่อยส่งผลการประเมิน สร้างให้ทำงานเมื่อกดปุ่ม ‘บันทึก’ ใน
หน้าต่าง ‘ประเมินผลงาน’ ระบบจะนำคะแนนการประเมินแต่ละ
ประเด็นและข้อเสนอแนะ บันทึกลงในฐานข้อมูล ‘Feedback’

5.4) ระบบย่อยแสดงผลการประเมิน สร้างให้ทำงานเมื่อผู้ใช้เข้าสู่หน้าต่าง
‘ผลการประเมิน’ ระบบจะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ‘Feedback’
ของผู้ใช้ในครั้งที่ผู้ใช้เลือก จากนั้นทำการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละ
ประเด็นการประเมินและแสดงผลในช่องของแต่ละประเด็นที่ตรงกัน
และทำการเชื่อมข้อความข้อเสนอแนะทั้งหมด และค้นด้วยเครื่องหมาย
ขีดแนวตั้ง เพื่อแยกความเห็นจากผู้ประเมินแต่ละคน

- 6) ทดสอบการทำงานของระบบโดยจำลองสถานการณ์กระบวนการประเมินโดย
เพื่อนตั้งแต่ต้นจนจบ เพื่อตรวจสอบว่าเครื่องมือสามารถใช้งานได้ตามที่วางแผน
ไว้หรือไม่
- 7) เพิ่มแถบระบบการประเมินโดยเพื่อนลงบนทีมใน Microsoft Teams โดยการ
กดเครื่องหมาย + (Add a Tab) ทางด้านบนของหน้าต่างทีม เลือก Microsoft
Power Apps และคลิกเลือกระบบการประเมินโดยเพื่อนที่สร้างไว้

การวิจัยระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

การวิจัยในขั้นตอนนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู โดยดำเนินการตามแบบแผนการทดลองแบบก่อนทดลอง (Pre-Experimental Research) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร

นิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู โดยอ้างอิงจากสถิตินักศึกษารวม ในปีการศึกษา 2563 ของคณะกรรมการอุดมศึกษาระบุว่ามีนักศึกษาสาขาการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 146,927 คน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2563)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู คือนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู จำนวน 23 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบอาสาสมัคร (Voluntary Selection)

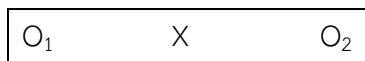
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะนี้ เป็นเครื่องมือที่พัฒนาจากการวิจัยในระยะที่ 2 โดยแบ่งเป็น

1. เครื่องมือดำเนินการวิจัย คือแนวทางกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู
2. เครื่องมือเก็บข้อมูลวิจัย คือเกณฑ์การประเมินผลงานกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

แบบแผนการวิจัย

แผนการทดลองแบบก่อนทดลอง (Pre-Experimental Research)แบบ Pre-Post Test Design โดยทดลองกับนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูจำนวน 23 คน



แผนภาพที่ 6 แบบแผนการวิจัย

O ₁ แทน	การประเมินผลงานครั้งที่ 1 ของกลุ่มทดลอง
O ₂ แทน	การประเมินผลงานครั้งสุดท้ายของกลุ่มทดลอง
X แทน	กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อน

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บข้อมูลในระยะนี้แบ่งออกเป็น 3 ช่วงคือ ช่วงก่อนทดลอง ช่วงระหว่างทดลอง และช่วงหลังทดลอง

1. ช่วงก่อนทดลอง เป็นช่วงการรับอาสาสมัครเข้าร่วมกิจกรรมและเตรียมความพร้อมของอาสาสมัคร โดยมีขั้นตอนดังนี้
 - 1) ประกาศรับอาสาสมัครผู้เข้าร่วมกิจกรรมผ่านช่องทางโซเชียลมีเดียและการแนะนำต่อของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู
 - 2) ให้อาสาสมัครที่สนใจลงทะเบียนผ่าน Google Forms พร้อมแจ้งให้รับทราบเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัย
 - 3) โทรศัพท์ติดต่อยืนยันนัดหมายผู้เข้าร่วมก่อนวันเริ่มกิจกรรมและตรวจสอบความพร้อมในด้านอุปกรณ์และโปรแกรมการใช้งาน
 - 4) เชิญอาสาสมัครเข้าร่วมทีมผ่านการเพิ่มสมาชิกด้วยอีเมลที่ลงทะเบียนไว้
 - 5) เพิ่มสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบการประเมินโดยเพื่อนด้วยอีเมลที่ลงทะเบียนไว้
 - 6) ส่งคู่มือการเข้าร่วมกิจกรรมให้กับอาสาสมัครตามอีเมลที่ลงทะเบียนไว้
2. ช่วงระหว่างทดลอง เป็นการดำเนินการตามขั้นตอนกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู
 - 1) สร้างห้องประชุมออนไลน์ในทีม ก่อนเวลานัดหมาย 30 นาที
 - 2) แจ้งให้อาสาสมัครที่เข้ามาในห้องประชุมแล้ว เช็กชื่อเข้าร่วมกิจกรรมในใบรายชื่อดิจิทัล
 - 3) ชี้แจงรายละเอียดกิจกรรม เงื่อนไขการปฏิบัติงาน และวิธีการประเมินผลงานของเพื่อน ให้กับผู้เข้าร่วมกิจกรรมทราบ และเปิดให้ซักถามข้อสงสัย

- 4) เริ่มให้ลงมือสร้างผลงานนำเสนอครั้งที่ 1 ภายในระยะเวลา 2 ชั่วโมง โดยผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถแลกเปลี่ยน สอบถามข้อสงสัยผ่านห้องประชุมได้ตลอด
 - 5) แจ้งหมดเวลาการสร้างผลงานนำเสนอครั้งที่ 1 และให้ส่งผลงานผ่านระบบส่งผลงาน ภายในเวลา 15 นาที
 - 6) บันทึกผลงานครั้งที่ 1 ของกลุ่มทดลองทั้งหมดเพื่อใช้ประเมินเป็นคะแนนก่อนการทดลอง
 - 7) แจ้งให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมประเมินผลงานครั้งที่ 1 ของเพื่อนผ่านระบบการประเมินผลงาน ภายในเวลา 30 นาที
 - 8) แจ้งให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมดูผลการประเมินผลงานครั้งที่ 1 ผ่านระบบผลการประเมิน เพื่อพิจารณาคะแนนการประเมินในแต่ละประเด็น และนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุง
 - 9) แจ้งเริ่มการปรับปรุงเพื่อสร้างผลงานครั้งที่ 2 ภายในระยะเวลา 2 ชั่วโมง
 - 10) แจ้งหมดเวลาการปรับปรุงเพื่อสร้างผลงานครั้งที่ 2 และให้ส่งผลงานผ่านระบบส่งผลงาน ภายในเวลา 15 นาที โดยเน้นย้ำการระบุครั้งที่ส่งให้ถูกต้อง
 - 11) แจ้งให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมประเมินผลงานครั้งที่ 2 ของเพื่อนผ่านระบบการประเมินผลงาน ภายในเวลา 30 นาที
 - 12) แจ้งให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมดูผลการประเมินผลงานครั้งที่ 2 ผ่านระบบผลการประเมิน เพื่อพิจารณาคะแนนการประเมินในแต่ละประเด็น และนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุง
 - 13) แจ้งเริ่มการปรับปรุงเพื่อสร้างผลงานครั้งสุดท้าย ภายในระยะเวลา 2 ชั่วโมง
 - 14) แจ้งหมดเวลาการปรับปรุงเพื่อสร้างผลงานครั้งสุดท้าย และให้ส่งผลงานผ่านระบบส่งผลงาน ภายใน 15 นาที โดยเน้นย้ำการระบุครั้งที่ส่งให้ถูกต้อง
 - 15) บันทึกผลงานครั้งสุดท้ายของกลุ่มทดลองทั้งหมดเพื่อใช้ประเมินเป็นคะแนนหลังการทดลอง
 - 16) สรุปกิจกรรม และกล่าวปิดกิจกรรมค่าย
3. หลังการทดลอง เป็นการรวบรวมและประเมินผลงานเพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อไป
- 1) รวบรวมผลงานก่อนและหลังการทดลองของผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมด
 - 2) เข้าตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงไฟล์ผลงานครั้งที่ 1 และครั้งสุดท้ายจากลิงก์ที่ส่งมาผ่านระบบการส่งผลงาน

- 3) ติดต่อผู้เข้าร่วมที่ผู้วิจัยไม่สามารถเข้าถึงไฟล์ได้ โดยบันทึกลดคะแนนในประเด็น การแชร์สิทธิ์การเข้าถึงไว้ก่อน และขอผลงานใหม่อีกครั้งเพื่อใช้สำหรับประเมิน ในประเด็นอื่น ๆ เท่านั้น
- 4) ประเมินผลงานตามเกณฑ์การประเมินผลงานกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้ เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพ ครู เพื่อประเมินผลงานครั้งที่ 1 เป็นคะแนนก่อนทดลอง และผลงานครั้งสุดท้าย เป็นคะแนนหลังทดลอง
- 5) บันทึกผลการประเมินเพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในระยะที่ 3 นี้มีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาความถี่และร้อยละของผู้เข้าร่วมกิจกรรมตามชั้นปี
2. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนก่อนทดลองจากคะแนน การประเมินผลงานครั้งที่ 1 และหลังทดลองจากคะแนนการประเมินผลงานครั้งสุดท้าย เพื่อแสดงแนวโน้มของการรู้ดิจิทัลในแต่ละด้าน
3. เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังทดลองของกลุ่มทดลองด้วยค่าสถิติ t แบบกลุ่มทดลอง ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent t-test)
4. คำนวณหาขนาดของผล (Effect Size) ด้วยสูตรของ Cohen (Cohen's d) เพื่อหา ขนาดของผล (Effect size) ของตัวแปรต้นที่มีต่อตัวแปรตามในกลุ่มทดลอง (สุพัตน์ สุขมลรัตน์, 2553)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) และผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ตอนตามลำดับการวิจัยในแต่ละระยะดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

โดยมีรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละส่วน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

ในตอนนี้เป็นการนำเสนอผลการศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นจากแบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูและแบบสัมภาษณ์ความเห็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบในการพัฒนาร่างกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

จากการส่ง แบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู บน Google Forms ผ่านทางผู้ประสานงานคณะหรืออาจารย์ผู้สอนเพื่อขอความร่วมมือเก็บข้อมูล

จากนักศึกษาผ่านทางออนไลน์ ในช่วงระยะเวลาระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2564 ถึง กรกฎาคม 2565 ได้ข้อมูลตอบกลับ 284 คน คิดเป็นร้อยละ 71 จาก 400 คนที่ตั้งเป้าหมายไว้ โดยมีการกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่างในภูมิภาคของมหาวิทยาลัย และชั้นปีดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

ภูมิภาค	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	ชั้นปีที่ 5 ขึ้นไป	รวม
กรุงเทพ		2	2		10	14
กลาง			28	53	6	87
ใต้			4	33		37
เหนือ	1	38	1		11	51
ตะวันออกเฉียงเหนือ	16	4	33	3	39	95
รวม	17	44	68	89	66	284

โดยมีผู้ตอบจาก 15 สาขาวิชา โดยสูงสุด 3 อันดับแรกคือสาขาวิชาสังคมศึกษาจำนวน 84 คน สาขาภาษาอังกฤษจำนวน 58 คน และสาขาวิทยาศาสตร์จำนวน 40 คน

สาขาวิชา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม
สังคมศึกษา	84
ภาษาอังกฤษ	58
วิทยาศาสตร์	40
การศึกษาปฐมวัย	20
ภาษาไทย	18
คณิตศาสตร์	17
สุขศึกษาและพลศึกษา	14
ศิลปศึกษา	8
ภาษาจีน	7
เทคโนโลยีการศึกษา	6
ดนตรี	4

คอมพิวเตอร์	3
นาฏศิลป์	3
จิตวิทยาการศึกษา	1
ฟิลิกส์	1
รวม	284

เมื่อพิจารณาผลการสำรวจสภาพการรู้ดิจิทัลแล้วพบว่านิสิตนักศึกษาวิชาชีพระยะสั้นมีค่าเฉลี่ยการรู้ดิจิทัลสำหรับการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านการเข้าถึงเป็นด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 4.06$, S.D. = 0.90) ตามด้วยการประเมิน ($\bar{x} = 3.94$, S.D. = 0.82) การสร้าง ($\bar{x} = 3.88$, S.D. = 0.83) การสื่อสาร ($\bar{x} = 3.83$, S.D. = 0.91) และการเข้าใจมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ($\bar{x} = 3.81$, S.D. = 0.88)

และเมื่อพิจารณาในรายประเด็นย่อยแล้วพบว่าประเด็นเรื่องการบอกชื่อเว็บไซต์ที่สามารถนำข้อมูล รูปภาพ วิดีโอ หรือสารสนเทศอื่น ๆ มาสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล การระบุข้อดีข้อเสียของโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่สามารถสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลที่ต้องการ การแยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อมูล สารสนเทศทั่วไป และข้อมูลสารสนเทศทางวิชาการจากแหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต การทดสอบทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลด้วยตนเองหรือกับกลุ่มย่อยก่อนนำไปใช้งานจริง และพบว่าการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลผ่านคลาวด์ เป็นประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดในแต่ละด้าน

ตารางที่ 10 ผลการสำรวจสภาพการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพระยะสั้น ($n=284$)

รายการ	\bar{x}	SD	แปลผล
ด้านการเข้าถึง (Access)	4.06	0.90	มาก
1. ค้นหาข้อมูล รูปภาพ วิดีโอหรือสารสนเทศอื่น ๆ จากอินเทอร์เน็ต มาสร้างทรัพยากรการเรียนรู้	4.38	0.72	มาก
2. บอกชื่อเว็บไซต์ที่สามารถนำข้อมูล รูปภาพ วิดีโอ หรือสารสนเทศอื่น ๆ มาสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล	3.93	0.82	มาก
3. ค้นหาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ช่วยสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลที่ต้องการ	3.96	0.84	มาก
4. ใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ถูกลิขสิทธิ์ในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล	3.94	0.90	มาก
5. หลีกเลี่ยงเว็บไซต์หรือโปรแกรมที่เป็นอันตราย	4.07	1.10	มาก

รายการ	\bar{x}	SD	แปลผล
ด้านการเข้าใจ (Understanding)	3.81	0.88	มาก
6. อธิบายความแตกต่างของรูปแบบของแฟ้มข้อมูล (File Format) ที่จะใช้สร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล	3.73	0.92	มาก
7. สรุปใจความสำคัญจากบทความ ภาพ วิดีโอ หรือสื่อประเภทอื่น ๆ ในรูปแบบดิจิทัลไปสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล	3.86	0.87	มาก
8. ปฏิบัติตามสิทธิในการนำข้อมูล รูปภาพ วิดีโอหรือสารสนเทศอื่น ๆ ไปใช้ในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล	4.01	0.84	มาก
9. อธิบายวิธีการใช้งานโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ใช้ในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลจากการศึกษาด้วยตนเอง	3.77	0.87	มาก
10. ระบุข้อดี ข้อเสียของโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่สามารถสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลที่ต้องการ	3.70	0.89	มาก
ด้านการประเมิน (Assessing)	3.94	0.82	มาก
11. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล สารสนเทศก่อนนำมาใช้สร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล	3.94	0.85	มาก
12. แยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อมูล สารสนเทศทั่วไป และข้อมูล สารสนเทศทางวิชาการจากแหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต	3.86	0.77	มาก
13. เปรียบเทียบข้อมูล สารสนเทศจากหลายแหล่งก่อนนำมาใช้สร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล	3.89	0.84	มาก
14. คัดเลือกข้อมูล สารสนเทศที่ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล	3.98	0.84	มาก
15. เลือกใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลที่เหมาะสมกับผู้เรียน และวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.05	0.80	มาก
ด้านการสร้าง (Creation)	3.88	0.83	มาก
16. ดัดแปลงทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลที่มีอยู่ให้เหมาะสมกับผู้เรียนและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้	3.81	0.79	มาก
17. ใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันเพื่อสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลที่เหมาะสมกับผู้เรียนและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้	3.95	0.87	มาก
18. ประยุกต์ใช้หลักการจัดการเรียนการสอนในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล	3.95	0.77	มาก
19. อ้างอิงแหล่งข้อมูล สารสนเทศที่ใช้ในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลอย่างถูกต้องเหมาะสม	3.89	0.83	มาก
20. ทดสอบทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลด้วยตนเอง หรือกับกลุ่มย่อย ก่อนนำไปใช้งานจริง	3.80	0.89	มาก

รายการ	\bar{x}	SD	แปลผล
ด้านการสื่อสาร (Communication)	3.83	0.91	มาก
21. พุดคุย แลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลผ่านระบบออนไลน์	3.83	0.92	มาก
22. เผยแพร่ทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลผ่านช่องทางที่เหมาะสมกับผู้เรียน	3.82	0.93	มาก
23. จัดเก็บทรัพยากรการเรียนรู้ไว้อย่างเป็นระบบ	3.87	0.90	มาก
24. กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลผ่านคลาวด์	3.75	0.96	มาก
25. ปกป้องความเป็นส่วนตัวของข้อมูลผู้เรียนจากการเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล	3.89	0.86	มาก

ตารางที่ 11 แสดงความต้องการจำเป็นในแต่ละด้านของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ยกเว้นความต้องการจำเป็นในการใช้งานโปรแกรมตัดต่อเสียงและสร้างทรัพยากรการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ที่อยู่เพียงในระดับปานกลาง และคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่มีความต้องการจำเป็นสำหรับการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรูในระดับมากที่สุด โดยทำการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และกำกับหมายเลขลำดับของแต่ละประเด็น

ตารางที่ 11 ผลการสำรวจความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์ที่ใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู ($n=284$)

รายการ	\bar{x}	SD	แปลผล	ลำดับ
1. ปัจจัยต่อไปนี้จะส่งผลต่อการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลของคุณในระดับใด				
1.1 ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมที่ใช้สร้าง	4.21	0.82	มาก	1
1.2 ความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล	4.13	0.82	มาก	2
1.3 ประสบการณ์การสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล	4.07	0.86	มาก	3
1.4 คำติชมหรือการยอมรับในผลงานที่ตนเองสร้าง	4.06	0.82	มาก	4
2. กิจกรรมเพิ่มสมรรถนะการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลต่อไปนี้มีคามจำเป็นต่อคุณในระดับใด				
2.1 การอบรมให้ความรู้	4.00	0.81	มาก	6
2.2 การดูวิดีโอในหัวข้อที่สนใจ	4.18	0.78	มาก	4
2.3 การฝึกปฏิบัติการการใช้งานโปรแกรมสร้างทรัพยากร	4.26	0.76	มาก	1

การเรียนรู้					
2.4	การเปรียบเทียบผลงานที่ดีและไม่ดี	3.89	0.87	มาก	8
2.5	การทดลองสร้างผลงานจริง	4.24	0.84	มาก	2
2.6	การเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ	3.91	0.87	มาก	7
2.7	การรับข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงผลงาน	4.13	0.83	มาก	5
2.8	การทบทวนและปรับปรุงผลงาน	4.22	0.81	มาก	3
3. ในการฝึกสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล การสนับสนุนแต่ละข้อต่อไปนี้จำเป็นสำหรับคุณในระดับใด					
3.1	คู่มือแนะนำการดำเนินกิจกรรม	4.07	0.84	มาก	2
3.2	พูดคุยกับผู้สอนส่วนตัวผ่านแชท	3.94	0.85	มาก	5
3.3	ช่วงเวลาเฉพาะสำหรับการถามตอบข้อสงสัยแบบทันทีทันใด	3.99	0.81	มาก	4
3.4	พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ ข้อสงสัย	4.14	0.81	มาก	1
3.5	การแข่งขันกิจกรรมสำคัญ	4.03	0.81	มาก	3
4. เพื่อให้คุณรู้สึกเสมือนว่ากำลังสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลอยู่จริง ข้อมูลหรือกิจกรรมต่อไปนี้มีความสำคัญในระดับใด					
4.1	โจทย์การสร้างที่มาจากบริบทจริง	4.14	0.78	มาก	7
4.2	กรอบเวลาที่ชัดเจน	4.23	0.77	มาก	4
4.3	การประเมินผลที่เน้นผลลัพธ์การนำไปใช้งาน	4.22	0.81	มาก	5
4.4	การทดลองใช้ทรัพยากรการเรียนรู้	4.27	0.79	มาก	1
4.5	เครื่องมือที่ใช้ในการสร้าง	4.19	0.80	มาก	6
4.6	ข้อมูลของกลุ่มเป้าหมาย	4.24	0.79	มาก	3
4.7	ลักษณะการนำไปใช้	4.25	0.79	มาก	2
5. ปัจจัยต่อไปนี้ช่วยเพิ่มความมั่นใจในการฝึกสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลของคุณในระดับใด					
5.1	ช่วงเวลาการลงมือปฏิบัติที่ยืดหยุ่น	4.23	0.75	มาก	5
5.2	โจทย์การฝึกปฏิบัติที่ชัดเจน	4.26	0.77	มาก	1
5.3	การให้ข้อเสนอแนะระหว่างการลงมือปฏิบัติ	4.24	0.81	มาก	3
5.4	โอกาสการแก้ไขผลงานหลังได้รับข้อมูลป้อนกลับ	4.26	0.78	มาก	1
5.5	ทราบเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนก่อนลงมือปฏิบัติงาน	4.24	0.81	มาก	3
5.6	รับผลการประเมินและข้อมูลป้อนกลับจากหลายบุคคล	4.21	0.76	มาก	6

6. วิธีการแจ้งข่าวสารผ่านช่องทางต่อไปนี้ จำเป็นสำหรับคุณในระดับใด				
6.1 อีเมลส่วนบุคคล	4.18	0.88	มาก	1
6.2 ห้องสนทนาส่วนบุคคล	4.01	0.89	มาก	5
6.3 โซเชียลมีเดีย	4.17	0.87	มาก	2
6.4 ห้องสนทนาดูกลุ่ม	4.08	0.85	มาก	3
6.5 ประชุมออนไลน์	4.05	0.86	มาก	4
6.6 เว็บไซต์	3.96	0.95	มาก	6
7. คุณเรียนรู้ผ่านสื่อประเภทต่อไปนี้ได้ดีในระดับใด				
7.1 เอกสารคู่มือ	3.85	0.81	มาก	5
7.2 วิดีโอ	4.37	0.77	มาก	1
7.3 อินโฟกราฟิก	4.05	0.82	มาก	3
7.4 สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์	4.20	0.80	มาก	2
7.5 สื่อประเภทเสียง	4.03	0.82	มาก	4
8. คุณจำเป็นต้องใช้โปรแกรมต่อไปนี้การสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลในระดับใด				
8.1 โปรแกรมสร้างงานนำเสนอ เช่น Microsoft PowerPoint, Google Slides	4.54	0.71	มาก	1
8.2 โปรแกรมจัดการเอกสาร เช่น Microsoft Word, Google Docs	4.49	0.75	มาก	2
8.3 โปรแกรมด้านกราฟิก เช่น Adobe Photoshop, Canva	4.23	0.88	มาก	4
8.4 โปรแกรมตัดแต่งวิดีโอ เช่น Adobe Premier Pro, Final Cut Pro	3.86	0.92	มาก	5
8.5 โปรแกรมตัดแต่งเสียง เช่น Audacity, GarageBand	3.59	1.02	ปานกลาง	6
8.6 โปรแกรมสร้างบทเรียนสำเร็จรูป เช่น Storyline360, Adobe Captivate	3.58	1.00	ปานกลาง	7
8.7 โปรแกรมตารางงาน เช่น Microsoft Excel, Google Sheets	4.24	0.82	มาก	3
9. ปัจจัยเกี่ยวกับการส่งและประเมินผลงานทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลต่อไปนี้จำเป็นสำหรับคุณในระดับใด				
9.1 ช่องทางการส่งผลงานที่สะดวกและรวดเร็ว	4.39	0.76	มาก	1
9.2 การรับผลประเมินแบบทันทีทันใด	4.23	0.79	มาก	5

9.3 การปกปิดความเป็นส่วนตัวข้อมูลผลการประเมินของคุณ	4.37	0.77	มาก	2
9.4 การบันทึกข้อมูลป้อนกลับ ข้อเสนอแนะ สำหรับการทบทวนย้อนหลัง	4.31	0.76	มาก	4
9.5 การแจ้งเตือนกำหนดการประเมินหรือผลการประเมินที่ได้รับ	4.36	0.74	มาก	3
9.6 การวิเคราะห์และแสดงผลความคืบหน้าของตนเอง	4.36	0.74	มาก	3
10. อุปกรณ์ต่อไปนี้จำเป็นต่อการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลของคุณในระดับใด				
10.1 โทรศัพท์มือถือ	4.32	0.85	มาก	2
10.2 แท็บเล็ต	4.12	0.99	มาก	3
10.3 คอมพิวเตอร์	4.64	0.66	มากที่สุด	1
11. การประเมินของบุคคลต่อไปนี้ มีประโยชน์ต่อการพัฒนาผลงานทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลของคุณในระดับใด				
11.1 ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอน	4.40	0.71	มาก	2
11.2 เพื่อนร่วมชั้น	4.28	0.75	มาก	3
11.3 เพื่อนต่างชั้น	4.04	0.83	มาก	4
11.4 ผู้เรียนจริง	4.49	0.72	มาก	1
12. เมื่อคุณต้องประเมินทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลของเพื่อน ปัจจัยต่อไปมีความสำคัญในระดับใด				
12.1 ทำการตกลงและทำความเข้าใจเกณฑ์การประเมินร่วมกัน	4.37	0.76	มาก	4
12.2 เกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน	4.40	0.72	มาก	2
12.3 การแสดงตัวอย่างการประเมินผลงานของเพื่อน	4.27	0.75	มาก	7
12.4 วิธีการประเมินที่ไม่ซับซ้อน	4.35	0.74	มาก	5
12.5 เครื่องมือการประเมินที่ใช้งานง่าย	4.38	0.73	มาก	3
12.6 ระยะเวลาการประเมินที่เหมาะสม	4.35	0.73	มาก	5
12.7 ไม่เปิดเผยข้อมูลของตนเองให้ผู้รับการประเมินทราบ	4.41	0.76	มาก	1
13. รูปแบบการประเมินต่อไปนี้ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการประเมินผลงานของเพื่อนในระดับใด				
13.1 ประชุมกลุ่มและประเมินผลงานระหว่างกัน พร้อมแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นแบบเผชิญหน้า	4.24	0.76	มาก	1
13.2 เลือกเพื่อนที่ต้องการให้ช่วยประเมินผลงานของตนเอง	4.05	0.79	มาก	4

13.3 ให้ระบบส่งผลงานให้เพื่อนประเมิน	4.11	0.78	มาก	3
13.4 เปิดให้ทุกคนสามารถเข้ามาประเมินผลงานกันได้ อย่างอิสระ	4.22	0.79	มาก	2
14. คุณต้องการรับผลการประเมินทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลรูปแบบต่อไปนี้ในระดับใด				
14.1 คะแนนรวมของผลงาน	4.27	0.75	มาก	3
14.2 คะแนนแยกรายประเด็น	4.34	0.75	มาก	1
14.3 ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ	4.07	0.83	มาก	5
14.4 ระบุจุดที่ผิดพลาด	4.30	0.79	มาก	2
14.5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	4.26	0.80	มาก	4

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ความเห็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการ พัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

จากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูจำนวน 5 ท่านเกี่ยวกับสภาพ
และปัญหาการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูด้วยแบบสัมภาษณ์ สามารถสรุปโดย
แบ่งออกเป็นแต่ละด้านได้ดังนี้

1. ด้านการเข้าถึง (Access)

อาจารย์ผู้สอนมีการแนะนำวิธีการค้นหาข้อมูลและแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสมแก่นิสิตนักศึกษา
วิชาชีพครูเช่น วิธีการใช้งาน Search Engine แหล่งค้นหาข้อมูลทางวิชาการที่น่าเชื่อถือ แหล่ง
ค้นหาข้อมูลของสาขาวิชา เช่น การค้นหาภาพภาพพิพิธภัณฑ์บน Google Art Museum รวมถึง
มีการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ในการจัดการห้องเรียน เช่น ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning
Management System: LMS) ระบบตอบโต้ชั้นเรียน (Classroom response system: CRS)
ทำให้นิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูมีโอกาสได้เข้าถึงการใช้งานเทคโนโลยีที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้อุปสรรคสำคัญของการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูในมุมมองที่
อาจารย์ผู้สอนที่ให้สัมภาษณ์คือการเข้าถึงอุปกรณ์เทคโนโลยีเช่น ไม่มีอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ต
จึงต้องเข้าถึงผ่านอุปกรณ์ของมหาวิทยาลัย เช่นห้องคอมพิวเตอร์ภายในห้องสมุด ทำให้ไม่
สามารถพัฒนาทักษะได้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ อาจารย์ผู้ให้สัมภาษณ์ยังชี้ให้เห็นถึงปัญหาการ
ขาดพื้นฐานภาษาอังกฤษที่ดี ทำให้ไม่กล้าหรือไม่สามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้และเครื่องมือของ
ต่างประเทศได้อย่างทั่วถึงอีกด้วย

2. ด้านการความเข้าใจ (Understanding)

ในด้านของการเข้าใจ นิสิตนักศึกษาสามารถเรียนรู้และเข้าใจผ่านทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล เช่น วิดีโอบนยูทูป หรือภาพอินโฟกราฟิก ได้เป็นอย่างดี ทั้งผ่านการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ ภายในห้องเรียน และการที่นิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ รวมถึง เข้าใจการใช้เครื่องมือประกอบการสอนต่าง ๆ เช่น Picker, Kahoot, Quizziz ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่ง อาจารย์ผู้สอนยังเปิดโอกาสให้นิสิตนักศึกษาได้แลกเปลี่ยนพูดคุยเพิ่มเติมถึงเครื่องมือและ ทรัพยากรการเรียนรู้ระหว่างกันเองอีกด้วย

แม้นิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูจะมีพื้นฐานความเข้าใจในการใช้งานเทคโนโลยีได้อย่าง รวดเร็วกก็ตาม แต่อาจารย์ผู้สอนยังคงกล่าวไปในทิศทางเดียวกันว่านิสิตนักศึกษาหลายคนอาจยัง ขาดความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และประโยชน์ของแต่ละเครื่องมืออย่างถ่องแท้ ทำให้นิสิต นักศึกษาวิชาชีพครูเหล่านั้นยังไม่สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีในการจัดการเรียน การสอนได้อย่างเหมาะสม ยังจำเป็นต้องได้รับคำแนะนำและฝึกฝนเพิ่มเติม

3. ด้านการประเมิน (Assess)

เพื่อให้นิสิตนักศึกษามีทักษะในการประเมินข้อมูลและเครื่องมือดิจิทัลได้ดียิ่งขึ้น อาจารย์ผู้สอนได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการอ้างอิงข้อมูลที่เป็นวิชาการ และฝึกฝนให้นิสิต นักศึกษาวิชาชีพครูวิเคราะห์จุดดี จุดด้อยของเครื่องมือดิจิทัล แยกแยะข้อมูลวิชาการและข้อมูล ทั่วไป รวมถึงการประเมินความเหมาะสมของการเลือกใช้เทคโนโลยีในการสอน

โดยนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูยังพบว่ามีปัญหาในการเลือกสื่อสารสนเทศที่น่าเชื่อถือ รวมถึงละเลยการใช้แหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถืออยู่บ้าง หากไม่ได้มีการย้ำเตือนให้ชัดเจน นอกจากนี้ อาจารย์ผู้สอนยังพบว่านิสิตนักศึกษายังพบปัญหาในการประเมินเครื่องมือเพื่อเลือกใช้ให้ตรงกับ วัตถุประสงค์อีกด้วย

4. ด้านการสร้าง (Creation)

ด้านการสร้างเป็นด้านที่อาจารย์ผู้สอนมีการพัฒนาและชัดเจนและเป็นรูปธรรมที่สุด จากกรมอบหมายงานในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้รูปแบบต่าง ๆ ผ่านโปรแกรมที่ หลากหลาย อาทิ Canva Kahoot Wordwall Jamboard Excel เป็นต้น โดยยังคงมีการเน้นย้ำ เรื่องจริยธรรมในการนำข้อมูลและเลือกใช้ทรัพยากรที่จำเป็น รวมถึงย้ำเตือนให้ระวังการใช้ ทรัพยากรที่ติดลิขสิทธิ์ เพื่อป้องกันการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา

แม้ว่านิสิตนักศึกษาจะมีความเชี่ยวชาญและสามารถเรียนรู้การสร้างทรัพยากรการ เรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีได้อย่างรวดเร็ว แต่อาจารย์ผู้สอนยังพบว่า ยังจำเป็นต้องให้คำแนะนำใน การใช้หลักการเรียนรู้ในการออกแบบทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล รวมถึงเน้นย้ำให้นิสิตนักศึกษา ให้ความสำคัญกับการเลือกใช้ทรัพยากรสร้างสรรค์ทรัพยากรการเรียนรู้ด้วยข้อมูลที่ไม่ละเมิด

ทรัพย์สินทางปัญญาและมีความน่าเชื่อถืออย่างต่อเนื่อง ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาสืบเนื่องมาจากทักษะการเข้าถึง เข้าใจ และประเมิน

5. ด้านการสื่อสาร (Communication)

ในด้านการสื่อสารเพื่อแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ นิสิตนักศึกษาสามารถทำในระดับพื้นฐานผ่านช่องทางที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดไว้ให้ เช่นการใช้งานแอปพลิเคชันสังคมออนไลน์หรือการประชุมออนไลน์อย่าง Facebook Line Zoom หรือ Google Meet ให้เป็นส่วนหนึ่งช่องทางการสื่อสารเพื่อพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ได้ การแบ่งปันสิทธิ์การเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ผ่านระบบคลาวด์ และการเผยแพร่สื่อบนช่องทางออนไลน์อย่าง YouTube

ในด้านนี้ อาจารย์พบว่า ปัญหาส่วนใหญ่ของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพระดับปริญญาตรีคือปัญหาทางด้านเทคนิค เช่นการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต หรืออุปกรณ์ ทั้งนี้การสื่อสารหรือเผยแพร่ในการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น ยังเน้นในพื้นที่หรือช่องทางที่กำหนดเท่านั้น จึงยังไม่มีข้อกังวลในเรื่องของความเหมาะสมของช่องทางและปลอดภัยของข้อมูลมากนัก ทำให้อาจารย์ผู้สอนยังไม่สามารถระบุถึงความตระหนักและความสามารถของผู้เรียนในการสื่อสารทรัพยากรการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมได้อย่างชัดเจน

โดยจากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนทั้ง 5 ท่านสามารถสรุปประเด็นแนวทางสำคัญในการออกแบบกิจกรรมได้ดังนี้

1. กิจกรรมต้องเหมาะสมกับความพร้อมทางอุปกรณ์ของ ควรจะต้องมีการสอบถามหรือสำรวจเบื้องต้นเพื่อให้การสนับสนุนในด้านอุปกรณ์การใช้งานที่เหมาะสมก่อนเริ่มกิจกรรม
2. กิจกรรมต้องส่งเสริมความเข้าใจในเครื่องมือการสร้างทรัพยากรดิจิทัลที่แตกต่างกันได้อย่างชัดเจน และทำให้นักศึกษาวิชาชีพระดับปริญญาตรีที่เข้าร่วมเลือกใช้เครื่องมือให้ตรงกับวัตถุประสงค์ และเกิดประโยชน์สูงสุดได้ด้วยตนเอง
3. กิจกรรมต้องสร้างการตระหนักรู้ในการเลือกใช้แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือในการสร้างทรัพยากรดิจิทัล เพื่อทำให้นักศึกษาปฏิบัติจริงต่อไปในชีวิตประจำวัน
4. กิจกรรมต้องสร้างการตระหนักรู้ให้นักศึกษาวิชาชีพระดับปริญญาตรีเลือกใช้ทรัพยากรที่ไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อทำให้นักศึกษาปฏิบัติจริงต่อไปในชีวิตประจำวัน
5. กิจกรรมต้องเปิดโอกาสให้เรียนได้กำหนดสิทธิ์และความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลด้วยตนเอง เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจและเห็นความสำคัญของการสื่อสารและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

ในตอนนี้เป็นการเสนอผลการพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อเสริมประสิทธิภาพการพัฒนารู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู โดยมีรายละเอียดดังนี้

ข้อมูลการวิเคราะห์

กิจกรรมการเรียนรู้นี้มีเป้าหมายให้นักศึกษาวิชาชีพครูมีการรู้ดิจิทัลด้านทรัพยากรดิจิทัล คือเมื่อกำหนดหัวข้อหรือประเด็นการเรียนการสอน และมีความเข้าใจในผู้เรียนพร้อมแล้ว สามารถสร้างและจัดการทรัพยากรดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีวิจารณญาณ และมีจริยธรรม โดยจากผลการสำรวจสภาพการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครูในการวิจัยระยะที่ 1 พบว่าประเด็นเรื่องการบอกชื่อเว็บไซต์ที่สามารถนำข้อมูล รูปภาพ วิดีโอ หรือสารสนเทศอื่น ๆ มาสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล การระบุข้อดีข้อเสียของโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่สามารถสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลที่ต้องการ การแยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อมูล สารสนเทศทั่วไป และข้อมูลสารสนเทศทางการวิชาการจากแหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต การทดสอบทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลด้วยตนเองหรือกับกลุ่มย่อยก่อนนำไปใช้งานจริง และพบว่าข้อกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลผ่านคลาวด์ เป็นประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดในแต่ละด้าน ดังนั้นจึงพัฒนากิจกรรมโดยให้ความสำคัญใน 5 ประเด็นนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เชิงปฏิบัติการ (Performance Objectives) 5 ประการ ได้แก่

1) นักศึกษาวิชาชีพครูสามารถเข้าถึงเว็บไซต์สำหรับนำสื่อมาสร้างงานนำเสนอ เพื่อนำมาใช้ในการสร้างทรัพยากรดิจิทัลตามหัวข้อที่กำหนด ได้อย่างน้อย 2 เว็บไซต์ที่แตกต่างกัน

2) นักศึกษาวิชาชีพครูสามารถอธิบายเหตุผลที่เลือกใช้แอปพลิเคชันในการสร้างสื่องานนำเสนอ อย่างน้อย 3 ข้อ โดยเปรียบเทียบกับแอปพลิเคชันอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน อย่างน้อย 3 ชนิด

3) นักศึกษาวิชาชีพครูสามารถอธิบายหลักเกณฑ์การตัดสินใจเลือกสารสนเทศที่นำมาใช้ในการสร้างงานนำเสนอได้อย่างน้อย 3 ข้อ

4) นักศึกษาวิชาชีพครูสามารถทดลองนำเสนองานนำเสนอที่สร้างขึ้น เพื่อรับข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงผลงานได้อย่างน้อย 1 ครั้ง

5) นักศึกษาวิชาชีพครูสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงงานนำเสนอที่สร้างให้กับผู้อื่นผ่านระบบคลาวด์ ทั้งในแบบการกำหนดสิทธิ์เฉพาะรายบุคคล และการกำหนดสิทธิ์ให้ทุกคนสามารถเข้าถึงได้

แนวทางกิจกรรม

เพื่อเป็นการเสริมสร้างการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการรู้ดิจิทัลพบว่า การพัฒนาการรู้ดิจิทัลจะต้องเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ และต่อยอดความรู้เดิมผ่านการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน เพื่อน กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้และทักษะที่สามารถนำไปใช้ได้จริงต่อไปในอนาคต ดังนั้นจึงเลือกใช้หลักการบูรณาการ สภาวะแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล และการประเมินโดยเพื่อน ซึ่งจะช่วยให้ศึกษาวิชาชีพครูได้เร่งพัฒนาทักษะพื้นฐานในช่วงเวลาสั้นบนสภาพแวดล้อมการปฏิบัติงานจริง และได้เรียนรู้และสะท้อนคิดจากประเมินผลงานซึ่งกันและกัน จากแนวคิดนี้จึงออกแบบกลยุทธ์กิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนมีกรอบและขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมดังนี้

1. แนะนำรายละเอียดกิจกรรม

ชี้แจงรายละเอียดการดำเนินการกิจกรรม วิธีการประเมิน ด้วยคู่มือรายละเอียดกิจกรรมผ่านห้องประชุมออนไลน์ เพื่อสร้างข้อตกลงและความเข้าใจร่วมกันของผู้เรียน รวมถึงสื่อสารช่องทางที่ผู้สอนจะให้การสนับสนุนในตลอดกระบวนการ และบันทึกและติดตามการเข้าร่วมกิจกรรมผ่านใบรายชื่อดิจิทัล

2. สร้างหรือปรับปรุงทรัพยากรดิจิทัล

ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมลงมือสร้างและปรับปรุงทรัพยากรดิจิทัลจริงตามเงื่อนไขที่กำหนดในคู่มือ และให้ผู้เรียนสามารถเลือกแอปพลิเคชันสร้างงานนำเสนอตามความเหมาะสมของตนเอง รวมถึงเปิดพื้นที่ให้แลกเปลี่ยนและซักถามข้อสงสัยผ่านระบบแชท เพื่อสร้างให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงของผู้เรียน

3. ศึกษาเรื่องการสร้างทรัพยากรดิจิทัลเพิ่มเติม

เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถศึกษาวิธีการสร้างงานนำเสนอ ระหว่างการสร้างหรือปรับปรุงทรัพยากรดิจิทัลได้ด้วยตนเอง เพื่อปรับพื้นฐานความรู้และทักษะการสร้างงานนำเสนอของแต่ละบุคคลให้พร้อมปฏิบัติงานจริง

4. ส่งผลงานเพื่อรับการประเมิน

นำผลงานที่สร้างหรือปรับปรุงตามกรอบระยะเวลาที่กำหนดในแต่ละรอบ ส่งผ่านการลิงก์การแชร์สิทธิ์บนระบบคลาวด์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์จริงในการแบ่งปันทรัพยากรบนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล โดยทำการส่งลิงก์ผ่านระบบการประเมินผลงานเพื่อให้ระบบแจกจ่ายลิงก์ให้ผู้ประเมินต่อไป

5. ประเมินผลงานของเพื่อน

ผู้เข้าร่วมกิจกรรมศึกษาเกณฑ์การประเมินตามคู่มือรายละเอียดกิจกรรม และให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่ระบุไว้ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมกับผู้รับการประเมิน โดยกล่าวถึงจุดที่ทำได้ดี จุดที่ต้องปรับปรุง และข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม ภายใต้กรอบการสร้างงานนำเสนอตามเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนด จากนั้นบันทึกผ่านระบบการประเมินผลงาน โดยแต่ละคนจะต้องประเมินผลงานและรับการประเมินจากเพื่อน 3 คน เพื่อให้ผู้รับการประเมินได้ข้อมูลที่หลากหลายและมีความน่าเชื่อถือ ในขณะที่เดียวกับผู้ประเมินก็จะได้ประเมินเพื่อนอย่างมีวิจารณ์ญาณและทำให้เพื่อนสามารถนำไปปรับปรุงแก้ไขได้จริง รวมถึงได้สะท้อนคิดผ่านการประเมินผลงานของเพื่อนที่หลากหลาย

6. รับผลการประเมินจากเพื่อน

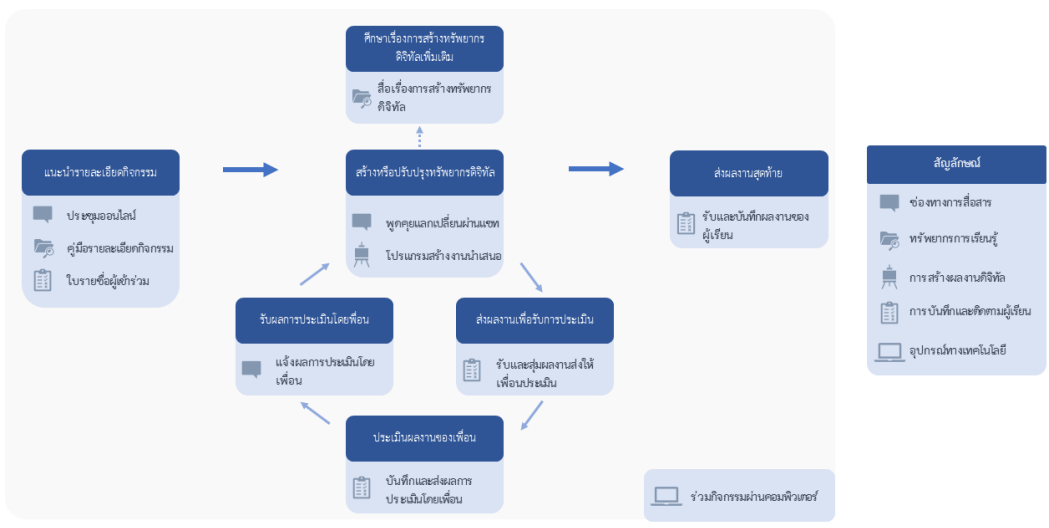
ผู้เข้าร่วมกิจกรรมดูผลการประเมินผ่านระบบผลการประเมิน และตรวจสอบผลคะแนนในแต่ละด้านของตนเอง และข้อเสนอแนะจากเพื่อน ผ่านระบบแจ้งผลการประเมินจากเพื่อน โดยให้พิจารณากลับกรองความเห็นของเพื่อนและนำไปปรับปรุงตามความเหมาะสม เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ทบทวนผลงานของตนเอง และพิจารณาปรับปรุงแก้ไขตามความเหมาะสม ทำให้เกิดการลงมือปฏิบัติจริงซ้ำ นำไปสู่ความพร้อมในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น

7. ส่งผลงานสุดท้าย

หลังจากปรับปรุงงานนำเสนอตามข้อเสนอแนะตามจำนวนรอบที่กำหนดแล้ว จึงขอให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมตรวจทานผลงานรอบสุดท้าย เพื่อทบทวน

ข้อเสนอแนะทั้งหมดที่ได้รับและการปฏิบัติจริงที่ได้ลงมือไป และส่งผลงานสุดท้ายผ่านระบบการส่งผลงาน

ทั้งนี้กิจกรรมทั้งหมดสามารถเข้าร่วมได้ผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่ใกล้เคียงตามความสะดวกของผู้เรียน



แผนภาพที่ 7 กรอบแนวทางการดำเนินกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาวิชาชีพครู

ลำดับขั้นตอนกิจกรรม

จากกรอบแนวทางข้างต้นสามารถกำหนดรายละเอียดขั้นตอนและเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาวิชาชีพครู

ระยะเวลา	รายละเอียดกิจกรรม	เครื่องมือที่ใช้
30 นาที	1. แนะนำรายละเอียดกิจกรรม <ul style="list-style-type: none"> ○ ผู้เรียนและผู้สอนเข้าร่วมระบบประชุมออนไลน์ ○ ผู้สอนกล่าวทักทายผู้เข้าร่วมกิจกรรมและชี้แจงลำดับกิจกรรม 	- ระบบประชุมออนไลน์ (Team ใน Microsoft Teams) - คู่มือรายละเอียดกิจกรรม - ใบรายชื่อผู้ดิจิทัลบน

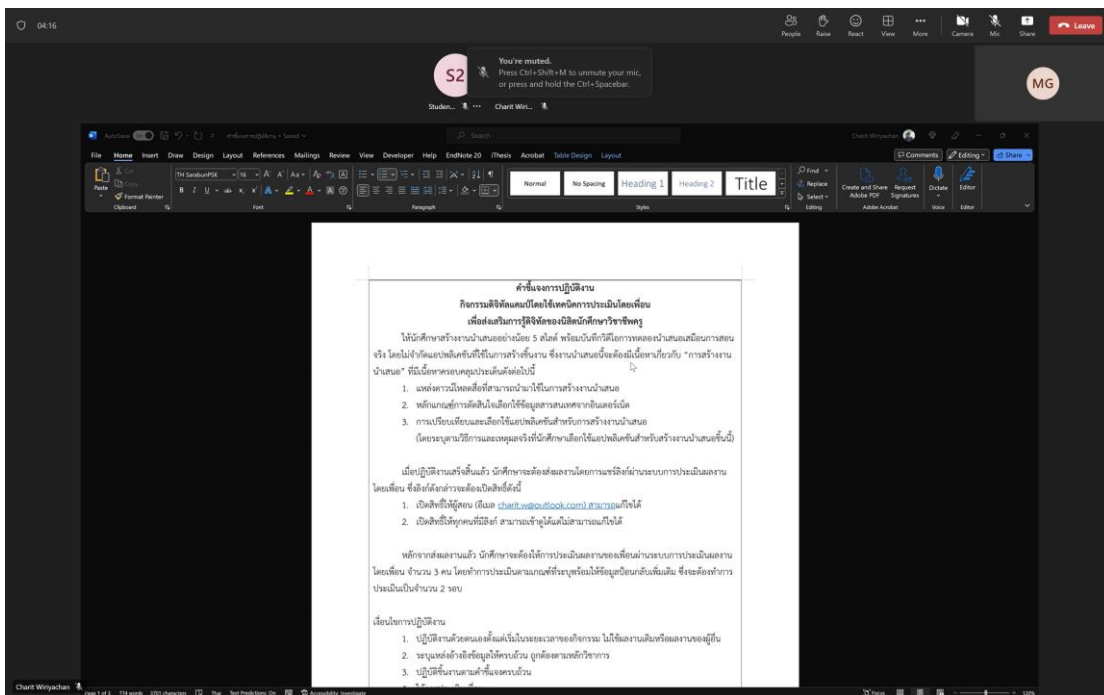
		ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้น	Spreadsheet (Microsoft Excel)
		<ul style="list-style-type: none"> ○ ผู้สอนชี้แจงรายละเอียดการปฏิบัติงานตามคู่มือรายละเอียดกิจกรรมให้กับผู้เรียน ○ ผู้เรียนลงชื่อเข้าร่วมกิจกรรมในใบรายชื่อดิจิทัล (Microsoft Excel Online) ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน 	
2 ชั่วโมง	2. สร้างทรัพยากรดิจิทัล (งานนำเสนอ)	<ul style="list-style-type: none"> ○ ผู้เรียนทำความเข้าใจคำชี้แจงในการปฏิบัติงานและเกณฑ์การประเมินตามในคู่มือรายละเอียดกิจกรรม ○ ผู้เรียนซักถามหากมีข้อสงสัยผ่านระบบแชทของห้องประชุม (Team บน Microsoft Teams) ○ ผู้เรียนลงมือสร้างงานนำเสนอตามโจทย์ที่ได้รับด้วยแอปพลิเคชันสร้างงานนำเสนอที่เลือกด้วยตนเอง 	<ul style="list-style-type: none"> - คู่มือรายละเอียดกิจกรรม - ระบบแชทในห้องประชุมออนไลน์ (แชทใน Team บน Microsoft Teams) - แอปพลิเคชันการสร้างงานนำเสนอที่ผู้เรียนเลือก
	3. ศึกษาเรื่องการสร้างทรัพยากรเพิ่มเติม	<ul style="list-style-type: none"> ○ หากพบปัญหา สามารถซักถามผ่านระบบแชทของห้องประชุม ○ หรือค้นหาและศึกษาข้อมูลด้วยตนเองเพิ่มเติมได้ระหว่างปฏิบัติงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบแชทในห้องประชุมออนไลน์ (แชทในทีมบน Microsoft Teams) - สื่อเรื่องการสร้างทรัพยากรดิจิทัลที่ผู้เรียนค้นหาด้วยตนเอง
1 ชั่วโมง	4. ส่งผลงานเพื่อรับการประเมินรอบที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> ○ ผู้เรียนส่งลิงก์ที่เปิดสิทธิ์ตามที่กำหนดผ่านระบบการประเมินโดยเพื่อน 	- ระบบการประเมินโดยเพื่อน สำหรับดิจิทัลแคมป์ ระบบย่อยการส่งผลงาน
	5. ประเมินผลงานของเพื่อนรอบที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> ○ ผู้เรียนพิจารณาผลงานของเพื่อน 	- ระบบการประเมินโดยเพื่อน สำหรับดิจิทัลแคมป์ ระบบ

	จากลิงก์ที่ได้รับการส่งผ่านระบบ การประเมินโดยเพื่อน และแจ้ง เตือนผ่านระบบอีเมล	ย่อยประเมินผลงาน
	○ ผู้เรียนใส่ผลการประเมินและ ข้อมูลป้อนกลับผ่านทางระบบการ ประเมินโดยเพื่อน	
	6. รับผลการประเมินโดยเพื่อนรอบที่ 1	- ระบบการประเมินโดยเพื่อน
	○ ผู้เรียนพิจารณาผลการประเมิน ข้อมูลป้อนกลับจากเพื่อนผ่าน ระบบการประเมินโดยเพื่อน	สำหรับดิจิทัลแคมป์ ระบบ ย่อยผลการประเมิน
2 ชั่วโมง	7. ปรับปรุงทรัพยากรดิจิทัลรอบที่ 2	- ระบบแชทในห้องประชุม ออนไลน์ (แชทใน Team บน Microsoft Teams)
	○ ผู้เรียนทำการปรับปรุงทรัพยากร ดิจิทัลเพิ่มเติมหลังจากได้รับผล การประเมินและข้อมูลป้อนกลับ จากระบบการประเมินโดยเพื่อน	- แอปพลิเคชันการสร้างงาน นำเสนอที่ผู้เรียนเลือก
	○ ผู้เรียนซักถามหากมีข้อสงสัยผ่าน ระบบแชทของห้องประชุม (Team บน Microsoft Teams)	
	○ ผู้เรียนศึกษาเรื่องการสร้าง ทรัพยากรดิจิทัลเพิ่มเติมด้วย ตนเองเพื่อพัฒนางานนำเสนอให้ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น	
1 ชั่วโมง	8. ส่งผลงานเพื่อรับการประเมินรอบที่ 2	- ระบบการประเมินโดยเพื่อน
	○ ผู้เรียนส่งลิงก์ที่เปิดสิทธิ์ตามที่ กำหนดผ่านระบบการประเมินโดย เพื่อน	สำหรับดิจิทัลแคมป์ ระบบ ย่อยการส่งผลงาน
	9. ประเมินผลงานของเพื่อนรอบที่ 2	- ระบบการประเมินโดยเพื่อน
	○ ผู้เรียนพิจารณาผลงานของเพื่อน จากลิงก์ที่ได้รับการส่งผ่านระบบ การประเมินโดยเพื่อน และแจ้ง เตือนผ่านระบบอีเมล	สำหรับดิจิทัลแคมป์ ระบบ ย่อยประเมินผลงาน

	<ul style="list-style-type: none"> ○ ผู้เรียนใส่ผลการประเมินและข้อมูลย้อนกลับผ่านทางระบบการประเมินโดยเพื่อน 	
	10. รับผลการประเมินโดยเพื่อนรอบที่ 2	- ระบบการประเมินโดยเพื่อนสำหรับดิจิทัลแคมป์ ระบบย่อยผลการประเมิน
	<ul style="list-style-type: none"> ○ ผู้เรียนพิจารณาผลการประเมินข้อมูลย้อนกลับจากเพื่อนผ่านระบบการประเมินโดยเพื่อน 	
1 ชั่วโมง	11. ปรับปรุงทรัพยากรดิจิทัลรอบสุดท้าย	- ระบบแชทในห้องประชุมออนไลน์ (แชทใน Team บน Microsoft Teams)
	<ul style="list-style-type: none"> ○ ผู้เรียนทำการปรับปรุงทรัพยากรดิจิทัลเพิ่มเติมหลังจากได้รับผลการประเมินและข้อมูลย้อนกลับจากระบบการประเมินโดยเพื่อน ○ ผู้เรียนซักถามหากมีข้อสงสัยผ่านระบบแชทของห้องประชุม (Team บน Microsoft Teams) ○ ผู้เรียนศึกษาเรื่องการสร้างทรัพยากรดิจิทัลเพิ่มเติมด้วยตนเองเพื่อพัฒนางานนำเสนอให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น 	- แอปพลิเคชันการสร้างงานนำเสนอที่ผู้เรียนเลือก
30 นาที	12. สรุปกิจกรรม	- ระบบประชุมออนไลน์ใน Team บน Microsoft Teams
	<ul style="list-style-type: none"> ○ ตรวจสอบว่าผู้เรียนส่งผลงานครบถ้วน ○ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสอบถามข้อสงสัยและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม 	

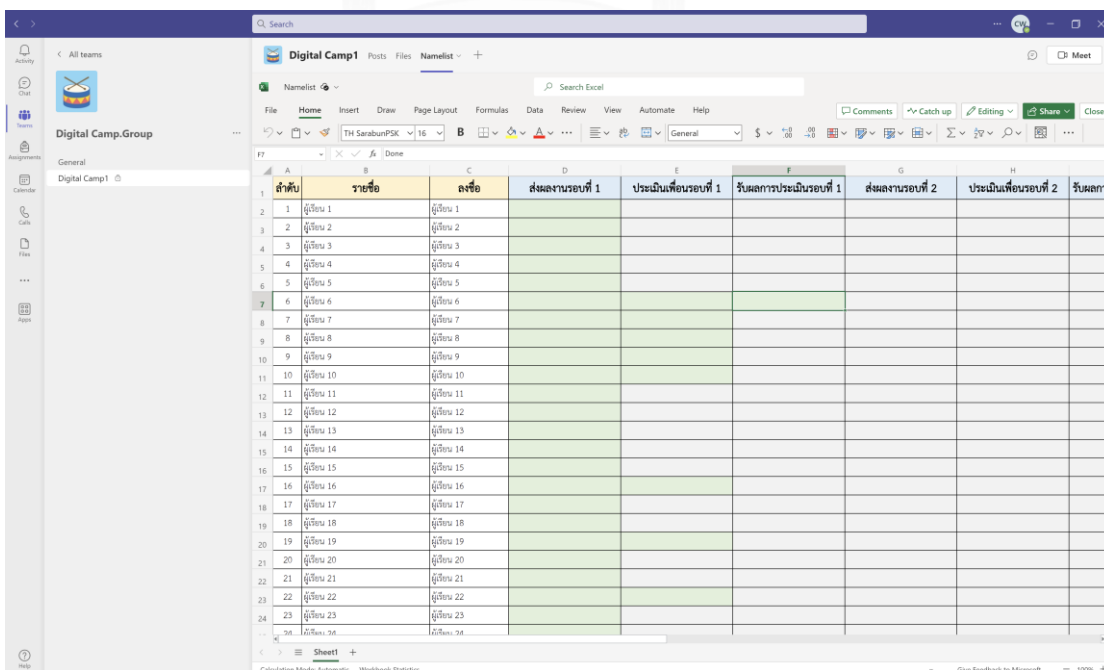
เครื่องมือที่ใช้ในกิจกรรม

1. ระบบประชุมออนไลน์ (Teams บน Microsoft Teams) เป็นพื้นที่สำหรับชี้แจงให้เกิดความเข้าใจตรงกัน แลกเปลี่ยนความเห็น และซักถามข้อสงสัยผ่านช่องทางการสื่อสารดิจิทัล



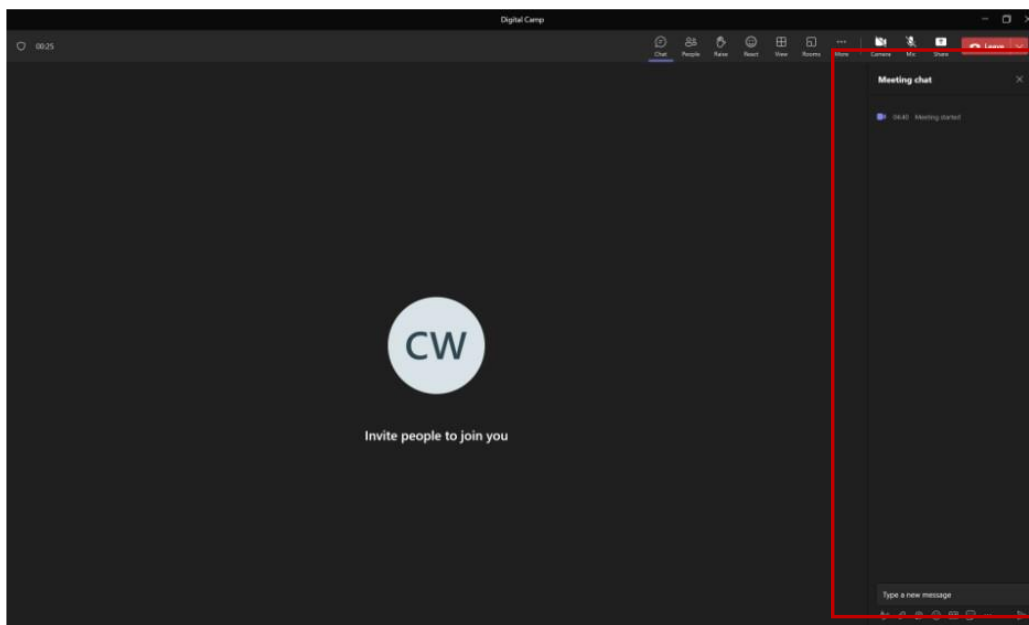
แผนภาพที่ 8 ภาพระบบประชุมออนไลน์ (Team บน Microsoft Teams)

2. ใบรายชื่อดิจิทัลบน Spreadsheet (Microsoft Excel) เป็นเครื่องมือในการบันทึกและติดตามการเข้าร่วมกิจกรรมบนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล ที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย และมีการแสดงผลความคืบหน้าของแต่ละบุคคลผ่านสีเซลล์ในแต่ละคอลัมน์

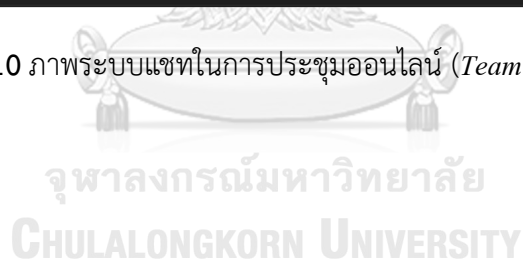


แผนภาพที่ 9 ภาพใบรายชื่อดิจิทัลบน Spreadsheet (Microsoft Excel)

3. ระบบแชทในการประชุมออนไลน์ (แชทในTeam บน Microsoft Teams) เพื่อเป็นพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนความเห็น และซักถามข้อสงสัยผ่านช่องทางการสื่อสารดิจิทัล



แผนภาพที่ 10 ภาพระบบแชทในการประชุมออนไลน์ (Team บน Microsoft Teams)



4. ระบบการประเมินโดยเพื่อนสำหรับดิจิทัลแคมป์ ระบบย่อยส่งผลงาน เพื่อรับและส่งต่อข้อมูลผลงานแต่ครั้งของผู้เรียน

แผนภาพที่ 11 ภาพ ระบบย่อย 'ส่งผลงาน'

5. ระบบการประเมินโดยเพื่อนสำหรับดิจิทัลแคมป์ ระบบย่อยประเมินผลงาน เพื่อแสดงรายการผลงานเพื่อนทั้งหมดที่ต้องประเมินและบันทึกผลการประเมินผลงานของเพื่อน

แผนภาพที่ 12 ภาพระบบย่อย 'ประเมินผลงาน'

6. ระบบการประเมินโดยเพื่อนสำหรับดิจิทัลแคมป์ ระบบย่อยผลการประเมิน เพื่อแสดงคะแนนเฉลี่ยการประเมินในแต่ละประเด็น และข้อเสนอแนะจากเพื่อนในแต่ละครั้ง

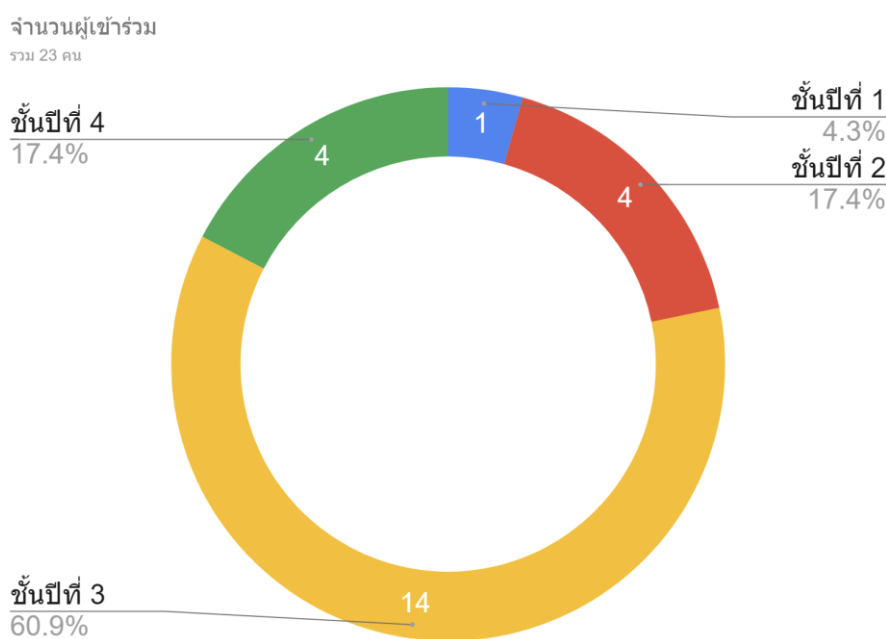
The screenshot displays a web-based evaluation system for a digital camp. The interface is in Thai. On the left, there is a sidebar with navigation icons and a search bar. The main content area is titled 'Digital Camp1' and features three main buttons: 'ส่งผลงาน' (Submit Work), 'ประเมินผลงาน' (Evaluate Work), and 'ผลการประเมิน' (Evaluation Results). Below these buttons, there are three main sections:

- ผลงานครั้งที่ (Work Item):** A section with three radio button options: 'ครั้งที่ 1' (selected), 'ครั้งที่ 2', and 'ครั้งสุดท้าย' (Final).
- ผลคะแนนเฉลี่ย (Average Score):** A list of 8 items, each with a score of 2. The items are labeled 'ประเด็นที่ 1' through 'ประเด็นที่ 8'.
- ความคิดเห็นเพิ่มเติม (Additional Comments):** A section with two text input fields for providing feedback or comments.

แผนภาพที่ 13 ภาพ ระบบย่อย 'ผลการประเมิน'



ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู



แผนภาพที่ 14 แผนภาพแสดงสัดส่วนตัวอย่างที่เข้าร่วมกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

มีผู้ลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรมจากการประกาศรับสมัครรวม 45 คนและมีผู้ที่มาเข้าร่วมกิจกรรมและปฏิบัติกิจกรรมครบถ้วนตามกำหนดจริง 23 คน คิดเป็นร้อยละ 51.11 ของผู้สมัคร โดยมีสัดส่วนแบ่งตามชั้นปีดังแผนภาพที่ 12

ตารางที่ 13 ผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

n	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	Sig	d
	M	S.D.	M	S.D.			
23	16.09	2.11	21.22	2.30	9.325	<.001	2.03

จากตารางที่ 14 ผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูพบว่าผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลงานครั้งที่ 1 (ก่อนเรียน) ที่ 16.09 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.11 และมีคะแนนเฉลี่ยผลงานครั้งสุดท้าย (หลังเรียน) ที่ 21.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.30 จากคะแนนเต็ม 24.00 ทั้งก่อนและหลังเรียน โดยเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังเรียนแล้วพบว่าคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และขนาดของผลตาม Cohen's Standards (สุพัฒน์ สุกมลสตัน, 2553) ในระดับใหญ่มาก ($d=2.03$)

ตารางที่ 14 ตารางเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนรายประเด็น

ประเด็น	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	Sig	d
	M	S.D.	M	S.D.			
1	2.47	0.73	2.65	0.57	1.45	.081	0.30
2	2.43	0.67	2.56	0.51	1.37	.093	0.29
3	2.21	0.90	2.65	0.65	2.65	.007	0.55
4	2.04	0.93	2.60	0.66	3.21	.002	0.67
5	2.78	0.52	2.91	0.29	1.37	.093	0.29
6	1.30	0.47	2.70	0.56	9.24	<.001	1.92
7	1.00	0	2.35	0.49	13.27	<.001	2.77
8	1.83	0.39	2.78	0.42	7.19	<.001	0.89

จากตารางที่ 15 พบว่าประเด็นที่ 5 เป็นประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดทั้งก่อนและหลังเรียนที่ 2.78 (S.D. = 0.52) และ 2.91 (S.D. = 0.29) เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยรายประเด็นพบว่ามีเพียงประเด็นที่ 3 4 6 7 8 ที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และเมื่อพิจารณาขนาดของผลตาม Cohen's Standards (สุพัฒน์ สุกมลสตัน, 2553) พบว่าประเด็นที่ 6 7 8 มีขนาดของผลในระดับใหญ่มาก ในขณะที่ประเด็นที่ 3 4 มีขนาดของผลในระดับปานกลาง และประเด็นที่ 1 2 มีขนาดอิทธิพลในระดับน้อย ทั้งนี้ในประเด็นที่ 7 ผู้เรียนได้รับคะแนนเท่ากันทุกคนในตอนก่อนเรียน จึงมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียนเป็น 0 เพราะยังไม่มีมีการปรับปรุงผลงานเกิดขึ้น

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปราย ข้อเสนอแนะ และข้อจำกัดในงานวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู พัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู และเพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู โดยเป็นไปเพื่อตอบคำถามวิจัย 3 ประการคือ 1) สภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูเป็นอย่างไร 2) กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูมีกิจกรรมและขั้นตอนอย่างไร 3) กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู ช่วยให้การรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูสูงขึ้นหรือไม่ อย่างไร

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) แบ่งออกเป็น 3 ระยะเวลา ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู มีตัวอย่างเป็น นิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู จำนวน 400 คน โดยได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้นโดยใช้ภูมิภาคของมหาวิทยาลัยเป็นเกณฑ์ โดยมีผู้ตอบรับจริงจำนวน 284 คน คิดเป็นอัตราตอบกลับร้อยละ 0.71 และอาจารย์ผู้สอนในสังกัดคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ จำนวน 5 ท่านจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้เครื่องมือแบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู และแบบสัมภาษณ์ความเห็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์เนื้อหา

ระยะที่ 2 พัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูโดยใช้ข้อมูลจากการวิจัยในระยะที่ 1 และทำการประเมินคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาการรู้ดิจิทัลสำหรับครูจำนวน 3 ท่าน ซึ่งได้มา

จากการเลือกแบบเจาะจงใช้เครื่องมือแบบประเมินแนวทางการจัดกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู และแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของเกณฑ์การประเมินผลงานกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู มีตัวอย่างในการวิจัยเป็นนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู จำนวน 23 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบอาสาสมัคร ใช้เครื่องมือกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรูเป็นเครื่องมือในการดำเนินการ และ เกณฑ์การประเมินผลงานกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรูเป็นเครื่องมือการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติ t และการคำนวณหาขนาดของผลของ Cohen (Cohen's d)

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยทั้ง 3 ระยะสามารถสรุปผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้ดังนี้

1. นิสิตนักศึกษาวิชาชีพรูมีความต้องการจำเป็นในด้านต่าง ๆ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ยกเว้นความต้องการจำเป็นในการใช้งานโปรแกรมตัดต่อเสียงและสร้างทรัพยากรการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ที่อยู่เพียงในระดับปานกลาง และคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่มีความต้องการจำเป็นสำหรับการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรูในระดับมากที่สุด นิสิตนักศึกษาวิชาชีพรูมีค่าเฉลี่ยการรู้ดิจิทัลสำหรับการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ในระดับมากทุกด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยในด้านการเข้าถึงมากที่สุด ตามด้วยด้านการประเมิน ด้านการสร้าง และมีค่าเฉลี่ยด้านการสื่อสารและการเข้าใจต่ำที่สุด และเมื่อพิจารณาในรายประเด็นย่อยแล้วพบว่าการบอกชื่อเว็บไซต์ที่สามารถนำข้อมูล รูปภาพ วิดีโอ หรือสารสนเทศอื่น ๆ มาสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล การระบุข้อดีข้อเสียของโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่สามารถสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลที่ต้องการ การแยกแยะความ

แตกต่างระหว่างข้อมูล สารสนเทศทั่วไป และข้อมูลสารสนเทศทางวิชาการจากแหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต การทดสอบทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลด้วยตนเองหรือกับกลุ่มย่อยก่อนนำไปใช้งานจริง และพบว่าการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลผ่านคลาวด์ เป็นประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดในแต่ละด้าน

2. กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาวิชาชีพครูประกอบด้วย 7 ขั้นตอนคือ 1) สร้างหรือปรับปรุงทรัพยากรดิจิทัลโดยใช้โปรแกรมสร้างงานนำเสนอและพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อสงสัย ความคิดเห็นผ่านระบบแชท 2) ศึกษาเรื่องการสร้างทรัพยากรดิจิทัลเพิ่มเติม ระหว่างการสร้างหรือปรับปรุงทรัพยากรดิจิทัล 3) ส่งผลงานเพื่อรับการประเมินผ่านฟอร์มการรับและส่งผลงานเพื่อให้ระบบแจกจ่ายต่อไปให้เพื่อนในการประเมิน 4) ประเมินผลงานของเพื่อนตามเกณฑ์การประเมินและบันทึกการประเมินเพื่อให้ระบบรวบรวมและส่งผลการประเมินให้กับผู้รับการประเมินต่อไป 5) รับผลการประเมินจากเพื่อนผ่านระบบแจ้งผลการประเมินจากเพื่อน เพื่อนำไปปรับปรุงต่อไป 6) ส่งผลงานสุดท้ายหลังจากปรับปรุงแล้วตามจำนวนรอบที่กำหนดผ่านระบบรับและบันทึกผลงานของผู้เรียน
3. ผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูพบว่าผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลงานครั้งที่ 1 (ก่อนเรียน) ที่ 16.09 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.11 และมีคะแนนเฉลี่ยผลงานครั้งสุดท้าย (หลังเรียน) ที่ 21.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.30 จากคะแนนเต็ม 24.00 ทั้งก่อนและหลังเรียน โดยเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนและหลังเรียนแล้วพบว่าคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และขนาดของผลอยู่ตาม Cohen's Standards (สุพัฒน์ สุกมลสัจน์, 2553) ในระดับใหญ่มาก ($d=1.94$)

อภิปรายผล

1. จากผลการสำรวจสภาพการเรียนรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู สามารถอภิปรายแยกแยะองค์ประกอบได้ดังนี้

ด้านการเข้าถึง (Access) เป็นองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมสูงที่สุด โดยประเด็นการบอกชื่อเว็บไซต์ที่สามารถนำข้อมูล รูปภาพ วิดีโอ หรือสารสนเทศอื่น ๆ มาสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล ($M = 3.93$, $S.D. = 0.82$) เป็นประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด น่าจะเป็นเพราะว่านักศึกษาวิชาชีพครูสามารถค้นหา และเข้าใช้งานได้อย่างปลอดภัยและมีจรรยาบรรณโดยพื้นฐานแล้ว แต่ใช้การค้นหา

ผ่านเสิร์ชเอ็นจิน หรือแหล่งที่อาจารย์ผู้สอนแนะนำโดยตรงเป็นหลักเท่านั้น ยังไม่ได้ใช้ฐานข้อมูลเชิงวิชาการ หรือแหล่งสารสนเทศอื่น ๆ ในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Zimmermann et al. (2022) ที่ทำการศึกษาพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลของนักศึกษาครูในประเทศเยอรมันจำนวน 77 คน พบว่านักศึกษาครูมากกว่า 90% ใช้การค้นหาจากกูเกิลหรือยูทูป ในการค้นหา แม้ว่า 62.3% ของนักศึกษาทั้งหมดจะกล่าวว่ามีการใช้มากกว่า 1 เสิร์ชเอ็นจินในการค้นหา แต่ก็มีจำนวนน้อยกว่า 15% ที่ทำการตรวจสอบความน่าเชื่อถือและคุณภาพของผลลัพธ์การค้นหาที่ได้ ดังนั้นในการพัฒนาการเรียนรู้ดิจิทัลด้านการเข้าถึง ในประเด็นการบอกชื่อเว็บไซต์ที่สามารถนำข้อมูลรูปภาพ วิดีโอ หรือสารสนเทศอื่น ๆ มาสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล ควรจะแนะนำให้นักศึกษาวิชาชีพครูได้ลองใช้งานแหล่งเว็บไซต์ที่น่าเชื่อถืออย่างหลากหลาย รวมถึงการให้ความเข้าใจถึงความสำคัญและประโยชน์ของแหล่งเว็บไซต์เหล่านั้นที่มีความแตกต่างจากเสิร์ชเอ็นจิน เพื่อให้

ด้านการเข้าใจ (Understanding) เป็นองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมต่ำที่สุด โดยเมื่อพิจารณาย่อยรายประเด็นแล้วพบว่า การระบุข้อดีข้อเสียของโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่สามารถสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลที่ต้องการ ($M=3.70$, $S.D. = 0.89$) เป็นประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด น่าจะเป็นเพราะว่าผู้เรียนใช้งานเฉพาะโปรแกรมที่ถนัด หรือโปรแกรมที่ถูกกำหนดให้ทำมากกว่า จึงยังไม่รู้จักการใช้งานโปรแกรมที่หลากหลาย ทำให้ไม่สามารถระบุข้อดีข้อเสียได้อย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย Alcontin (2021) ที่ทำการศึกษาสภาพและความเห็นในการจัดการเรียนการสอนผ่านดิจิทัลของครูในประเทศฟิลิปปินส์ พบว่าครูผู้สอนจะมีความมั่นใจใ้ต่อเมื่อใช้เทคโนโลยีที่คุ้นเคยเท่านั้น และจะขาดความมั่นใจเป็นอย่างมากหากใช้เทคโนโลยีที่ไม่คุ้นเคย ดังนั้นจึงควรจัดให้นักศึกษาวิชาชีพครูได้รู้จักและทดลองใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่หลากหลาย ไม่ใช่เพียงเพื่อให้สามารถระบุข้อดีข้อเสียได้เท่านั้น แต่การเข้าใจเครื่องมือที่หลากหลาย จะช่วยให้นักศึกษาวิชาชีพครูสามารถเลือกใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่สุด ในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีที่สุดเพื่อเป็นประโยชน์กับผู้เรียนให้มากที่สุดได้ต่อไปในอนาคต

ด้านการประเมิน (Assessing) เป็นองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมสูงสุดลำดับที่ 2 โดยเมื่อพิจารณาแยกย่อยรายประเด็นแล้วพบว่า การแยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อมูล สารสนเทศทั่วไป และข้อมูลสารสนเทศทางวิชาการจากแหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ($M=3.89$, $S.D. = 0.84$) เป็นประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัลของนักศึกษาครูของ สรภัส น้ำสมบูรณ์ (2562) ที่พบว่า การวิเคราะห์ วิพากษ์และประเมินสื่อดิจิทัล ที่มีทักษะย่อยเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแยกแยะประเภทของเนื้อหาประกอบอยู่ด้วย เป็นด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะนักศึกษาวิชาชีพครู ยังใช้การสืบค้นข้อมูลเพียงเพื่อการทำงานหรือทำภาระงานให้เสร็จสิ้นเท่านั้น ยังขาดแรงจูงใจและให้ความสำคัญของการสืบค้นและแยกแยะ

ความแตกต่างของประเภทข้อมูลอย่างจริงจัง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ แสงระวี ปัญญา และคณะ (2561) และ สุทธิพงศ์ บุญผดุง (2558) ที่พบว่า การสร้างแรงจูงใจและความใส่ใจรวมถึงการให้ข้อมูลป้อนกลับช่วยให้นักศึกษามีทักษะการสืบค้นข้อมูลในเชิงวิชาการที่ดียิ่งขึ้นได้ ดังนั้นในการพัฒนาทักษะด้านการประเมินจึงจำเป็นต้องเสริมสร้างแรงจูงใจและมีกระบวนการป้อนกลับอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาวิชาชีพรู้เห็นความสำคัญ และพัฒนาทักษะด้านนี้ติดตัวตั้งแต่วัยในช่วงของการศึกษา นำไปสู่การประยุกต์ใช้จริงและเป็นต้นแบบที่ดีให้กับผู้เรียนในฐานะผู้สอนต่อไปในอนาคต

ด้านการสร้าง (Creation) ถือเป็นองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในลำดับที่ 3 โดยเมื่อพิจารณาแยกย่อยรายประเด็นแล้วพบว่า การทดสอบทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลด้วยตนเองหรือกับกลุ่มย่อยก่อนนำไปใช้งานจริง ($M=3.80$, $S.D. = 0.89$) น่าจะเป็นเพราะว่าบริบทของการผลิตสื่อสำหรับนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู้ ยังไม่มีประสบการณ์นำไปใช้งานกับผู้เรียนจริง ทำให้กระบวนการทดสอบทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลจึงเป็นกระบวนการที่ไม่คุ้นเคย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Berber and Erdem (2015) ที่ทำการสำรวจนักศึกษาวิชาชีพรู้ 491 คนของมหาวิทยาลัยในตุรกี เกี่ยวกับการรับรู้ความสามารถ TPACK ของนักศึกษาวิชาชีพรู้ โดยผลการสำรวจพบว่าประสบการณ์การทำงานจริงส่งผลต่อองค์ประกอบในทุกมิติของ TPACK ซึ่งเป็นทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน และงานวิจัยของ รัชนีวรรณ ตั้งภักดี (2560) ที่ทำการพัฒนาสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อการผลิตสื่อของนิสิตปริญญาตรีด้วยรูปแบบการสอนแบบชุมชนเป็นฐานร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ทำให้นิสิตได้มีประสบการณ์การผลิตสื่อจากบริบทจริงของชุมชน แล้วพบว่านิสิตมีการประเมินสมรรถนะตนเองทั้งทางด้านทฤษฎี สื่อนวัตกรรม และพัฒนาที่สูงขึ้น ดังนั้นในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลด้านการสร้าง นอกจากการให้ความสำคัญในกระบวนการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลแล้ว นักศึกษาวิชาชีพรู้จะต้องมีโอกาสได้นำไปทดลองใช้จริงด้วย ซึ่งไม่เพียงแต่จะทำให้ นักศึกษาวิชาชีพรู้เข้าใจความสำคัญของกระบวนการทดสอบทรัพยากรการเรียนรู้เท่านั้น แต่จะช่วยให้เห็นจุดที่ปรับปรุงและพัฒนาในผลงานของตนเองที่ชัดเจนขึ้น ช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะการสร้างในภาพรวมได้อีกด้วย

ด้านการสื่อสาร (Communication) เป็นองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมต่ำสุดเป็นอันดับสอง รองจากการเข้าใจ โดยเมื่อพิจารณาประเด็นย่อยแล้วพบว่า การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลผ่านคลาวด์ ($M=3.75$, $S.D. = 0.96$) เป็นประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด แม้ว่าในงานวิจัยของ Nabhan (2021) ที่ทำการศึกษาแนวคิดและสมรรถนะทางการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพรู้ในบริบทการเขียนเชิงวิชาการสำหรับการสอนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศโดยการสำรวจความเห็นพบว่ามิติด้านการสื่อสารเป็นสมรรถนะการรู้ดิจิทัลที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 3.95$ $S.D. = 0.56$) แต่ทว่าเมื่อพิจารณาในรายประเด็นย่อยของมิติด้านการ

สื่อสารแล้วพบว่า ประเด็นการวัดที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงจะเป็นการใช้งานเครื่องมือทั่วไปที่นักศึกษาวิชาชีพครูน่าจะใช้อยู่ในชีวิตประจำวันอยู่แล้ว เช่น การใช้งานโซเชียลมีเดีย การใช้งานโปรแกรมแชท การใช้งานโปรแกรมประชุมผ่านวิดีโอ การใช้งานยูทูป และการใช้งานอีเมล ในขณะที่ประเด็นย่อยด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน เช่น การใช้งาน Google Scholar การใช้งานบล็อก การสื่อสารอย่างสุภาพผ่านการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ และการสร้างแบบสอบถามผ่านกูเกิลฟอร์ม มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดในประเด็นด้านการสื่อสาร ดังนั้นที่ประเด็นการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลผ่านคลาวด์เป็นประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดก็น่าจะเป็นเพราะว่าการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ในระดับนิสิต นักศึกษา จะเป็นการทำตามภาระงานที่ได้มอบหมายของอาจารย์ผู้สอน และส่งผลงานผ่านช่องทางที่กำหนดไว้อย่างชัดเจนแล้วเช่น LMS ของมหาวิทยาลัยหรืออีเมลของอาจารย์ผู้สอนมากกว่า จึงทำให้ไม่มีโอกาสใช้การกำหนดสิทธิ์บนระบบคลาวด์ที่หลากหลายมากนัก ซึ่งเป็นปัญหานี้สอดคล้องกับด้านอื่น ๆ ที่นักศึกษวิชาชีพครูยังขาดประสบการณ์การทำงานในบริบทจริง จึงยังขาดความสามารถและไม่เห็นความสำคัญในทักษะนี้

2. ผลการนำเสนอแนวทางกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู

พบว่ากิจกรรมมีรอบการดำเนินการทั้งหมด 7 ขั้นตอนคือ 1) สร้างหรือปรับปรุงทรัพยากรดิจิทัลโดยใช้โปรแกรมสร้างงานนำเสนอและพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อสงสัย ความคิดเห็นผ่านระบบแชท 2) ศึกษาเรื่องการสร้างทรัพยากรดิจิทัลเพิ่มเติม ระหว่างการสร้างหรือปรับปรุงทรัพยากรดิจิทัล 3) ส่งผลงานเพื่อรับการประเมินผ่านฟอร์มการรับและส่งผลงานเพื่อให้ระบบแจกจ่ายต่อให้เพื่อนในการประเมิน 4) ประเมินผลงานของเพื่อนตามเกณฑ์การประเมินและบันทึกการประเมินเพื่อให้ระบบรวบรวมและส่งผลการประเมินให้กับผู้รับการประเมินต่อไป 5) รับผลการประเมินจากเพื่อนผ่านระบบแจ้งผลการประเมินจากเพื่อน เพื่อนำไปปรับปรุงต่อไป 6) ส่งผลงานสุดท้ายหลังจากปรับปรุงแล้วตามจำนวนรอบที่กำหนดผ่านระบบรับและบันทึกผลงานของผู้เรียน และดำเนินการอยู่บนองค์ประกอบทั้ง 5 ของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลคือ 1) ช่องทางการสื่อสาร 2) ทรัพยากรการเรียนรู้ 3) การสร้างผลงานดิจิทัล 4) การบันทึกและติดตามผู้เรียนและ 5) อุปกรณ์เทคโนโลยี และแนวทางกิจกรรม โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านให้ความเห็นโดยเฉลี่ยว่าทุกด้านมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ทั้งนี้แนวทางกิจกรรมข้างต้นเน้นการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติทำให้ได้สะท้อนคิดจากการปฏิบัติงานและการประเมินผลงานของเพื่อนตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซิม (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2559) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตที่กระบวนการกิจกรรมการเรียนรู้บนสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเองสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีการรู้ดิจิทัลที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (McGuinness & Fulton, 2019; Pretorius, 2018) และกระบวนการประเมินเพื่อนและปรับปรุง

ผลงานซ้ำจะเป็นกระบวนการสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการสะท้อนคิดและเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติได้อย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chien, Hwang & Jong (2020) และ Lu & Law (2012) ที่พบว่าการประเมินโดยเพื่อนช่วยให้ผู้เรียนปฏิบัติผลงานและมีทักษะที่ดีขึ้น

3. ผลการศึกษาผลการใช้กิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพบวกกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และมีขนาดของผลอยู่ในระดับใหญ่มาก ($d=1.94$) เมื่อพิจารณาตามรายองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้
 - 1) ด้านการเข้าถึง (Access) ในประเด็นที่ 1 เข้าถึงเว็บไซต์สำหรับนำสื่อมาใช้ในการสร้างงานนำเสนอได้น้อย 2 เว็บไซต์ และประเด็นที่ 2 เข้าถึงเว็บไซต์สำหรับนำสื่อมาใช้ในการสร้างทรัพยากรดิจิทัลได้อย่างปลอดภัยและไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ คะแนนของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียนในทั้งสองประเด็นนี้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้เป็นเพราะว่ากลุ่มทดลองส่วนใหญ่ใช้สื่อจากเว็บไซต์เสิร์ชเอ็นจินอย่าง Google หรือแหล่งรวมภาพอย่าง Pinterest โดยตรงและสามารถนำมาปฏิบัติงานสำเร็จได้จริงมาโดยตลอด จึงทำให้นักศึกษาวิชาชีพรู้ยงขาดความตระหนักว่าการใช้สื่อจากเว็บไซต์ลักษณะข้างต้น อาจเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ได้ แตกต่างจากเว็บไซต์สำหรับการดาวน์โหลดสื่อโดยเฉพาะ ที่มีการระบุสิทธิ์การใช้งานอย่างชัดเจนสังเกตได้จากไม่มีการระบุความคิดเห็นถึงผลงานของเพื่อนเกี่ยวกับการเลือกใช้เว็บไซต์เหล่านี้เลยเช่นกัน จึงอนุมานได้ว่ากลุ่มทดลองที่เป็นผู้ประเมินก็อาจจะยังไม่ตระหนักถึงความสำคัญเช่นกัน แม้ตนเองจะเลือกใช้จากแหล่งเว็บไซต์อื่นก็ตาม ทั้งนี้ลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Zimmermann et al., 2022) ที่พบว่านักศึกษาวิชาชีพรู้มีความสามารถในการเข้าถึงได้ดี แต่ทว่าส่วนใหญ่ใช้เสิร์ชเอ็นจิน Google เป็นเครื่องมือหลักในการค้นหาและเข้าถึงเครื่องมือ จากผลข้างต้นจึงกล่าวได้ว่ากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนตามที่ได้พัฒนาในการวิจัยนี้ยังไม่สามารถส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู้ได้
 - 2) ด้านการเข้าใจ (Understanding) ในประเด็นที่ 3 อธิบายเหตุผลในการเลือกใช้แอปพลิเคชันเพื่อสร้างงานนำเสนอที่เหมาะสมได้น้อย 3 ข้อ และประเด็นที่ 4 ทำการเปรียบเทียบแอปพลิเคชันสร้างงานนำเสนออย่างน้อย 3 ชนิด คะแนนของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียนในทั้งสองประเด็นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และมีขนาดของผลในระดับปานกลาง ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะว่าเป็นประเด็นที่เพื่อนให้ข้อเสนอแนะต่อกันโดยตรงเช่น

“เพิ่มเติมข้อดี-ข้อเสียของแอปพลิเคชันการนำเสนอต่างๆนะคะ”

“เพิ่มเติมการเปรียบเทียบแอปพลิเคชันการนำเสนอ และข้อดี-ข้อเสีย”

“มีการเปรียบเทียบแอปแค่ 2 แอปไม่ตรงตามวัตถุประสงค์”

“หลักการเปรียบเทียบ ให้เหตุผลการใช้แอปพลิเคชันน้อยไปหน่อย”

ซึ่งหลังจากได้รับความเห็นผู้รับการประเมินก็มีการปรับปรุงผลงานและทำคะแนนได้ดีขึ้นจริง ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chien, Hwang & Jong (2020) ที่ทำการศึกษาผลของการใช้การประเมินโดยเพื่อนในบริบทการเรียนรู้ความจริงเสมือนโดยใช้วีดีโอทรงกลม (Spherical video-based virtual reality) เป็นฐานต่อความสามารถการพูดภาษาอังกฤษและการรับรู้การเรียนรู้ของนักเรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศชาวไต้หวัน จำนวน 69 คน พบว่ากลุ่มทดลองมีความสามารถสูงขึ้นจริงหลังจากผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการประเมินโดยเพื่อน รวมถึงตรงตามจุดเด่นของการให้ข้อมูลป้อนกลับโดยเพื่อนที่มีความเข้าใจง่าย และมีความรวดเร็วกว่าข้อมูลป้อนกลับจากผู้สอน (พินดา วราสุนันท์, 2558)

- 3) ด้านการประเมิน (Assessing) ในประเด็นที่ 5 อธิบายหลักเกณฑ์การตัดสินใจเลือกข้อมูลสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ตที่ถูกต้องได้อย่างน้อย 3 ข้อ คะแนนของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะว่าเป็นประเด็นนี้เป็นประเด็นที่กลุ่มทดลองมีพื้นฐานเดิมดีอยู่แล้ว โดยสังเกตได้จากในประเด็นที่ 5 มีเพียง 4 คนจาก 23 คนเท่านั้นที่ไม่ได้คะแนนเต็ม 3 ตั้งแต่ก่อนเรียน รวมถึงจากการสำรวจในระยะที่ 1 ด้านการประเมินจัดเป็นด้านที่นิสิตนักศึกษาวิชาชีพครุศึกษามีค่าเฉลี่ยการรู้ดิจิทัลในลำดับที่ 2 รวมไปถึงประเด็นในด้านนี้อาจตั้งเกณฑ์ง่ายกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับประเด็นอื่น ๆ และอาจยังไม่สามารถในการใช้หลักเกณฑ์ดังกล่าวใดการเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศในเชิงลึกได้จริง เพราะจำเป็นต้องใช้ทักษะในระดับที่สูงขึ้นกว่าการอธิบายหลักเกณฑ์โดยตรงเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับการสำรวจด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัลของนักศึกษาครูของสรภัส น้าสมบูรณ์ (2562) ที่พบว่าการวิเคราะห์ วิพากษ์และประเมินสื่อดิจิทัล ที่มีทักษะย่อยเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแยกแยะประเภทของเนื้อหาประกอบอยู่ด้วย เป็นด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด
- 4) ด้านการสร้าง (Creation) ในประเด็นที่ 6 บันทึกการทดลองนำเสนอได้สำเร็จและ 7 ปรับปรุงแก้ไขงานนำเสนอตามข้อเสนอแนะที่ได้รับอย่างเหมาะสม คะแนนของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และมีขนาดของผลในระดับใหญ่มาก ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะว่าการบันทึกงานทดลองนำเสนอ และการรับการประเมินและนำไปพัฒนา จัดได้ว่าเป็นกิจกรรมหลักที่เป็นรูปธรรมของดิจิทัลแคมป์ และการได้ฝึกปฏิบัติจริงช่วยให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ตรงทำให้สร้างและปรับปรุงผลงานได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Nakazato et al. (2019) ที่พบว่าการเข้าร่วมบูตแคมป์ 1 วันของนักศึกษาแพทย์ฝึกหัดที่ได้ผ่านการร่วมสถานการณ์จำลองในการใช้เครื่องมือ ทำให้ผู้เข้าร่วมมีทักษะและความมั่นใจที่สูงขึ้น นอกจากนี้

การได้รับข้อเสนอแนะ และเห็นผลงานของเพื่อนผ่านการให้ข้อเสนอแนะแบบไม่ระบุตัวตน น่าจะทำให้กลุ่มทดลองมีคะแนนสูงจากการสะท้อนคิดและพัฒนาผลงานได้ดียิ่งขึ้น เพราะทำให้ผู้ให้ การประเมินกล้าให้ความคิดเห็นที่หลากหลาย และเพิ่มเติมนอกเหนือจากเกณฑ์ปกติที่กำหนดอีกด้วย เช่น

“เพิ่มสื่อภาพเพื่อช่วยให้น่าสนใจและเพิ่มความเข้าใจมากขึ้น”

“ตัวหนังสือเยอะเกินไปทำให้ไม่น่าอ่าน”

“การจัดเรียงในสไลด์ดูแน่น เนื่องจากรูปภาพที่มีขนาดใหญ่และการเว้นให้หน้ากระดาษ ฝั่งใดฝั่งหนึ่งว่างจนเกินไป (หนักซ้าย , หนักขวา)”

“จัดเรียงองค์ประกอบสื่อได้ดี เลือกสื่อที่ใช้ได้สวยงาม บางสไลด์เนื้อหาแน่นเล็กน้อย”

“น่าสนใจมาก ๆ ค่ะ พุดน่าฟัง ชอบมาก กร๊าด”

ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับจากการประเมินเพื่อนนี้สอดคล้องกับ Panadero and Alqassab (2019) ที่ทำการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินโดยเพื่อนจำนวน 14 ฉบับและพบว่า การไม่ระบุตัวตนผู้ประเมิน ส่งผลให้การประเมินโดยเพื่อนมีปริมาณ ประสิทธิภาพที่ดีขึ้นและความรู้สึก กดดันที่น้อยกว่า

- 5) ด้านการสื่อสาร (Communication) ในประเด็นที่ 8 กำหนดสิทธิของงานนำเสนอบนระบบ คลาวด์ได้อย่างถูกต้อง คะแนนของกลุ่มทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ .01 และขนาดของผลในระดับใหญ่มาก ทั้งนี้จะเป็นเพราะว่าการเข้าถึงลิงก์ได้มีผล โดยตรงต่อการเข้าประเมินของเพื่อน ทำให้เป็นประเด็นที่จะถูกระบุในข้อเสนอแนะอย่างแน่นอน และผู้รับการประเมินก็มีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุง

“เปิดงานไม่ได้ ขึ้นข้อความว่า We're sorry,..."

“เปิดลิงค์ไม่ได้ค่ะ”

ซึ่งลักษณะดังกล่าวเน้นย้ำให้เห็นถึงความสำคัญของการประเมินโดยเพื่อนที่สามารถให้ข้อมูล บ้อนกลับได้อย่างรวดเร็ว (พินดา วราสุนันท์, 2558) และทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการ เรียนรู้โดยตรง สร้างความเป็นเจ้าของ ความรับผิดชอบและแรงจูงใจในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น (Topping, 1998)

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยการพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

อาจารย์ผู้สอนสังกัดคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ สามารถนำแนวทางกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูนี้ไปปรับใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเสริมกระบวนการที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและสะท้อนคิดจากการประเมินผลงานของเพื่อน ให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเองและระหว่างกัน ได้รับข้อมูลป้อนกลับที่รวดเร็ว และช่วยลดภาระงานของผู้สอนได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไป สามารถนำแนวทางกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูต่อยอดและพัฒนาให้เป็นรูปแบบกิจกรรมที่เป็นระบบและครอบคลุมยิ่งขึ้นได้

บรรณานุกรม

- Alt, D., & Raichel, N. (2020). Enhancing perceived digital literacy skills and creative self-concept through gamified learning environments: Insights from a longitudinal study. *International Journal of Educational Research*, 101, 101561. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101561>
- Berg, I. v. d., Admiraal, W., & Pilot, A. (2006). Design principles and outcomes of peer assessment in higher education. *Studies in Higher Education*, 31(3), 341-356.
- Bhashyam, A. R., & Dyer, G. S. M. (2020). "Virtual" Boot Camp: Orthopaedic Intern Education in the Time of COVID-19 and Beyond. *J Am Acad Orthop Surg*, 28(17), e735-e743. <https://doi.org/10.5435/jaaos-d-20-00559>
- Blau, I., Shamir-Inbal, T., & Avdiel, O. (2020). How does the pedagogical design of a technology-enhanced collaborative academic course promote digital literacies, self-regulation, and perceived learning of students? *The Internet and Higher Education*, 45, 100722. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2019.100722>
- Çetin, E. (2021). Digital storytelling in teacher education and its effect on the digital literacy of pre-service teachers. *Thinking Skills and Creativity*, 39, 100760. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100760>
- Chan, B. S. K., Churchill, D., & Chiu, T. K. F. (2017). Digital Literacy Learning in Higher Education through Digital Storytelling Approach. *Journal of International Education Research*, 13, 1-16.
- Chien, S.-Y., Hwang, G.-J., & Jong, M. S.-Y. (2020). Effects of peer assessment within the context of spherical video-based virtual reality on EFL students' English-Speaking performance and learning perceptions. *Computers & Education*, 146, 103751. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103751>
- Cohen, E. R., Barsuk, J. H., Moazed, F., Caprio, T., Didwania, A., McGaghie, W. C., & Wayne, D. B. (2013). Making July safer: simulation-based mastery learning during intern boot camp. *Acad Med*, 88(2), 233-239. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e31827bfc0a>
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2021). *The Systematic Design of Instruction*. Pearson. <https://books.google.co.th/books?id=2D07zgEACAAJ>
- Ding, J., Xiong, C., & Liu, H. (2015). Construction of a digital learning environment based on cloud

- computing. *British Journal of Educational Technology*, 46(6), 1367-1377.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/bjet.12208>
- Dochy, F., R. Segers, M., & Sluijsmans, D. (1999). The Use of Self-, Peer and Co-assessment in Higher Education: A review. [http://lst-iiiep.iiiep-unesco.org/cgi-bin/wwwi32.exe/\[in=epidoc1.in\]/?t2000=016507/\(100\)](http://lst-iiiep.iiiep-unesco.org/cgi-bin/wwwi32.exe/[in=epidoc1.in]/?t2000=016507/(100)), 24.
<https://doi.org/10.1080/03075079912331379935>
- Eaton, J., Long, J., & Morris, D. (2018). Social Science Boot Camp: Development and Assessment of a Foundational Course on Academic Literacy in the Social Sciences. *College Teaching*, 66(1), 14-21. <https://doi.org/10.1080/87567555.2017.1348332>
- Educational International, & UNESCO. (2019). Global Framework of Professional Teaching Standards. https://issuu.com/educationinternational/docs/2019_ei-unesco_framework
- Edutainme. *Digital learning environment manifesto*. <http://manifesto.edutainme.ru/en>
- Eshet-Alkalai, Y. (2004). Digital Literacy: A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13.
- Eshet-Alkalai, Y. (2012). Thinking in the Digital Era: A Revised Model for Digital Literacy. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 9, 267-276.
<https://doi.org/10.28945/1621>
- Genova, M. M. (2019). Designing an effective digital learning environment for teaching English through literature: the learning experience of Bulgarian students. *Journal of e-learning and knowledge society*, 15.
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. John Wiley & Sons, Inc.
- Hobbs, R. (2010). *Digital and Media Literacy: A Plan of Action*.
- Jansen, P., Fisser, P., & Terlouw, C. (2000). *Designing digital learning environments*.
https://doi.org/10.1007/978-0-387-35403-3_21
- Kane, J. S., & Lawler, E. E. (1978). Methods of Peer Assessment. *Psychological Bulletin*, 85(3), 555-586.
- Kuzminska, O., Mazorchuk, M., Morze, N., & Kobylin, O. (2020). Digital Learning Environment of Ukrainian Universities: The Main Components to Influence the Competence of Students and Teachers. In (pp. 210-230). https://doi.org/10.1007/978-3-030-39459-2_10
- Lanham, R. A. (1995). Digital Literacy. *Scientific American*, 273(3), 198-200.

- Liu, N.-F., & Carless, D. (2006). Peer feedback: the learning element of peer assessment. *Teaching in Higher Education*, 11(3), 279-290.
- Lu, J., & Law, N. (2012). Online peer assessment: effects of cognitive and affective feedback. *Instructional Science*, 40(2), 257-275. <https://doi.org/10.1007/s11251-011-9177-2>
- Martin, A. (2008). Digital Literacy and the "Digital Society". In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital literacies: Concepts, Policies and Practices* (pp. 151-176). Peter Lang Publishing, Inc.
- Martin, A., & Grudziecki, J. (2006). DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 5, 249 - 267.
- McGuinness, C., & Fulton, C. (2019). Digital Literacy in Higher Education: A Case Study of Student Engagement with E-Tutorials Using Blended Learning. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 18, 001-028. <https://doi.org/10.28945/4190>
- Mourlam, D., DeCino, D., Newland, L., & Strouse, G. (2020). "It's fun!" Using Students' Voices to Understand the Impact of School Digital Technology Integration on Their Well-Being. *Computers & Education*, 159, 104003. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104003>
- Nakazato, T., Callahan, Z., Kuchta, K., Linn, J. G., Joehl, R. J., & Ujiki, M. B. (2019). A 1-day simulation-based boot camp for incoming general surgery residents improves confidence and technical skills. *Surgery*, 166(4), 572-579. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2019.05.051>
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59, 1065–1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- Ng, W. (2015). *New Digital Technology in Education: Conceptualizing Professional Learning for Educators*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-05822-1>
- Öncül, G. (2020). Defining the need: digital literacy skills for first-year university students. *Journal of Applied Research in Higher Education*, ahead-of-print(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/JARHE-06-2020-0179>
- Otto, P. (2000). Digital Learning Environments: New Possibilities and Opportunities. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 1. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v1i1.3>
- Panadero, E., & Alqassab, M. (2019). An empirical review of anonymity effects in peer assessment,

- peer feedback, peer review, peer evaluation and peer grading. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 44(8), 1253-1278. <https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1600186>
- Pretorius, L. (2018). Experiential and self-discovery learning in digital literacy: Developing the discernment to evaluate source reliability. *College & Undergraduate Libraries*, 25, 1-18. <https://doi.org/10.1080/10691316.2018.1530626>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Salerno, A. W. (1994). Boot Camps: A Critique and a Proposed Alternative. *Journal of offender Rehabilitation*, 20(3), 147-158.
- Schüler, A. (2017). The integration of information in a digital, multi-modal learning environment. *Learning and Instruction*, 59. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.12.005>
- Singh, P., Aggarwal, R., Pucher, P. H., & Darzi, A. (2015). Development, Organisation and Implementation of a Surgical Skills 'Boot Camp': SIMweek. *World J Surg*, 39(7), 1649-1660. <https://doi.org/10.1007/s00268-015-2972-1>
- Spires, H., & Bartlett, M. (2012). *Digital Literacies and Learning: Designing a Path Forward*.
- Summay, D. C. (2013). *Developing digital literacies: a framework for professional learning*. Corwin, a Sage Company.
- Thoma, B., Turnquist, A., Zaver, F., Hall, A. K., & Chan, T. M. (2019). Communication, learning and assessment: Exploring the dimensions of the digital learning environment. *Med Teach*, 41(4), 385-390. <https://doi.org/10.1080/0142159x.2019.1567911>
- Topping, K. (1998). Peer Assessment Between Students in Colleges and Universities. *Review of Educational Research*, 68(3), 249-276.
- Topping, K. (2009). Peer Assessment. *Theory Into Practice*, 48(1), 20-27. <https://doi.org/10.1080/00405840802577569>
- Wheeler, S. (2012). e-Learning and Digital Learning. In N. M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 1109-1111). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_431
- Wit, M. d., & Dompsele, H. v. (2019). How to create a digital learning environment consisting of various components and acting as a whole? https://www.eunis.org/download/2017/EUNIS_2017_paper_16.pdf

- Yeh, D. H., Fung, K., & Malekzadeh, S. (2017). Boot Camps: Preparing for Residency. *Otolaryngol Clin North Am*, 50(5), 1003-1013. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2017.05.010>
- Zimmermann, M., Engel, O., & Mayweg-Paus, E. (2022). Pre-service teachers' search strategies when sourcing educational information on the Internet [Original Research]. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.976346>
- กฤตย์มุข พัก สารนอก ปณิตา วรณพิรุณ ปรัชญนันท์ นิลสุขและณัฐวรณ เฉลิมสุข. (2562). องค์ประกอบแต่ละสถาบันปัตยกรรมระบบของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนการสอนด้วยการเล่าเรื่องแบบดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู. *ศึกษา วสารศาสตร์ศึกษาศาสตร์*, 6(2), 87 - 100.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2561). การออกแบบการเรียนรู้อย่างดิจิทัล. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. *ชาตุนรงค์ วิเศษศักดิ์ และวาสนาไทย วิเศษศักดิ์*. (2563). การศึกษาความต้องการจำเป็นในการส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*, 15(1), 106-117.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2561). การแปลผลเมื่อใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า. *การวัดผลการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 1(2), 64-70.
- บุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว. (2561). การอ้างอิงประชากรเมื่อใช้เครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณค่ากับกลุ่มตัวอย่าง. *วารสารการวัดผลการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 3(1), 22-25.
- พินดา วราสุนันท์. (2558). การพัฒนาผู้เรียนด้วยการให้ข้อมูลย้อนกลับโดยเพื่อน. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 9(1), 33-40.
- พิสนุ พงศ์ศรี. (2554). *วิจัยทางการศึกษา* (Vol. 8). บริษัท ด้านสุทธาการพิมพ์ จำกัด.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2561). *วิจัยทางเทคโนโลยีทางการศึกษา* (1 ed.). สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- แววตา เตชาทวิวรรณ และอัจฉรา ประเสริฐสิน. (2559). การประเมินการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. *วารสารสารสนเทศศาสตร์*, 31(4), 1-28.
- สกลรัชต์ แก้วดี. (2561). การพัฒนาผู้เรียนด้วยการประเมินเพื่อการเรียนรู้. *วารสารครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 46(2), 394-409.
- สรภัส น้ำสมบูรณ์. (2562). การศึกษาการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัลของนักศึกษาครู. *Veridian E-Journal สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ*, 12(3), 978-997.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2563). *นักศึกษารวม 2563 ภาคเรียนที่ 1 ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งหมด จำแนกตาม สถาบัน / กลุ่มสถาบัน / เพศ / ระดับการศึกษา / กลุ่ม*

สาขาวิชาของ *UNESSCO* / (ระดับ ปวช. ปวส. อนุปริญญา และ ปริญญาตรี ชั้นปี (ปี1 ถึง ปี6).

<http://www.info.mua.go.th/info/>

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2564). จำนวนบุคลากรทั้งหมด ปีการศึกษา 2563 จำแนกตามประเภทสถาบัน ชื่อสถาบัน และคุณวุฒิสูงสุด. In. สุวัฒน์ สุขมลรัตน์. (2553). ขนาดของผล : ความมีนัยสำคัญทางปฏิบัติในการวิจัย. วารสารภาษาปริทัศน์, 25, 26-38.

สุรงค์ ไคว้ตระกูล. (2559). จิตวิทยาการศึกษา. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกภพ อินทรภู และปณิตา วรรณพิรุณ. (2564). สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลอัจฉริยะเพื่อส่งเสริมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู. วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 12(1), 193 - 204.



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาการรู้ดิจิทัลสำหรับบัณฑิตศึกษาวิชาชีพครู

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรสุข ตันตระรุ่งโรจน์	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พันทิพา อมรฤทธิ	สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
อาจารย์ ดร. ชไมพร อินทร์แก้ว	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อาจารย์ในสังกัดคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ผู้ให้สัมภาษณ์

อาจารย์ ดร.กฤติตา นุกุลธรรม	คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษทิพย์ ศิริชัยศิลป์	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทอฝัน หวานชะเอม	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
รองศาสตราจารย์ ดร.รักชิต สุทธิพงษ์	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
อาจารย์อนรรฆ สมพงษ์	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ภาคผนวก ข

แบบประเมินเครื่องมือ

- แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู
- แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์ความเห็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู
- แบบประเมินแนวทางการจัดกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู
- แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อน
- แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของเกณฑ์การประเมินผลงานกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของนักศึกษา
เกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิต
นักศึกษาระดับปริญญาตรี

ใคร่ขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญโปรดพิจารณาความสอดคล้องของข้อความถามใน
แบบสอบถามว่ามีความสอดคล้องกับตัวแปรของการวิจัยหรือไม่ด้วยกาให้คะแนนในแต่ละข้อความ
โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาดังนี้

ให้ 1 คะแนนเมื่อแน่ใจว่าข้อนั้นมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่ต้องการ
ศึกษา

ให้ 0 คะแนนเมื่อไม่แน่ใจว่าข้อนั้นมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่ต้องการ
ศึกษา

ให้ -1 คะแนนเมื่อแน่ใจว่าข้อนั้นไม่สอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่ต้องการ
ศึกษา

ทั้งนี้ยังขอความกรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมหากมีประเด็นที่ไม่สมบูรณ์หรือควรปรับปรุง
แก้ไข

คำชี้แจงของผู้ตอบแบบสอบถามตอนที่ 1 สภาพการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี:

พิจารณาข้อความต่อไปนี้ และเลือกระดับที่ตรงกับความรู้และทักษะของคุณมากที่สุด โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--|
| 5 | หมายถึง | สามารถปฏิบัติและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง
และสามารถให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้อื่นได้ |
| 4 | หมายถึง | สามารถปฏิบัติ หรือแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง |
| 3 | หมายถึง | สามารถปฏิบัติหรือแก้ไขปัญหาได้เองโดยรับคำแนะนำ
จากผู้อื่นในบางส่วน |
| 2 | หมายถึง | สามารถปฏิบัติหรือแก้ไขปัญหาได้น้อย
ต้องการคำแนะนำและความช่วยเหลือจากผู้อื่นเป็นอย่างมาก |
| 1 | หมายถึง | แทบไม่มีความรู้ ทักษะในด้านนั้นเลย |

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	1	
<p>การรู้ดิจิทัลด้านการเข้าถึง (Access) คือ ค้นหาหรือระบุตำแหน่งข้อมูล สารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อใช้ประกอบในการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จากแหล่งที่เข้าถึงได้อย่างปลอดภัยและถูกต้องตามสิทธิ์ที่ได้รับ</p>					
การรู้ดิจิทัล ด้านการเข้าถึง (Access)	ค้นหาข้อมูล รูปภาพ วิดีโอหรือ สารสนเทศอื่น ๆ จากอินเทอร์เน็ต มาสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น ค้นหารูปสัตว์มาทำบัตรคำ ค้นหาวิดีโอมาช่วยอธิบายการโคจรของโลก				
	บอกชื่อเว็บไซต์ที่สามารถนำข้อมูล รูปภาพ วิดีโอ หรือสารสนเทศอื่น ๆ มาสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น เว็บไซต์สำหรับดาวนโหลด งานวิจัย เว็บไซต์สำหรับดาวนโหลด รูปภาพฟรี				
	ค้นหาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ช่วยสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ที่ต้องการ เช่น ค้นหาว่าโปรแกรมในการตัดต่อวิดีโอ ค้นหาแอปพลิเคชันในการสร้างเกมในชั้นเรียน				
	ใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ถูกลิขสิทธิ์ในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น โปรแกรมตามสิทธิ์ของนักศึกษา แอปพลิเคชันที่เปิดให้ใช้บริการฟรี				
	หลีกเลี่ยงเว็บไซต์หรือโปรแกรมที่เป็นอันตราย				

ประเด็นการวัด	ข้อความคำถาม	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	1	
	เช่น เว็บไซต์ที่หลอกขโมยข้อมูล โปรแกรมที่มีไวรัส				
<p>การรู้ดิจิทัลด้านการการเข้าใจ (Understanding) คือ เข้าใจความหมาย และประโยชน์ของข้อมูลสารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อนำไปใช้ในการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้</p>					
การรู้ดิจิทัล ด้านการเข้าใจ (Understanding)	เข้าใจความแตกต่างของรูปแบบของ แฟ้มข้อมูล (File Format) ที่จะใช้ สร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น ความแตกต่างของภาพแบบ JPG PNG และ GIF ความแตกต่างของงาน นำเสนอแบบ PPT และ PPTX				
	สรุปใจความสำคัญจากบทความ ภาพ วิดีโอ หรือสื่อประเภทอื่น ๆ ในรูปแบบ ดิจิทัลไปสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น คัดเฉพาะส่วนที่สำคัญจากวิดีโอ สารคดีไปเป็นสื่อการสอน สรุปใจความ สำคัญของบทความวิชาการไปเป็น เนื้อหาประกอบการสอน				
	เข้าใจสิทธิ์ในการนำข้อมูล รูปภาพ วิดีโอหรือสารสนเทศอื่น ๆ ไปใช้ในการ สร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น รูปภาพจากเว็บฟรีบางส่วนใช้ได้ เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น วิดีโอบนยู ทูบ (YouTube) มีลิขสิทธิ์ ต้องเปิด ผ่านยูทูบเองเท่านั้น				
	เรียนรู้วิธีการใช้งานโปรแกรมหรือแอป พลิเคชันที่ใช้ในการสร้างทรัพยากรการ เรียนรู้ด้วยตนเอง				

ประเด็นการวัด	ข้อความถาม	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	1	
	เช่น อ่านวิธีการใช้โปรแกรมตัดต่อวิดีโอ จากคู่มือบนเว็บไซต์ ดูวิธีการตกแต่ง สไลด์นำเสนอจากวิดีโอบนอินเทอร์เน็ต				
	ระบุข้อดี ข้อเสียของโปรแกรมหรือ แอปพลิเคชันที่สามารถสร้างทรัพยากร การเรียนรู้ที่ต้องการ เช่น ประเภทของไฟล์ที่สามารถสร้างได้ ความเร็วในการเชื่อมต่อ ฟังก์ชันการใช้งาน				
การรู้ดิจิทัลด้านการประเมิน (Assessing) คือตรวจสอบความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ และความเหมาะสมของ ข้อมูล สารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลก่อนใช้ในการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้					
การรู้ดิจิทัล ด้านการประเมิน (Assess)	ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล สารสนเทศก่อนนำมาใช้สร้างทรัพยากร การเรียนรู้ เช่น การสะกดคำ การลำดับประโยค ความถูกต้องตามหลักวิชาการ				
	แยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อมูล สารสนเทศทั่วไป และข้อมูลสารสนเทศ ทางวิชาการจากแหล่งข้อมูลบน อินเทอร์เน็ต เช่น ความแตกต่างระหว่างบทความ สุขภาพที่ถูกเขียนขึ้นโดยไม่มีหลักฐาน อ้างอิง กับบทความที่มีหลักฐานทาง วิชาการอ้างอิง				
	เปรียบเทียบข้อมูล สารสนเทศจาก หลายแหล่งก่อนนำมาใช้สร้าง ทรัพยากรการเรียนรู้				

ประเด็นการวัด	ข้อความถาม	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	1	
	เช่น การเทียบข่าวเรื่องเดียวกันจากหลายสำนักข่าวเพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือ				
	คัดเลือกข้อมูล สารสนเทศที่ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น เลือกวิดีโอจากสารคดีเฉพาะช่วงสั้น ๆ 1 นาทีที่เกี่ยวกับเรื่องจะสอน				
	เลือกใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น เลือกใช้เกมตอบคำถามตอนต้นคาบเพื่อกระตุ้นผู้เรียนและทบทวนความรู้เก่าก่อนเริ่มการเรียนการสอน				
การรู้ดิจิทัลด้านการสร้าง (Creation) คือ สร้างทรัพยากรการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยข้อมูลสารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลที่ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์การใช้งาน และอ้างอิงถึงแหล่งที่มาได้อย่างเหมาะสม					
การรู้ดิจิทัลด้านการสร้าง (Creation)	ดัดแปลงทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีอยู่ให้เหมาะสมกับผู้เรียนและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ เช่น นำสไลด์จากปีที่แล้วมาปรับเนื้อหาให้ทันสมัยเข้ากับบริบทปัจจุบัน				
	ใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันเพื่อสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ เช่น ใช้โปรแกรม PowerPoint สร้างเกมประกอบการสอนสำหรับผู้เรียน				

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	1	
	ระดับชั้นประถมปลาย				
	ประยุกต์ใช้หลักการจัดการเรียนการสอนในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนก่อนเลือกประเภทของสื่อ ใช้วิดีโอเพื่อเป็นสื่อในการเรียนรู้แบบผสมผสาน				
	อ้างอิงแหล่งข้อมูล สารสนเทศที่ใช้ในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้อย่างถูกต้องเหมาะสม เช่น อ้างอิงถึงบทความวิชาการหรือหนังสือที่เป็นเนื้อหาในการสร้างสื่อ อ้างอิงถึงเจ้าของวิดีโอที่นำมาประกอบในสื่อการเรียนการสอน				
	ทดสอบทรัพยากรการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือกับกลุ่มย่อยก่อนนำไปใช้งานจริง เช่น ตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบออนไลน์ ให้นักเรียนอาสาสมัครดูวิดีโอบทเรียนและให้ข้อเสนอแนะก่อนนำไปสอนจริง				
<p>การรู้ดิจิทัลด้านการสื่อสาร (Communication) คือ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสาร และเผยแพร่ทรัพยากรการเรียนรู้ด้วยช่องทางที่เหมาะสม และจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงเพื่อความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูลได้</p>					
การรู้ดิจิทัลด้านการสื่อสาร (Communication)	พูดคุย แลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์				

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	1	
	เช่น แลกเปลี่ยนความรู้ภายในกลุ่มเฟซบุ๊ก ปรีกษาหรือสอบถามเพื่อนผ่านโปรแกรมแชท				
	เผยแพร่ทรัพยากรการเรียนรู้ผ่านช่องทางที่เหมาะสมกับผู้เรียน เช่น อัฟโพลด์วิดีโอให้ทุกคนเข้าชมได้ผ่านยูทูป (Youtube) อัฟโพลด์ไฟล์แบบฝึกหัดให้นักเรียนบนคลาวด์				
	จัดเก็บทรัพยากรการเรียนรู้ไว้อย่างเป็นระบบ เช่น มีการแบ่งโฟลเดอร์สื่อแต่ละประเภท แต่ละวิชาไว้อย่างชัดเจน อัฟโพลด์ไฟล์ไว้บนคลาวด์เพื่อป้องกันการเสียหาย				
	กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ผ่านระบบคลาวด์ เช่น กำหนดให้วิดีโอบนยูทูป (YouTube) เป็นแบบส่วนตัวเพื่อให้เข้าได้เฉพาะผู้เรียนที่มีลิงก์เท่านั้น กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงไฟล์บนคลาวด์ให้เฉพาะบุคคลในโรงเรียนเข้าได้เท่านั้น				
	ปกป้องข้อมูลความเป็นส่วนตัวของผู้เรียนจากการเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น ใช้คำย่อหรือรหัสแทนชื่อในการประกาศผลคะแนน แยกประกาศผลคะแนนแบบเป็นรายบุคคล				

คำชี้แจงของผู้ตอบแบบสอบถามตอนที่ 2 ความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู:

พิจารณาข้อความต่อไปนี้ และเลือกระดับความจำเป็นหรือความสำคัญของแต่ละข้อ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

5	หมายถึง	มีความจำเป็นหรือความสำคัญในระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความจำเป็นหรือความสำคัญในระดับมาก
3	หมายถึง	มีความจำเป็นหรือความสำคัญในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีความจำเป็นหรือความสำคัญในระดับน้อย
1	หมายถึง	แทบไม่มีความจำเป็นหรือความสำคัญเลย

ประเด็นการวัด	ข้อความคำถาม	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
<p>บูตแคมป์ (Boot Camp) มีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการได้แก่</p> <p>1) ปรับพื้นฐานมือใหม่ให้พร้อมปฏิบัติงาน คือ การเตรียมความพร้อมผู้เรียนที่อาจมีหรือยังไม่มีควมรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานนั้น ๆ แต่ยังคงขาดประสบการณ์การลงมือปฏิบัติงานจริง ให้เกิดความมั่นใจในการใช้ความรู้และทักษะในบริบทการทำงานจริง</p> <p>2) หลักสูตรแบบกระชับและเข้มข้น คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานนั้น ๆ เพียงอย่างเดียวเท่านั้น โดยสามารถจัดแบบต่อเนื่อง หรือกระจายเวลาในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งกิจกรรมแคมป์ ซึ่งเริ่มได้ตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป หรือกระจายในแต่ละสัปดาห์ตลอด 1 เดือน เป็นต้น</p> <p>3) สภาพแวดล้อมเอื้ออำนวยการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ คือสภาพแวดล้อมที่ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเอง เพื่อเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีสู่การนำไปปฏิบัติ ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนอง และต้องแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้วยตนเอง แต่ยังคงอยู่บนพื้นฐานของความปลอดภัยทั้งทางกายและจิตใจ เพื่อให้ผู้เรียนกล้าลองผิดลองถูกอย่างเต็มที่ นอกจากนี้ยังสามารถใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นได้อีกด้วย</p> <p>4) การลงมือปฏิบัติจริง คือการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ของตนเอง โดยให้ผู้เรียนได้นำสิ่งที่ได้เรียนรู้ทั้งก่อนหน้าและในระหว่างแคมป์ มาใช้ในการลงมือปฏิบัติงานที่ใกล้เคียงกับบริบทความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ดังกล่าวนำไปปฏิบัติจริงได้รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยผู้สอนจะต้องคอยสนับสนุนและให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน</p>					

ประเด็นการวัด	ข้อความถาม	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
<p>5) พัฒนาผู้เรียนทั้งความรู้ ทักษะและเจตคติ โดยบุคลากรจะต้องพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้านทั้งจากภายในและภายนอก เพื่อให้ตอบสนองต่อผลลัพธ์ที่ต้องการให้ผู้เข้าร่วมสามารถปฏิบัติงานจริงได้ และควรประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยประเมินทักษะจากการลงมือปฏิบัติ ควบคู่กับการประเมินตนเองของผู้เรียน</p>					
ความต้องการ จำเป็นด้าน องค์ประกอบ ของบุคลากร ของบุคลากร	<p>ปัจจัยต่อไปนี้เป็นผลต่อการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลของคุณในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมที่ใช้สร้าง ○ ความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล ○ ประสบการณ์การสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล ○ คำติชมหรือการยอมรับในผลงานที่ตนเองสร้างขึ้น 				
	<p>กิจกรรมเพิ่มสมรรถนะการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลต่อไปนี้มีค่าจำเป็นต่อคุณในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ การอบรมให้ความรู้ ○ การดูวิดีโอในหัวข้อที่สนใจ ○ การฝึกปฏิบัติการการใช้งานโปรแกรมสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ ○ การเปรียบเทียบผลงานที่ดีและไม่ดี ○ การทดลองสร้างผลงานจริง ○ การเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ ○ การรับข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงผลงาน ○ การทบทวนและปรับปรุงผลงาน 				

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
	<p>ในการฝึกสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล การสนับสนุนแต่ละข้อต่อไปนี้จำเป็นสำหรับคุณในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ คู่มือแนะนำการดำเนินกิจกรรม ○ พูดคุยกับผู้สอนส่วนตัวผ่านแชท ○ ช่วงเวลาเฉพาะสำหรับการถามตอบ ○ ข้อเสนอแนะแบบทันทีทันใด ○ พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ ข้อเสนอแนะ ○ การแจ้งเตือนกิจกรรมสำคัญ ○ อื่น ๆ โปรดระบุ 				
	<p>เพื่อให้คุณรู้สึกเสมือนว่ากำลังสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลอยู่จริง ปัจจัยต่อไปนี้มีความสำคัญในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ โจทย์การสร้างที่มาจากบริบทจริง ○ กรอบเวลาที่ชัดเจน ○ การประเมินผลที่เน้นผลลัพธ์การนำไปใช้งาน ○ การทดลองใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ 				
	<p>ปัจจัยต่อไปนี้ช่วยเพิ่มความมั่นใจในการฝึกสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลของคุณในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ช่วงเวลาการลงมือปฏิบัติที่ยืดหยุ่น ○ โจทย์การฝึกปฏิบัติที่ชัดเจน ○ การให้ข้อเสนอแนะระหว่างการลงมือปฏิบัติ ○ โอกาสการแก้ไขผลงานหลังได้รับข้อมูลป้อนกลับ 				

ประเด็นการวัด	ข้อความถาม	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ ทราบเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนก่อนลงมือปฏิบัติงาน ○ รับผลการประเมินและข้อมูลป้อนกลับจากหลายบุคคล 				
<p>สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Learning Environments) ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ประการคือ</p> <p>1) ช่องทางการสื่อสาร (Digital Communication Channel) คือช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนด้วยตนเอง รวมถึงการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและสังคมการเรียนรู้อีกด้วย เพื่อประโยชน์ในการทำงานร่วมกัน</p> <p>2) ทรัพยากรการเรียนรู้ (Digital Learning Resource) คือข้อมูล สื่อ สารสนเทศในรูปแบบดิจิทัลทั้งที่จัดเตรียมไว้และที่ให้ผู้เรียนเข้าถึงได้อย่างอิสระ ตามความสนใจ ในเวลาที่เหมาะสมกับบริบทของตนเอง</p> <p>3) การสร้างผลงานดิจิทัล (Digital Authoring Tool) คือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างผลงานดิจิทัลที่อาจอยู่ในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แอปพลิเคชัน หรือแพลตฟอร์มบนระบบออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างผลงานดิจิทัลที่มีความหมายด้วยตนเอง</p> <p>4) การบันทึกและติดตามผลผู้เรียน (Digital Assessment) คือระบบในการบันทึกและเก็บข้อมูลผลงานและผลการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงระบบในการแสดงความคืบหน้าและติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียน</p> <p>5) อุปกรณ์เทคโนโลยี (Digital Devices) คืออุปกรณ์ดิจิทัลที่มีความสามารถในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและมีความสามารถรองรับระบบต่าง ๆ บนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น</p>					
ความต้องการจำเป็นด้านองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล	<p>วิธีการแจ้งข่าวสารผ่านช่องทางต่อไปนี้</p> <p>จำเป็นสำหรับคุณในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ อีเมลส่วนบุคคล ○ ห้องสนทนาส่วนบุคคล ○ ห้องสนทนาด้านกลุ่ม ○ ประชุมออนไลน์ ○ เว็บไซต์ ○ อื่น ๆ โปรดระบุ 				

ประเด็นการวัด	ข้อความถาม	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
	<p>คุณเรียนรู้ผ่านสื่อประเภทต่อไปนี้ได้ดีในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ เอกสารคู่มือ ○ วิดีโอ ○ อินโฟกราฟิก ○ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ ○ อื่น ๆ โปรดระบุ 				
	<p>คุณจำเป็นต้องใช้โปรแกรมต่อไปนี้การสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ โปรแกรมสร้างงานนำเสนอ เช่น Microsoft PowerPoint, Google Slides ○ โปรแกรมจัดการเอกสาร เช่น Microsoft Word, Google Docs ○ โปรแกรมด้านกราฟิก เช่น Adobe Photoshop, Canva ○ โปรแกรมตัดต่อวิดีโอ เช่น Adobe Premier Pro, Final Cut Pro ○ โปรแกรมตัดต่อเสียง เช่น Audacity, GarageBand ○ โปรแกรมสร้างบทเรียนสำเร็จรูป เช่น Storyline360, Adobe Captivate ○ โปรแกรมตารางงาน เช่น Microsoft Excel, Google Sheets 				

ประเด็นการวัด	ข้อความถาม	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
	<p>ปัจจัยเกี่ยวกับการส่งและประเมินผลงาน ทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลต่อไปนี้จำเป็นสำหรับคุณในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ช่องทางการส่งผลงานที่สะดวกและรวดเร็ว ○ การรับผลประเมินแบบทันทีทันใด ○ การปกปิดความเป็นส่วนตัวข้อมูลผลการประเมินของคุณ ○ การบันทึกข้อมูลป้อนกลับ ข้อเสนอแนะ สำหรับการทบทวนย้อนหลัง ○ การแจ้งเตือนกำหนดการประเมินหรือผลการประเมินที่ได้รับ ○ การวิเคราะห์และแสดงผลความคืบหน้าของตนเอง ○ อื่น ๆ โปรดระบุ _____ 				
	<p>อุปกรณ์ต่อไปนี้จำเป็นต่อการสร้าง ทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลของคุณในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ โทรศัพท์มือถือ ○ แท็บเล็ต ○ คอมพิวเตอร์ 				
<p>การประเมินโดยเพื่อน (Peer Assessment) มีปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพ 4 ประการ คือ</p> <p>1) กำหนดจำนวนและผู้ประเมินให้ผลการประเมินมีความเชื่อมั่น คือควรเลือกผู้ประเมินและผู้ถูกประเมินโดยพิจารณาถึงระดับความสามารถ อุปนิสัย รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล หรือใช้ผู้ประเมินหลายคนเพื่อลดโอกาสการเกิดปัญหาดังกล่าว รวมถึงยังช่วยให้ผู้รับการประเมินมีข้อมูลเปรียบเทียบเพื่อสร้างความเชื่อมั่นใจระบบการประเมินโดยเพื่อนมากยิ่งขึ้นอีกด้วย</p>					

ประเด็นการวัด	ข้อความคำถาม	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
<p>2) ผู้สอนให้คำแนะนำ สร้างแรงจูงใจและสนับสนุนตลอดกระบวนการประเมิน คือผู้สอนจะต้องทำหน้าที่เสมือนโค้ชในการประเมิน โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง แต่คอยให้คำแนะนำตามความจำเป็นของผู้เรียนแต่ละบุคคล และคอยกระตุ้นผู้เรียนหรือให้การเสริมแรง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าร่วมกระบวนการประเมินอย่างเต็มที่ นอกจากนี้ผู้สอนยังต้องทำหน้าที่ในการติดตามและประเมินการประเมินของผู้เรียน ว่ามีความเข้าใจและใช้วิธีการที่เหมาะสมหรือไม่อย่างสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาในกระบวนการประเมิน</p> <p>3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินเพื่อนอย่างมีวิจารณญาณและนำไปปฏิบัติได้จริง คือการฝึกฝน พูดคุย แสดงตัวอย่างของการประเมิน ให้ข้อเสนอแนะ เพื่อให้ผู้เรียนประเมินผลงานของเพื่อนด้วยความละเอียดและใช้วิจารณญาณในการพิจารณา ทำให้ผู้ประเมินเกิดกระบวนการเรียนรู้ ได้สะท้อนคิดในสิ่งที่ประเมิน และผู้รับการประเมินได้รับคำแนะนำที่ดีจากผู้ประเมินในการพัฒนาต่อไป</p> <p>4) สร้างข้อตกลงและความเข้าใจร่วมกันกับผู้เรียน คือการพูดคุยถึงสิ่งที่ควรปฏิบัติและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของผู้เรียนเพื่อให้การดำเนินการประเมินโดยเพื่อนได้รับการยอมรับจากตัวผู้เรียน รวมถึงความเข้าใจในกระบวนการประเมินโดยเพื่อนที่ตัวเองจะต้องดำเนินการ ต่าง ๆ อีกด้วย</p>					
<p>ความต้องการ จำเป็นด้าน องค์ประกอบการ ประเมินโดยเพื่อน</p>	<p>การประเมินของบุคคลต่อไปนี้มีประโยชน์ต่อการพัฒนาผลงานทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลของคุณในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ผู้เชี่ยวชาญ หรือ ผู้สอน ○ เพื่อนร่วมชั้น ○ เพื่อนต่างชั้น ○ ผู้เรียนจริง 				
	<p>เมื่อคุณต้องประเมินทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลของเพื่อน ปัจจัยต่อไปมีความสำคัญในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ทำการตกลงและทำความเข้าใจเกณฑ์การประเมินร่วมกัน ○ เกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน ○ การแสดงตัวอย่างการประเมินผลงานของเพื่อน 				

ประเด็นการวัด	ข้อความถาม	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ วิธีการประเมินที่ไม่ซับซ้อน ○ เครื่องมือการประเมินที่ใช้งานง่าย ○ ระยะเวลาการประเมินที่เหมาะสม ○ ไม่เปิดเผยข้อมูลของตนเองให้ผู้รับการประเมินทราบ ○ อื่น ๆ โปรดระบุ 				
	<p>รูปแบบการประเมินต่อไปนี้ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการประเมินผลงานของเพื่อนในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ประชุมกลุ่มและประเมินผลงานระหว่างกัน พร้อมแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นแบบเผชิญหน้า ○ เลือกเพื่อนที่ต้องการให้ช่วยประเมินผลงานของตนเอง ○ ให้ระบบส่งผลงานให้เพื่อนประเมิน ○ เปิดให้ทุกคนสามารถเข้ามาประเมินผลงานกันได้อย่างอิสระ ○ อื่น ๆ โปรดระบุ 				
	<p>คุณต้องการรับผลการประเมินทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลรูปแบบต่อไปนี้ในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ คะแนนรวมของผลงาน ○ คะแนนแยกรายประเด็น ○ ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ ○ ระบุจุดที่ผิดพลาด ○ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ○ อื่น ๆ โปรดระบุ 				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ลงชื่อ ผู้เชี่ยวชาญ

()



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของ
แบบสัมภาษณ์ความเห็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพ
ครู**

ใคร่ขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญโปรดพิจารณาความสอดคล้องของข้อความในแบบสอบถามว่ามีความสอดคล้องกับตัวแปรของการวิจัยหรือไม่ด้วยกาให้คะแนนในแต่ละข้อความโดยใช้เกณฑ์การพิจารณาดังนี้

ให้ 1 คะแนนเมื่อแน่ใจว่าข้อนั้นมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา

ให้ 0 คะแนนเมื่อไม่แน่ใจว่าข้อนั้นมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา

ให้ -1 คะแนนเมื่อแน่ใจว่าข้อนั้นมีเนื้อหาไม่สอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา

ทั้งนี้ยังขอความกรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมหากมีประเด็นที่ไม่สมบูรณ์หรือควรปรับปรุงแก้ไข

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	1	
สภาพการ พัฒนาการรู้ ดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาวิชาชีพ ครู	มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หรือ มอบหมายงานที่ส่งเสริมการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นหาข้อมูล หรือไม่ อย่างไร				
	ให้ผู้เรียนได้ใช้โปรแกรมหรือแอป พลิเคชันเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการ เรียนรู้หรือไม่ อย่างไร				
	มีโอกาสให้ผู้เรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัล หลากหลายรูปแบบหรือไม่ อย่างไร				
	มีการแนะนำหรือแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับ โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ช่วยใน				

ประเด็นการวัด	ข้อความถาม	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	1	
	การจัดการภาระงานหรือไม่ อย่างไร				
	มีกระบวนการส่งเสริมให้ผู้เรียน ตรวจสอบความถูกต้อง และ นำเชื่อถือของข้อมูลก่อนนำมาใช้งาน หรือไม่				
	มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนพิจารณาและ เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในการเรียนรู้และปฏิบัติงานหรือไม่				
	มอบหมายภาระงานให้ผู้เรียนสร้าง ผลงานดิจิทัลหรือไม่ อย่างไร				
	มีการนำประเด็นการละเมิดทรัพย์สิน สิขสิทธิ์ทางปัญญาเป็นส่วนหนึ่งของ การประเมินหรือการให้ข้อมูล ป้อนกลับของผลงานดิจิทัลหรือไม่ อย่างไร				
	มีการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร เอกสาร ของรายวิชาผ่านช่องทางดิจิทัล หรือไม่อย่างไร				
	มีการกำหนดให้ผู้เรียนจัดกตสิขสิทธิ์ ความเป็นส่วนตัวของผลงานดิจิทัล หรือไม่ อย่างไร				
ปัญหาในการ พัฒนาการรู้ ดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาวิชาชีพ ครู	มีความเห็นต่อการรู้ดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาวิชาชีพครูอย่างไรบ้าง				
	อาจารย์พบปัญหาหรืออุปสรรค ใดบ้างในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล				
	นิสิตนักศึกษาวิชาชีพครูมีปัญหาใน การใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในการ				

ประเด็นการวัด	ข้อความถาม	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	1	
	เรียนรู้หรือไม่ อย่างไร				
	หากต้องการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของ นิสิตนักศึกษาวิชาชีพรู ควรเริ่มต้น จากจุดใด				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....



ลงชื่อ ผู้เชี่ยวชาญ

()

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
ด้านภาพรวมของกิจกรรม						
1. หลักการและเหตุผลในการออกแบบกิจกรรม						
2. วัตถุประสงค์ของกิจกรรม						
3. วิธีการประเมินผลงานจากกิจกรรม						
4. คำชี้แจงการปฏิบัติกิจกรรม						
5. ประเด็นและเกณฑ์การประเมินตามวัตถุประสงค์กิจกรรม						
6. ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม						
7. เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม						
8. กิจกรรมมีความต่อเนื่อง เชื่อมโยงกัน						
9. รูปแบบกิจกรรมเหมาะสมกับระดับผู้เรียน						
10. เครื่องมือที่ใช้เหมาะสมกับระดับผู้เรียน						
ด้านดิจิทัลแคมป์						
11. ช่องทางการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน						
12. การจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าถึงได้อย่างอิสระ ตามความสนใจ ใน						

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
เวลาที่เหมาะสมกับบริบท ของผู้เรียน						
13. แพลตฟอร์มบน ระบบออนไลน์เอื้อให้ ผู้เรียนสร้างผลงานดิจิทัล ที่มีความหมายด้วย ตนเอง						
14. ระบบบันทึก เก็บ ข้อมูลผลงาน และติดตาม ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน						
15. อุปกรณ์ที่ใช้ใน กิจกรรมรองรับระบบ ต่างๆ บนสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ดิจิทัล						
ด้านการประเมินโดยเพื่อน						
16. ช่องทางการประเมิน เพื่อนมีความสะดวกใน การเข้าถึง						
17. จำนวนผู้ประเมินผล งานทำให้การประเมินมี ความน่าเชื่อถือ						
18. การคัดเลือกตัวผู้ ประเมินผลงานทำให้การ ประเมินมีความน่าเชื่อถือ						
19. ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือ สร้างผลงานด้วยตนเอง โดยผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก ความสะดวกในการ เรียนรู้						

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
20. ผู้สอนสร้างข้อตกลง และความเข้าใจร่วมกัน กับผู้เรียนเกี่ยวกับวิธีการ ประเมินผลงาน						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

ขอขอบพระคุณในข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย

นายชาฤทธิ์ วิริยะชาญ

นิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแนวทางการจัดการเรียนรู้
โดยใช้แนวทางกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อน
เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู**

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนากิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดย
เพื่อนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

DEVELOPMENT OF DIGITAL CAMP ACTIVITIES USING
PEER ASSESSMENT TO ENHANCE DIGITAL LITERACY OF
STUDENT TEACHERS

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา

ผู้วิจัย

นายชาฤทธิ์ วิริยะชาญ

นิสิตระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยี และสื่อสาร
การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นต่อรายการประเมินแต่ละข้อ โดยมี
เกณฑ์ ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกัน

ให้คะแนน +0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกัน

ให้คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกัน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			ความคิดเห็น
	-1	0	+1	
1. วัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกับ เป้าหมาย				
2. วัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกับ ข้อมูลการวิเคราะห์				

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			
	-1	0	+1	
3. กิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมาย				
4. สื่อ อุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้ มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้				
5. วิธีการวัดประเมินผล มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์				
6. เครื่องมือวัดประเมินผล มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ลงชื่อผู้ประเมิน

(.....)

ขอขอบพระคุณในข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย

นายชาฤทธิ์ วิริยะชาญ

นิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	งานนำเสนอได้อย่างน้อย 2 เว็บไซต์				
	2. เข้าถึงเว็บไซต์สำหรับ นำสื่อมาใช้ในการสร้าง ทรัพยากรดิจิทัลได้อย่าง ปลอดภัยและไม่ละเมิด ลิขสิทธิ์				
วัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรม	ประเด็นการประเมิน	ผลการประเมิน			ความคิดเห็น
		-1	0	+1	
นักศึกษาวิชาชีพครูสามารถอธิบายเหตุผลที่เลือกใช้แอปพลิเคชันในการสร้างงานนำเสนอ อย่างน้อย 3 ข้อ โดยเปรียบเทียบกับแอปพลิเคชันอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกันอย่างน้อย 3 ชนิด					
	3. อธิบายเหตุผลในการ เลือกใช้แอปพลิเคชัน เพื่อสร้างงานนำเสนอที่ เหมาะสมได้อย่างน้อย 3 ข้อ				
	4. ทำการเปรียบเทียบ แอปพลิเคชันสร้างงาน นำเสนออย่างน้อย 3 ชนิด				
นักศึกษาวิชาชีพครูสามารถอธิบายหลักเกณฑ์การตัดสินใจเลือกสารสนเทศที่นำมาใช้ในการสร้าง งานนำเสนอได้อย่างน้อย 3 ข้อ					
	5. อธิบายหลักเกณฑ์การ ตัดสินใจเลือกข้อมูล สารสนเทศจาก อินเทอร์เน็ตที่ถูกต้องได้				

	อย่างน้อย 3 ข้อ				
นักศึกษาวิชาชีพครูสามารถทดลองนำเสนองานนำเสนอที่สร้างขึ้น เพื่อรับข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงผลงานได้อย่างน้อย 1 ครั้ง					
	6. บันทึกการทดลอง นำเสนอได้สำเร็จ				
	7. ปรับปรุงแก้ไขงาน นำเสนอตาม ข้อเสนอแนะที่ได้รับ อย่างเหมาะสม				
นักศึกษาวิชาชีพครูสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงทรัพยากรดิจิทัลที่สร้างให้กับผู้อื่นผ่านระบบคลาวด์ ทั้งในแบบการกำหนดสิทธิ์เฉพาะรายบุคคลและการกำหนดสิทธิ์ให้ทุกคนสามารถเข้าถึงได้					
	8. กำหนดสิทธิ์ของงาน นำเสนอบนระบบคลาวด์ ได้อย่างถูกต้อง				

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน

(.....)

ขอขอบพระคุณในข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย

นายชาฤทธิ์ วิริยะชาญ

นิสิตระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผลแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสำรวจสภาพและความต้องการจำเป็นของ
นักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมดิจิทัลแคมป์โดยใช้เทคนิคการประเมินโดยเพื่อนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล
ของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู

ผู้เชี่ยวชาญ

ท่านที่ 1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรสุข ตันตระกูลโรจน์

ท่านที่ 2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พันทิพา อมรฤทธิ

ท่านที่ 3 อาจารย์ ดร. ชไมพร อินทร์แก้ว

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
<p>การเรียนรู้ดิจิทัลด้านการเข้าถึง (Access) คือ ค้นหาหรือระบุตำแหน่งข้อมูล สารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อใช้ประกอบในการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จากแหล่งที่เข้าถึงได้อย่างปลอดภัยและถูกต้องตามสิทธิ์ที่ได้รับ</p>						
การเรียนรู้ดิจิทัลด้านการเข้าถึง (Access)	ค้นหาข้อมูล รูปภาพ วิดีโอหรือ สารสนเทศอื่น ๆ จากอินเทอร์เน็ต มาสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น ค้นหารูปสัตว์ มาทำบัตรคำ ค้นหาวิดีโอมาช่วยอธิบาย การโคจรของโลก	1	1	1	1	สอดคล้อง
	บอกชื่อเว็บไซต์ที่สามารถนำข้อมูล รูปภาพ วิดีโอ หรือ สารสนเทศอื่น ๆ มาสร้างทรัพยากรการเรียนรู้	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
	เช่น เว็บไซต์สำหรับ ดาวน์โหลดงานวิจัย เว็บไซต์สำหรับดาวน์โหลด รูปภาพฟรี					
	ค้นหาโปรแกรมหรือ แอปพลิเคชันที่ช่วย สร้างทรัพยากรการ เรียนรู้ที่ต้องการ เช่น ค้นหาว่า โปรแกรมในการตัด ต่อวิดีโอ ค้นหาแอป พลิเคชันในการสร้าง เกมในชั้นเรียน	1	1	1	1	สอดคล้อง
	ใช้โปรแกรมหรือ แอปพลิเคชันที่ถูก ลิขสิทธิ์ในการสร้าง ทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น โปรแกรมตาม สิทธิ์ของนักศึกษา แอปพลิเคชันที่เปิด ให้ใช้บริการฟรี	1	1	1		
	หลีกเลี่ยงเว็บไซต์ หรือโปรแกรมที่เป็น อันตราย เช่น เว็บไซต์ที่หลอก ขโมยข้อมูล โปรแกรมที่มีไวรัส	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
การรู้ดิจิทัลด้านการการเข้าใจ (Understanding) คือ เข้าใจความหมาย และประโยชน์ของข้อมูลสารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อนำไปใช้ในการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้						
การรู้ดิจิทัลด้านการเข้าใจ (Understanding)	เข้าใจความแตกต่างของรูปแบบของแฟ้มข้อมูล (File Format) ที่จะใช้สร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น ความแตกต่างของภาพแบบ JPG PNG และ GIF ความแตกต่างของงานนำเสนอแบบ PPT และ PPTX	1	1	1	1	สอดคล้อง
	สรุบใจความสำคัญจากบทความ ภาพวิดีโอ หรือสื่อประเภทอื่น ๆ ในรูปแบบดิจิทัลไปสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น คัดเฉพาะส่วนที่สำคัญจากวิดีโอสารคดีไปเป็นสื่อการสอน สรุบใจความสำคัญของบทความ	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
	วิชาการไปเป็นเนื้อหาประกอบการสอน					
	เข้าใจสิทธิ์ในการนำข้อมูล รูปภาพ วิดีโอ หรือสารสนเทศอื่น ๆ ไปใช้ในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น รูปภาพจากเว็บ ปรียบางส่วนใช้ได้ เฉพาะในห้องเรียน เท่านั้น วิดีโอบนยูทูป (YouTube) มีลิขสิทธิ์ ต้องเปิดผ่านยูทูปเองเท่านั้น	0	1	1	0.67	สอดคล้อง
	เรียนรู้วิธีการใช้งานโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ใช้ในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น อ่านวิธีการใช้โปรแกรมตัดต่อวิดีโอจากคู่มือบนเว็บไซต์ ดูวิธีการตกแต่งสไลด์นำเสนอจากวิดีโอบนอินเทอร์เน็ต	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
	ระบุข้อดี ข้อเสียของโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่สามารถสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ที่ต้องการ เช่น ประเภทของไฟล์ที่สามารถสร้างได้ ความเร็วในการเชื่อมต่อ ฟังก์ชันการใช้งาน	1	1	1	1	สอดคล้อง
การรู้ดิจิทัลด้านการประเมิน (Assessing) คือตรวจสอบความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ และความเหมาะสมของข้อมูล สารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลก่อนใช้ในการผลิตทรัพยากรการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้						
การรู้ดิจิทัลด้านการประเมิน (Assess)	ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล สารสนเทศก่อนนำมาใช้สร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น การสะกดคำ การลำดับประโยค ความถูกต้องตามหลักวิชาการ	1	1	1	1	สอดคล้อง
	แยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อมูล สารสนเทศทั่วไป และข้อมูลสารสนเทศทาง	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
	วิชาการจากแหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต เช่น ความแตกต่างระหว่างบทความสุขภาพที่ถูกเขียนขึ้นโดยไม่มีหลักฐานอ้างอิง กับบทความที่มีหลักฐานทางวิชาการอ้างอิง					
	เปรียบเทียบข้อมูลสารสนเทศจากหลายแหล่งก่อนนำมาใช้สร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น การเทียบข่าวเรื่องเดียวกันจากหลายสำนักข่าวเพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือ	1	1	1	1	สอดคล้อง
	คัดเลือกข้อมูลสารสนเทศที่ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น เลือกวิดีโอจากสารคดีเฉพาะช่วง	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
	สั้น ๆ 1 นาทีที่เกี่ยวกับเรื่องจะสอน					
	เลือกใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น เลือกใช้เกมตอบคำถามตอนต้นคาบเพื่อกระตุ้นผู้เรียนและทบทวนความรู้ไวก่อนเริ่มการเรียนการสอน	1	1	1	1	สอดคล้อง
<p>การรู้ดิจิทัลด้านการสร้าง (Creation) คือ สร้างทรัพยากรการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยข้อมูล สารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลที่ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์การใช้งาน และอ้างอิงถึงแหล่งที่มาได้อย่างเหมาะสม</p>						
การรู้ดิจิทัลด้านการสร้าง (Creation)	ดัดแปลงทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีอยู่ให้เหมาะสมกับผู้เรียนและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ เช่น นำสไลด์จากปีที่แล้วมาปรับเนื้อหาให้ทันสมัยเข้ากับบริบทปัจจุบัน	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
	ใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันเพื่อสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ เช่น ใช้โปรแกรม PowerPoint สร้างเกมประกอบการสอนสำหรับผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปลาย	1	1	1	1	สอดคล้อง
	ประยุกต์ใช้หลักการจัดการเรียนการสอนในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนก่อนเลือกประเภทของสื่อ ใช้อีโอเพื่อเป็นสื่อในการเรียนรู้แบบผสมผสาน	1	1	1	1	สอดคล้อง
	อ้างอิงแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่ใช้ในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
	ถูกต้องเหมาะสม เช่น อ้างอิงถึง บทความวิชาการ หรือหนังสือที่เป็น เนื้อหาในการสร้าง สื่อ อ้างอิงถึงเจ้าของ วิดีโอที่นำมา ประกอบในสื่อการ เรียนการสอน					
	ทดสอบทรัพยากร การเรียนรู้ด้วย ตนเอง หรือกับกลุ่ม ย่อยก่อนนำไปใช้ งานจริง เช่น ตรวจสอบ ความถูกต้องของ แบบทดสอบ ออนไลน์ ให้นักเรียน อาสาสมัครดูวิดีโอ บทเรียนและให้ ข้อเสนอแนะก่อน นำไปสอนจริง	1	1	1	1	สอดคล้อง
<p>การรู้ดิจิทัลด้านการสื่อสาร (Communication) คือ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสาร และเผยแพร่ ทรัพยากรการเรียนรู้ด้วยช่องทางที่เหมาะสม และจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงเพื่อความปลอดภัยและความ เป็นส่วนตัวของข้อมูลได้</p>						
การรู้ดิจิทัล ด้านการสื่อสาร	พูดคุย แลกเปลี่ยน ความรู้เกี่ยวกับการ	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
(Communication)	สร้างทรัพยากรการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ เช่น แลกเปลี่ยนความรู้ภายในกลุ่ม เฟซบุ๊ก ปรึกษาหรือสอบถามเพื่อนผ่านโปรแกรมแชท					
	เผยแพร่ทรัพยากรการเรียนรู้ผ่านช่องทางที่เหมาะสมกับผู้เรียน เช่น อีพ็อดวิดีโอให้ทุกคนเข้าชมได้ผ่านยูทูป (Youtube) อีพ็อดไฟล์ แบบฝึกหัดให้นักเรียนบนคลาวด์	1	1	1	1	สอดคล้อง
	จัดเก็บทรัพยากรการเรียนรู้ไว้อย่างเป็นระบบ เช่น มีการแบ่งโฟลเดอร์สื่อแต่ละประเภท แต่ละวิชาไว้อย่างชัดเจน อีพ็อดไฟล์ไว้บนคลาวด์เพื่อป้องกัน	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
	การเสียหาย					
	กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ผ่านระบบคลาวด์ เช่น กำหนดให้วิดีโอบนยูทูป (YouTube) เป็นแบบส่วนตัว เพื่อให้เข้าได้เฉพาะผู้เรียนที่มีลิงก์เท่านั้น กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงไฟล์บนคลาวด์ให้เฉพาะบุคคลในโรงเรียนเข้าได้เท่านั้น	1	1	1	1	สอดคล้อง
	ปกป้องข้อมูลความเป็นส่วนตัวของผู้เรียนจากการเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น ใช้คำย่อหรือรหัสแทนชื่อในการประกาศผลคะแนน แยกประกาศผลคะแนนแบบเป็นรายบุคคล	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ	แปลผล
		-1	0	+1		
<p>บูตแคมป์ (Boot Camp) มีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการได้แก่</p> <p>1) ปรับพื้นฐานมือใหม่ให้พร้อมปฏิบัติงาน คือ การเตรียมความพร้อมผู้เรียนที่อาจมีหรือยังไม่มี ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานนั้น ๆ แต่ยังคงขาดประสบการณ์การลงมือปฏิบัติงานจริง ให้เกิดความ มั่นใจในการใช้ความรู้และทักษะในบริบทการทำงานจริง</p> <p>2) หลักสูตรแบบกระชับและเข้มข้น คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานนั้น ๆ เพียงอย่างเดียวเท่านั้น โดยสามารถจัด แบบต่อเนื่อง หรือกระจายเวลาในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งกิจกรรมแคมป์ ซึ่งเริ่มได้ตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป หรือ กระจายในแต่ละสัปดาห์ตลอด 1 เดือน เป็นต้น</p> <p>3) สภาพแวดล้อมเอื้ออำนวยการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ คือสภาพแวดล้อมที่ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาส ลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเอง เพื่อเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีสู่การนำไปปฏิบัติ ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับ การตอบสนอง และต้องแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้วยตนเอง แต่ยังคงอยู่บนพื้นฐานของความปลอดภัยทั้ง ทางกายและจิตใจ เพื่อให้ผู้เรียนกล้าลองผิดลองถูกอย่างเต็มที่ นอกจากนี้ยังสามารถใช้เทคโนโลยีเข้า มาช่วยอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นได้อีกด้วย</p> <p>4) การลงมือปฏิบัติจริง คือการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ของตนเอง โดยให้ผู้เรียนได้นำสิ่งที่ได้เรียนรู้ ทั้งก่อนหน้าและในระหว่างแคมป์ มาใช้ในการลงมือปฏิบัติงานที่ใกล้เคียงกับบริบทความเป็นจริงมาก ที่สุด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ดังกล่าวนำไปปฏิบัติจริงได้รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยผู้สอน จะต้องคอยสนับสนุนและให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน</p> <p>5) พัฒนาผู้เรียนทั้งความรู้ ทักษะและเจตคติ โดยบูตแคมป์ควรจะต้องพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ทั้งจากภายในและภายนอก เพื่อให้ตอบสนองต่อผลลัพธ์ที่ต้องการให้ผู้เข้าร่วมสามารถปฏิบัติงานจริง ได้ และควรประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยประเมินทักษะจากการลงมือปฏิบัติ ควบคู่กับการ ประเมินตนเองของผู้เรียน</p>						
ความต้องการ จำเป็นด้าน องค์ประกอบ ของบูตแคมป์	ปัจจัยต่อไปนี้ส่งผลต่อ การสร้างทรัพยากร การเรียนรู้ดิจิทัลของ คุณในระดับใด ○ ความรู้เกี่ยวกับ	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ	แปลผล
		-1	0	+1		
	<p>โปรแกรมที่ใช้สร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล ○ ประสิทธิภาพการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล ○ ค่าติชมหรือการยอมรับในผลงานที่ตนเองสร้างขึ้น 					
	<p>กิจกรรมเพิ่มสมรรถนะการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลต่อไปนี้มีควมจำเป็นต่อคุณในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ การอบรมให้ความรู้ ○ การดูวิดีโอในหัวข้อที่สนใจ ○ การฝึกปฏิบัติการใช้งานโปรแกรมสร้างทรัพยากรการ 	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ	แปลผล
		-1	0	+1		
	<p>เรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ การเปรียบเทียบผลงานที่ดีและไม่ดี ○ การทดลองสร้างผลงานจริง ○ การเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ ○ การรับข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงผลงาน ○ การทบทวนและปรับปรุงผลงาน 					
	<p>ในการฝึกสร้าง ทรัพยากรการเรียนรู้ ดิจิทัล การสนับสนุน แต่ละข้อต่อไปนี้ จำเป็นสำหรับคุณใน ระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ คู่มือแนะนำการดำเนินกิจกรรม ○ พูดคุยกับผู้สอนส่วนตัวผ่านแชท ○ ช่วงเวลาเฉพาะสำหรับการถามตอบข้อสงสัย 	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ	แปลผล
		-1	0	+1		
	<p>แบบทันทีทันใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ ข้อสงสัย ○ การแจ้งเตือนกิจกรรมสำคัญ ○ อื่น ๆ โปรดระบุ 					
	<p>เพื่อให้คุณรู้สึกเสมือนว่ากำลังสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลอยู่จริง ปัจจัยต่อไปนี้มีมีความสำคัญในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ โจทย์การสร้างที่มาจากบริบทจริง ○ กรอบเวลาที่ชัดเจน ○ การประเมินผลที่เน้นผลลัพธ์การนำไปใช้งาน ○ การทดลองใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ 	1	1	1	1	สอดคล้อง
	<p>ปัจจัยต่อไปนี้จะช่วยเพิ่มความมั่นใจในการฝึกสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลของคุณ</p>	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ	แปลผล
		-1	0	+1		
	ในระดับใด ○ ช่วงเวลาการลง มือปฏิบัติที่ ยืดหยุ่น ○ โจทย์การฝึก ปฏิบัติที่ชัดเจน ○ การให้ ข้อเสนอแนะ ระหว่างการลงมือ ปฏิบัติ ○ โอกาสการแก้ไข ผลงานหลังได้รับ ข้อมูลป้อนกลับ ○ ทราบเกณฑ์การ ประเมินที่ชัดเจน ก่อนลงมือ ปฏิบัติงาน ○ รับผลการ ประเมินและ ข้อมูลป้อนกลับ จากหลายบุคคล					
สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Learning Environments) ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ประการคือ 1) ช่องทางการสื่อสาร (Digital Communication Channel) คือช่องทางใน การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนด้วยตนเอง รวมถึงการสื่อสาร ระหว่างผู้เรียนและสังคมการเรียนรู้อีกด้วย เพื่อประโยชน์ในการทำงานร่วมกัน 2) ทรัพยากรการเรียนรู้ (Digital Learning Resource) คือข้อมูล สื่อ						

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ	แปลผล
		-1	0	+1		
<p>สารสนเทศในรูปแบบดิจิทัลทั้งที่จัดเตรียมไว้และที่ให้ผู้เรียนเข้าถึงได้อย่างอิสระตามความสนใจ ในเวลาที่เหมาะสมกับบริบทของตนเอง</p> <p>3) การสร้างผลงานดิจิทัล (Digital Creation) คือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างผลงานดิจิทัลที่อาจอยู่ในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แอปพลิเคชัน หรือแพลตฟอร์มบนระบบออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างผลงานดิจิทัลที่มีความหมายด้วยตนเอง</p> <p>4) การบันทึกและติดตามผลผู้เรียน (Digital Assessment) คือระบบในการบันทึกและเก็บข้อมูลผลงานและผลการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงระบบในการแสดงความคืบหน้าและติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียน</p> <p>5) อุปกรณ์เทคโนโลยี (Digital Devices) คืออุปกรณ์ดิจิทัลที่มีความสามารถในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและมีความสามารถรองรับระบบต่าง ๆ บนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น</p>						
<p>ความต้องการ จำเป็นด้าน องค์ประกอบของ สภาพแวดล้อมการ เรียนรู้ดิจิทัล</p>	<p>วิธีการแจ้งข่าวสาร ผ่านช่องทางต่อไปนี้ จำเป็นสำหรับคุณใน ระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ อีเมลส่วนบุคคล ○ ห้องสนทนาส่วนบุคคล ○ ห้องสนทนาดูม ○ ประชุมออนไลน์ ○ เว็บไซต์ ○ อื่น ๆ โปรดระบุ 	1	1	1	1	สอดคล้อง
	<p>คุณเรียนรู้ผ่านสื่อ ประเภทต่อไปนี้ได้ดี ในระดับใด</p>	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ	แปลผล
		-1	0	+1		
	<ul style="list-style-type: none"> ○ เอกสารคู่มือ ○ วิดีโอ ○ อินโฟกราฟิก ○ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ ○ อื่น ๆ โปรดระบุ 					
	<p>คุณจำเป็นต้องใช้โปรแกรมต่อไปนี้การสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ โปรแกรมสร้างงานนำเสนอ เช่น Microsoft PowerPoint, Google Slides ○ โปรแกรมจัดการเอกสาร เช่น Microsoft Word, Google Docs ○ โปรแกรมด้านกราฟิก เช่น Adobe Photoshop, Canva 	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ	แปลผล
		-1	0	+1		
	<ul style="list-style-type: none"> ○ โปรแกรมตัดแต่งวิดีโอ เช่น Adobe Primer Pro, Final Cut Pro ○ โปรแกรมตัดแต่งเสียง เช่น Audacity, GarageBand ○ โปรแกรมสร้างบทเรียนสำเร็จรูป เช่น Storyline360, Adobe Captivate ○ โปรแกรมตารางงาน เช่น Microsoft Excel, Google Sheets 					
	<p>ปัจจัยเกี่ยวกับการส่งและประเมินผลงานทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลต่อไปนี้จำเป็นสำหรับคุณในระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ช่องทางการส่งผลงานที่ 	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ	แปลผล
		-1	0	+1		
	สะดวกและ รวดเร็ว ○ การรับผล ประเมินแบบ ทันทีทันใด ○ การปกป้องความ เป็นส่วนตัวข้อมูล ผลการประเมิน ของคุณ ○ การบันทึกข้อมูล ป้อนกลับ ข้อเสนอแนะ สำหรับการ ทบทวนย้อนหลัง ○ การแจ้งเตือน กำหนดการ ประเมินหรือผล การประเมินที่ ได้รับ ○ การวิเคราะห์และ แสดงผลความ คืบหน้าของ ตนเอง ○ อื่น ๆ โปรดระบุ					
	อุปกรณ์ต่อไปนี้เป็น ต่อการสร้าง ทรัพยากรการเรียนรู้	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ	แปลผล
		-1	0	+1		
	ดิจิทัลของคุณใน ระดับใด <input type="radio"/> โทรศัพท์มือถือ <input type="radio"/> แท็บเล็ต <input type="radio"/> คอมพิวเตอร์					
<p>การประเมินโดยเพื่อน (Peer Assessment) มีปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพ 4 ประการ คือ</p> <p>1) กำหนดจำนวนและผู้ประเมินให้ผลการประเมินมีความเชื่อมั่น คือควรเลือกผู้ประเมินและผู้ถูกประเมินโดยพิจารณาถึงระดับความสามารถ อุปนิสัย รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล หรือใช้ผู้ประเมินหลายคนเพื่อลดโอกาสการเกิดปัญหาดังกล่าว รวมถึงยังช่วยให้ผู้รับการประเมินมีข้อมูลเปรียบเทียบเพื่อสร้างความเชื่อมั่นในระบบการประเมินโดยเพื่อนมากยิ่งขึ้นอีกด้วย</p> <p>2) ผู้สอนให้คำแนะนำ สร้างแรงจูงใจและสนับสนุนตลอดกระบวนการประเมิน คือผู้สอนจะต้องทำหน้าที่เสมือนโค้ชในการประเมิน โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง แต่คอยให้คำแนะนำตามความจำเป็นของผู้เรียนแต่ละบุคคล และคอยกระตุ้นผู้เรียนหรือใช้การเสริมแรง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าร่วมกระบวนการประเมินอย่างเต็มที่ นอกจากนี้ผู้สอนยังต้องทำหน้าที่ในการติดตามและประเมินการประเมินของผู้เรียน ว่ามีความเข้าใจและใช้วิธีการที่เหมาะสมหรือไม่อย่างสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาในกระบวนการประเมิน</p> <p>3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินเพื่อนอย่างมีวิจารณญาณและนำไปปฏิบัติได้จริง คือการฝึกฝน พูดคุย แสดงตัวอย่างของการประเมิน ให้ข้อเสนอแนะ เพื่อให้ผู้เรียนประเมินผลงานของเพื่อนด้วยความละเอียดและใช้วิจารณญาณในการพิจารณา ทำให้ผู้ประเมินเกิดกระบวนการเรียนรู้ ได้สะท้อนคิดในสิ่งที่ประเมิน และผู้รับการประเมินได้รับคำแนะนำที่ดีจากผู้ประเมินในการพัฒนาต่อไป</p> <p>4) สร้างข้อตกลงและความเข้าใจร่วมกันกับผู้เรียน คือการพูดคุยถึงสิ่งที่ควรปฏิบัติและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของผู้เรียนเพื่อให้การดำเนินการประเมินโดยเพื่อนได้รับการยอมรับจากตัวผู้เรียน รวมถึงความเข้าใจในกระบวนการประเมิน</p>						

ประเด็นการวัด	ข้อความถาม	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ	แปลผล
		-1	0	+1		
โดยเพื่อนที่ตัวเองจะต้องดำเนินการ ต่าง ๆ อีกด้วย						
ความต้องการ จำเป็นด้าน องค์ประกอบการ ประเมินโดยเพื่อน	การประเมินของ บุคคลต่อไปนี้ มี ประโยชน์ต่อการ พัฒนาผลงาน ทรัพยากรการเรียนรู้ ดิจิทัลของคุณใน ระดับใด ○ ผู้เชี่ยวชาญ หรือ ผู้สอน ○ เพื่อนร่วมชั้น ○ เพื่อนต่างชั้น ○ ผู้เรียนจริง	1	1	1	1	สอดคล้อง
	เมื่อคุณต้องประเมิน ทรัพยากรการเรียนรู้ ดิจิทัลของเพื่อน ปัจจัยต่อไปมี ความสำคัญในระดับ ใด ○ ทำการตกลงและ ทำความเข้าใจ เกณฑ์การ ประเมินร่วมกัน ○ เกณฑ์การ ประเมินที่ชัดเจน ○ การแสดง	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ	แปลผล
		-1	0	+1		
	ตัวอย่างการ ประเมินผลงาน ของเพื่อน <input type="radio"/> วิธีการประเมินที่ ไม่ซับซ้อน <input type="radio"/> เครื่องมือการ ประเมินที่ใช้งาน ง่าย <input type="radio"/> ระยะเวลาการ ประเมินที่ เหมาะสม <input type="radio"/> ไม่เปิดเผยข้อมูล ของตนเองให้ผู้รับ การประเมิน ทราบ <input type="radio"/> อื่น ๆ โปรดระบุ					
	รูปแบบการประเมิน ต่อไปนี้นำส่งผลต่อ ประสิทธิภาพการ ประเมินผลงานของ เพื่อนในระดับใด <input type="radio"/> ประชุมกลุ่มและ ประเมินผลงาน ระหว่างกัน พร้อมแลกเปลี่ยน ข้อคิดเห็นแบบ เผชิญหน้า	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ	แปลผล
		-1	0	+1		
	<ul style="list-style-type: none"> ○ เลือกเพื่อนที่ ต้องการให้ช่วย ประเมินผลงาน ของตนเอง ○ ให้ระบบส่งผล งานให้เพื่อน ประเมิน ○ เปิดให้ทุกคน สามารถเข้ามา ประเมินผลงาน กันได้อย่างอิสระ ○ อื่น ๆ โปรดระบุ 					
	<p>คุณต้องการรับผลการ ประเมินทรัพยากร การเรียนรู้ดิจิทัล รูปแบบต่อไปนี้ใน ระดับใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ คะแนนรวมของ ผลงาน ○ คะแนนแยกราย ประเด็น ○ ความรู้สึกชอบ หรือไม่ชอบ ○ ระบุจุดที่ ผิดพลาด ○ ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติม 	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ	แปลผล
		-1	0	+1		
	○ อื่น ๆ โปรดระบุ					



ผลแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของ
แบบสัมภาษณ์ความเห็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหา
การพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาวิชาชีพระ

ผู้เชี่ยวชาญ	ท่านที่ 1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรสุข ตันตระกูลโรจน์
	ท่านที่ 2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พันทิพา อมรฤทธิ
	ท่านที่ 3 อาจารย์ ดร. ชไมพร อินทร์แก้ว

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
สภาพการ พัฒนาการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษา วิชาชีพระ	มีการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ หรือมอบหมาย งานที่ส่งเสริมการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ ค้นหาข้อมูลหรือไม่ อย่างไร	1	1	1	1	สอดคล้อง
	ให้ผู้เรียนได้ใช้โปรแกรม หรือแอปพลิเคชันเป็น ส่วนหนึ่งใน กระบวนการเรียนรู้ หรือไม่ อย่างไร	1	1	1	1	สอดคล้อง
	มีโอกาสให้ผู้เรียนรู้ผ่าน สื่อดิจิทัลหลากหลาย รูปแบบหรือไม่ อย่างไร	1	1	1	1	สอดคล้อง
	มีการแนะนำหรือ แลกเปลี่ยนเกี่ยวกับ โปรแกรมหรือแอป	1	0	1	0.67	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
	พลิกชั้นที่ช่วยในการจัดการภาระงานหรือไม่อย่างไร					
	มีกระบวนการส่งเสริมให้ผู้เรียนตรวจสอบความถูกต้อง และนำเชื่อถือของข้อมูลก่อนนำมาใช้งานหรือไม่	1	1	1	1	สอดคล้อง
	มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนพิจารณาและเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมในการเรียนรู้ และปฏิบัติงานหรือไม่	1	1	1	1	สอดคล้อง
	มอบหมายภาระงานให้ผู้เรียนสร้างผลงานดิจิทัลหรือไม่ อย่างไร	1	1	1	1	สอดคล้อง
	มีการนำประเด็นการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินหรือการให้ข้อมูลป้อนกลับของผลงานดิจิทัลหรือไม่ อย่างไร	0	1	1	0.67	สอดคล้อง
	มีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร เอกสารของรายวิชาผ่านช่องทางดิจิทัลหรือไม่อย่างไร	1	1	1	1	สอดคล้อง

ประเด็นการวัด	ข้อความ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
ปัญหาในการ พัฒนาการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษา วิชาชีพครู	มีการกำหนดให้ผู้เรียน จัดกัตสิทธิ์ความเป็น ส่วนตัวของผลงาน ดิจิทัลหรือไม่ อย่างไร	0	0	1	0.3	ไม่สอดคล้อง
	มีความเห็นต่อการรู้ ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา วิชาชีพครูอย่างไรบ้าง	1	1	1	1	สอดคล้อง
	อาจารย์พบปัญหาหรือ อุปสรรคใดบ้างในการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล	1	1	1	1	สอดคล้อง
	นิสิตนักศึกษาวิชาชีพครู มีปัญหาในการใช้งาน เทคโนโลยีดิจิทัลในการ เรียนรู้หรือไม่ อย่างไร	1	1	1	1	สอดคล้อง
	หากต้องการพัฒนาการ รู้ดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาวิชาชีพครู ควร เริ่มต้นจากจุดใด	1	1	1	1	สอดคล้อง

11. ช่องทางการสื่อสารระหว่าง ผู้สอนและผู้เรียน	5	5	5	5	เหมาะสมมาก ที่สุด
12. การจัดเตรียมทรัพยากรการ เรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าถึงได้อย่าง อิสระ ตามความสนใจ ในเวลา ที่เหมาะสมกับบริบทของ ผู้เรียน	5	4	5	5	เหมาะสมมาก ที่สุด
13. แพลตฟอร์มบนระบบออนไลน์ เอื้อให้ผู้เรียนสร้างผลงานดิจิทัล ที่มีความหมายด้วยตนเอง	5	5	5	5	เหมาะสมมาก ที่สุด
14. ระบบบันทึก เก็บข้อมูลผลงาน และติดตามผลการเรียนรู้ของ ผู้เรียน	5	5	5	5	เหมาะสมมาก ที่สุด
15. อุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมรองรับ ระบบต่างๆ บนสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ดิจิทัล	5	5	5	5	เหมาะสมมาก ที่สุด
ด้านการประเมินโดยเพื่อน					
16. ช่องทางการประเมินเพื่อนมี ความสะดวกในการเข้าถึง	5	5	5	5	เหมาะสมมาก ที่สุด
17. จำนวนผู้ประเมินผลงานทำให้ การประเมินมีความน่าเชื่อถือ	5	5	5	5	เหมาะสมมาก ที่สุด
18. การคัดเลือกตัวผู้ประเมินผล งานทำให้การประเมินมีความ น่าเชื่อถือ	4	5	5	5	เหมาะสมมาก ที่สุด
19. ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือสร้างผลงาน ด้วยตนเองโดยผู้สอนเป็นผู้ อำนวยความสะดวกในการ เรียนรู้	5	5	5	5	เหมาะสมมาก ที่สุด
20. ผู้สอนสร้างข้อตกลงและความ เข้าใจร่วมกันกับผู้เรียนเกี่ยวกับ วิธีการประเมินผลงาน	5	5	5	5	เหมาะสมมาก ที่สุด

วัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรม	ประเด็นการ ประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
แอปพลิเคชันอื่น ที่มีลักษณะ ใกล้เคียงกันอย่าง น้อย 3 ชนิด	นำเสนออย่างน้อย 3 ชนิด					
3) นักศึกษา วิชาชีพครู สามารถอธิบาย หลักเกณฑ์การ ตัดสินใจเลือก สารสนเทศที่ นำมาใช้ในการ สร้างงานนำเสนอ ได้อย่างน้อย 3 ข้อ	5. อธิบาย หลักเกณฑ์การ ตัดสินใจเลือก ข้อมูลสารสนเทศ จากอินเทอร์เน็ตที่ ถูกต้องได้อย่าง น้อย 3 ข้อ	1	1	1	1	สอดคล้อง
4) นักศึกษา วิชาชีพครู สามารถทดลอง นำเสนองาน นำเสนอที่สร้าง ขึ้น เพื่อรับข้อมูล ป้อนกลับที่เป็น ประโยชน์ในการ ปรับปรุงผลงาน ได้อย่างน้อย 1 ครั้ง	6. บันทึกการ ทดลองนำเสนอได้ สำเร็จ	1	1	1	1	สอดคล้อง
5) นักศึกษา วิชาชีพครู สามารถกำหนด สิทธิ์การเข้าถึง	7. ปรับปรุงแก้ไข งานนำเสนอตาม ข้อเสนอแนะที่ ได้รับอย่าง เหมาะสม	1	1	1	1	สอดคล้อง
	8. กำหนดสิทธิ์ของ งานนำเสนอบน ระบบคลาวด์ได้ อย่างถูกต้อง	1	1	1	1	สอดคล้อง

วัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรม	ประเด็นการ ประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
ทรัพยากรดิจิทัลที่ สร้างให้กับผู้อื่น ผ่านระบบคลาวด์ ทั้งในแบบการ กำหนดสิทธิ์ เฉพาะรายบุคคล และการกำหนด สิทธิ์ให้ทุกคน สามารถเข้าถึงได้						

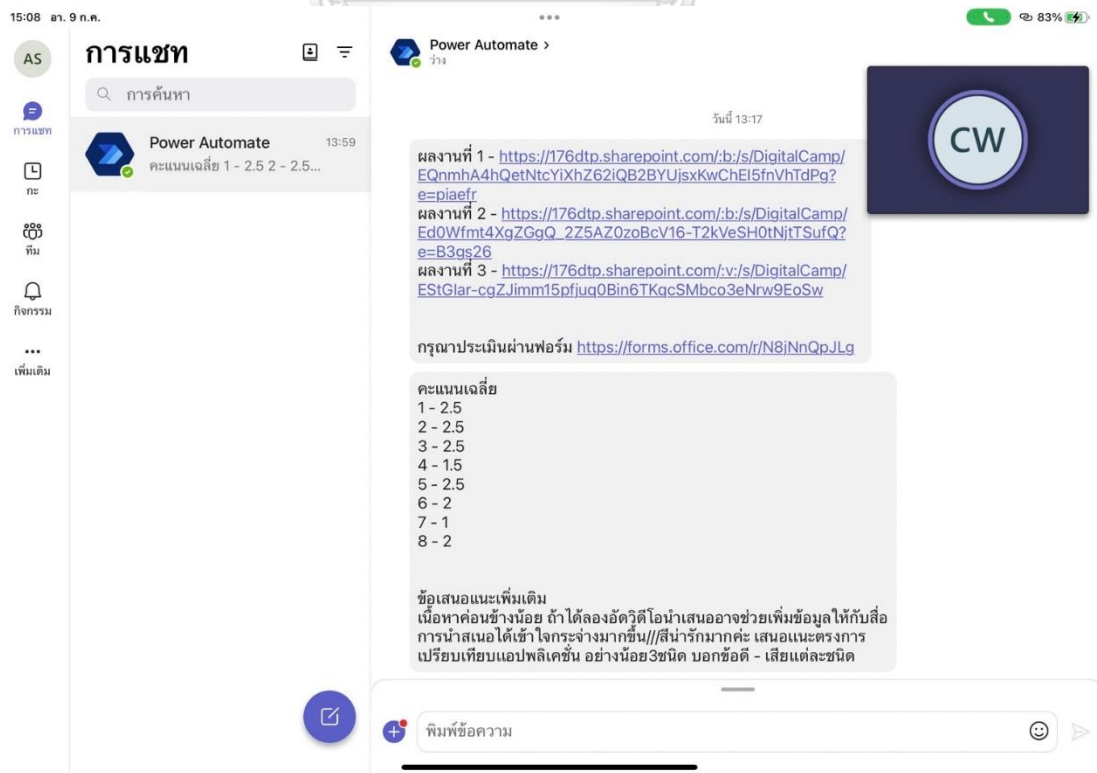
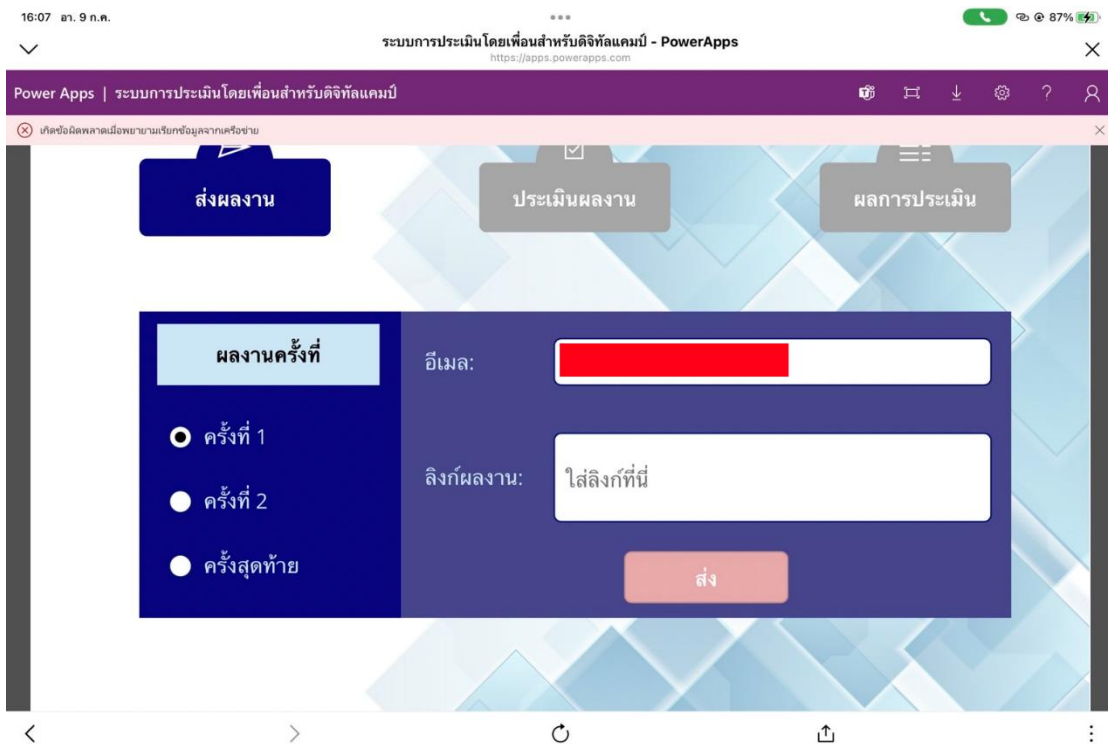


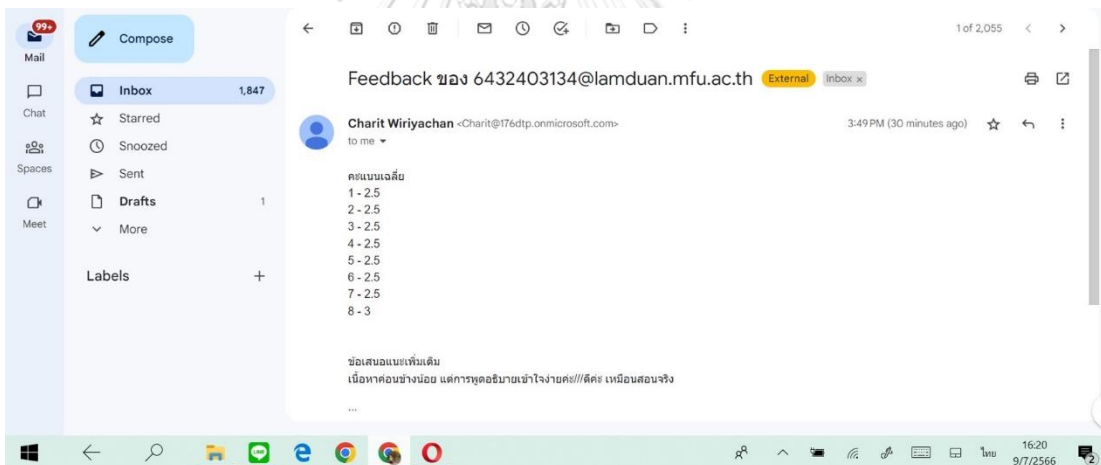
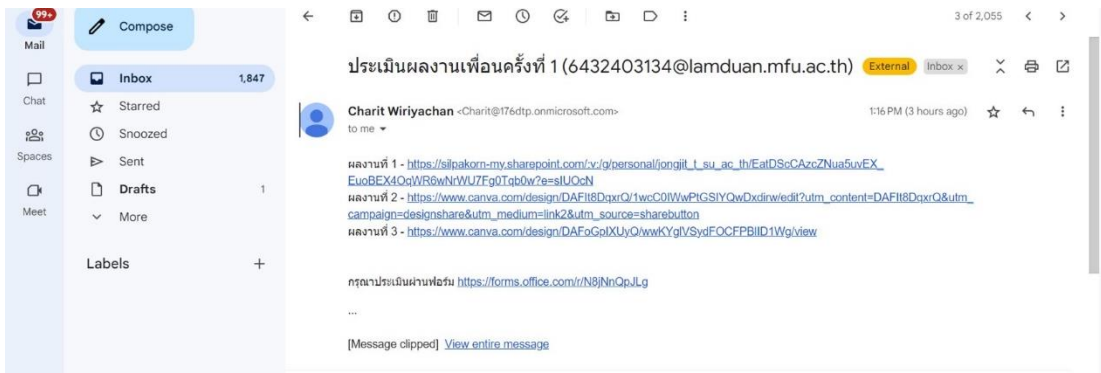


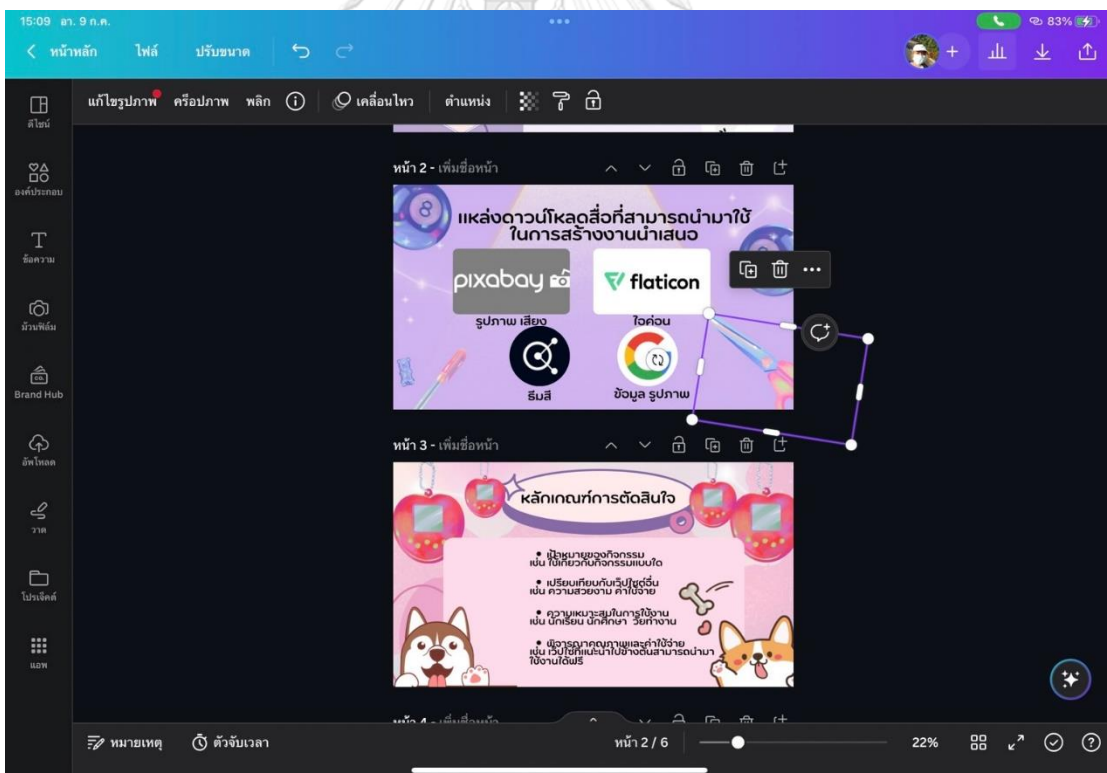
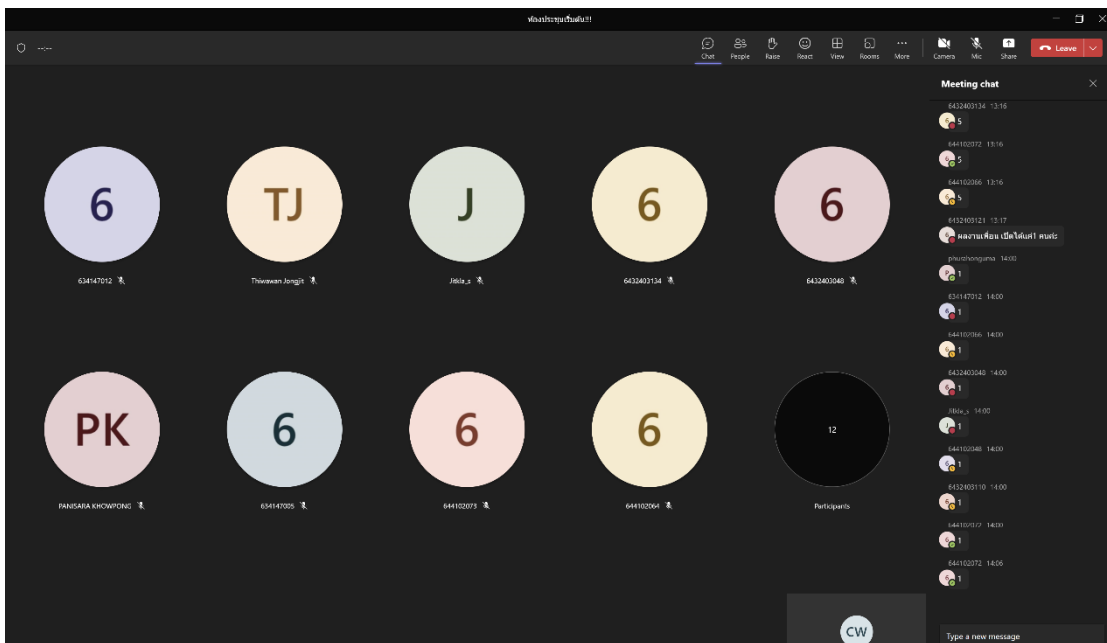
ภาคผนวก ง

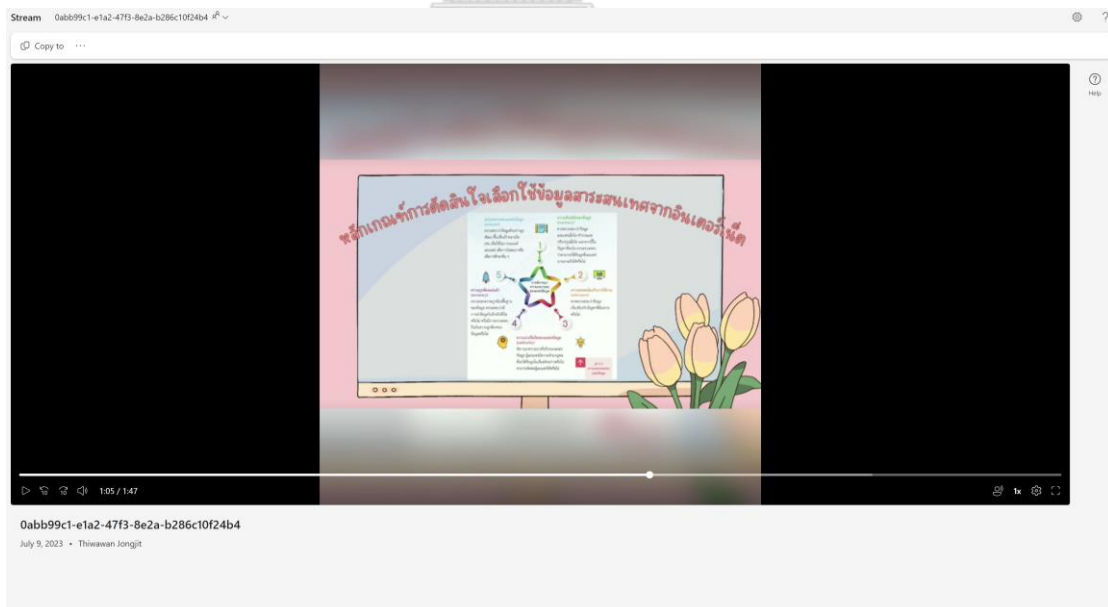
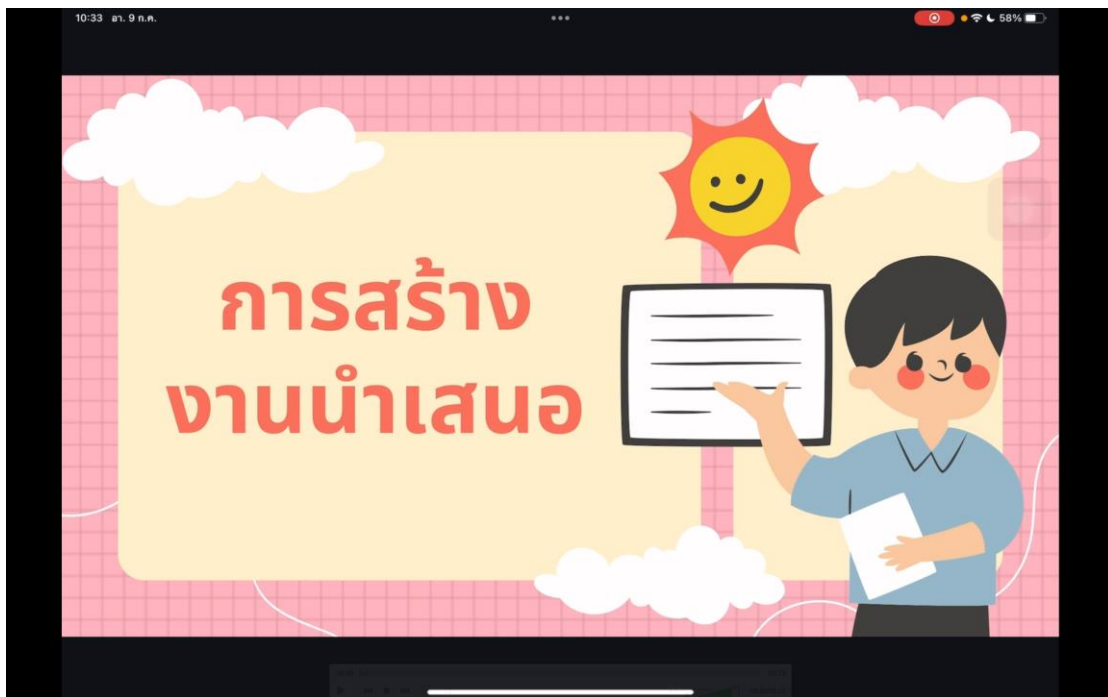
ประมวลภาพการดำเนินกิจกรรม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY









ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ชาฤทธิ์ วิริยะชาญ
วัน เดือน ปี เกิด	7 พฤศจิกายน 2535
สถานที่เกิด	กรุงเทพ
วุฒิการศึกษา	ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาการสอนภาษาจีนในฐานะภาษาต่างประเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ที่อยู่ปัจจุบัน	366/32 หมู่บ้านไอยรา ถนนเลียบคลองภาษีเจริญฝั่งเหนือ แขวงหนองแขม เขตหนองแขม 10160



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY