

รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2564

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A model of tele-apprenticeship in Educational Technology to enhance digital literacy of pre-service teachers



Mr. Pongsit Singraphai

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 2021

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ
โดย	นายปองสิขณ์ สิงห์ประไพ
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

.....	คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุขิวะ)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ประธานกรรมการ
.....	
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรวดี ถังคบุตร)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา)	
.....	กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวินิต อรรถวุฒิกุล)	

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ปองสิทธิ์ สิงห์ประไพ : รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ. (A model of tele-apprenticeship in Educational Technology to enhance digital literacy of pre-service teachers)
 อ.ที่ปรึกษาหลัก : ศ. ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ (2) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ (3) เพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิต และนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีลักษณะรายวิชาเกี่ยวข้องกับการผลิตและพัฒนาสื่อ ได้มาจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เว็บไซต์ตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ แผนกำกับการฝึกงานที่สอดคล้องกับรูปแบบฯ แบบประเมินผลการฝึกงาน และแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้รูปแบบฯ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวเมื่อมีการวัดซ้ำ (One-way repeated measure ANOVA)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการวิเคราะห์แบบประเมินผลการฝึกงานของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ เฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมาก ($X=3.7$, $S.D.=0.75$) 2) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการประเมินพฤติกรรมความรู้ดิจิทัลของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกงานด้วยรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการทั้ง 3 ครั้ง พบว่า นิสิต และนักศึกษา ที่ประเมินพฤติกรรมความรู้ดิจิทัลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F = 420.770$, $Sig = .000$)

สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ลายมือชื่อนิสิต

ปีการศึกษา 2564 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

6183850527 : MAJOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND COMMUNICATIONS

KEYWORD: educational technology, digital literacy skills, pre-employment teachers,
distance training, distance training in educational technology

Pongsit Singraphai : A model of tele-apprenticeship in Educational Technology to
enhance digital literacy of pre-service teachers. Advisor: Prof. Dr. JAITIP NA-SONGKHLA

The objectives of this research (1) were to develop a model of distance training in educational technology to promote digital literacy skills of pre-employment teachers; Education that promotes digital literacy skills of pre-employment teachers (3) to introduce a tele-apprenticeship model in educational technology that promotes pre-employment teachers' digital literacy skills. The sample groups used in the research were students and graduate students. Sampling who enrolled in courses related to media production and development were obtained from purposive sampling. The research tools were websites based on the distance training model. Plan to supervise the internship that is consistent with the model Internship Evaluation Form and an observation form using the model The data were analyzed by frequency, percentage, mean, standard deviation. One-way repeated measure ANOVA.

The results of the research were as follows: 1) The results of the analysis of the apprenticeship evaluation form of the sample after the distance training in educational technology promoting digital literacy skills of pre-employment teachers. Average included in the high level ($X=3.7$, $S.D.=0.75$) 2) The results of the mean variance analysis of scores obtained from evaluating the digital literacy behavior of the sample interns with the distance education technology internship model that promotes digital literacy skills of teachers. Before the 3 service sessions, it was found that the students and the students assessed digital literacy behavior were significantly different at the .01 level ($F = 420.770$, $Sig = .000$).

Field of Study: Educational Technology and Communications Student's Signature

Academic Year: 2021 Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยความกรุณา ด้วยการช่วยเหลือจาก ศาสตราจารย์ ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้มอบคำแนะนำและคำปรึกษาที่ดี ทั้งในเชิงวิชาการ แนวคิดในการดำเนินชีวิต ตลอดจนเชื่อมั่นในความสามารถและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา ตลอดระยะเวลาในการทำวิจัย ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อีรวดี ถังคบุตร ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ศิวินิต อรรถวุฒิกุล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และเป็นแรงบันดาลใจให้กับผู้วิจัยตลอดมา รวมถึงผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาสละเวลาอันมีค่า และให้คำแนะนำแก่ผู้วิจัยตลอดจนพิจารณาและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่กรุณาถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการ ให้คำแนะนำ และประสบการณ์ที่มีค่าตลอดระยะเวลาที่เข้าศึกษา

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ในรุ่น และพี่ ๆ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทุกคน ที่คอยให้กำลังใจให้ความช่วยเหลือในการเรียนและการวิจัยมาโดยตลอด โดยเฉพาะ พี่แพรว พี่ป๋ม พี่พลุ อัสมา พี่มูอาซ พี่มุก และที่สำคัญเพื่อน ๆ แก๊งสุดทึบ ที่เป็นกัลยาณมิตรที่ดีเสมอมา ขอขอบคุณที่คอยช่วยเหลือ คอยอยู่เคียงข้างกันฟันฝ่าอุปสรรคมาโดยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา

ขอขอบคุณเธอ ที่คอยอยู่เคียงข้างกันมาโดยตลอด ขอขอบคุณที่คอยช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และเป็นแรงใจให้ผ่านอุปสรรคต่าง ๆ ไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ครอบครัว “สิงห์ประไฟ” ผู้ที่อยู่เบื้องหลัง และเป็นกำลังหลักในการสนับสนุนในทุกเรื่อง เป็นที่ปรึกษา และกำลังใจที่ดีเสมอมา จนผู้วิจัยสำเร็จการศึกษา และประสบความสำเร็จในชีวิต

ขอขอบคุณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถานที่แห่งความทรงจำในวันนี้และตลอดไป กระผมได้รับโอกาสที่ดีมากมายจากที่แห่งนี้ และสัญญาว่าจะสร้างคุณประโยชน์และเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพ พัฒนาการศึกษาให้ดีขึ้นต่อไป

ปองสิขม สิงห์ประไฟ

สารบัญ

	หน้า
.....	ค
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
คำถามในการวิจัย.....	5
วัตถุประสงค์ในการวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	6
สมมติฐานการวิจัย.....	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
กรอบแนวคิด.....	8
คำอธิบายกรอบแนวคิด.....	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
ตอนที่ 1 การฝึกงานทางไกล (Tele-apprenticeship).....	12
1.1 ความหมายของการฝึกงาน.....	12

1.2 ลักษณะเฉพาะของการฝึกงาน	13
1.3 นิยามของการฝึกงานทางไกล	15
1.4 วิธีการของการจัดการฝึกงานทางไกล	16
1.5 เครื่องมือสื่อสารในการฝึกงานทางไกล	17
1.6 เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการฝึกงานทางไกล	25
1.7 กรณีศึกษารูปแบบการฝึกงานทางไกล.....	34
1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	35
ตอนที่ 2 งานด้านเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology).....	37
2.1 ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษา.....	37
2.2 ขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา.....	39
2.3 บทบาทนักเทคโนโลยีการศึกษา	47
2.4 การออกแบบและพัฒนาสื่อ	47
2.5 จริยธรรมและจรรยาบรรณของนักเทคโนโลยีการศึกษา	51
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	53
ตอนที่ 3 ทักษะการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy).....	54
3.1 ความเป็นมาและความหมายของการรู้ดิจิทัล.....	54
3.2 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้การรู้ดิจิทัล	57
3.3 การวัดการรู้ดิจิทัล.....	73
3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	77
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	79
การวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ.....	83
การวิจัยระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	86

การวิจัยระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	88
การวิจัยระยะที่ 4 การนำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	98
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	100
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	101
1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต	101
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อนประจำการของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต	102
3. ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อนประจำการ.....	104
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	105
ตอนที่ 3 ผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ.....	108
1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากการวัดทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อศึกษาปัญหาของนิสิต และนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต	108
2. ผลการวิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้รูปแบบฯ ของกลุ่มตัวอย่างระหว่างการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	109
3. ผลการวิเคราะห์ผลการฝึกงานของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ.....	111
ตอนที่ 4 ผลการนำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	113
บทที่ 5 ผลการวิจัย.....	116

ตอนที่ 1 บทนำ.....	117
1. หลักการและเหตุผลของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	117
2. วัตถุประสงค์รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	118
ตอนที่ 2 รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ.....	119
1. องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	119
ตอนที่ 3 การนำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปปฏิบัติ.....	136
1. วิธีการนำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปใช้.....	136
2. เงื่อนไขการนำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปใช้.....	137
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	138
วิธีดำเนินการวิจัย	139
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	140
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	140
สรุปผลการวิจัย.....	141
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	141
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ.....	142
ตอนที่ 3 ผลศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	143

ตอนที่ 4 ผลการนำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะ	
การรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ.....	144
อภิปรายผลการวิจัย.....	145
ข้อเสนอแนะ.....	150
1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	150
2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	150
บรรณานุกรม.....	151
ภาคผนวก.....	158
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	159
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	159
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	161
ประวัติผู้เขียน.....	181



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 สรุปขั้นตอนกระบวนการการฝึกงานทางไกล	9
ตารางที่ 2 เครื่องมือการจัดการเรียนการสอน	31
ตารางที่ 3 เครื่องมือพัฒนาเนื้อหา.....	31
ตารางที่ 4 เครื่องมือทรัพยากรบนเว็บไซต์.....	32
ตารางที่ 5 เครื่องมือทางสังคม.....	33
ตารางที่ 6 เครื่องมือส่วนบุคคลและพัฒนางาน.....	34
ตารางที่ 7 ตารางแสดงองค์ประกอบในการรู้ดิจิทัลของรัฐแคลิฟอร์เนีย	57
ตารางที่ 8 ตารางการสังเคราะห์องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล	71
ตารางที่ 9 ตารางการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ของการรู้ดิจิทัล.....	72
ตารางที่ 10 ตารางแสดงแผนกำกับกับการฝึกงานทางไกลโดยใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อนประจำการ	91
ตารางที่ 11 รูปแบบการทดลอง	97
ตารางที่ 12 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคล	101
ตารางที่ 13 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลเกี่ยวกับสภาพความต้องการใช้รูปแบบฯ	102
ตารางที่ 14 แสดงค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายการประเมินสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อนประจำการ.....	103
ตารางที่ 15 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ.....	105
ตารางที่ 16 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและการปรับปรุงแก้ไข	107
ตารางที่ 17 แสดงคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการก่อนและหลังการฝึกงานทางไกลของกลุ่มตัวอย่าง.....	109

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการประเมินพฤติกรรมการรู้
 ดิจิทัลของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกงานด้วยรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่
 ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ 110

ตารางที่ 19 การทดสอบเงื่อนไข Sphericity Assumed ของคะแนนที่ได้จากการประเมินพฤติกรรมการ
 การรู้ดิจิทัลของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกงานด้วยรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยี
 การศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ 110

ตารางที่ 20 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการฝึกงานของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกงานทางไกลด้าน
 เทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ 111

ตารางที่ 21 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบการฝึกงานทางไกล
 ด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ 113

ตารางที่ 22 แผนกำกับกิจกรรมการฝึกงานทางไกล 134



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด	8
ภาพที่ 2 แสดงขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษาตามการศึกษาของ AECT	42
ภาพที่ 3 ขอบข่ายตามแนวตั้ง แนวนอน และแนวลึกของเทคโนโลยีและสื่อสาร	46
ภาพที่ 4 แบบจำลอง ADDIE MODEL.....	50
ภาพที่ 5 แผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	80
ภาพที่ 6 โครงสร้างของเว็บไซต์การฝึกงานทางไกลฯ	90
ภาพที่ 7 แผนภาพแสดงองค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	120
ภาพที่ 8 แผนภาพแสดงขั้นตอนของการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	120

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมให้ความสำคัญกับการพัฒนา “การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)” โดยกำหนดการรู้ดิจิทัลลงในแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมใน ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพที่ทั่วถึงเท่าเทียมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีเป้าหมาย คือ ให้ ประชาชนทุกคนมีความตระหนักรู้ความเข้าใจทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ และสร้างสรรค์ (Ministry of Digital Economy and Society, 2016) ทั้งนี้ การรู้ดิจิทัลเป็นหนึ่งใน ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่มีความสอดคล้องกับการรู้พื้นฐาน (Basic Literacies) เช่น ความสามารถ ในการอ่าน การเขียน และการคิดเลข (Karpati, 2011) ทั้งยังสามารถพัฒนาผู้เรียนทางปัญญาใน ระดับสูง (Higher-order thinking) ตามกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ได้แก่ การ วิเคราะห์ (Analyzing) การประเมิน (Evaluating) และการสร้างสรรค์ (Creating) โดยสร้างและ ปลุกฝังการรู้ดิจิทัลไปในช่องทางที่ดีต่อการเรียนรู้และฝึกทักษะขั้นสูงเหล่านี้ตั้งแต่ยังเป็นผู้เรียนใน สถาบันการศึกษา (Johnson, Becker, Estrada, & Freeman, 2015) ทักษะด้านดิจิทัลควรเริ่ม ปลุกฝังและพัฒนาให้บุคลากรในยุคดิจิทัลมีคุณภาพ โดยเฉพาะเยาวชนคนรุ่นใหม่ (Digital Natives) คือผู้ที่เกิดในยุคดิจิทัลซึ่งมีอายุระหว่าง 10-29 ปี เป็นกลุ่มคนที่คุ้นเคยกับการใช้คอมพิวเตอร์หรือ อินเทอร์เน็ตในชีวิตประจำวันไม่ว่าจะเป็นการค้นหาข้อมูล การนัดหมาย การติดตามการติดต่อสื่อสาร นอกจกนี้ดิจิทัลเน็ตที่พียงอาจหมายถึงผู้ที่เข้าใจคุณค่าของเทคโนโลยีดิจิทัลและมองหาโอกาสที่จะนำ เทคโนโลยีนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีควรเน้นการพัฒนาทักษะดิจิทัลอย่างมีความ รับผิดชอบต่อสังคมรวมถึงการคิด วิเคราะห์ แยกแยะ และการใช้สื่อต่าง ๆ (กระทรวงเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร, 2559)

ในขณะที่ทักษะดิจิทัลมีความสำคัญต่อโลกแห่งการทำงาน แต่โครงสร้างด้านการศึกษากลับ ยังไม่สามารถทำหน้าที่สร้างคนที่มีทักษะในด้านดิจิทัลได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้นในการจะสร้างคนให้เป็น พลเมืองดิจิทัลจึงควรสอดแทรกความสามารถในการเป็นพลเมืองดิจิทัล นักการศึกษามักมองว่าทักษะ เหล่านี้ควรได้รับการปลุกฝังมาจากครอบครัวเป็นหลัก แต่ในความเป็นจริง ผู้ที่เกิดในยุคเจนเอเรชัน Z (เกิดหลัง พ.ศ.2540) ล้วนเติบโตมากับสมาร์ทโฟนและโซเชียลมีเดียทั้งสิ้น คนในยุคเสี่ยงต่อการใช้งาน เทคโนโลยีในทางที่ผิด เช่น ใช้งานมากเกินไป การกลั่นแกล้งกันในโลกไซเบอร์ ตลอดจนการขาด ทักษะในการมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่นในสังคม และในขณะที่เด็กส่วนหนึ่งประสบกับความท้าทาย อยู่ใน พื้นที่ห่างไกล เข้าไม่ถึงเทคโนโลยีก็มีความเสี่ยงไม่แพ้กัน ด้วยเหตุนี้การพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยี

เพื่อให้เยาวชนสามารถเข้าเป็นส่วนหนึ่งของพลเมืองดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็น (Thumbsupteam, 2016) อย่างไรก็ตามก็ตინักวิชาการพบว่าการสร้างคนให้มีทักษะในด้านดิจิทัลอย่างสมบูรณ์ยังคงต้องดำเนินต่อไป (ธนชาติ นุ่มนนท์, 2559) เยาวชนจำนวนมากควรต้องพัฒนา ความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี ทักษะทางดิจิทัล การมีชีวิตรอยู่ในโลกดิจิทัลรวมถึงให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ การใช้เทคโนโลยีในทางที่ถูกต้อง

การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนนั้น ผู้สอนและผู้นำสถาบันการศึกษาจำเป็นต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในบริบทของเนื้อหาและการเรียนการสอนที่เปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว มีความเข้าใจระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลซึ่งกันและกัน ตัวอย่างเช่น การออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีเฉพาะที่นำไปสู่การพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ ดังนั้น การพัฒนาความสามารถของผู้สอน จะต้องมีการทำงานร่วมกันกับนักวิชาชีพ นักการศึกษา นักอุตสาหกรรม และนักธุรกิจ เพื่อการพัฒนาและการฝังนวัตกรรมลงไปในการเรียนรู้รวมทั้งมีการปฏิบัติการสอนที่มีประสิทธิภาพ ที่จะบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลกับรายวิชาในหลักสูตรสาขาต่าง ๆ โดยผู้สอนควรได้รับโอกาสในการพัฒนาทักษะของตนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานของเทคโนโลยีดิจิทัล ทักษะการรู้ดิจิทัล จึงเป็นทักษะที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการศึกษาและการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาชีพครูในยุคศตวรรษที่ 21 นิสิตต้องมีความรับผิดชอบ และนำตนเองให้เกิดทักษะการรู้ดิจิทัล เพื่อใช้ประโยชน์จากสื่อเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันให้ประสบความสำเร็จในการศึกษาและเป็นการพัฒนาตนเองเพื่อเข้าสู่วิชาชีพครูต่อไปในอนาคต

สถาบันอุดมศึกษามีหน้าที่สำคัญในการผลิตบัณฑิตให้เป็นมนุษย์ที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีทักษะ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ เป็นปัจจัยสำคัญในการ พัฒนาประเทศ ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (Ministry of Education, 1999) ได้กำหนดให้สถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยฝึกการปฏิบัติงานจริง

รูปแบบการฝึกงานสามารถเข้ามาช่วยในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการได้ และยังช่วยเพิ่มทักษะและประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์แก่การประกอบอาชีพ ช่วยให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจ ในการปฏิบัติจริง เพื่อให้เกิดทักษะและความสามารถในการทำงานที่ตินิสิตมีโอกาสดำใช้เครื่องมือใหม่ ๆ ในวงการธุรกิจ ตลอดจนจนทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานและเทคนิคการทำงาน สามารถเห็นวิธีการสร้างสรรค์ผลผลิตที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนั้น ยังสร้างความเชื่อมั่น และทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ ที่สำคัญเป็นการเสริมสร้างสมรรถภาพในการประกอบอาชีพในอนาคตต่อไป อนึ่งด้วยปัญหาเรื่องของระยะทางและเวลา อีกทั้งสถานการณ์ในปัจจุบันในการแพร่ระบาดของโรคระบาดที่ทำให้การดำเนินชีวิตเปลี่ยนไปตามวิถีชีวิตใหม่ โดยมีการปรับหาวิถีการดำรงชีวิตแบบใหม่เพื่อให้

ปลอดภัยจากการติดเชื้อ ควบคู่ไปกับความพยายามรักษาและฟื้นฟูศักยภาพทางเศรษฐกิจและธุรกิจ นำไปสู่การสรรค์สร้างสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เทคโนโลยีใหม่ ๆ มีการปรับแนวคิด วิสัยทัศน์ วิธีการจัดการ ตลอดจนพฤติกรรมที่เคยทำมาเป็นกิจวัตร เกิดการบายเบนออกจากความคุ้นเคยอันเป็นปกติมาแต่เดิมในหลายมิติ ทั้งในด้านอาหาร การแต่งกาย การรักษาสุขภาพ การศึกษาเล่าเรียน การสื่อสาร การทำธุรกิจ รวมถึงอาจทำให้รูปแบบการฝึกงานต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีไปจากเดิม ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาจากงานวิจัยในต่างประเทศที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการฝึกงานในรูปแบบของการฝึกงานทางไกล คือ กระบวนการนำเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถใช้ในการสร้างกรอบการศึกษาใหม่สำหรับการเรียนรู้ที่นอกเหนือไปจากกระบวนการศึกษามาตรฐานแบบเดิม โดยใช้คอมพิวเตอร์เครือข่าย เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริง การฝึกงานดังกล่าวดำเนินการด้วยวิธีเสมือน โดยการใช้อีเมล และการสื่อสารทางเว็บ ร่วมกันเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์อย่างมีส่วนร่วม

ทั้งนี้การโค้ช (Coaching) หรือการสอนงานเป็นกระบวนการที่หัวหน้างานเข้าไปช่วยให้บุคลากรใหม่เกิดการพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานด้วยการแนะนำ มอบหมายงาน และให้ข้อเสนอแนะย้อนกลับทั้งในด้านผลงานและพฤติกรรมการทำงาน เพื่อให้ผู้ได้บังคับบัญชาหรือบุคลากรใหม่พัฒนาความรู้ความสามารถและปรับปรุงพฤติกรรมปฏิบัติงาน การโค้ชยังเป็นวิธีการที่ช่วยให้บุคคลกรใหม่สามารถปรับความสมดุลระหว่างการทำงานและการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับทีมงาน การโค้ชเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้สำหรับการสอนเทคนิคและวิธีปฏิบัติงาน ที่ทำได้ง่าย เสียค่าใช้จ่ายน้อยแต่มีประสิทธิภาพสูง โดยผู้ที่ทำหน้าที่โค้ชเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เฉพาะสาขาวิชาที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ การเป็นที่ยอมรับทำหน้าที่โค้ชและได้รับการฝึกอบรมบทบาทหน้าที่เทคนิค การโค้ชมาเป็นอย่างดี (Joyce and Showers, 1984, อ้างถึงใน วัชรรา เล่าเรียนดี, 2556) สำหรับการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) เป็นแนวทางดำเนินการที่เป็นระบบที่ต้องเตรียมทั้งผู้ทำหน้าที่ให้การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำและผู้รับการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำเป็นการให้ข้อมูล การแบ่งปันประสบการณ์และช่วยส่งเสริมพัฒนาการในวิชาชีพ โดยบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์สำหรับที่จะช่วยให้ผู้อื่นได้พัฒนาทั้งทางอาชีพและเรื่องส่วนตัว (Bell, 2000, อ้างถึงใน เฮอร์มีเนีย, 2550) ทั้งนี้การดูแลให้คำปรึกษาจะประสบความสำเร็จได้ต้องเป็นการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำจาก “ผู้ที่มีประสบการณ์สูงกว่าในวิชาชีพ” (Mentor) ที่สามารถให้ข้อมูลและเสนอความคิดเห็นที่จะประสบความสำเร็จได้โดยช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ ช่วยลดขั้นตอนที่ซับซ้อนในงานที่มีความสำคัญและจำเป็น ช่วยรักษาภาพใหญ่ของงาน และองค์ประกอบย่อย ๆ ของกระบวนการ โดยให้การสนับสนุนและให้กำลังใจ ช่วยประเมินผลลัพธ์ที่คาดหวัง และเสนอแนวทางการพัฒนา (Lyons & Pinnell, 2001) ดังนั้น การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนจัดเป็นการพัฒนาทักษะด้านเทคนิควิธี และเป็นการพัฒนาวิชาชีพอย่างหนึ่ง

เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งมีจำนวนมากมายมหาศาลที่ใช้งานทั้ง การเรียนรู้ส่วนบุคคลและพัฒนางาน (Personal & Professional Learning) ส่วนการจัดศึกษา (Education) และส่วนสถานที่ทำงาน (Workplace Learning) จากการศึกษาวิจัยของ Hart (2017) ผู้ก่อตั้ง Centre for Learning and Performance Technologies ในประเทศสหราชอาณาจักร ได้ ทำการวิจัยสำรวจความนิยมในการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้จากบุคคล หน่วยงานและ องค์กรต่าง ๆ จาก 52 ประเทศทั่วโลก ตั้งแต่ปี 2007 จนถึงปัจจุบันพบว่าเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการ เรียนรู้ที่ การสำรวจมีการจัดหมวดหมู่ประเภทของเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ที่แบ่งตามลักษณะ การใช้งานของเครื่องมือแต่ละชนิดที่ตอบสนองต่อเป้าหมายการเรียนรู้ของผู้ใช้งานและอาจ ประยุกต์ใช้ระหว่างการฝึกงานทางไกล ดังนั้น หากจะจำแนกประเภทเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานตามกิจกรรมการเรียนการสอนออกเป็น 5 ประเภท (Hart, 2017; Poore, 2013) ได้แก่ 1) เครื่องมือการจัดการเรียนการสอน 2) เครื่องมือพัฒนาเนื้อหา 3) เครื่องมือ ทรัพยากรบนเว็บไซต์ 4) เครื่องมือทางสังคม และ 5) เครื่องมือส่วนบุคคลและพัฒนางาน

เครื่องมือทางสังคม (Social tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติการกันทางสังคมเพื่อสื่อสาร ระหว่างกันเครือข่ายทางสังคม (Social Network) ในลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์แบบสังคมออนไลน์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถสร้างการสื่อสาร ถ่ายทอด เผยแพร่ แลกเปลี่ยน เนื้อหาหรือ เรื่องราวที่ต้องการสื่อสารกันระหว่างคนในสังคม ผ่านสื่อกลางที่คนทั่วไป มีส่วนร่วมในการสร้างและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่าง ๆ ผ่านสื่อสังคม ที่เรียกกันว่า โซเชียลมีเดีย (Social Media) แบ่ง ออกเป็น 4 ประเภทย่อย คือ 1) เครื่องมือเครือข่ายทางสังคมและส่งข้อความ (Social networks and messaging tools) เป็นเครื่องมือที่มีลักษณะเป็นเว็บไซต์ที่ใช้ติดต่อสื่อสารปฏิสัมพันธ์กันของคน ในสังคม ผู้ใช้งานเป็นทั้งผู้รับสารและผู้ ส่งสาร เครื่องมือนี้มีอิทธิพลมากในสังคมไทยและสังคมโลก มี อัตราการเข้าใช้งานสูงสุดในอินเทอร์เน็ต ถูกใช้กัน อย่างแพร่หลายในทุกวงการ ผู้ใช้งานสามารถเขียน เล่าเรื่องราว ความรู้สึก ความรู้ สารต่าง ๆ นำเสนอรูปภาพ วิดีโอภาพเคลื่อนไหว เล่นเกมส์ ทั้งยัง สามารถส่งข้อความสื่อสารระหว่างบุคคลหรือกลุ่มได้ด้วยเครื่องมือการส่ง ข้อความ (messaging tools) มักจะเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือเครือข่ายทางสังคมซึ่งสามารถใช้เป็นเครื่องมือ เพื่อการเรียนรู้ ด้วยตนเองของคนในยุคปัจจุบัน 2) เครื่องมือการประชุมผ่านวิดีโอ (Video meeting tools) เป็น เครื่องมือสื่อสารที่ทำให้ผู้ใช้งาน ทั้งสองฝ่ายพูดคุยกัน มองเห็นหน้า ได้ยินเสียงกัน ในเวลาเดียวกัน และยังสามารถพูดคุยประชุมกันแบบกลุ่มหลาย คนได้ เครื่องมือนี้ยังใช้จัดประชุมและจัดสัมมนา ออนไลน์ได้อีกด้วย เครื่องมือสัมมนาออนไลน์ หรือ Webinar tools ย่อมาจาก Web-based seminar เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อการจัดสัมมนาหรือจัดอบรม สามารถเห็นหน้าผู้เข้าร่วมสัมมนาทุกคน อีกทั้งยังสามารถพูดคุย ตอบโต้ ชักถาม แשרเอกสาร ภาพ วิดีโอ ให้ทุกคนได้เห็นไปพร้อม ๆ กันโดย ผู้เข้าร่วมสัมมนาสามารถแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น ได้ตอบกับวิทยากรได้ สามารถตั้งคำถาม อธิบาย

อภิปรายและมีกิจกรรมในการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เข้าร่วมสัมมนาและวิทยากร ทั้งแบบ Real Time (Live Webinar) ที่สัมมนาพร้อมกันได้ทุกที่หรือแบบ On-demand ที่ดูจากการบันทึกการสัมมนาย้อนหลัง 3) เครื่องมือการใช้แฟ้มข้อมูลร่วมกัน (File sharing tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บสำรอง ข้อมูลบนคลาวด์คอมพิวเตอร์ สามารถเรียกใช้ไฟล์งานของตนเองได้ทุกที่ทุกเวลาผ่าน การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน สามารถเพิ่ม ลด แก้ไข โยกย้าย จัดเก็บ สำรอง ข้อมูลของผู้ใช้งานในรูปแบบไฟล์บน คลาวด์คอมพิวเตอร์และแบ่งปันไฟล์ต่าง ๆ กับผู้อื่นได้ 4) เครื่องมือการทำงานเป็นทีมและร่วมมือกัน (Team and enterprise collaboration tools) เป็นเครื่องมือเครือข่ายสังคมสำหรับองค์กร ใช้ในการสื่อสารและทำงานร่วมกันเป็นทีมของบุคลากรในองค์กรจากสถานที่ต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้และความปลอดภัยสูงสุด บุคลากรในองค์กรจะใช้เครื่องมือนี้ส่ง ข่าวสาร ความรู้ สาระ ทำงานร่วมกัน พูดคุยสื่อสารกันภายในองค์กรของตนเอง สนับสนุนการทำงานร่วมกันเป็นทีม

ตามประเด็นดังกล่าวข้างต้น จึงมีความสำคัญจำเป็นในการศึกษาและพัฒนา รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ เพื่อนำรูปแบบที่ได้มาพัฒนาคุณภาพการฝึกงานในอีกรูปแบบหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้นำความรู้ทางวิชาการที่ได้รับจากการฝึกงานในบริบทจริง ไปประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาชีพที่ตนเองสนใจ และนำความรู้จากการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการเรียนรู้จากการฝึกงานทางไกลนำมาพัฒนาตนเอง ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

คำถามในการวิจัย

1. รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีรูปแบบ องค์ประกอบ และขั้นตอนการดำเนินงานอย่างไร
2. รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษา ส่งผลต่อทักษะการรู้ดิจิทัล หรือไม่อย่างไร

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนา รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ
2. เพื่อพัฒนา รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

4. เพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นิสิต และนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตศึกษา ที่เรียนในหลักสูตรครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์

1.2 ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นิสิต และนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีลักษณะรายวิชาเกี่ยวข้องกับการผลิตและพัฒนาสื่อ จำนวน 12-15 คน คัดเลือกด้วยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่มีความรู้เบื้องต้นในการสร้างและพัฒนาสื่อ โดยจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้อ้างอิงตามโครงสร้าง และนโยบายการรับนักศึกษาฝึกงานของแต่ละบริษัท

2. ตัวแปรที่ศึกษาที่จะใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษา (Tele-apprenticeship in Educational Technology)

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ทักษะการรู้ดิจิทัล (Digital literacy)

3. รายวิชาด้านการผลิตสื่อและพัฒนาสื่อ

รายวิชาด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ คือ รายวิชาที่มีลักษณะรายวิชาเกี่ยวกับกระบวนการนำสื่อประเภทวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และเทคนิควิธีการมาใช้ร่วมกันซึ่งมีทั้งภาพ เสียง ตัวอักษร และลักษณะพิเศษที่สร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียนได้มากกว่าสื่อดั้งเดิม หรือสื่อเดียวที่มีการนำเสนอภาพอย่างเดียว เสียงอย่างเดียว หรืออักษรอย่างเดียว โดยรูปแบบของมัลติมีเดีย ตอบสนองการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ

สมมติฐานการวิจัย

หลังจากใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ผู้เรียนจะมีพัฒนาการทักษะการรู้ดิจิทัลในระดับที่สูงขึ้นก่อนการใช้รูปแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. การฝึกงานทางไกล (Tele-apprenticeship) คือ การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติงานตามภาระที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้คอมพิวเตอร์เครือข่าย เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงาน

จริง การฝึกงานดังกล่าวดำเนินการด้วยวิธีเสมือน โดยการใช้โทรศัพท์ อีเมล และการสื่อสารทางเว็บ ร่วมกันเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์อย่างมีส่วนร่วม

2. งานด้านเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology) เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิธี ระบบและแนวทางในการออกแบบ วางแผน ดำเนินการและประเมินผลกระบวนการทางการเรียนรู้ ภายใต้ขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษาตามการศึกษา ทฤษฎีและการปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบ การพัฒนา การใช้ การจัดการ และการประเมินของกระบวนการและแหล่งเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้เลือก ศึกษาขอบข่ายด้านการพัฒนา (Development) เป็นขอบข่ายของการออกแบบและสร้างผลิตภัณฑ์ ในรูปแบบของสื่อต่าง ๆ โดยนำพื้นฐานที่ได้ออกแบบมาพัฒนาเป็นสื่อที่อาศัยคุณลักษณะของสื่อต่างๆ

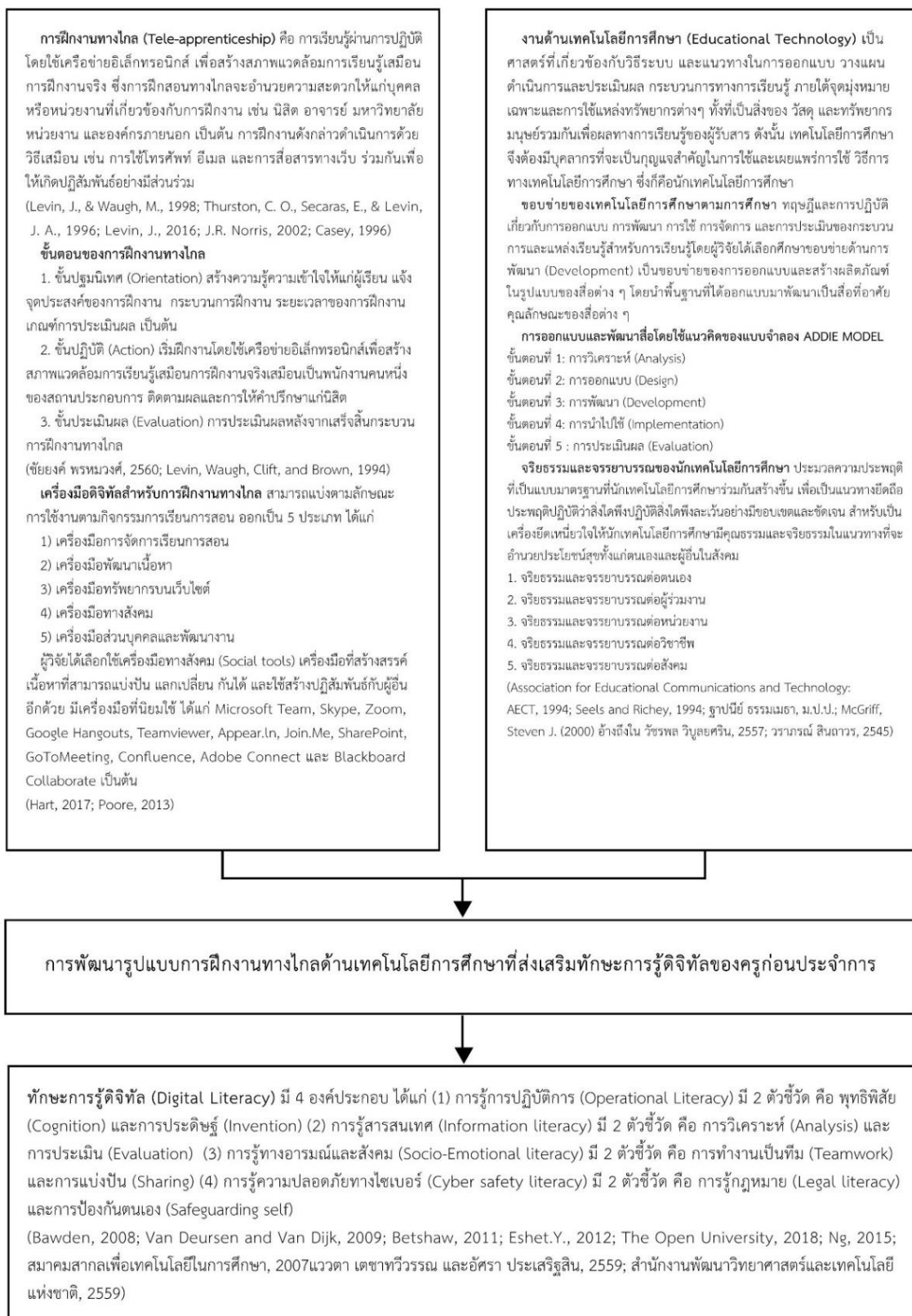
3. ทักษะการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) คือ ทักษะในการนำเครื่องมือ อุปกรณ์ และ เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน อาทิ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ สื่อออนไลน์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกัน หรือใช้ เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน หรือระบบงานในองค์กรให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ทักษะ ดังกล่าวครอบคลุมความสามารถ 4 มิติ ได้แก่ 1) การรู้การปฏิบัติการ (Operational Literacy) 2) การรู้สารสนเทศ (Information literacy) 3) การรู้ทางอารมณ์และสังคม (Socio-Emotional literacy) 4) การรู้ความปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber safety literacy) ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การผลิตสื่อและพัฒนาสื่อ คือ กระบวนการนำสื่อประเภทวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และ เทคนิควิธีการมาใช้ร่วมกันเพื่อออกแบบสื่อและพัฒนาสื่อในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการผลิตสื่อ นั้น ๆ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ก่อนประจำการ
2. ได้พัฒนาผู้เรียนด้านทักษะการรู้ดิจิทัลด้วยรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยี การศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

คำอธิบายกรอบแนวคิด

1. การฝึกงานทางไกล (Tele-apprenticeship)

กระบวนการการฝึกงานทางไกลเป็นวิธีการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ โดยใช้คอมพิวเตอร์หรือข่าย เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริง ทั้งนี้จากการสังเคราะห์กระบวนการการฝึกงานทางไกลสามารถสรุปขั้นตอนได้ดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปขั้นตอนกระบวนการการฝึกงานทางไกล

ขั้นตอน	วิธีการ	วัตถุประสงค์
1. ขั้นปฐมนิเทศ (Orientation)	สร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ผู้เรียน แจ้งจุดประสงค์ของการฝึกงาน กระบวนการฝึกงาน ระยะเวลาของ การฝึกงาน เกณฑ์การประเมินผล แนะนำบริษัทฯ หน่วยงาน ขอบเขต หน้าที่ความรับผิดชอบ และเตรียมตัว เข้ารับการฝึกงานที่หน่วยงานต่าง ๆ เป็นต้น	- เพื่อให้เข้าใจในขั้นตอน กระบวนการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ - เตรียมความพร้อมและการ วางแผนให้เหมาะสมในฐานะ ตัวแทนของสถาบันฯ
2. ขั้นปฏิบัติ (Action)	เริ่มฝึกงานโดยใช้เครือข่าย อิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้าง สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการ ฝึกงานจริงเสมือนเป็นพนักงานคน หนึ่งของสถานประกอบการ ในขั้นนี้ผู้ นิเทศก์ประจำหน่วยงานจะติดตามผล และการให้คำปรึกษาแก่นิสิต และ นักศึกษาฝึกงาน	- เพื่อให้ได้เพิ่มทักษะ สร้าง เสริมประสบการณ์และ พัฒนาวิชาชีพตามสภาพ ความเป็นจริงในสถาน ประกอบการและเป็น แนวทางในการประกอบ อาชีพ - เพื่อให้ได้เห็นตัวอย่าง และ รูปแบบในการนำความรู้ทั้ง ภาคทฤษฎีและปฏิบัติมา ประยุกต์ใช้ในการทำงาน ด้านต่าง ๆ
3. ขั้นประเมินผล (Evaluation)	การประเมินผลหลังจากเสร็จสิ้น กระบวนการฝึกงานทางไกล	- เพื่อสรุปผลและประเมินผล หลังจากฝึกงานทางไกล

2. งานด้านเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology)

งานด้านเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง ทฤษฎีและการปฏิบัติเกี่ยวกับ การออกแบบ การพัฒนา การใช้ การจัดการ และการประเมินของกระบวนการและแหล่งเรียนรู้สำหรับการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้เลือกศึกษาขอบข่ายด้านการพัฒนา (Development) เป็นขอบข่ายของการสร้างผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของสื่อต่าง ๆ โดยนำพื้นฐานที่ได้ออกมาพัฒนาเป็นสื่อที่อาศัยคุณลักษณะของสื่อต่าง ๆ ในกระบวนการสร้างสื่อและพัฒนาสื่อ

3. ทักษะการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)

จากการสังเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้การรู้ดิจิทัล ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า การรู้ดิจิทัล มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การรู้การปฏิบัติการ (Operational Literacy) มี 2 ตัวชี้วัด คือ พุทธิพิสัย (Cognition) และการประดิษฐ์ (Invention) (2) การรู้สารสนเทศ (Information literacy) มี 2 ตัวชี้วัด คือ การวิเคราะห์ (Analysis) และการประเมิน (Evaluation) (3) การรู้ทางอารมณ์และสังคม (Socio-Emotional literacy) มี 2 ตัวชี้วัด คือ การทำงานเป็นทีม (Teamwork) และการแบ่งปัน (Sharing) (4) การรู้ความปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber safety literacy) มี 2 ตัวชี้วัด คือ การรู้กฎหมาย (Legal literacy) และการป้องกันตนเอง (Safeguarding self)



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและรวบรวมหลักการ ทฤษฎีจากเอกสารต่าง ๆ รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการทำงานวิจัย ซึ่งได้นำเสนอตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การฝึกงานทางไกล (Tele-apprenticeship)

- 1.1 ความหมายของการฝึกงาน
- 1.2 ลักษณะเฉพาะของการฝึกงาน
- 1.3 นิยามของการฝึกงานทางไกล
- 1.4 วิธีการของการจัดการฝึกงานทางไกล
- 1.5 เครื่องมือสื่อสารในการฝึกงานทางไกล
- 1.6 เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการฝึกงานทางไกล
- 1.7 กรณีศึกษารูปแบบการฝึกงานทางไกล
- 1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 2 งานด้านเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology)

- 2.1 ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษา
- 2.2 ขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา
- 2.3 บทบาทนักเทคโนโลยีการศึกษา
- 2.4 การออกแบบและพัฒนาสื่อ
- 2.5 จริยธรรมและจรรยาบรรณของนักเทคโนโลยีการศึกษา
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 3 ทักษะการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)

- 3.1 ความเป็นมาและความหมายของการรู้ดิจิทัล
- 3.2 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของการรู้ดิจิทัล
- 3.3 การวัดการรู้ดิจิทัล
- 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 การฝึกงานทางไกล (Tele-apprenticeship)

เทคโนโลยีเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เป็นเทคโนโลยีการศึกษาที่พัฒนาได้รวดเร็วที่สุด เป้าหมายคือการสำรวจวิธีการที่เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์สามารถใช้เพื่อสนับสนุนการฝึกงานแบบตัวต่อตัวเพื่อใช้ในการเตรียมการสอน ซึ่งได้ค้นพบวิธีการสอนทางไกลที่หลากหลาย และสามารถนำมาประยุกต์กับการเรียนรู้ในหลักสูตรการเรียนของครูฝึกสอนและครูประจำการ การฝึกงานแบบตัวต่อตัวให้การเรียนรู้ในบริบทของการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถแก้ไขปัญหาของการถ่ายทอดความรู้ได้ แต่อย่างไรก็ตามการฝึกงานแบบตัวต่อตัวนั้นมีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก ซึ่งจำเป็นต้องมีข้อผูกมัดมากมายจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ฝึกงาน

1.1 ความหมายของการฝึกงาน

การฝึกงาน หมายถึง กระบวนการเพิ่มทักษะและประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์แก่การประกอบอาชีพ ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในการปฏิบัติจริง เพื่อให้เกิดทักษะและความสามารถในการทำงานที่ดี สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ทั้งในสถานประกอบการ และการประกอบอาชีพอิสระ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้เครื่องมือใหม่ ๆ ในวงการธุรกิจ ตลอดจนทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานและเทคนิคการทำงานที่สร้างสรรค์ผลผลิตที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสร้างความเชื่อมั่นและทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ อีกทั้งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่น และที่สำคัญคือเป็นการเสริมสร้างสมรรถภาพในการประกอบอาชีพในอนาคตต่อไป

สำนักพัฒนาคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2558) ได้ให้ความหมายว่าการฝึกงาน คือ การฝึกปฏิบัติงานที่นักศึกษาได้ใช้ทักษะและเพิ่มประสบการณ์ รวมไปถึงการพัฒนาตนเองเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทำงานทั้งในระหว่างการศึกษาและภายหลังการศึกษา โดยนำความรู้จากภาคทฤษฎีไปสู่การฝึกการปฏิบัติงานจริงภายในระยะเวลาทางสถาบันการศึกษากำหนด

งานอาชีพศึกษาระบบทวิภาคี วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวกรุงเทพ (2015) ได้ให้ความหมายว่าการฝึกงาน เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับภาคการผลิตหรือภาคบริการหลังจากผู้เรียนได้เรียนรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกหัดปฏิบัติเบื้องต้นในสถานศึกษาแล้วระยะหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับการปฏิบัติงานอาชีพ เครื่องมือ เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ทันสมัยและบรรยากาศการทำงานทางธุรกิจที่ต้องแข่งขันในการรักษาคุณภาพ และมาตรฐานของงาน รวมทั้งการทำงานร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็นทำเป็น และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเกิดความมั่นใจและ เจตคติที่ดีในการทำงานและการประกอบอาชีพอิสระ เพื่อให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของ

การจัดการอาชีวศึกษา และการฝึกอบรมวิชาชีพของนักเรียน นักศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงได้กำหนดหลักการฝึกงานดังนี้

1. เป็นการจัดฝึกประสบการณ์อาชีพให้กับผู้เรียนในระบบ ที่เน้นการศึกษาในสถานศึกษาเป็นหลัก
2. เป็นการจัดฝึกประสบการณ์งานอาชีพตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
3. เป็นการจัดฝึกประสบการณ์งานอาชีพ โดยเน้นการสร้างระบบเครือข่าย และการมีส่วนร่วมในการจัดการอาชีวศึกษากับสถานประกอบการ ชุมชน ท้องถิ่น และเครือข่ายความร่วมมือทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามมาตรฐานการอาชีวศึกษา
4. เป็นการจัดฝึกประสบการณ์งานอาชีพที่ให้ความสำคัญในการพัฒนาความรู้ ความสามารถ และสมรรถนะในการปฏิบัติงานเพื่อนำไปสู่ การประกอบอาชีพทั้งการจ้างงานและการประกอบอาชีพอิสระ

Department of Political Science (2013) ได้ให้ความหมายว่าการฝึกงาน คือ โอกาสที่จะบูรณาการองค์ความรู้ผ่านประสบการณ์ในขณะที่กำลังศึกษาอยู่ โดยการมีส่วนร่วมปฏิบัติตามแผนงานภายใต้การดูแลของสถานที่ปฏิบัติงาน ในระดับมหาวิทยาลัย การหาประสบการณ์ในสายอาชีพมีคำเรียกหลายแบบ นอกเหนือจาก “internship” ได้แก่ cooperative education practicum externship apprenticeship

จากการศึกษาแนวคิดและนิยามที่ศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสรุปความหมายและแนวคิดสำคัญของการฝึกงานทางไกล คือ การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ โดยใช้เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริง ซึ่งการฝึกสอนทางไกลจะอำนวยความสะดวกให้แก่บุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงาน เช่น ผู้เรียน อาจารย์ มหาวิทยาลัย หน่วยงาน และองค์กรภายนอก เป็นต้น การฝึกงานดังกล่าวดำเนินการด้วยวิธีเสมือน เช่น การใช้โทรศัพท์ อีเมล และการสื่อสารทางเว็บ ร่วมกันเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์อย่างมีส่วนร่วม

1.2 ลักษณะเฉพาะของการฝึกงาน

1. ให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาทางด้านวุฒิภาวะและการทำงานอย่างเป็นมืออาชีพด้วยงานที่ได้รับมอบหมาย
2. การฝึกงานจะจบลงก่อนที่ผู้เรียนจะจบการศึกษาจากมหาวิทยาลัย หรือในบางกรณีการฝึกงานสามารถเสร็จสิ้นได้ในระหว่างภาคเรียนฤดูร้อนก่อนที่จะจบการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาหรือก่อนที่จะเริ่มการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

3. สามารถจัดตาราง วางแผนการฝึกงานได้ด้วยการปรึกษากับทางมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะได้ครบตามหลักสูตรของบัณฑิตศึกษา

3.1 มีการควบคุมดูแลด้วยการให้ความรู้หรือคำปรึกษา

3.2 เกี่ยวข้องกับสายอาชีพหรือสาขาวิชาที่ได้ศึกษามา

3.3 มีการขั้นตอนการประเมินผลงานหลังจากการฝึกงานเสร็จสิ้น

3.4 เป็นการดำเนินการระหว่างหน่วยงาน วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย กับ ผู้ว่าจ้าง

3.5 การฝึกงานจะสำเร็จลุล่วงได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียน หรือหน่วยงาน/วิทยาลัย และผู้ว่าจ้าง ได้ร่วมกันให้ความร่วมมือในการฝึกงานนี้

ในระดับมหาวิทยาลัย โอกาสที่จะได้รับประสบการณ์อันเกี่ยวเนื่องกับอาชีพนี้มีหลากหลาย ได้แก่

1. อาจจะได้รับค่าจ้าง หรือไม่ได้รับค่าจ้าง
2. อาจจะถูกนับเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร หรือไม่ถูกนับ
3. การจะได้รับหน่วยกิต หรือไม่ได้รับ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ได้
4. การฝึกงานอาจจะใช้ระยะเวลาตั้งแต่ 5-40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ : ในเวลา หรือ นอกเวลา
5. สามารถฝึกงานได้ทั้งในช่วงภาคฤดูร้อน หรือ ในภาคการศึกษาอื่นของปี
6. การฝึกงานอาจใช้เวลาถึง 3 เดือน หรือมากกว่า
7. การฝึกงานสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในมหาวิทยาลัย และนอกมหาวิทยาลัย

การหาประสบการณ์โดยการฝึกงานถือว่าอยู่ในภาวะได้ประโยชน์ทั้งสองฝ่าย เกี่ยวข้องดังนี้

1. ประโยชน์ต่อผู้เรียน

1.1 ได้มีโอกาสในการเรียนรู้ในสาขาวิชาชีพของตน รวมถึงสิ่งแวดล้อมของสาขา

วิชาชีพนั้น ๆ

1.2 ทำให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงอาชีพที่จะทำ

1.3 ผู้เรียนได้มีโอกาสในการประเมิน วิเคราะห์ ถึงภาคีวิชาอาชีพของตน

1.4 ได้รับประสบการณ์ที่จะช่วยเหลือเกี่ยวกับการถูกว่าจ้างของตนเองในอนาคต

1.5 ได้รับเงินเดือน หรือ หน่วยกิต

1.6 ได้ช่องทางการติดต่อเครือข่ายของสาขาอาชีพ

1.7 ทำให้ห้องเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น

1.8 ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการหางาน

1.9 พัฒนาความมั่นใจในตัวเอง การวิเคราะห์แยกแยะ ความสามารถ และพรสวรรค์

2. ประโยชน์ของผู้ว่าจ้าง

2.1 สามารถประเมินศักยภาพของผู้เรียนได้จากการปฏิบัติงานในเวลา

- 2.2 ผู้ว่าจ้างสามารถมองหาบุคลากรที่มีคุณภาพมาร่วมงานได้ในอนาคต
- 2.3 ผู้เรียนสามารถสร้างพลัง และความคิดใหม่ ๆ ได้ให้กับที่ทำงาน
- 2.4 การจัดการสามารถยืดหยุ่นได้ตามความต้องการของนายจ้าง
- 2.5 เป็นการลงทุนที่มีประสิทธิผล

3. ประโยชน์ต่อหน่วยงาน/วิทยาลัย หรือ มหาวิทยาลัย :

- 3.1 สร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างศิษย์เก่า
- 3.2 สะดวกต่อมหาวิทยาลัยในการจัดหาที่ฝึกงาน
- 3.3 ผลตอบรับจากผู้ว่าจ้างสามารถนำมาพัฒนาหลักสูตรได้
- 3.4 ช่วยให้ผู้เรียนจบการศึกษา
- 3.5 สร้างความทรงจำที่ดีเกี่ยวกับการฝึกงานในขณะที่ยังอยู่ในมหาวิทยาลัย

นอกเหนือจากการฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพของผู้เรียนแล้วนั้น ยังมีกิจกรรมอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัยที่สามารถพัฒนาทักษะที่ส่งผลต่อการประกอบอาชีพในอนาคต ซึ่งประสบการณ์เหล่านี้มีความสำคัญต่อการพัฒนาทางด้านวิชาการ พัฒนาบุคคล และอาชีพ ได้แก่

1. การทำวิจัย
2. การบริการสังคม
3. อาสาสมัคร
4. การทำองค์การนักศึกษา

1.3 นิยามของการฝึกงานทางไกล

J. Levin and Waugh (1998) การฝึกงานทางไกล คือกรอบการเรียนรู้ที่ใช้เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงาน ทำให้ครูก่อนประจำการและอาจารย์สามารถมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจากที่ห่างไกลได้ แต่ไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่หรืออยู่ในเวลาเดียวกัน เมื่อมีผู้ใช้เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ในการทำงานเพิ่มมากขึ้น โอกาสที่ผู้เรียนจะได้ร่วมมีปฏิสัมพันธ์กันก็เพิ่มมากขึ้นเช่นกัน การฝึกงานทางไกลมีขั้นตอนโดยการสังเกตจากการปฏิบัติ หลังจากนั้นผู้เรียนจะได้รับมอบหมายงานขนาดเล็กเพื่อปฏิบัติให้สำเร็จลุล่วงตามคำแนะนำของอาจารย์

ขอบเขตการเรียนรู้ของการสอนจากการฝึกงานทางไกล

Thurston, Secaras, and Levin (1996) การสอนการฝึกงานทางไกล (J. Levin, Waugh, Brown, & Clift, 1994) เป็นรูปแบบการศึกษาใหม่ที่พัฒนามาจากการเรียนรู้แบบตัวต่อตัวหรือแบบดั้งเดิม โดยใช้เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รูปแบบนี้เป็นการรวมตัวกันของผู้

ประสานงานในมหาวิทยาลัย ตั้งแต่ผู้บังคับบัญชาอาจารย์ ครูอาจารย์ประจำภาคการศึกษา อาจารย์ผู้สอน ครูฝึกสอน และผู้เรียน ผ่านการปฏิสัมพันธ์ทางเครือข่ายร่วมกัน

J. Levin (2016) ได้สำรวจกรอบการศึกษาใหม่สำหรับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียนร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขา โดยใช้สื่อแบบโต้ตอบด้วยเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงการศึกษา ในรายงานการวิจัย และได้ตรวจสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อพิสูจน์ว่าการศึกษานี้สามารถใช้ในการปรับปรุงการเตรียมความพร้อมของครู โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

จากการศึกษาแนวคิดและนิยามที่ศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสรุปนิยามของการฝึกงานทางไกล คือ การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติงานตามภาระที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้คอมพิวเตอร์เครือข่าย เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริง การฝึกงานดังกล่าวดำเนินการด้วยวิธีเสมือน โดยการใช้อินเทอร์เน็ต อีเมล และการสื่อสารทางเว็บ ร่วมกันเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์อย่างมีส่วนร่วม

1.4 วิธีการของการจัดการฝึกงานทางไกล

วิธีหนึ่งในการใช้เทคโนโลยีใหม่ คือ การใช้เทคโนโลยีสำหรับการโต้ตอบ ซึ่งเป็นรูปแบบดั้งเดิมในการเรียนการสอน แต่ปัจจุบันได้มีการพัฒนาใช้เครือข่ายทางไกลเพื่อทดแทนกรอบการเรียนการสอนแบบเดิมด้วยการสื่อสารทางไกล การบรรยายทางวิดีโอพร้อมเสียงตอบกลับ การสัมมนา การประชุมทางวิดีโอ เป็นต้น

การฝึกงานเป็นกรอบการสอนแบบเก่า การฝึกงานยังคงใช้ในระดัการศึกษาขั้นสูง (การแพทย์และการฝึกงานด้านกฎหมาย) ข้อได้เปรียบที่สำคัญอย่างหนึ่งของการฝึกงานคือ เป็นการเรียนรู้ที่อยู่ในบริบทของการใช้งานจริง ดังนั้นปัญหาของการสื่อสารระหว่างการถ่ายโอนความรู้และทักษะจึงแทบจะไม่พบในการฝึกงาน แต่ข้อเสียอย่างหนึ่งของการฝึกงานนั้น ก่อให้เกิดมูลค่าที่มีราคาแพงมากในแง่ของเวลาสำหรับทั้งผู้เชี่ยวชาญและผู้ฝึกงาน

คาดว่า การสอนทางไกลจะเหมือนกับการฝึกงานแบบดั้งเดิมในบางวิธีและแตกต่างจากบ้างในบางวิธี นอกจากนี้ยังคาดว่า การสอนการฝึกงานทางไกลมีหลายประเภท และในระหว่างโครงการนี้เราจะตรวจสอบประเภทที่แตกต่างเหล่านี้ให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ อันดับแรก คือ การเรียนการสอนทางไกลของครูฝึกสอนกับบริบทการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นด้านการศึกษาที่หลากหลาย ประเภทต่อมาคือ การเรียนการสอนทางไกลของครูฝึกสอนด้วยการฝึกหัดครูในสถานศึกษาที่แตกต่างหลากหลาย และการสอนทางไกลอีกประเภทหนึ่งนั้นเกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษากับครูฝึกสอน

การจัดการเรียนการสอนจะมีตั้งแต่กิจกรรมการสอบถามแบบเปิด กิจกรรมการสอนร่วมกันไปจนถึงการสอนแบบตัวต่อตัวหรือการให้คำปรึกษา ดังที่เห็นได้ว่าบทบาทที่เฉพาะเจาะจงสำหรับครูฝึกสอนเปลี่ยนไปและธรรมชาติของรูปแบบการเรียนการสอนก็ยิ่งแตกต่างกันอีกด้วย

อีกแง่มุมที่สำคัญของการสอนการฝึกงานทางไกล คือ สามารถเอาชนะข้อจำกัดทางกายภาพของการฝึกงานแบบดั้งเดิมได้ และสามารถทำให้บุคคลที่จะเข้าร่วมในการฝึกงานสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้หลายบทบาทพร้อมกันได้ในเวลาเดียวกัน เช่น การสอนการฝึกงานทางไกลจะสามารถฝึกหัดนิสิตฝึกงานจำนวนมากได้ในระหว่างการฝึกอบรมวิชาชีพ

J. Levin et al. (1994) ในช่วงปีแรกของโครงการ คณะผู้จัดทำได้ใช้วิธีการประเมินแบบ "ระหว่างการจัดการเรียนรู้" โดยได้รวบรวมข้อมูลทั้งจากความสำเร็จและความล้มเหลวของการเรียนการสอนทางไกล จากนั้นใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อปรับปรุงรูปแบบ นอกจากนี้ยังได้มีส่วนร่วมในการสอนการฝึกงานทางไกล และได้รวบรวมข้อมูล 4 ประเภท ได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม ชุดของข้อความจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และการสังเกตการใช้งานเครือข่าย

1. การสัมภาษณ์ ตัวอย่างสัมภาษณ์คือตัวแทนของบุคลากร
2. การทำแบบสอบถาม จัดแบบสอบถามให้กับผู้เข้าร่วมทั้งทางกระดาษและแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ ผู้เข้าร่วมในแต่ละกลุ่มจะต้องตอบแบบสอบถามทั้งก่อนเริ่มต้นและหลังสิ้นสุดการฝึกอบรมทางไกล โดยแบบสอบถามจะเน้นถึง 3 คำถามหลัก ๆ ได้แก่
 - 2.1 สิ่งชอบมากที่สุดเกี่ยวกับการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สื่อสารในการฝึกงานทางไกล
 - 2.2 สิ่งที่ชอบน้อยที่สุดเกี่ยวกับการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สื่อสารในการฝึกงานทางไกล
 - 2.3 สิ่งที่ต้องการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์สื่อสารในการฝึกงานทางไกล
3. ชุดข้อความอิเล็กทรอนิกส์ นำมาจากความคิดของนิสิตฝึกสอนในช่วงระหว่างการสอนการฝึกงานทางไกล โดยขอให้อาจารย์และผู้เรียนบันทึกข้อความในช่วงปิดเทอมและแบ่งปันเรื่องราวในรูปแบบข้อความที่ไม่ได้เป็นเรื่องส่วนตัว ดังนั้นผู้เรียนจึงมีโอกาสที่จะลบข้อความส่วนตัวที่ไม่ต้องการให้เห็นและแก้ไขข้อความที่มีเนื้อหาละเอียดอ่อนก่อนที่จะบันทึกไว้
4. การสังเกตการณ์ แหล่งข้อมูลสุดท้ายคือการสังเกตของนิสิตฝึกสอน ทั้งสิ่งที่ประสบความสำเร็จและสิ่งที่ผิดพลาดของการสอนการฝึกงานทางไกล การสังเกตเหล่านี้จะถูกบันทึกด้วยระบบบันทึกภาคสนาม ทำให้ได้ข้อมูลเพื่อใช้ในการปรับปรุงการสอนได้อย่างเป็นระบบ

1.5 เครื่องมือสื่อสารในการฝึกงานทางไกล

Norris (2002) การฝึกงานทางไกล คือการดำเนินงานผ่านเครือข่ายออนไลน์โดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และโปรแกรมของ LISTSERV mail โดยผู้สอนแต่ละคนจะได้รับรหัส LISTSERV ส่วนตัว ซึ่งสามารถเข้าร่วมได้เพียงสองคน(ครูฝึกสอนและอาจารย์) ซอฟต์แวร์นี้เก็บบันทึกทุกรายการที่โพสต์ไว้โดยอัตโนมัติ การฝึกงานทางไกลนี้ดำเนินการในช่วงเดือนธันวาคม 2537 ถึงเดือนตุลาคม 2538

Casey (1996) การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการสื่อสารเพื่ออำนวยความสะดวกและถือได้ว่าเป็นกลยุทธ์หนึ่งซึ่งสามารถเรียกได้ในหลายๆ ชื่อ (เช่น distance mentors, cybermentoring, tele-mentoring, and tele-apprenticeship) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่ออำนวยความสะดวกความสะดวกในองค์ความรู้ของการฝึกงานก็ถือเป็นที่ยอมรับด้วยเช่นกัน

Kim and Jang (2015) ได้ทำการศึกษาเพื่อพิสูจน์เกี่ยวกับหลักสูตรที่เน้นการใช้เครื่องมือสำหรับกิจกรรมการสอน หรือการใช้เครื่องมือ Web 2.0 โดยมีการทำแบบสำรวจมี 2 ส่วน โดยก่อนทำแบบสำรวจนักเรียนจะต้องเข้าร่วมหลักสูตรเทคโนโลยีเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ เป็นหลักสูตรที่เน้นเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการพัฒนาและการจัดการเนื้อหาและการนำความสามารถของ Web 2.0 ไปใช้ในทางปฏิบัติเพื่อเพิ่มคุณสมบัติของแอปพลิเคชันให้สูงที่สุด หลักสูตรได้กล่าวถึงคุณสมบัติของ Web 2.0 ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมเกี่ยวกับการแบ่งปันและการทำงานร่วมกัน รวมถึงแนะนำการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องสำหรับกิจกรรมทางการศึกษา นอกจากนี้ยังได้มอบหมายให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดของตนเองสำหรับกิจกรรมในชั้นเรียนที่พวกเขาสามารถนำไปใช้ในระหว่างการฝึกงาน 1 เดือนและสร้างสิ่งประดิษฐ์โดยใช้เครื่องมือ Web 2.0 ซึ่งห้องเรียนแต่ละแห่งในโรงเรียนที่นิสิตไปฝึกงานมีคอมพิวเตอร์สำหรับครูและหน้าจอการฉายภาพ พร้อมอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ดังนั้นนักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีห้องเรียนสำหรับกิจกรรมการฝึกงาน สำหรับหลักสูตรเครื่องมือ Web 2.0 ได้รับการคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ 5 ประการ

1. ต้องใช้งานง่ายสำหรับผู้ใช้งาน สามารถใช้งานได้เป็นภายใน 30 นาที
2. มีระบบความร่วมมือ การมีส่วนร่วม และการแบ่งปัน
3. สามารถใช้งานได้อย่างกว้างขวางในทุกสาขาวิชา (จำเป็นต้องเป็นวิชาเฉพาะหรือหัวข้อ)
4. ควรใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
5. ควรใช้งานบนเว็บโดยไม่ต้องดาวน์โหลดไปยังเดสก์ท็อป

เครื่องมือและกิจกรรม Web 2.0 ที่ใช้ในการเรียนการสอนเป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้างต้นและได้รับการประเมินตามความเหมาะสมสำหรับครูที่จะเป็นผู้สอนในอนาคตเพื่อได้เรียนรู้วิธีใช้สำหรับห้องเรียนของตนเองในอนาคต

โครงการวิจัยการฝึกงานทางไกล ได้สำรวจโครงสร้างของการฝึกงานทางไกลที่อยู่ในหลักสูตรเกี่ยวกับการสอนครูที่มีอย่างหลากหลาย รวมถึงหลักสูตรการศึกษาทั่วไปตั้งแต่ระดับชั้นปีที่ 1 เป็นต้นไป (J. Levin et al., 1994; S. Levin, Levin, & Boehmer, 1994; Thurston et al., 1996) โดยกรอบการสอนการฝึกงานทางไกล มีดังต่อไปนี้

1. การตอบคำถามและถามคำถาม
 - 1.1 ตอบคำถาม

ครูที่ประสบความสำเร็จในการส่งเสริมการเรียนรู้ พบว่านักเรียนถูกถามคำถามเป็นจำนวนมากโดยที่พวกเขาไม่สามารถตอบได้โดยง่ายในระยะแรก แต่ในที่สุดผู้เรียนจะมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางเพราะต้องใช้ในการตอบคำถาม แต่นักเรียนจะค้นหาคำตอบที่เหมาะสมในการถามคำถามได้อย่างไรและคำถามนี้จะสนับสนุนกระบวนการตอบคำถามได้อย่างไรเนื่องจากมีนักเรียนใช้งานเครือข่ายมากขึ้นเรื่อย ๆ

โครงการการสอนการฝึกงานทางไกลในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั่วไปได้สำรวจกระบวนการถามและตอบนี้ เป็นหลักสูตรที่ดำเนินการโดยนักศึกษาใหม่และผู้เรียนปีสอง โดยที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในฐานะผู้ตอบคำถามวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเตรียมอุดมศึกษาสำหรับงานเพิ่มหน่วยกิตพิเศษ (C. Collins et al., 1996; J. Levin et al., 1994) ผู้สอนวิชาชีววิทยามีความต้องการให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับชีววิทยาจากนักเรียนเตรียมอุดมศึกษา ครูฝึกสอนแสดงความเห็นว่า ในขณะที่เรียนในหลักสูตร ถ้าผู้เรียนทราบคำถามเกี่ยวกับชีววิทยาที่ตนจะถูกถามจากนักเรียนเตรียมอุดมศึกษา จะทำให้เกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้เนื้อหาอื่น ๆ แต่ก็อาจกังวลเกี่ยวกับคุณภาพของคำตอบที่เกิดขึ้นจากกรอบนี้เนื่องจากผู้เรียนในหลักสูตรครูปี่หนึ่งและปีสองยังมีความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาน้อยมาก

1.2 การถามคำถาม

ในขณะที่ “การตอบคำถาม” นี้มีประโยชน์มากสำหรับครูและผู้เรียนจากกิจกรรมในชั้นเรียน แต่กระบวนการถามคำถามนั้นถือเป็นเรื่องที่ยากสำหรับผู้เรียนและครู

ในโครงการการสอนการฝึกงานทางไกล คณะผู้จัดทำได้มีโอกาสทำงานร่วมกับคณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย ตัวอย่างกรณีศึกษาเช่น นักศึกษาระดับปริญญาตรีได้รับการฝึกงาน “ภาคสนามตอนต้น” ในห้องเรียนระดับประถมศึกษา ทางคณะได้มอบหมายให้นักเรียนระดับปริญญาตรีทำงานกับนักเรียนระดับประถมศึกษาเพื่อสร้างคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนตั้งกระทู้คำถามบนอินเทอร์เน็ต และนักศึกษาปริญญาตรีจะเป็นผู้ให้คำตอบในกระทู้คำถามนั้น พร้อมทั้งนำคำตอบกลับไปยังชั้นเรียนเพื่ออธิบายให้เข้าใจถึงคำตอบที่ได้รับ

ในการประเมินกรอบการทำงาน ได้ทำการสัมภาษณ์กับคณะต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีบทบาทเป็นตัวกลางการสอน (M. L. Waugh & Rath, 1995)

ในทางตรงกันข้าม กรอบ “ถามผู้เชี่ยวชาญ” ที่อธิบายไว้ข้างต้น คณะอาจารย์ให้ความเห็นว่าการให้นักเรียนเตรียมอุดมศึกษาถามคำถามด้วยตนเองเป็นสิ่งที่ยาก วิธีเดียวที่จะได้รับคำถามที่ดีคือการไปที่ห้องเรียนด้วยตนเองและสื่อสารกับนักเรียนโดยตรง ในขณะที่อาจารย์มีทักษะมากขึ้นในการช่วยนักเรียนระดับเตรียมอุดมศึกษาสร้างคำถามมากกว่านิสิตระดับปริญญาตรี แต่จำนวนห้องเรียนที่อาจารย์สามารถเข้าไปช่วยเหลือนั้นถูกจำกัดอันเนื่องมาจากการเข้าไปยังให้เรียนนั้นต้องใช้เวลา

มาก ในขณะที่ครูฝึกสอนที่มีทักษะน้อยกว่าได้มีโอกาสเข้าห้องเรียนเป็นจำนวนมากกว่าอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้นักศึกษาปริญญาตรียังได้รับการสนับสนุนในบทบาทหน้าที่เป็นตัวกลางจากอาจารย์มหาวิทยาลัยและผู้ช่วยสอนระดับบัณฑิตศึกษาอีกด้วย

บทเรียนสำคัญอย่างหนึ่งที่ได้เรียนรู้จากการเปรียบเทียบนี้คือนักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถทำหน้าที่เป็นสื่อกลางที่มีประโยชน์ทั้งในการช่วยนักเรียนระดับก่อนวัยเรียนในการพัฒนาคำถามเพื่อถามและช่วยในการตีความคำตอบสำหรับคำถาม กิจกรรมนี้ยั่งยืนและสามารถปรับขนาดได้เมื่อบูรณาการเป็นส่วนหนึ่งของประสบการณ์ภาคสนามที่อยู่ในหลักสูตรการศึกษาของครู จัดได้ว่าเป็นการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และยังช่วยให้นักเรียนก่อนวัยเรียนเรียนรู้วิธีตั้งคำถามเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์หรือเนื้อหาหลักสูตรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องด้วยเช่นกัน

2. การให้ความร่วมมือ

การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายเกิดจากการสนทนาร่วมกัน โดยพยายามส่งเสริมการสนทนาบนเครือข่ายเพื่อสร้างชุมชนการทำงานร่วมกันของผู้เรียน ตัวอย่างเช่น มีการจัดการสะท้อนทางอีเมลสำหรับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการสอนการฝึกงานทางไกล ดังนั้นอีเมลที่ส่งไปยังที่อยู่เดียวกันจึงถูกส่งไปทั้งชั้นเรียน การสะท้อนอีเมลเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการประสานงานการอภิปรายในชั้นเรียนและในบางชั้นเรียนจะใช้สำหรับการทำงานร่วมกันของนักเรียนทั้งในหัวข้อของชั้นเรียนและสำหรับการประสานงานกิจกรรมนอกห้องเรียน (Thurston et al., 1996)

อย่างไรก็ตาม การสนทนาร่วมกันเหล่านี้ล้มเหลวในเมื่อนำมาปฏิบัติจริง ในชั้นเรียนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ผู้สอนพยายามสร้างการอภิปรายปัญหาโดยใช้การสะท้อนกับชั้นเรียนนี้ แต่การอภิปรายไม่เคยพัฒนา ผู้เรียนให้ความเห็นว่ามี การอภิปรายหลายครั้งต่อวัน (ผู้เรียนมีชั้นเรียนที่ใช้ร่วมกันเจ็ดชั้น) ทำให้การพูดคุยแบบตัวต่อตัวสะดวกมากกว่าการส่งอีเมล ประโยชน์จากการใช้อีเมลไม่เพียงพอที่จะเอาชนะค่าใช้จ่ายเนื่องจากมีวิธีการอื่นที่ง่ายกว่าสำหรับพวกเขาในการสื่อสาร ดังนั้นสิ่งหนึ่งที่อาจเป็นไปได้คือความใกล้ชิดเป็นอุปสรรคต่อการใช้เครือข่ายสำหรับการทำงานร่วมกัน แต่กรณีต่อไปแสดงให้เห็นว่านี่ไม่เป็นความจริงเสมอไป

ในอีกกรณีหนึ่ง นิสิตฝึกสอนและอาจารย์ร่วมมือกันใช้อีเมลในการสื่อสาร แม้ว่าพวกเขาจะใช้เวลาหลายชั่วโมงต่อวันในสถานที่เดียวกัน นิสิตฝึกสอนเขียนแผนการสอนสำหรับวันถัดไปหลังเลิกเรียนและส่งเป็นอีเมลถึงอาจารย์ของตนในช่วงบ่าย ในช่วงเย็นอาจารย์ได้อ่านและส่งข้อเสนอแนะกลับมาให้ นิสิตฝึกสอนอ่านคำติชมในเช้าวันรุ่งขึ้นก่อนเข้าโรงเรียนและสามารถรวมคำติชมไว้ในบทเรียนของวันนั้นได้ แม้ว่าจะใช้เวลาหลายชั่วโมงในห้องเรียนเดียวกันทุกวัน แต่ด้วยตารางเรียนที่ยุ่งจึงทำให้นิสิตครูไม่สามารถปรึกษาอาจารย์ของตนเกี่ยวกับการทำแผนการสอนของวันถัดไปได้ ณ เวลานั้น แต่อีเมลนั้นอำนวยความสะดวกให้พวกเขาสื่อสารผ่านข้อจำกัดอันเนื่องมาจากของบริบทสถานที่

การเปรียบเทียบทั้งสองกรณีนี้ แสดงให้เห็นว่าความใกล้ชิดไม่ได้เป็นตัวกำหนดที่สำคัญว่าจะใช้เครือข่ายสำหรับการทำงานร่วมกันหรือไม่ บทเรียนที่จะเรียนรู้จากการเปรียบเทียบนี้คือเครือข่ายจะถูกใช้เมื่อพวกเขาทำหน้าที่ที่ไม่สามารถทำได้ง่ายดายโดยสื่อการสื่อสารอื่น ๆ การตรวจสอบบริบทเฉพาะจะช่วยให้เราสามารถคาดการณ์ได้ว่าการทำงานร่วมกันบนเครือข่ายจะเป็นประโยชน์ในบริบทการสอนที่กำหนดหรือไม่

3. การเผยแพร่ของผู้เรียน

จัดเป็นกลไกของการทำงานที่ดีที่สุดของผู้เรียนและบุคคลทั่วไปผ่านทางอินเทอร์เน็ต เป็นสิ่งที่คุณครูและผู้เรียนสามารถใช้ได้ในหลักสูตรทุกระดับทั้งในโรงเรียนวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยทั่วโลก โดยทั่วไปแล้วมนุษย์คิดว่าเครือข่ายเป็นแหล่งทรัพยากรของโลกเพื่อการศึกษา ดังนั้นกลไกของการเผยแพร่งานของผู้เรียนที่เป็นแบบอย่างนี้ จึงได้จัดสรรให้ทรัพยากรที่ไม่ได้ใช้นั้นสามารถถูกค้นหามาใช้ได้สำหรับทั้งโลก

ผลงานตีพิมพ์ของผู้เรียนนี้มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างไร เราสามารถติดตามผลกระทบเชิงบวกอย่างน้อยสองประเภท ประการแรกคือการเลือกสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีผลกระทบเชิงบวกต่อนักเรียน หรือ “ชื่อเสียง” ซึ่งสำหรับผู้เรียนเหล่านี้ บางคนช่วยให้พวกเขาได้รับตำแหน่งการสอนที่พวกเขาต้องการ ผลกระทบที่สองเกิดขึ้นกับผู้เรียนชุดต่อไปที่จะเข้าชั้นเรียนเดียวกันในปีต่อไป การมอบหมายให้สร้างหน่วยย่อยบูรณาการสำหรับนักเรียนเหล่านี้ โดยเรียนรู้จากเว็บเบราว์เซอร์เพื่อดูหน่วยย่อยที่ดีที่สุดที่สร้างขึ้นโดยชั้นเรียนปีก่อน เมื่อนักเรียนเหล่านี้ได้เรียนรู้ว่าหน่วยเล็ก ๆ ถูกเยี่ยมชมโดยคนนับหมื่น ทำให้เกิดแรงจูงใจเพิ่มเติมในการสร้างหน่วยย่อยที่มีคุณภาพเนื่องจากมี “ผู้ชม” ที่แท้จริงสำหรับผลงานของตนเอง และถ้าหากทำได้ดีพอหน่วยย่อยของตนเองอาจถูกเลือกเป็นแบบอย่างและเผยแพร่ก็เป็นได้

4. การเชื่อมโยงโครงข่าย

เทคโนโลยีเซิร์ฟเวอร์ข้อมูลแบบกระจาย เช่น เวิลด์ไวด์เว็บ ทำให้ผู้คนสามารถเผยแพร่บนเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ได้ง่าย ด้วยเหตุนี้จำนวนข้อมูลที่มีอยู่บนเครือข่ายจึงมีขนาดใหญ่และเพิ่มขึ้นอย่างทวีคูณ ทำให้การประเมินและจัดระเบียบข้อมูลเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีมูลค่าสูง จนก่อให้เกิดคำถามเกี่ยวกับประโยชน์ทางการศึกษาของเว็บอันเนื่องมาจากการขาดการจัดการและการควบคุมคุณภาพ ในโครงการการสอนการฝึกงานทางไกลได้สังเกตกรอบที่สามารถดึงดูดผู้เรียน รวมถึงประเมินผลรูปแบบที่เอื้อต่อการเรียนรู้และเป็นประโยชน์ต่อผู้คนในวงกว้าง เนื่องจากกรอบความคิดเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการค้นหาข้อมูลบนเว็บและการสร้างลิงก์ไปยังสถานที่ที่เลือก เราจึงเรียกว่า “การเชื่อมโยงโครงข่าย”

5. การสร้างและประสานงานโครงการ

นักวิจัยรายงานถึงการมีส่วนร่วมของนักเรียนในโครงการที่ใช้เครือข่าย อย่างไรก็ตามการสร้างและรักษาโครงการที่มีคุณภาพสูงนั้นทำได้ยาก และต้องมีบทบาทผู้ใกล้ชิดที่สำคัญหลายประการที่ต้องดำเนินการเพื่อให้โครงการประสบความสำเร็จ (Riel, 1993; D. W. Waugh & Plumb, 1994)

โครงการบนเครือข่ายบางโครงการได้รับการสร้างและประสานงานโดยทีมพัฒนาหลักสูตรวิชาชีพซึ่งได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลกลางและ/หรือภาคเอกชน (National Geographic, Kids Network, Passport to Knowledge) ข้อจำกัดของกรอบการพัฒนาหลักสูตร “จากบนลงล่าง” มีราคาแพงและมีการสร้างและประสานงานโครงการจำนวนไม่มากนัก

ในโครงการการสอนการฝึกงานทางไกลได้สำรวจวิธีการที่ผู้ที่มีบทบาทผู้ใกล้ชิดสามารถถูกบรรจุเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาในรูปแบบที่สนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนการศึกษาในชั้นเรียนของมหาวิทยาลัยเหล่านี้

ทางคณะได้สอนหลักสูตรเพิ่มเติม เรื่องการใช้เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาในแต่ละภาคเรียนตั้งแต่ฤดูใบไม้ผลิปี 1989 ในขณะที่การเรียนการสอนส่วนใหญ่ดำเนินการผ่านอินเทอร์เน็ต มีการประชุมแบบตัวต่อตัว 4 วัน ในทุก ๆ วันเสาร์ ดังนั้นหลักสูตรจึงถูกเรียกว่าเป็น SatEx (Saturday Extramural) ผู้เรียนหลายคนในหลักสูตรนี้เป็นครู K-12 และผู้บริหารจากทั่วประเทศ อิลลินอยส์ซึ่งบางคนเดินทางเป็นเวลาสี่ชั่วโมงหรือมากกว่านั้นเพื่อเข้าร่วมการประชุมแบบตัวต่อตัว นอกเหนือจากนี้ ผู้เรียนคนอื่น ๆ ในชั้นเรียนเป็นนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาและนักศึกษาระดับปริญญาตรี

SatEx รุ่นนี้เป็นหลักสูตรไฮบริดที่ใช้การสื่อสารโทรคมนาคมร่วมกับการประชุมแบบตัวต่อตัว เป็นรูปแบบที่สามารถนำมาใช้อย่างกว้างขวางมากขึ้นสำหรับการศึกษาด้านการบริการ ซึ่งมีข้อดีมากกว่ารูปแบบ "การประชุมเชิงปฏิบัติการ" ที่ครูจะเข้าร่วมการประชุมแบบตัวต่อตัว หรือแบบเดี่ยว เนื่องจากหลักสูตรนี้ให้กรอบการทำงานสำหรับการมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายโดยผู้เข้าร่วมอย่างต่อเนื่อง ในการประชุมเชิงปฏิบัติการ การประชุมแบบตัวต่อตัวเอาชนะความยากลำบากในการจัดเตรียมกลไกการสร้างชุมชนด้วยวิธีที่ใช้ “กำหนดส่ง” สำหรับการดำเนินโครงการให้สำเร็จ และฟอรัมสำหรับการนำเสนอผลระหว่างงานและสรุปงาน ความจริงที่ว่าการประชุมแบบเห็นหน้ากันเหล่านี้ที่ปกติเกิดขึ้นได้น้อยนั้นสามารถทำได้ตลอดภาคเรียน 15 สัปดาห์ และทำได้ง่ายขึ้น ทำให้ผู้เข้าร่วมที่อยู่ห่างไกลเข้ามามีส่วนร่วมได้ง่ายขึ้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2560) ระบบการศึกษาทางไกลแบบยึดเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นหลัก เป็นระบบการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่ทำการวางแผน เตรียมการ ผลิต นำเสนอ เนื้อหาสาระและประสบการณ์ ให้บริการและทำการประเมินผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ที่มี

คอมพิวเตอร์เป็นกลไกขับเคลื่อน ใช้ระบบโทรคมนาคมสองทางที่ตอบสนอง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน

การศึกษาทางไกลแบบยึดเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเน้นการสอนผ่านจอภาพ ทำให้เกิดระบบการศึกษาทางไกลด้วยการประชุมไกลผ่านจอภาพ (On-Screen-Based Distance Education) ขึ้น เป็นระบบการศึกษาทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่นำเสนอเนื้อหาสาระและประสบการณ์ผ่านการประชุมทางไกล (Teleconferencing)

การกำหนดและจำแนกสภาพแวดล้อมการเรียนรู้บนเว็บจากมุมมองที่หลากหลาย มีวิธีการหนึ่งจะเน้นแบบจำลองที่แตกต่างกันของกระบวนการเรียนการสอนที่นำไปใช้ในเว็บไซต์ Harasim, Hiltz, Teles, and Turoff (1995) ได้อธิบายวิธีการสอน 7 แบบซึ่งมีทั้งแบบผู้ชำนาญการเป็นฐาน (e-lecture การถามผู้เชี่ยวชาญ การให้คำปรึกษา การสนับสนุนโดยครูพิเศษ) หรือผู้เรียนเป็นฐาน (การเข้าถึงข้อมูล การมีปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมกลุ่มที่มีโครงสร้าง) ทั้ง Berge (1995) และ M. Collis (1995) แนะนำชุดการเรียนการสอน 14 รูปแบบ ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์แบบซบซ้อน (CMC) ชุดที่เสนอประกอบด้วย รูปแบบการให้คำปรึกษา การเรียนการสอนตามโครงการ การบรรยาย การดึงข้อมูล การแชท การตรวจสอบจากผู้อื่น และอื่น ๆ พร้อมกับโหมด CAI แบบดั้งเดิมบนเว็บ (เช่น แบบฝึกหัด การจำลองสถานการณ์ และการฝึกซ้อม)

นักวิจัยคนอื่น ๆ มุ่งเน้นไปที่การดำเนินการจากที่ห่างไกลผ่านโครงข่ายออนไลน์ Berenfeld (1996) ได้แนะนำ 5 รูปแบบของการสอนทางไกล แบ่งตามความซับซ้อนของการสอนและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับการเรียนรู้ของนักเรียน รูปแบบเหล่านี้คือการเข้าถึงข้อมูลการเผยแพร่ทางเสมือนการแสดงตนทางไกล การโทรทางไกล และการแบ่งปันทางไกล Collis (1999) อ้างถึงจุดประสงค์หลัก 5 ประการของการใช้ Teleware (คำศัพท์เฉพาะสำหรับชุดเครื่องมือ ทรัพยากร และเครื่องมือทั้งหมดที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร) ได้แก่ การตีพิมพ์และการเผยแพร่ข้อมูล, การสื่อสารที่มีโครงสร้าง, การทำงานร่วมกัน, การจัดการสารสนเทศและทรัพยากร และสนับสนุนการจัดส่งหลักสูตร

การรวมมุมมองเหล่านี้ครอบคลุมมิติต่าง ๆ ของโครงข่ายออนไลน์ในฐานะทรัพยากรทางการศึกษา ความหลากหลายของแง่มุมต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นเป็นการดำเนินการเพียงบางส่วนของโครงข่ายออนไลน์ที่สลับซับซ้อน จากการสังเคราะห์วิธีการต่าง ๆ เหล่านี้ เราจะใช้ในส่วนที่เหลือของบทนี้เป็นกรอบการจำแนกประเภทซึ่งประกอบด้วย 4 หน้าหลักของโครงข่ายออนไลน์ สำหรับกระบวนการสอนและการเรียนรู้ 1)การมอบเนื้อหา 2)การให้คำแนะนำ 3)การสนับสนุนการสื่อสาร 4) การสนับสนุนความสร้างสรรค์ แต่ละหมวดหมู่การทำงานมีการอธิบายสั้น ๆ ในส่วนย่อยต่อไปนี้

1. การมอบเนื้อหา

คุณสมบัติแรกและชัดเจนที่สุดของโครงข่ายออนไลน์ คือการเป็นแหล่งเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ของความรู้อย่างหลายมิติ ฟังก์ชันการจัดการข้อมูลและความรู้ (เช่น การสร้าง การส่ง การจัดเก็บ การประมวลผล และการดึงข้อมูล) เป็นหัวใจของธุรกรรมทางการศึกษา สามารถเข้าร่วมหรือเข้าถึงห้องสมุดออนไลน์ฐานข้อมูลวารสารพีพิดัณฑ์และที่เก็บข้อมูลสาธารณะอื่น ๆ บนอินเทอร์เน็ต

2. การให้คำแนะนำ

โครงข่ายออนไลน์มีทรัพยากรทางการศึกษาจำนวนมาก ซึ่งอาจทำหน้าที่เป็นหน่วยการสร้างสำหรับแผนการสอนจนถึงหน่วยการเรียนรู้ที่สมบูรณ์และการแก้ปัญหาหลักสูตร เว็บไซต์จำนวนมากมีกิจกรรมและหลักสูตรการศึกษาสำหรับทุกระดับชั้นเรียนและวิชาจำนวนมาก (Hackbarth, 1997; B. H. Khan, 1997) ชุดความคิดของโครงข่ายออนไลน์ในฐานะสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ได้รับความสนใจมากขึ้นเรื่อย ๆ และถูกทำให้เป็นรูปแบบที่หลากหลาย เช่น หลักสูตรการเรียนทางไกล และหลักสูตรปริญญาโครงการ e-learning ที่ทำงานร่วมกันและสภาพแวดล้อมเสมือนจริงเพื่อการศึกษาเสริม

3. การให้การสนับสนุนการสื่อสาร

โครงข่ายออนไลน์กำลังกลายเป็นสภาพแวดล้อมเสมือนจริงมากขึ้นและเป็นรูปแบบใหม่ของการมีปฏิสัมพันธ์การทำงานร่วมกัน (เช่น นักเรียน ครู อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ปกครอง) การสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (CMC) ให้หมายถึงการโต้ตอบที่มีประสิทธิภาพ (เช่น อีเมล ฟอรัม การประชุมทางไกล กลุ่ม IRCs (Internet Relay Chat)) ซึ่งมีศักยภาพในการยกระดับในคุณภาพของธุรกรรมทางการศึกษา (Berge, 1995; Harasim et al., 1995)

4. การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์

โครงข่ายออนไลน์กำลังกลายเป็นสภาพแวดล้อมแห่งการสร้างมากขึ้นเรื่อย ๆ ปัจจุบันมีเครื่องมือที่เป็นมิตรกับผู้ใช้จำนวนมากสำหรับการสร้างข้อมูลและส่งมอบให้กับทางเว็บ เครื่องมือเหล่านี้ (เช่น โปรแกรมแก้ไขหน้าเว็บ สภาพแวดล้อมการดำเนินงานทางไกล ตัวประมวลผลภาพ) สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์และความคิดริเริ่มของนักเรียนทำให้พวกเขาสามารถสร้างและเผยแพร่เนื้อหาทางเว็บของตัวเองโดยไม่ต้องเป็นสื่อกลาง

จากการศึกษานั้นจะเห็นได้ว่าเครื่องมือสื่อสารในการฝึกงานทางไกลจะยึดเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นหลัก โดยประเมินผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ที่มีคอมพิวเตอร์เป็นกลไกขับเคลื่อน ใช้ระบบโทรคมนาคมสองทางที่ตอบสนอง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย 4 หน้าที่หลักสำหรับกระบวนการสอนและการเรียนรู้ ได้แก่ 1) การมอบเนื้อหา 2) การให้คำแนะนำ 3) การให้การสนับสนุนการสื่อสาร 4) การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์

กระบวนการการฝึกงานทางไกลเป็นวิธีการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ โดยใช้คอมพิวเตอร์ เครื่องช่วย เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริง ทั้งนี้จากการสังเคราะห์ กระบวนการการฝึกงานทางไกลสามารถสรุปขั้นตอนได้ดังนี้

1. ชั้นปฐมนิเทศ (Orientation) สร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ผู้เรียน แจ่มจุดประสงค์ของการฝึกงาน กระบวนการฝึกงาน ระยะเวลาของการฝึกงาน เกณฑ์การประเมินผล แนะนำบริษัท หน่วยงาน ขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบ และเตรียมตัวเข้ารับการฝึกงานที่หน่วยงานต่างๆ เป็นต้น

วัตถุประสงค์

- เพื่อให้เข้าใจในขั้นตอนกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- เตรียมความพร้อมและการวางตนให้เหมาะสมในฐนะตัวตนของสถาบันฯ

2. ชั้นปฏิบัติ (Action) เริ่มฝึกงานโดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริงเสมือนเป็นพนักงานคนหนึ่งของสถานประกอบการ ในขั้นนี้ผู้นิเทศก์ประจำหน่วยงานจะติดตามผลและการให้คำปรึกษาแก่นิสิต และนักศึกษาฝึกงาน

วัตถุประสงค์

- เพื่อให้ได้เพิ่มทักษะ สร้างเสริมประสบการณ์และพัฒนาวิชาชีพตามสภาพความเป็นจริงในสถานประกอบการและเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพ
- เพื่อให้ได้เห็นตัวอย่าง และรูปแบบในการนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในการทำงานด้านต่าง ๆ

3. ชั้นประเมินผล (Evaluation) การประเมินผลหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการฝึกงานทางไกล

วัตถุประสงค์

- เพื่อสรุปผลและประเมินผลหลังจากฝึกงานทางไกล

1.6 เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการฝึกงานทางไกล

เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันมีจำนวนมากมายมหาศาลที่ใช้งานทั้งการเรียนรู้ส่วนบุคคลและพัฒนางาน (Personal & Professional Learning) ส่วนการศึกษา (Education) และส่วนสถานที่ทำงาน (Workplace Learning) จากการศึกษาวิจัยของ Hart (2017) ผู้ก่อตั้ง Centre for Learning and Performance Technologies ในประเทศสหราชอาณาจักร ได้ทำการวิจัยสำรวจความนิยมในการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้จากบุคคล หน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ จาก 52 ประเทศทั่วโลก ตั้งแต่ปี 2007 จนถึงปัจจุบันพบว่าเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ที่ การสำรวจมีการจัดหมวดหมู่ประเภทของเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ที่แบ่งตามลักษณะการใช้งานของเครื่องมือแต่ละชนิดที่ตอบสนองต่อเป้าหมายการเรียนรู้ของผู้ใช้งานและอาจ

ประยุกต์ใช้ระหว่างการฝึกงานทางไกล ดังนั้น หากจะจำแนกประเภทเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานตามกิจกรรมการเรียนการสอน ออกเป็น 5 ประเภท (Hart, 2017; Poore, 2013) ได้แก่ 1) เครื่องมือการจัดการเรียนการสอน 2) เครื่องมือพัฒนาเนื้อหา 3) เครื่องมือ ทักษะการบนเว็บไซต์ 4) เครื่องมือทางสังคม และ 5) เครื่องมือส่วนบุคคลและพัฒนางาน มีรายละเอียด ดังนี้

1. เครื่องมือการจัดการเรียนการสอน (Instructional tools)

เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ใช้ออกแบบและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านทางแอปพลิเคชันต่าง ๆ จัดการเรียนรู้ได้ทั้งแบบส่วนบุคคลหรือแบบห้องเรียนเสมือน ซึ่งรองรับการนำเสนอเนื้อหาแก่ ผู้เรียนในลักษณะที่หลากหลาย อาทิ ข้อมูล ตัวอักษร เสียง ภาพ แอนิเมชัน วิดีโอ เกม แบบทดสอบ หรือ มัลติมีเดีย เป็นต้น การใช้เครื่องมือการจัดการเรียนการสอนนี้จะใช้เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนการสอน การทำงาน ร่วมกัน การสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน การควบคุมและจัดลำดับการเรียนรู้ และการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ผู้ที่ใช้เครื่องมือการจัดการเรียนการสอน นี้อาจเป็นผู้สอนในสถาบันการศึกษานักพัฒนา ทักษะการมนุษย์ในองค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชนต่าง ๆ นักออกแบบระบบหรือนักดูแลระบบ และผู้เรียน

เครื่องมือการจัดการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 3 ประเภทย่อย ดังนี้

1.1 เครื่องมือช่วยสร้างการเรียนรู้ (Authoring tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้สร้างบทเรียนออนไลน์ หรือหลักสูตรออนไลน์ที่ทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเรียนผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน (Smart phone) หรือแท็บเล็ต (tablet) เครื่องมือนี้จะใช้สร้างเนื้อหาของบทเรียน ทั้งแบบข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง หรือแอนิเมชัน ทำการรวบรวมทรัพยากรการเรียนรู้มาถ่ายทอดเป็นบทเรียนในลักษณะมัลติมีเดียและสามารถ สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้

1.2 ระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management Systems and Learning platforms) เรียกสั้น ๆ ว่า LMS เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อสร้างระบบบริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทุก ขั้นตอน ตั้งแต่การลงทะเบียน การนำเสนอบทเรียน การทำกิจกรรม การเก็บคะแนน การทดสอบ การให้การบ้าน หรือภาระงาน รวมทั้งการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เครื่องมือระบบการจัดการเรียนรู้นี้จะใช้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนนำเนื้อหาและสื่อการสอนขึ้นเว็บไซต์รายวิชาตามที่ได้ ขอให้ระบบจัดไว้ให้ได้โดยสะดวก ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่าง ๆ ได้โดยผ่านเว็บไซต์ ผู้สอนและผู้เรียน ติดต่อสื่อสารได้ผ่านทางเครื่องมือสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้

1.3 เครื่องมือโต้ตอบในชั้นเรียน (Classroom response tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้สร้างการตอบสนองและการโต้ตอบ (interaction) กันในชั้นเรียนระหว่างผู้เรียนกับเครื่องมือต่าง ๆ และ

เป็นเครื่องมือในการให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) แก่ผู้เรียนเครื่องมือโต้ตอบในชั้นเรียนนี้สามารถสร้างการสำรวจความคิดเห็น (polling) การถามตอบและการสอบ (quizzing & testing) และเกม (game)

2. เครื่องมือพัฒนาเนื้อหา (Content development tools)

เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับสร้างสรรค์เนื้อหาหลากหลายรูปแบบ เนื่องจากเนื้อหาถือเป็นหัวใจสำคัญในการเรียนรู้จึงต้องมีการออกแบบ พัฒนา และนำเสนอเนื้อหาให้มีความชัดเจน ความถูกต้อง และต้องมีความสนใจ กระตุ้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้เนื้อหา นั้น ๆ เครื่องมือพัฒนาเนื้อหา นี้จะสามารถสร้างเนื้อหา ได้ทั้งเป็นข้อความ ภาพ กราฟิก เสียง ภาพเคลื่อนไหว แอนิเมชัน วิดีโอ มัลติมีเดีย แบบฟอร์ม Augmented Reality (AR) Virtual Reality (VR) หรือแบบอื่น ๆ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการของตน

เครื่องมือพัฒนาเนื้อหา แบ่งออกเป็น 3 ประเภทย่อย ดังนี้

2.1 เครื่องมือพัฒนาเนื้อหา (Content development tools) ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับสร้าง ตกแต่ง และดัดแปลงเนื้อหาให้อยู่ในลักษณะตรงตามความต้องการของผู้ผลิตและผู้ใช้งาน เนื้อหาที่สร้างขึ้นจะอยู่ใน รูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง กราฟิก แอนิเมชัน วิดีโอ HTML5, PDF file, Augmented Reality (AR) หรือ Virtual Reality (VR) แล้วจะถูกนำไปใช้เพื่อการเรียนรู้ โดยผู้สอน จะใช้สอนถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียน หรือผู้เรียนจะ ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานที่สะท้อนถึงผลการเรียนรู้ของตนเอง เครื่องมือประเภทนี้มีจำนวนมากมายมหาศาลอยู่ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ

2.2 เครื่องมือจับภาพหน้าจอและจับภาพเคลื่อนไหวบนหน้าจอ (Screen capture and screen casting tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้บันทึกภาพหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือบันทึกการเคลื่อนไหวที่กำลังปรากฏอยู่บน หน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างเป็นวิดีโอมาประกอบเสียงบรรยายหรือสร้างเป็น แอนิเมชันในลักษณะไฟล์วิดีโอ WMV ที่เปิดใช้งานได้ในอุปกรณ์ทุกประเภทหรือจะอัปโหลด (upload) ขึ้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.3 เครื่องมือแบบฟอร์มสำรวจ (Survey forms tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้สร้างแบบสำรวจแบบสอบถามได้หลายรูปแบบ มีลักษณะเป็นแบบฟอร์มออนไลน์ที่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ววิเคราะห์ผล ข้อมูลจากการสำรวจได้เสร็จสมบูรณ์

3. เครื่องมือทรัพยากรบนเว็บไซต์ (Web resources tools)

เป็นเครื่องมือที่อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะเว็บไซต์จัดเป็นทรัพยากรแบบออนไลน์ ที่ ผู้เรียนแต่ละบุคคลสามารถเลือกศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเอง (Self-Learning) เพื่อสืบค้นข้อมูล เข้าถึง แหล่งข้อมูล ศึกษาด้วยตนเอง จัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ นำเสนอและเผยแพร่ความรู้ของตนเอง

ออกมาสู่สาธารณะได้ นอกจากนี้ ผู้สอนยังสามารถใช้เครื่องมือนี้นำเสนอความรู้แก่ผู้เรียนในลักษณะของแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ได้ อีกด้วย

เครื่องมือทรัพยากรบนเว็บไซต์ แบ่งออกเป็น 5 ประเภทย่อย ดังนี้

3.1 เครื่องมือสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต (Web browsers and search engines tools) เป็น เครื่องมือที่ช่วยสืบค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการค้นหาจากคำสำคัญ (Keyword) หรือ ค้นหาจากหมวดหมู่ (Directories)

3.2 เครื่องมือแหล่งทรัพยากรบนเว็บไซต์ (Web resources tools) เป็นเครื่องมือที่เป็นแหล่ง ความรู้ที่มีเนื้อหาบรรจุอยู่ในนั้น ถูกใช้เพื่อการแก้ปัญหา การค้นคว้าหาความรู้ หรือการสร้างแรงบันดาลใจทาง การเรียนรู้ เครื่องมือชนิดนี้ถูกสร้างไว้เป็นจำนวนมากมายมหาศาลและได้รับความนิยมเป็นอย่างยิ่งในการเรียนรู้ส่วนบุคคล ทั้งวิดีโอคลิปใน Youtube สารานุกรมออนไลน์อย่าง Wikipedia เสียง หนังสือ หนังสือเสียง สไลด์ ออนไลน์

3.3 เครื่องมือหลักสูตรออนไลน์บนเว็บไซต์ (Web course platforms tools) เป็นเครื่องมือที่ ผู้ใช้งานสามารถเข้าเรียนในหลักสูตรออนไลน์ที่อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เข้าถึงได้ง่ายโดยการเรียนผ่านเว็บไซต์ ของสถาบันที่เป็นผู้ผลิตหลักสูตรหรือบทเรียนออนไลน์นั้น ผู้เรียนที่เป็นผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงหลักสูตร ลงทะเบียนเรียนศึกษาด้วยตนเองผ่านบทเรียนที่ถูกสร้างไว้ และเมื่อจบหลักสูตรก็จะได้รับประกาศนียบัตรหรือใบรับรองจากบางสถาบันด้วย

3.4 เครื่องมือข่าวและจัดการเนื้อหา (News and curation tools) เป็นเครื่องมือที่มีลักษณะ เป็น เว็บไซต์บริการออนไลน์ที่ทำการเก็บรวบรวมและแบ่งปันข่าวสารหรือเนื้อหาที่น่าสนใจอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครื่องมือนี้จะทำการควบคุมเนื้อหาสำหรับนำเสนอแก่ผู้ใช้งาน ทำการรวบรวมข้อมูล จัดการกับข้อมูล เนื้อหา ข่าวสาร หัวข้อและประเด็นที่น่าสนใจมาจัดเป็นหมวดหมู่ ข่าว ภาพ บุคมาร์ก นิติสาร เว็บมอนิเตอร์

3.5 เครื่องมือบล็อกและเว็บไซต์ (Blogging and website tools) เป็นเครื่องมือที่มีลักษณะ เป็น เว็บไซต์ที่ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้ได้จากบล็อกและเว็บไซต์ที่มีการเผยแพร่ไว้อยู่แล้วบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครื่องมือนี้ผู้ใช้งานจะศึกษาเนื้อหาที่มีการเผยแพร่ไว้แล้ว หรือจะใช้เป็นสร้างสรรค์และเผยแพร่ข้อมูลของผู้ใช้งาน เองให้ผู้อื่นเข้ามาเรียนรู้ได้ด้วยเช่นกัน เครื่องมือบล็อกมีการนำเสนอเนื้อหาที่หลากหลายเรื่องราวตามแต่เจ้าของ บล็อกได้เขียนไว้ ผู้ใช้งานสามารถเปิดเข้าไปอ่านแล้ว แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียนรู้จากบล็อกนั้นได้ นอกจากนี้ ผู้ใช้งานยังสามารถเขียนเรื่องราวที่ตนเองสนใจเล่าผ่านบล็อกได้อีกด้วย ส่วนเว็บไซต์เป็นเครื่องมือที่มี การเผยแพร่เนื้อหาไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเช่นเดียวกัน แต่แตกต่างกันตรงที่ผู้ใช้งานที่เป็นผู้เรียนไม่สามารถ แสดงความคิดเห็นใด ๆ ทั้งนี้ ผู้ใช้งานยังสามารถใช้เครื่องมือเว็บไซต์สร้างและเผยแพร่ผลงานของตนเองเพื่อในรูปแบบเว็บไซต์ได้ด้วยเช่นกัน

4. เครื่องมือทางสังคม (Social tools)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติภารกิจทางสังคมเพื่อสื่อสารระหว่างกันในเครือข่ายทางสังคม (Social Network) ในลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์แบบสังคมออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถสร้างการสื่อสาร ถ่ายทอด เผยแพร่ แลกเปลี่ยน เนื้อหาหรือเรื่องราวที่ต้องการสื่อสารกันระหว่างคนในสังคม ผ่านสื่อกลางที่คนทั่วไป มีส่วนร่วมในการสร้างและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่าง ๆ ผ่านสื่อสังคม ที่เรียกกันว่า โซเชียลมีเดีย (Social Media)

เครื่องมือทางสังคม แบ่งออกเป็น 4 ประเภทย่อย ดังนี้

4.1 เครื่องมือเครือข่ายทางสังคมและส่งข้อความ (Social networks and messaging tools) เป็นเครื่องมือที่มีลักษณะเป็นเว็บไซต์ที่ใช้ติดต่อสื่อสารปฏิสัมพันธ์กันของคนในสังคม ผู้ใช้งานเป็นทั้งผู้รับสารและผู้ส่งสาร เครื่องมือนี้มีอิทธิพลมากในสังคมไทยและสังคมโลก มีอัตราการเข้าใช้งานสูงสุดในอินเทอร์เน็ตถูกใช้กัน อย่างแพร่หลายในทุกวงการ ผู้ใช้งานสามารถเขียนเล่าเรื่องราว ความรู้สึก ความรู้ สารต่าง ๆ นำเสนอรูปภาพ วิดีโอภาพเคลื่อนไหว เล่นเกม ทั้งยังสามารถส่งข้อความสื่อสารระหว่างบุคคลหรือกลุ่มได้ด้วยเครื่องมือการส่ง ข้อความ (messaging tools) มักจะเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือเครือข่ายทางสังคมซึ่งสามารถใช้เป็นเครื่องมือ เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของคนในยุคปัจจุบัน

4.2 เครื่องมือการประชุมผ่านวิดีโอ (Video meeting tools) เป็นเครื่องมือสื่อสารที่ทำให้ผู้ใช้งาน ทั้งสองฝ่ายพูดคุยกัน มองเห็นหน้า ได้ยินเสียงกัน ในเวลาเดียวกันและยังสามารถพูดคุย ประชุมกันแบบกลุ่มหลาย คนได้ เครื่องมือนี้นิยมใช้จัดประชุมและจัดสัมมนาออนไลน์ได้อีกด้วย เครื่องมือสัมมนาออนไลน์ หรือ Webinar tools ย่อมาจาก Web-based seminar เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อการจัดสัมมนาหรือจัดอบรม สามารถเห็นหน้าผู้เข้าร่วมสัมมนาทุกคน อีกทั้งยังสามารถพูดคุย ตอบโต้ ชักถาม แชรเอกสาร ภาพ วิดีโอ ให้ทุกคนได้เห็นไปพร้อม ๆ กันโดยผู้เข้าร่วมสัมมนาสามารถแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น ได้ต่อบทวิทยากรได้ สามารถตั้งคำถาม อธิบาย อภิปรายและมีกิจกรรมในการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เข้าร่วมสัมมนาและวิทยากร ทั้งแบบ Real Time (Live Webinar) ที่สัมมนาพร้อมกันได้ทุกที่หรือแบบ On-demand ที่ดูจากการบันทึกการสัมมนาย้อนหลัง

4.3 เครื่องมือการใช้แฟ้มข้อมูลร่วมกัน (File sharing tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บสำรอง ข้อมูลบนคลาวด์คอมพิวเตอร์ สามารถเรียกใช้ไฟล์งานของตนเองได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน สามารถเพิ่ม ลด แก้ไข โยกย้าย จัดเก็บ สำรองข้อมูลของผู้ใช้งานในรูปแบบไฟล์บนคลาวด์คอมพิวเตอร์และแบ่งปันไฟล์ต่าง ๆ กับผู้อื่นได้

4.4 เครื่องมือการทำงานเป็นทีมและร่วมมือกัน (Team and enterprise collaboration tools) เป็นเครื่องมือเครือข่ายสังคมสำหรับองค์กร ใช้ในการสื่อสารและทำงานร่วมกันเป็นทีมของบุคลากรในองค์กรจาก สถานที่ต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้และมีความปลอดภัยสูงสุด

บุคลากรในองค์กรจะใช้เครื่องมือนี้ส่ง ข่าวสาร ความรู้ สาระ ทำงานร่วมกัน พูดคุยสื่อสารกันภายใน องค์กรของตนเอง สนับสนุนการทำงานร่วมกันเป็นทีม

5. เครื่องมือส่วนบุคคลและพัฒนางาน (Personal & Professional tools)

เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองตามวิธีที่หลากหลาย ทั้งในรูปแบบการเรียนรู้ อย่าง เป็นทางการหรือไม่เป็นทางการ ใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน การพัฒนางานของตนเอง การดำรงชีวิต ผ่านอุปกรณ์สื่อสารพกพาแบบไร้สายทั้งสมาร์ทโฟน (Smartphone) แท็บเล็ต (tablet) และเครื่องคอมพิวเตอร์

เครื่องมือส่วนบุคคลและพัฒนางาน แบ่งออกเป็น 3 ประเภทย่อย ดังนี้

5.1 เครื่องมือสำนักงาน (Office tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้สร้าง แก้ไข และนำเสนอ เอกสาร แบบ โปรแกรมประมวลผลคำ งานนำเสนอ ตารางงาน (spreadsheets) ฐานข้อมูล (Database) ใช้จัดการข้อมูลทั้งแบบ ส่วนตัวหรือใช้งานระบบกลุ่มทำงานร่วมกันในลักษณะโปรแกรมบนระบบคลาวด์

5.2 เครื่องมืออีเมล (email tools) เป็นเครื่องมือรับส่งอีเมลที่ผู้เรียนควรมีประจำตัวของตนเอง เพื่อใช้สำหรับการแสดงตัวตนเข้าถึงเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้อื่น ๆ ที่อยู่บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เนื่องจาก เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้และโปรแกรมต่าง ๆ ในปัจจุบันอยู่ในระบบ คลาวด์การเข้าใช้งานทำได้ง่ายและสะดวกอย่างยิ่ง เพียงผู้เรียนร้องขอเข้าใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ด้วยการล็อกอินแสดงตัวตนด้วยอีเมลแล้วตั้งรหัสผ่านส่วน บุคคล เพื่อระบุงการเข้าใช้งาน

5.3 เครื่องมือเพิ่มผลผลิตส่วนบุคคล (personal productivity tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้ สนับสนุนการเรียนรู้ การทำงานของตนเองเฉพาะบุคคล จะเป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวก รวดเร็วในการทำงาน การเรียนรู้ การดำรงชีวิตประจำวัน ทั้งการบันทึก จัดเก็บ สร้างเนื้อหา เขียนผัง งาน ผังความคิด สร้าง การนัดหมาย ปฏิทิน แผนที่ แปลภาษา ตรวจสอบไวยากรณ์ภาษา ตัวอ่าน QR Code/PDF File เป็นต้น

เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้มีที่ให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ ไม่ว่าจะ เป็นผู้สอนหรือผู้เรียน ไม่ว่าจะใช้เพื่อการจัดการศึกษา การเรียนรู้ การพัฒนางานของตนเอง เครื่องมือ ดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ที่นิยมใช้ในปัจจุบันตามประเภทของเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ที่ได้ ดังนี้

1. เครื่องมือการจัดการเรียนการสอน (Instructional tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการ จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์หรืออีเลิร์นนิ่ง ใช้เพื่อสร้าง นำเสนอเนื้อหา บริหารจัดการระบบ การเรียนแบบอีเลิร์นนิ่ง และสร้างปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างกัน มีเครื่องมือที่นิยมใช้ ดังนี้

ตารางที่ 2 เครื่องมือการจัดการเรียนการสอน

ประเภทเครื่องมือ	เครื่องมือ
1.1 เครื่องมือช่วยสร้างการเรียนรู้	Powtoon, Articulate, Adobe Captivate, iSpring, Office Mix, Sway, Easy Generator, GoAnimate, Udutu, Videoscribe, Adapt, Moovly eLearning Brothers, Branchtrack, Lectora และ Explain Everything เป็นต้น
2.2 ระบบการจัดการเรียนรู้	aNewSpring, Canvas, Moodle, Google Classroom, Edmodo, Canvas, Curatr, Blackboard Learn, Degreed, Desire2Learn (D2L), Go Conqr, Lessonly, Thinkific, Totara Learn, Schoology, PebblePad และ Smarthup เป็นต้น
2.3 เครื่องมือโต้ตอบในชั้นเรียน	Quizlet, Quizizz, Quiz Maker, OneClick, Kahoot, Examlet, Pickers, Socrative, Mentimete, Poll Everywhere และ TodaysMeet เป็นต้น

2. เครื่องมือพัฒนาเนื้อหา (Content development tools) เครื่องมือพัฒนาเนื้อหาใช้สร้างและตัดแปลงเนื้อหาในลักษณะของข้อความ ภาพ เสียง แอนิเมชัน วิดีโอ HTML5 AR และ VR มีเครื่องมือที่นิยมใช้ ดังนี้

ตารางที่ 3 เครื่องมือพัฒนาเนื้อหา

ประเภทเครื่องมือ	เครื่องมือ
2.1 เครื่องมือพัฒนาเนื้อหา	Google Docs, Word, Adobe Acrobat Pro, LibreOffice
2.1.1 เครื่องมือสร้างเอกสาร (Documentation tools)	(Writer), Adobe InDesign, Pixton, Scrivener, Pages, iBooks Author bla: Flipbuilder เป็นต้น
2.1.2 เครื่องมือสร้างงานนำเสนอ (Presentation tools)	Prezi, PowerPoint, Google Slides, Slideshare, office Mix, Sway, Keynote, Haiku Deck, Voicethread, และ Presenter Media เป็นต้น
2.1.3 เครื่องมือการคำนวณ (Spreadsheet tools)	Google Sheets, Excel และ LibreOffice (Calc) เป็นต้น
2.1.4 เครื่องมือสร้างรูปภาพ (Photo/imaging tools)	Adobe Photoshop, Adobe Illustrator และ Paintshop Pro เป็นต้น
2.1.5 เครื่องมือสร้างกราฟิกและกราฟ (Graphic and	Canva, Piktochart, Infogram, Onigraffle, Lucidchart, GIMP, Inkscape, Pixabay, Typorama และ Unsplash เป็นต้น

ประเภทเครื่องมือ	เครื่องมือ
diagrams tools)	
2.1.6 เครื่องมือสร้างแอนิเมชัน (Animation tools)	Powtoon, VideoScribe, GOAnimate, Explain Everything, Adobe Animate, Moovly เป็นต้น
2.1.7 เครื่องมือสร้างตลกแต่งเสียง (Audio editing tools)	Audacity, SoundCloud, และ Adobe Audition เป็นต้น
2.1.8 เครื่องมือสร้างวิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ภาพยนตร์ (Video/Movie making/editing tools)	YouTube, iMovie, Vimeo, Movie Maker, Animoto, Adobe Premiere Pro, Adobe AfterEffects, Kattura และ WeVideo เป็นต้น
2.1.9 เครื่องมือสร้าง AR and VR (Augmented Reality and Virtual Reality tools)	Aurasma, ENTITI, Vrideo และ YouVisit เป็นต้น
2.2 เครื่องมือจับภาพหน้าจอ และจับภาพเคลื่อนไหวบนหน้าจอ	Camtasia, Snagit, Screencast-o-matic, Clarify, Jing, Screenflow และ LICEcap เป็นต้น
2.3 เครื่องมือแบบฟอร์มสำรวจ	Google Forms, SurveyMonkey และ Typeform

3. เครื่องมือทรัพยากรบนเว็บไซต์ (Web resources tools) เครื่องมือที่มีผู้ให้บริการและผู้สร้างหลากหลายทั่วโลก ถูกจัดเก็บและเผยแพร่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้ใช้งานหรือผู้เรียนสืบค้นเข้าถึง เลือกศึกษาได้ ตามความต้องการ มีเครื่องมือที่นิยมใช้ ดังนี้

ตารางที่ 4 เครื่องมือทรัพยากรบนเว็บไซต์

ประเภทเครื่องมือ	เครื่องมือ
3.1 เครื่องมือสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต	Google Chrome, FireFox, Vivaldi, Internet Explore, Google Search, Google Scholar, Bing และ Wolfram Alpha เป็นต้น
3.2 เครื่องมือแหล่งทรัพยากรบนเว็บไซต์	Youtube, Wikipedia, Slideshare, TED Talks & TED ED, Vimeo, SoundCloud, Audible, Blinkist และ Stitcher เป็นต้น
3.3 เครื่องมือหลักสูตรออนไลน์บนเว็บไซต์ (Web course platforms tools)	Coursera, Lynda, Udemy, Khan Academy, FutureLearn, edX, Alison, Codecademy และ MOOCs เป็นต้น

ประเภทเครื่องมือ	เครื่องมือ
3.4 เครื่องมือข่าวและจัดการเนื้อหา	Feedly, Pinterest, Digo, Pocket, Scoopit, Flipboard, Nuzzel, Google Alerts, Anders Pink, Inoreader, Reader3 และ Talkwalker เป็นต้น
3.5 เครื่องมือบล็อกและเว็บไซต์	WordPress, Blogger, Weebly, Google Sites, Wix, Tumblr, Medium และ Adobe Dreamweaver เป็นต้น

4. เครื่องมือทางสังคม (Social tools) เครื่องมือที่สร้างสรรค์เนื้อหาที่สามารถแบ่งปัน แลกเปลี่ยนกันได้ และใช้สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอีกด้วย มีเครื่องมือที่นิยมใช้ ดังนี้

ตารางที่ 5 เครื่องมือทางสังคม

ประเภทเครื่องมือ	เครื่องมือ
4.1 เครื่องมือเครือข่ายทางสังคมและส่งข้อความ	Twitter, Facebook, LinkedIn, Google Plus, Instagram, Snapchat, Line, Skype, WhatsApp, Slack, Trello, Pinterest และ HipChat เป็นต้น
4.2 เครื่องมือการประชุมผ่านวิดีโอ	Microsoft Team, WebEx, Skype, Zoom, Google Hangouts, Teamviewer, Appear.In, Join.Me, SharePoint, GoToMeeting, Confluence, Adobe Connect และ Blackboard Collaborate เป็นต้น
4.3 เครื่องมือการใช้แฟ้มข้อมูลร่วมกัน	Google Drive, Dropbox, OneDrive และ ownCloud เป็นต้น
4.4 เครื่องมือการทำงานเป็นทีมและร่วมมือกัน	Team and enterprise collaboration tools: Slack, Yammer, Trello, Padlet, SharePoint, Google Suite, Microsoft Teams, Confluence, Basecamp, Jive และ Asana เป็นต้น

5. เครื่องมือส่วนบุคคลและพัฒนางาน (Personal & Professional tools) เครื่องมือที่ใช้สร้างผลงานและตอบสนองการทำงานการเรียนรู้ส่วนบุคคลเป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งานในหลายมิติ มีเครื่องมือที่นิยมใช้ ดังนี้

ตารางที่ 6 เครื่องมือส่วนบุคคลและพัฒนางาน

ประเภทเครื่องมือ	เครื่องมือ
5.1 เครื่องมือสำนักงาน	PowerPoint Google Docs/Drive, Word, Excel, Prezi, Apple Keynote, Scrivener และ Apple Pages เป็นต้น
5.2 เครื่องมืออีเมล	Gmail, Outlook และ Mailchimp
5.3 เครื่องมือเพิ่มผลผลิตส่วนบุคคล	ActExs, Everenote, OneNote, Google Keep, PebblePad, Mind Manager, MindMeister, Wisemapping, Freemind, Google Maps, Grammarly, Google Calendar, Cite This for Me, Threema, Google Translate, Office Lens, iTunes, Google Reader, Quick Scan, Zeef, Talkbook, My Student Life, Zapier และ DeepLTranslator เป็นต้น

1.7 กรณีศึกษารูปแบบการฝึกงานทางไกล

J. Levin et al. (1994) รูปแบบการสอนการฝึกงานทางไกลมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา นักวิจัยและคณาจารย์ได้เรียนรู้จากความพยายามและปรับแต่งโปรแกรมทุก ๆ ปี เมื่อโครงการงนมีมากขึ้น จำนวนผู้เรียนเพิ่มขึ้น จึงเป็นการสำคัญที่จะต้องทบทวนบทเรียนบางส่วนที่ได้เรียนรู้ไปแล้วดังต่อไปนี้

1. ผู้เรียนจะได้รับประโยชน์จากการทำงานเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 2 คน เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ให้ความเห็นว่า "ได้เห็นศักยภาพในนักเรียน 101 คน จาก 219 คน และถ้าผู้เรียนสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์และวิชาคณิตศาสตร์ จะมีแนวโน้มที่มีวิธีการสอนเป็นของตัวเองแตกต่างกันออกไป"

2. ความพยายามนี้ได้รับการสนับสนุนทางเทคนิคสำหรับนิสิตฝึกสอน ได้แก่ สำนักงานที่มีพนักงานช่วยเหลือด้านงานวิจัยตลอดทั้งวัน ซึ่งสามารถให้ความช่วยเหลือได้ทันทีเมื่อมีปัญหาทางเทคนิค และกลุ่ม Year-Long Project (YLP) ได้ทำแบบสำรวจในเดือนธันวาคม 2538 ซึ่งมีคำถามว่า "อะไรคือปัญหาใหญ่ที่สุดเมื่อคุณใช้เทคโนโลยีใน YLP ภาคการศึกษานี้?" ครูก่อนประจำการส่วนใหญ่ได้ให้ความเห็นว่า "ไม่มีปัญหา" มีผู้เรียน 5 คน จากจำนวน 22 คน ให้ความเห็นเกี่ยวกับปัญหาทางเทคนิค เช่น "ปัญหาของการใช้ PowerBook" หรือ "ปัญหาเกี่ยวกับแบตเตอรี่" หลายคนให้ความเห็นว่า มีปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใช้งาน เช่น ต้องแบ่งปันใช้ PowerBooks ร่วมกัน ไม่มีสายโทรศัพท์ในห้องเรียนที่ใช้งานได้จริง หรือ มีเครื่องพิมพ์ไม่เพียงพอ สิ่งเหล่านี้สามารถมองได้ว่าเป็นความสำเร็จ เนื่องจากผู้เรียนได้มีการแสดงความต้องการเพื่อเพิ่มการใช้เทคโนโลยี

3. คณะได้เห็นความจำเป็นในการเพิ่มโอกาสในการปฏิบัติสำหรับผู้เรียน แม้จะมีเวลาทดลองเพิ่มขึ้นในภาคการศึกษาฤดูใบไม้ร่วงปี 2538 แต่การประเมินยังคงมีคำแนะนำมากมาย เช่น "คุณจะให้คำแนะนำอะไรสำหรับการเปลี่ยนแปลงในปีหน้า" "ต้องการเข้าถึงห้องคอมพิวเตอร์ให้ได้มากยิ่งขึ้น" "ต้องการคอมพิวเตอร์ที่มีโมเด็มเชื่อมต่อมากขึ้น" หรือ "ขอเวลาเพิ่มขึ้น" ซึ่งแสดงความปรารถนาที่จะใช้เวลาในการทดลองมากขึ้น

4. ครูประจำชั้นเรียนที่สามารถใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพเป็นแบบอย่างที่ดีที่สุดในฐานะผู้นำด้านการเรียนการสอน สิ่งสำคัญคือต้องให้ครูประจำชั้นเรียนมีส่วนร่วมในสาระการเรียนรู้ด้วยการสาธิตการใช้เทคโนโลยีของตนเองผ่านการปฏิสัมพันธ์เครือข่าย

5. บริบทของเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญ หากนักศึกษาครูกำลังจัดทำหลักสูตรการเรียนรู้โดยใช้เว็บเพื่อค้นหาทรัพยากร เทคโนโลยีจะกลายเป็นสิ่งที่ประสบความสำเร็จอย่างยิ่ง

1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่ได้มีการศึกษาการศึกษาทางไกล ได้แก่

J. Levin and Waugh (1998) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถใช้ในการสร้างกรอบการศึกษาใหม่สำหรับการเรียนรู้ที่นอกเหนือไปจากกระบวนการศึกษามาตรฐาน บทความนี้อธิบายถึงความพยายามในการวิจัยและพัฒนาเพื่อตรวจสอบ "โครงการสื่อสารทางไกล" ซึ่งเป็นกรอบการทำงานร่วมกันที่สนับสนุนการเรียนรู้ในบริบทของการฝึกอบรมทางไกล การศึกษานี้ได้มุ่งเน้นไปที่การฝึกงานทางไกลซึ่งฝังตัวอยู่ในการศึกษาของครู การสำรวจช่วงของ "การสอนการฝึกงานทางไกล" ที่แตกต่างกัน ซึ่งนักศึกษาครูในระดับที่หลากหลายจะได้เรียนรู้ที่จะกลายเป็นครูในบริบทของการฝึกสอน รูปแบบของการเรียนการสอนทางไกลที่ศึกษามีทั้งหมด 5 รูปแบบ 1. การตอบคำถามและการถามคำถาม 2. การให้ความร่วมมือ 3. การเผยแพร่ของนักเรียน 4. การใช้เว็บไซต์ และ 5. การสร้างโครงงานและการประสานงาน การใช้งานที่แตกต่างกันของกรอบงานเหล่านี้จะถูกนำมาเปรียบเทียบและเทียบเคียงกับการค้นพบคุณสมบัติทั่วไปที่สำคัญของการใช้เครือข่ายที่ประสบความสำเร็จรวมถึงความต้องการการสนับสนุนจากสถานที่สำหรับผู้เรียนและบทบาทครู

J. Levin (2016) บทความนี้อธิบายถึงความพยายามในปีแรกในโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจาก NSF เพื่อสำรวจรูปแบบการสอนการฝึกงานทางไกลหลายรูปแบบซึ่งกำลังสำรวจอยู่ที่มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ใน Urbana-Champaign เพื่อปรับปรุงการเตรียมความพร้อมของครู เป้าหมายของโครงการนี้คือการให้โอกาสทางการศึกษาแก่นักเรียนครูในการสำรวจรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือและโครงสร้างนิยามผ่านการมีส่วนร่วมโดยตรงในประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลาย เป้าหมายอีกประการหนึ่งคือการบูรณาการประสบการณ์การใช้คอมพิวเตอร์การเรียนการสอนอย่างมีความหมายในกระบวนการศึกษาของครู มีการอธิบายชุด

ความคิดที่เฉพาะเจาะจงหลายประการของการสอนการฝึกงานทางไกล พร้อมกับการประเมินและบทเรียนสั้น ๆ ผลลัพธ์เหล่านี้จะถูกนำมาใช้เพื่อช่วยกำหนดช่วงของการเรียนการสอน การฝึกงานทางไกลจะตรวจสอบอย่างใกล้ชิดตลอดช่วงที่เหลือของโครงการ

Kim and Jang (2015) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการตรวจสอบตัวทำนายการใช้เครื่องมือ Web 2.0 ล่วงหน้าในระหว่างการฝึกงานการสอนหลังจากหลักสูตรที่เน้นการใช้เครื่องมือสำหรับกิจกรรมการสอน ผลการวิจัยพบว่าการบูรณาการเครื่องมือ Web 2.0 ในระหว่างการฝึกงานสอนถูกคาดการณ์อย่างมากจากการรับรู้ของผู้เข้าร่วมในการใช้เครื่องมือในหลักสูตรเทคโนโลยีการสื่อสาร ผลการศึกษาค้างนี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมและความเพลิดเพลินในการบูรณาการและการนำเทคโนโลยี Web 2.0 มาใช้ในสภาพแวดล้อมการสอนโดยครูฝึกสอน เมื่อระดับความสะดวกสบายและความเพลิดเพลินเพิ่มขึ้นตามการใช้งานเครื่องมือ Web 2.0 ของครูฝึกสอน ผู้สอนสามารถเพิ่มความตั้งใจ ประสิทธิภาพและความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับหลักสูตรนักเรียนได้

Tzu-Chien Liu (2020) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมมืออาชีพระดับสูงสำหรับครู อย่างไรก็ตามคุณลักษณะบางอย่างของโปรแกรมการศึกษาของครูในมหาวิทยาลัยที่มีอยู่อาจขัดขวางการเรียนรู้ของครูก่อนประจำการ ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงได้ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับการฝึกงานเป็นพื้นฐานทางทฤษฎีในการสร้างรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเว็บที่รวมเอาอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (มีลิตมีเดียบนเว็บ ระบบสนับสนุนประสิทธิภาพ และการประชุมทางอิเล็กทรอนิกส์) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของโมเดลนี้ จึงได้ออกแบบหลักสูตรและดำเนินการทดลองภาคสนามเป็นเวลา 7 สัปดาห์ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าหลักสูตรที่ใช้องค์ความรู้การฝึกงานบนเว็บช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพและทัศนคติของครูก่อนประจำการในการวางแผนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าหลักสูตรฝึกอบรมแบบดั้งเดิม นอกจากนี้การศึกษายังกล่าวถึงปัจจัยที่เป็นไปได้ตามข้อมูลเชิงคุณภาพและให้คำแนะนำสำหรับการศึกษาในอนาคตและคำแนะนำเกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านเว็บอีกด้วย

Dickey (2007) การศึกษาค้างนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบูรณาการรูปแบบการฝึกงานหลักสูตรบนเว็บ หัวข้อของการศึกษาค้างนี้เป็นหลักสูตรเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับครูก่อนประจำการ P-12 การศึกษาค้างนี้นำเสนอรายงานของนักเรียนว่าวิธีการฝึกอบรมเกี่ยวกับองค์ความรู้ของการฝึกงานส่งผลกระทบต่อกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนในเรื่องของ (a) ทักษะเทคโนโลยีและ (b) วิธีการบูรณาการเทคโนโลยีสำหรับการสอนได้อย่างไร วิธีการสำหรับการตรวจสอบเชิงคุณภาพนี้ เป็นกรณีศึกษาเชิงตีความ การสังเกตนักเรียนและการสังเกตของครูเปิดเผยว่านักเรียนพบการสร้างแบบจำลอง การสอน การสำรวจและดูแลในการเสริมสร้างความรู้ทักษะ อีกทั้งยังพบว่าการศึกษาดังกล่าวเกี่ยวกับองค์ความรู้เกี่ยวกับการฝึกงานช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในการบูรณาการเทคโนโลยีสำหรับการสอนและการเรียนรู้

เซี่ยโอซี (Xiaoshi, 2000 อ้างอิงใน ประเสริฐ แซ่เอี้ยบ, 2546) ได้ศึกษาเพื่อค้นหาทฤษฎีหรือรูปแบบใดที่นักการศึกษาสามารถนำมาใช้ในการออกแบบเพื่อการเรียนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับประสบการณ์ของสถาบันการศึกษา ผู้เรียน ผู้ออกแบบ และพัฒนา รวมไปถึงการจัดโปรแกรมการเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อให้ได้ลักษณะการออกแบบเอกสารการสอนที่เป็นเว็บไซต์เพื่อการศึกษา ซึ่งจะ เป็นพื้นฐานที่นำไปสู่ความเข้าใจในการสอนผ่านเครือข่ายกับการเรียนทางไกลที่มีความสัมพันธ์กับหลักการสร้าง ผลการวิจัยพบว่าเว็บไซต์เพื่อการศึกษา มีความสัมพันธ์กับการออกแบบการสอน การพัฒนาเนื้อหาวิชา การส่งข้อมูล และการส่งเสริมด้านการจัดการ สิ่งที่เป็นส่วนประกอบของการออกแบบเว็บไซต์เพื่อการสอนจัดเป็นพื้นฐานการวางแผนการออกแบบ การพัฒนารูปแบบการส่งข้อมูลในการสอนจากการเรียนแบบเผชิญหน้าสู่การเรียนผ่านเครือข่ายได้แก่ 1) การออกแบบเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต้องทำงานเป็นทีม 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการสอนด้วยเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลาย ผลสัมฤทธิ์ของการใช้เทคโนโลยีเว็บ ขึ้นอยู่กับความสามารถของคนที่ตอบสนองวัตถุประสงค์การสอนและผลประโยชน์ของการเรียนที่ต้องการ 3) สมาชิกของสถาบันการศึกษาจะพิจารณาความสำเร็จของสถาบันการศึกษา 4) นักเรียนที่เรียนทางไกลต้องการผลย้อนกลับจากผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญระหว่างเรียน

จากผลการวิจัยที่ศึกษานั้นพบว่า การฝึกงานทางไกล ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในการบูรณาการเทคโนโลยีสำหรับการสอนและการเรียนรู้ และยังช่วยให้การมีส่วนร่วมของผู้เรียนและสภาพแวดล้อมในการสอนของครูฝึกสอนมีความสะดวกสบายและความเพลิดเพลินในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย

ตอนที่ 2 งานด้านเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology)

2.1 ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษา

สุภาณี เส็งศรี (2554) เทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology) หรือเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เป็นศาสตร์ที่ประยุกต์วิชาการต่าง ๆ มาจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล โดยการนำคำ “เทคโนโลยี” ซึ่งมีความหมายว่าเป็นศาสตร์แห่งวิธีการ ซึ่งไม่ได้มีความหมายว่าเป็นศาสตร์แห่งเครื่องมือเพียงอย่างเดียว แต่รวมถึงวัสดุและวิธีการ เมื่อนำมาใช้กับ “การศึกษา” จึงเป็นคำใหม่ที่มีความหมายว่า การประยุกต์เครื่องมือ วัสดุและวิธีการไปส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมใหม่เพื่อการเรียนรู้ “สื่อสาร” เป็นกระบวนการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารจากผู้ส่งไปยังผู้รับ โดยอาศัยสื่อหรือช่องทางต่าง ๆ ให้เกิดความ เข้าใจและเป็นแบบปฏิสัมพันธ์

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาเป็นศาสตร์เฉพาะ โดยมีองค์ประกอบของศาสตร์/วิทยาการ คือ 1) ศัพท์เฉพาะศาสตร์ 2) เนื้อหาสาระ/องค์ความรู้ และ 3) การศึกษาวิจัย ซึ่งว่าด้วย การถ่ายทอด

สารระหว่างผู้รับและผู้ส่ง หมายถึง การประยุกต์เอาเทคนิค วิธีการ แนวความคิด อุปกรณ์ และเครื่องมือใหม่ ๆ มาใช้เพื่อแก้ปัญหาการศึกษา ทั้งในด้านปริมาณและด้านการปรับปรุง คุณภาพของการเรียนการสอน วิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาหรือเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาในประเทศไทย มีการเรียน การสอน ตั้งแต่ระดับปริญญาตรีจนถึงปริญญาเอก ซึ่งอาจมีชื่อเรียกแตกต่างกันตามแต่ละสถาบันกำหนด ซึ่งไม่ว่าชื่อจะแตกต่างกันอย่างไร เนื้อหาของวิชาการ ก็เป็นเนื้อหาเดียวกัน ตามขอบข่ายและ มาตรฐานวิชาชีพ โดยมีจุดเน้นต่างกันตามสภาพแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงของนโยบายเท่านั้น มาตรฐานปฏิบัติงานเทคโนโลยีการศึกษา/เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

- 1) ระดับปริญญาตรีจะเน้นการเป็นนักเทคโนโลยีปฏิบัติการ ผู้ผลิตสื่อการศึกษาและให้บริการสื่อการศึกษา
- 2) ระดับปริญญาโทจะเน้นการออกแบบ การจัดโปรแกรม และ
- 3) ระดับปริญญาเอกเน้นการพัฒนา

Good and Merkel (1973) กล่าวว่า เทคโนโลยีการศึกษาหมายถึง การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบและส่งเสริมระบบการเรียนการสอน โดเน้นที่วัตถุประสงค์ทางการศึกษาที่สามารถวัดได้อย่างถูกต้องแน่นอน มีการยึดหลักผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนมากกว่ายึดเนื้อหาวิชามีการใช้การศึกษาเชิงปฏิบัติโดยผ่านการวิเคราะห์และการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รวมถึงเทคนิคการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ

Gagne and Briggs (1974) กล่าวว่า เทคโนโลยีการศึกษา พัฒนาจากการออกแบบการเรียนการสอนรูปแบบต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมศาสตร์ ทฤษฎีการเรียนรู้ เทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ กายภาพ และความสนใจในเรียนรู้ของแต่ละบุคคล

AECT (1977) ได้ให้คำนิยามไว้ว่า เทคโนโลยีการศึกษาเป็นสิ่งที่ซับซ้อน เป็นกระบวนการบูรณาการที่เกี่ยวกับมนุษย์ วิธีดำเนินการ แนวคิด เครื่องมือ และอุปกรณ์ เพื่อการวิเคราะห์ปัญหา การคิดวิธีการนำไปใช้ การประเมินและการจัดแนวทางการแก้ปัญหาในส่วนที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ทั้งหมดของมนุษย์

กิดานันท์ มลิทอง (2540) ได้ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีการศึกษาเป็นการประยุกต์เอาแนวคิด เทคนิค วิธีการ วัสดุ อุปกรณ์ การจัดระบบสารสนเทศ และสิ่งต่าง ๆ มาใช้ในการศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตทั้งในและนอกห้องเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545) ได้ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีการศึกษาเป็นศาสตร์ว่าด้วยวิธีการหรือการศึกษา เป็นเรื่องของระบบในการประยุกต์เอาเทคนิควิธีการ แนวความคิด อุปกรณ์และเครื่องมือใหม่ ๆ มาใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษาทั้งในด้านการขยายงานและด้านการปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอน

จากการศึกษาแนวคิดและนิยามที่ศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสรุปความหมายและแนวคิดสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษา ว่าเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิธีระบบและแนวทางในการออกแบบ วางแผน ดำเนินการและประเมินผลกระบวนการทางการเรียนรู้ ภายใต้จุดมุ่งหมายเฉพาะและการใช้แหล่งทรัพยากรต่าง ๆ ทั้งที่เป็นสิ่งของ วัสดุ และทรัพยากรมนุษย์รวมกันเพื่อผลทางการเรียนรู้ของผู้รับสาร ดังนั้น เทคโนโลยีการศึกษาจึงต้องมีบุคลากรที่จะเป็นกุญแจสำคัญในการใช้และเผยแพร่การใช้ วิธีการทางเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งก็คือนักเทคโนโลยีการศึกษานั้นเอง (ลาวัลย์ ปานดิษฐ์, 2535)

2.2 ขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา

ขอบข่ายตามนิยามสมาคมสื่อสารและเทคโนโลยีการศึกษาแห่งสหรัฐอเมริกา สมาคมสื่อสารและเทคโนโลยีการศึกษาแห่งสหรัฐอเมริกา (Association for Educational Communications and Technology : AECT) ได้กำหนดนิยาม เทคโนโลยีการศึกษา หรือ เทคโนโลยีการสอน (Instructional Technology) หมายถึง ทฤษฎีและการปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบ การพัฒนา การใช้ การจัดการ และการประเมินของกระบวนการและแหล่งเรียนรู้สำหรับการเรียนรู้ (Richey & Seels, 1994) ดังนั้นการแบ่งขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาตามที่ Richey and Seels (1994) ได้ศึกษาไว้ ประกอบด้วย 5 ขอบข่ายใหญ่ และแต่ละขอบข่ายใหญ่แยกเป็น 4 ขอบข่ายย่อย รวมเป็นขอบข่ายย่อยทั้งหมด 20 ขอบข่าย ดังนี้ (ฐาปนีย์ ธรรมเมธา, ม.ป.ป.)

1. การออกแบบ (Design) คือ กระบวนการในการกำหนดสภาพของการเรียนรู้ ซึ่งหมายความว่า การออกแบบ เป็นขอบข่ายที่แสดงให้เห็นถึงกรอบหรือโครงสร้างที่แสดงความเชื่อมโยงระหว่างหลักการและทฤษฎีพื้นฐานต่าง ๆ ที่จะนำไปสร้างและพัฒนางานทางด้านเทคโนโลยีและสื่อการศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม เช่นเดียวกับที่สถาปนิกสร้างพิมพ์เขียวของอาคารการออกแบบมีการเปลี่ยนแปลงตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้เป็นสำคัญจากพฤติกรรมนิยมมาเป็นพุทธิปัญญานิยมและคอนสตรัคติวิสต์ดังที่พบเห็นในปัจจุบัน (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551)

ขอบข่ายการออกแบบเทคโนโลยีการศึกษามี 4 ขอบข่ายย่อย คือ การออกแบบระบบการสอน การออกแบบสาร กลยุทธ์การสอน และคุณลักษณะของผู้เรียน

1.1 การออกแบบระบบการสอน (Instructional Systems Design) เป็นวิธีการจัดการที่รวมขั้นตอนของการสอนประกอบด้วย การวิเคราะห์ (Analysis) คือกระบวนการที่กำหนดว่าต้องการให้ผู้เรียนได้รับอะไร เรียนในเนื้อหาอะไร การออกแบบ (Design) กระบวนการที่จะต้องระบุว่าให้ผู้เรียนเรียนอย่างไร การพัฒนา (Development) คือกระบวนการสร้าง ผลิตภัณฑ์วัสดุการสอน การนำไปใช้ (Implementation) คือการใช้วัสดุและยุทธศาสตร์ต่าง ๆ ในการสอน และการประเมิน (Evaluation) คือกระบวนการประเมินการสอน

1.2 การออกแบบสาร (Message Design) เป็นการวางแผน เปลี่ยนแปลงสาร เน้น ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานของความสนใจ การรับรู้ ความจำ การออกแบบสารมี จุดประสงค์เพื่อการสื่อความหมายกับผู้เรียน

1.3 กลยุทธ์การสอน (Instructional Strategies) เน้นที่การเลือก ลำดับเหตุการณ์ และกิจกรรมในบทเรียน ในทางปฏิบัติกลยุทธ์การสอนมีความสัมพันธ์กับสถานการณ์การเรียนรู้ ผลของ ปฏิสัมพันธ์นี้สามารถอธิบายได้โดยโมเดลการสอน การเลือกยุทธศาสตร์การสอนและโมเดลการสอน ต้องขึ้นอยู่กับสถานการณ์การเรียนรู้ รวมถึงลักษณะผู้เรียน ธรรมชาติของเนื้อหาวิชา และจุดประสงค์ ของผู้เรียน

1.4 ลักษณะผู้เรียน (Learner Characteristics) คือลักษณะและประสบการณ์เดิม ของผู้เรียนที่จะมีผลต่อกระบวนการเรียน การสอน การเลือก และการใช้ยุทธศาสตร์การสอน

2. การพัฒนา (Development) คือกระบวนการของการเปลี่ยนการออกแบบ ซึ่ง หมายความว่า การพัฒนา เป็นขอบข่ายของการสร้างผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของสื่อต่าง ๆ โดยนำ พื้นฐานที่ได้ออกมาพัฒนาเป็นสื่อที่อาศัยคุณลักษณะของสื่อต่าง ๆ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551)

ขอบข่ายการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษามี 4 ขอบข่ายย่อย คือ เทคโนโลยีสิ่งพิมพ์ เทคโนโลยี ด้านโสตทัศน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีบูรณาการ

2.1 เทคโนโลยีสิ่งพิมพ์ (Print Technologies) เป็นการผลิต หรือส่งสาร สื่อด้าน วัสดุ เช่นหนังสือ โสตทัศนวัสดุพื้นฐานประเภทภาพนิ่ง/ภาพถ่าย/รวมถึงสื่อข้อความ กราฟิก/วัสดุ ภาพสิ่งพิมพ์ ทัศนวัสดุ สิ่งเหล่านี้เป็นพื้นฐานของการพัฒนา การใช้สื่อวัสดุการสอนอื่น ๆ

2.2 เทคโนโลยีโสตทัศน (Audiovisual Technologies) เป็นวิธีการในการจัดหา หรือส่งถ่ายสาร โดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์ หรือเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำเสนอสารต่าง ๆ ด้วย เสียงและภาพ โสตทัศนอุปกรณ์จะช่วยแสดงสิ่งที่เป็นธรรมชาติจริง ความคิดที่เป็นนามธรรม เพื่อน ผู้สอนนำไปใช้ให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

2.3 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Computer-Based Technologies) เป็นวิธีการใน การจัดหา หรือส่งถ่ายสารโดยการใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ เพื่อรับและส่งข้อมูลแบบดิจิทัล ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์จัดการสอน โทรคมนาคม การสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ การ เข้าถึงและใช้แหล่งข้อมูลในเครือข่าย

2.4 เทคโนโลยีบูรณาการ (Integrated Technologies) เป็นวิธีการในการจัดหา หรือส่งถ่ายข้อมูลกับสื่อหลาย ๆ รูปแบบภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์

3. การใช้ (Utilization) คือการใช้กระบวนการ และแหล่งทรัพยากรเพื่อการเรียนการสอน ซึ่งหมายความว่า การใช้ เป็นขอบข่ายที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการนำเสนอที่พัฒนาแล้วไปใช้อย่างมี

ประสิทธิภาพ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความง่ายในการใช้การใช้งานระหว่างผู้เรียนและสื่อการเรียนการสอน หรือระบบที่เกี่ยวข้องกระบวนการใช้และทรัพยากรในการเรียนรู้ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551)

การใช้เทคโนโลยีการศึกษามี 4 ขอบข่ายย่อยคือ การใช้สื่อการแพร่กระจายวัฒนธรรม การนำไปใช้และการดำเนินการในองค์กร และนโยบาย กฎระเบียบและข้อบังคับ

3.1 การใช้สื่อ (Media Utilization) เป็นระบบของการใช้สื่อแหล่งทรัพยากรเพื่อการเรียน โดยใช้กระบวนการตามที่ผ่านมาการออกแบบการสอน

3.2 การแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovations) เป็นกระบวนการสื่อความหมาย รวมถึงการวางยุทธศาสตร์ หรือจุดประสงค์ให้เกิดการยอมรับนวัตกรรม

3.3 วิธีการนำไปใช้ และการดำเนินงานในองค์กร (Implementation and Institutionalization) เป็นการใช้สื่อการสอนหรือยุทธศาสตร์ในสถานการณ์จริงอย่างต่อเนื่อง และใช้นวัตกรรมการศึกษาเป็นประจำในองค์กร

3.4 นโยบาย หลักการและกฎระเบียบข้อบังคับ (Policies and Regulations) เป็นกฎระเบียบ ข้อบังคับของสังคมที่ส่งผลต่อการแพร่กระจาย และใช้เทคโนโลยีการศึกษา

4. การจัดการ (Management) เป็นการควบคุมกระบวนการทางเทคโนโลยีการศึกษา ตลอดจนการวางแผน การจัดการ การประสานงาน และการให้คำแนะนำ ซึ่งหมายความว่า การจัดสรร เป็นขอบข่ายสำคัญของสาขาเทคโนโลยีการศึกษา เพราะจะต้องเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ ที่จะต้องนำไปสนับสนุนในทุก ๆ ขอบข่าย ซึ่งจะต้องมีการจัดระเบียบและแนะนำ หรือจัดการทรัพยากรทางการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วยจัดการในด้านต่าง ๆ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551)

ขอบข่ายการจัดการเทคโนโลยีมี 4 ขอบข่ายคือ การจัดการโครงการ การจัดการทรัพยากร การจัดการระบบส่งถ่าย และการจัดการสารสนเทศ

4.1 การจัดการโครงการ (Project Management) เป็นการวางแผน กำกับ ควบคุม การออกแบบ และพัฒนาโครงการสอน

4.2 การจัดการแหล่งทรัพยากร (Resource Management) เป็นการวางแผน กำกับ ควบคุมแหล่งทรัพยากร ที่ช่วยระบบและการบริการ

4.3 การจัดการระบบส่งถ่าย (Delivery System Management) เป็นการวางแผน กำกับ ควบคุมวิธีการซึ่งแพร่กระจายสื่อการสอนในองค์กร รวมถึงสื่อ และวิธีการใช้ที่จะนำเสนอสารไปยังผู้เรียน

4.4 การจัดการสารสนเทศ (Information Management) เป็นการวางแผน กำกับ ควบคุม การเก็บ การส่งถ่าย หรือกระบวนการของข้อมูลสารสนเทศเพื่อสนับสนุนแหล่งทรัพยากรการเรียน

5. การประเมิน (Evaluation) กระบวนการหาข้อมูลเพื่อกำหนดความเหมาะสมของการเรียนการสอน ซึ่งขอบข่ายการประเมินจะเกี่ยวข้องกับการประเมินเพื่อการปรับปรุง (Formative

Evaluation) ในการประเมินนั้นจะมุ่งเน้นการประเมินทั้งกระบวนการและผลิตภัณฑ์ ตลอดทั้งคุณภาพของสื่อที่ออกแบบขึ้นมา (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551)

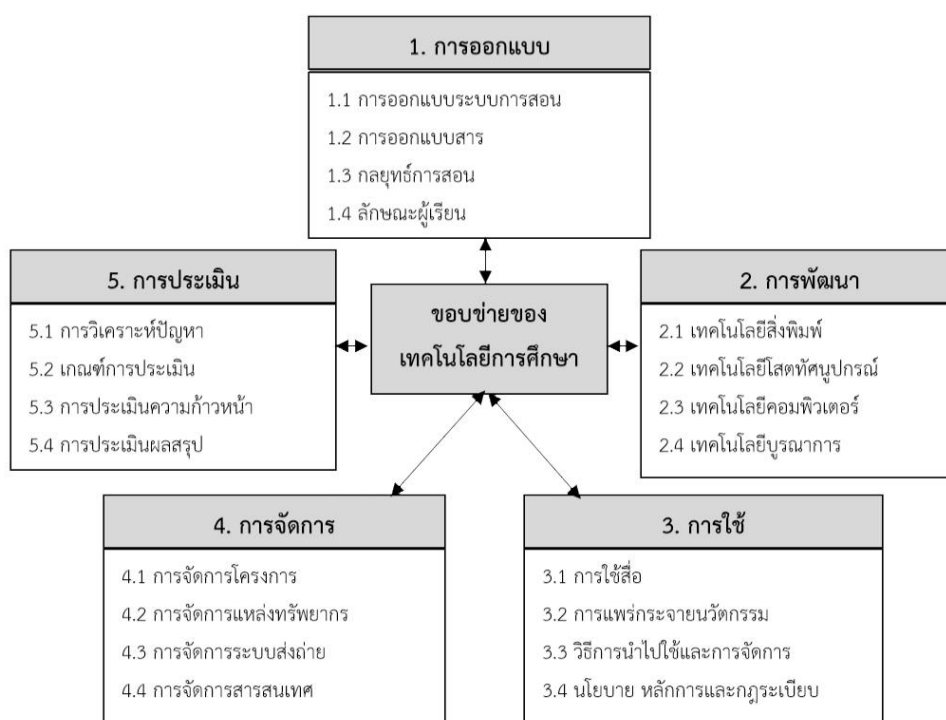
ขอบข่ายการประเมินเทคโนโลยีการศึกษา มี 4 ขอบข่าย คือ การวิเคราะห์ปัญหา การวัดผลอิงเกณฑ์ การประเมินความก้าวหน้า และการประเมินผลสรุป

5.1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) เป็นการทำให้ปัญหาสิ้นสุด โดยการใช้ข้อมูลต่าง ๆ และวิธีการที่จะช่วยตัดสินใจ

5.2 การวัดผลอิงเกณฑ์ (Criterion – Reference Measurement) เทคนิคการใช้เกณฑ์เพื่อการประเมินการสอน หรือประเมินโครงการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

5.3 การประเมินความก้าวหน้า (Formative Evaluation) มีการใช้ข้อมูลอย่างเหมาะสมจากการประเมินความก้าวหน้าเพื่อเป็นฐานในการพัฒนาต่อไป

5.4 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) มีการใช้ข้อมูลอย่างเหมาะสมที่จะตัดสินใจกับการดำเนินงานโปรแกรม หรือโครงการต่อไป



ภาพที่ 2 แสดงขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษาตามการศึกษาของ AECT

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537) ได้กำหนด ขอบข่ายงานเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาโดยประมวลออกเป็น 3 ขอบข่าย คือ 1) ขอบข่ายด้าน สารของเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 2) ขอบข่ายด้านภารกิจ และ 3) ขอบข่ายตามรูปแบบการ จัดการศึกษา หากพิจารณาเป็นมิติทาง

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แบ่งได้เป็นขอบข่ายต แนวตั้ง แนวนอน และแนวลึก โดยมีรายละเอียดขอบข่ายเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ดังนี้

1 ขอบข่ายด้านสาระของเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หรือขอบข่ายตั้งแนวตั้ง ครอบคลุม 7 ด้าน ประกอบด้วย 1) การจัดการ การพัฒนาและการออกแบบระบบทางการศึกษาพฤติกรรม การเรียนการสอน 3) วิธีการสอน 4) สื่อสารการศึกษา 5) สภาพแวดล้อมทางการศึกษาการจัดการด้านการเรียนการสอน และ 7) ประเมินการศึกษามีรายละเอียด ดังนี้

2.1.1 การจักระบบ เป็นแขนงวิชาในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการดำเนินการแก้ปัญหา โดยครอบคลุมในการจักระบบ การพัฒนาระบบ การออกแบบ ระบบขึ้นใหม่ โดยแบ่งออกเป็น การจักระบบ การพัฒนาระบบและการออกแบบระบบ มีรายละเอียด ดังนี้

2.1.1.1 การจักระบบ (Systems Approach) เป็นการวางแผนการพัฒนา ระบบใหม่ หรือปรับปรุงระบบที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น ด้วยการกำหนดปรัชญา ปณิธาน จุด องค์กรประกอบ ภาระหน้าที่ความสัมพันธ์/ปฏิสัมพันธ์ ขั้นตอน ปัจจัยเกื้อหนุน และแนวทางการประเมินและควบคุม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน หรือแก้ปัญหาคำเนินงาน การจักระบบมีความสำคัญในการกำหนดแนวทางการดำเนินงานที่มีคุณภาพ การจักระบบมีขอบข่าย ระดับ และองค์ประกอบระบบที่เด่นชัด และครอบคลุมการดำเนินงานทุกแง่มุม โดยมีขั้นตอนหลักที่ครอบคลุม การวิเคราะห์ระบบ การสังเคราะห์ระบบ การสร้างแบบจำลองระบบ และการทดสอบระบบในสถานการณ์จำลอง

2.1.1.2 การพัฒนาระบบ (Systems Development) เป็นการสร้างระบบขึ้นมาใหม่ หรือเป็นการปรับปรุงระบบที่มีอยู่แล้วให้ทำงานได้ดีขึ้น การพัฒนาระบบมีวิธีหลายวิธี แต่หากต้องการระบบที่มีคุณภาพจำเป็นต้องใช้วิธีการจักระบบเป็นเครื่องมือ

2.1.1.3 การออกแบบระบบ (Systems Design) เป็นขั้นตอนหนึ่งของการสังเคราะห์ระบบและการสร้างแบบจำลองระบบที่เกี่ยวข้องกับการนำองค์ประกอบมาจัดเรียงลำดับให้อยู่ในขั้นตอนที่เหมาะสมเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.2 พฤติกรรมการเรียนการสอน การเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่เป็นประโยชน์ การวางแผนและจัดสภาพการณ์ให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ท้าทาย จึงเป็นจุดเริ่มต้นที่ทำให้นักจิตวิทยาเริ่มใช้ “เทคโนโลยีแห่งการศึกษา” (Technology of Education) ขึ้น การศึกษาพฤติกรรมการเรียนการสอน มุ่งศึกษาค้นคว้ารูปแบบพฤติกรรมเรียน พฤติกรรมสอน และการประยุกต์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมแต่ละประเภทก็ต้องใช้รูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน เช่น ครูอาจสอนให้นักเรียนทราบเรื่องต่าง ๆ ด้วยการพูดให้ฟัง แต่ไม่สามารถสอนให้เด็กขี่จักรยานเป็นการพูดให้ฟังให้จดตามทางจิตพิสัยการพรา้สอนให้เด็กมีความเมตตา กรุณา มุทิตา และอุเบกขา ครูคงทำไม่ได้ด้วย

การให้เด็กจดตามคำบอกหรือลอกตามกระดานดำ ครูจำเป็นจะต้องจัดสภาพแวดล้อมที่ให้นักเรียนเผชิญสถานการณ์ด้วยตนเอง

2.1.3 วิธีการ ครอบคลุม วิธีการศึกษาวิธีการเรียนการสอน (Instructional Methods / Techniques) โดยการประยุกต์แนวคิด และหลักการทางการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมาใช้เป็นเครื่องมือ สื่อหรือช่องทางในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระและประสบการณ์ เป็นการมุ่งไปค้นคว้าวิธีการสอนแบบใหม่ ทั้งที่เป็นระบบการสอนแบบครบวงจรและที่เป็นเพียงเทคนิคและวิธีการสอนเฉพาะเรื่อง

2.1.4 การสื่อสาร ครอบคลุมการสื่อสารการศึกษาและการสื่อสารการสอน แต่นิยมใช้คำว่า “การสื่อสารการศึกษา” ซึ่งคำว่า สื่อสารการศึกษา (Educational Media) เป็นขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษา ที่รู้จักกันมาก โดยเฉพาะคำว่า อุปกรณ์การสอน สื่อทัศนูปกรณ์ ฯ สื่อการศึกษา และสื่อการเรียนการสอน ที่ถือว่าเป็นเครื่องมือและองค์ประกอบสำคัญของระบบการสอน และวิธีการสอนทุกรูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้นแล้วหรือที่จะต้องพัฒนาขึ้นลายประเภท แต่สื่อที่ครูและนักเรียนรู้จักกันดี ได้แก่ กระดาน แบบเรียน ตำรา และตัวครู

2.1.5 สภาพแวดล้อมทางการศึกษา ครอบคลุมประเภทและการจัดการ เป็นการศึกษาหารูปแบบการจัดห้องเรียน ห้องฝึกอบรม การจัดแหล่งวิทยบริการ ห้องสมุด หรือศูนย์วิทยบริการ ห้องปฏิบัติการพิพิธภัณฑ์ และอุทยานการศึกษาที่จะเอื้อต่อการเรียนรู้มากที่สุด หากไม่สามารถจัดสภาพแวดล้อมได้จริง ก็ต้องจำลองสถานการณ์สภาพแวดล้อมจำลองขึ้น เช่น การจัดบริษัทจำลองสำหรับนักศึกษาที่เรียนด้านธุรกิจและการจัดห้องฝึกบินจำลอง เป็นต้น สามารถจำแนกเป็นสภาพแวดล้อมทางกายภาพ จิตภาพ และสังคม มีรายละเอียด ดังนี้

2.1.5.1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ แหล่งการเรียนรู้ในชุมชน บริเวณโรงเรียน สนาม อาคารเรียน ห้องสมุด ศูนย์วิทยบริการ ห้องปฏิบัติการและห้องเรียน

2.1.5.2 สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ ได้แก่ บรรยากาศ ความอบอุ่นทางใจ ความไว้วางใจ ความกระตือรือร้น การให้เกียรติซึ่งกันและกัน ฯลฯ

2.1.5.3 สภาพแวดล้อมทางสังคม หมายถึง ขนบธรรมเนียมประเพณี กฎระเบียบ ความสัมพันธ์กระทบสมาชิกในสังคม

2.1.6 การจัดการ ครอบคลุมการจัดการศึกษาและการจัดการเรียนการสอน โดยมุ่งที่การจัดการและใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยภารกิจของนักเทคโนโลยีการศึกษานั้นจะเน้นไปที่การจัดการเรียนการสอน (Learning Management) เกี่ยวข้องกับการจัดทรัพยากรมนุษย์ คือ ครูกับนักเรียน และทรัพยากรในรูปอื่น คือ เวลา อาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีและมากที่สุดแต่ใช้เวลาที่น้อยที่สุด

ดังนั้น การศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้ จึงมุ่งที่การจัดการนำหลักสูตรมาใช้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ หลักสูตรที่ได้พัฒนามาอย่างดี และระบบการสอนที่มีคุณภาพ หากขาดการสอนที่มีคุณภาพ หากขาดการจัดการที่ดี การจัดการศึกษานั้นก็ด้อยประสิทธิภาพ

2.1.7 การประเมิน การประเมินการศึกษาครอบคลุมการประเมินที่ครบวงจร คือ การประเมินปัจจัยนำเข้า การประเมินกระบวนการ และประเมินผล ทั้งที่เป็นการประเมินในวงกว้าง คือ การประเมินการศึกษา และในวงแคบ คือ การประเมินการเรียนการสอน การศึกษานี้มุ่งที่จะได้รูปแบบการวัดและประเมิน การวิเคราะห์และแปลผล การสรุปและการนำผลมาพยากรณ์กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และการเรียนการสอน

2.2 ขอบข่ายด้านภารกิจ หรือขอบข่ายตามแนวนอน เป็นการนำเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาไปใช้เพื่อภารกิจทางการศึกษามี 3 ด้าน คือ 1) ด้านการบริหาร 2) ด้านวิชาการ และ 3) ด้านการบริการมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

2.2.1 การบริหารเทคโนโลยีการศึกษา เป็นเครื่องมือในการจัดระบบการบริหารการกำหนดพฤติกรรมกรรมการบริหาร วิธีการบริหาร การสื่อสารในองค์กร การจัดสภาพแวดล้อมด้านการบริหาร การจัดการ และการประเมินการบริหาร การศึกษาด้านนี้มุ่งที่จะหารูปแบบการบริหารเหมาะสมด้วยการหารูปแบบงานวิชาการ เช่น รูปแบบหลักสูตรและการสอนการกำหนดวิธีการสอน การใช้สื่อการสอน การจัดสภาพแวดล้อม และการประเมินการเรียนการสอน เป็นต้น

2.2.2 ด้านวิชาการ เทคโนโลยีการศึกษาเป็นเครื่องมือในการจัดระบบงานทางวิชาการ อาทิ การพัฒนาหลักสูตร การผลิตงานทางวิชาการ ฯลฯ ในการกำหนดพฤติกรรมครูและนักเรียนในการกำหนดพฤติกรรมครูและนักเรียน ในการกำหนดวิธีการเรียนการสอน ในการสื่อสารการเรียนการสอน การจัดสภาพแวดล้อมด้านการเรียนการสอน การจัดการด้านการเรียนการสอนและการประเมินการเรียนการสอนต่าง ๆ เทคโนโลยีการศึกษาด้านนี้เน้นการจัดหารูปแบบงานวิชาการ เช่น รูปแบบหลักสูตรและการสอน การกำหนดวิธีการสอน การใช้สื่อการสอน การจัดสภาพแวดล้อม และการประเมินการเรียนการสอน เป็นต้น

2.2.3 ด้านบริการ เทคโนโลยีการศึกษาเป็นเครื่องมือในการจัดระบบการบริการการกำหนดพฤติกรรมกรรมการบริการ วิธีการบริการ การสื่อสารในการให้บริการ การจัดสภาพแวดล้อมด้านการบริการ การจัดการด้านการให้บริการและการประเมินการบริการ การศึกษาด้านการบริการมุ่งเน้นการหาข้อมูลที่จะนำมาเพิ่มประสิทธิภาพการบริการ เช่น การจัดระบบและรูปแบบ วิธีการ การจัดสภาพแวดล้อม และการประเมินการให้บริการครูและนักเรียนด้านเทคโนโลยีการศึกษา

2.3 ขอบข่ายตามรูปแบบการจัดการศึกษา หรือขอบข่ายตามแนวลึก มีการนำเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาไปใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการศึกษา 4 ด้าน 1) การศึกษาในระบบโรงเรียนจำแนก

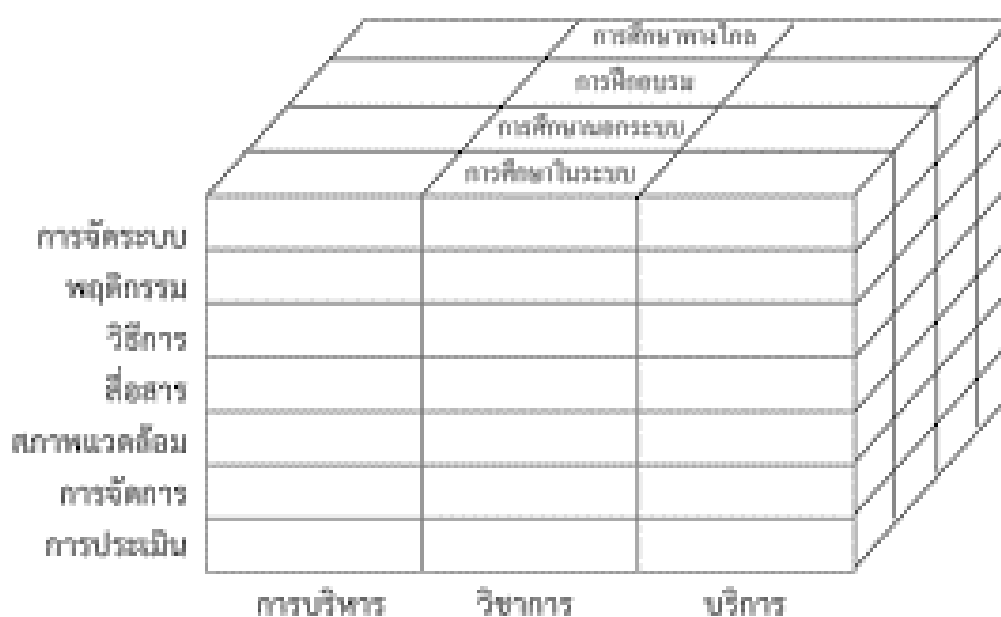
ตามระดับการศึกษาระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา 2) การศึกษานอกระบบโรงเรียน 3) การฝึกอบรม และ 4) การศึกษาทางไกล มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

2.3.1 การศึกษาในระบบโรงเรียน จำแนกตามระดับการศึกษา เป็นการใช้เทคโนโลยีการศึกษาในระบบโรงเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา ทั้งการจัดการเรียน การสอน การจัดสภาพแวดล้อม พฤติกรรมครูและนักเรียน และวิธีการเรียนการสอน นอกจากนี้ยัง รวมถึง อาชีวศึกษา เกษตรศึกษา และเทคนิคศึกษา

2.3.2 การศึกษานอกระบบโรงเรียน มุ่งให้การศึกษาต่อเนื่องตลอดชีวิตแก่ผู้ที่อยู่ นอกระบบโรงเรียน เพราะออกจากโรงเรียนมาแล้วและมีความต้องการเพิ่มพูนความรู้ของตนให้สูงขึ้น เทคโนโลยีการศึกษาจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยในการจัดระบบและถ่ายทอดเนื้อหาสาระให้ ประชาชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีจำนวนมากกว่าสามในสี่ของประชาชนทั้งประเทศ ทั้งนี้ เทคโนโลยี การศึกษายังมีความสำคัญในการส่งเสริมและการเผยแพร่ด้วย

2.3.3 การฝึกอบรมเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา การใช้เทคโนโลยีการศึกษาในการ ฝึกอบรมก็เช่นเดียวกับการศึกษา มุ่งศึกษา การจัดการฝึกอบรม วิธีการถ่ายทอดเนื้อหา ประเมินผล เป็นต้น

2.3.4 การศึกษาทางไกล เทคโนโลยีการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมการจัด การศึกษาทางไกล ทั้งการจัดการ การบริหาร การบริการ การจัดการเรียนการสอน พฤติกรรมครู สื่อ การเรียนการสอน เป็นต้น



ภาพที่ 3 ขอบข่ายตามแนวตั้ง แนวนอน และแนวลึกของเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2537)

2.3 บทบาทนักเทคโนโลยีการศึกษา

Dale (1946) ได้กล่าวถึงบทบาทของงานบริหารของนักเทคโนโลยีการศึกษา ที่ทำหน้าที่ เป็นหัวหน้าศูนย์โสตทัศนศึกษา ไว้ดังนี้

- 1.1 ศึกษาการขยายตัวของงานบริการโดยวิเคราะห์ความต้องการต่าง ๆ ของผู้ใช้และประเมินผล
- 1.2 ทำรายงานการคาดการณ์ต่าง ๆ เสนอต่อหัวหน้าหน่วยงานที่สูงขึ้นไป
- 1.3 จัดทำคู่มือการนิเทศ แคตตาล็อกและวิธีการใช้โสตทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ กับบทเรียน
- 1.4 จัดวางกฎ ระเบียบ ในการยืม รับคืน แจกจ่ายหมุนเวียนโสตทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ
- 1.5 จัดเตรียมการจัดนิทรรศการ
- 1.6 เสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างศูนย์โสตทัศนอุปกรณ์กับชุมชน เช่น พิพิธภัณฑ์ ห้องแสดงงานศิลป์ โรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น
- 1.7 เสนอข่าวสารใหม่ ๆ แก่คณาจารย์ เช่น วัสดุใหม่ ๆ เครื่องมือใหม่ ๆ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในวงการศึกษ

บทบาทที่ได้กล่าวมาข้างต้นเป็นบทบาทในเชิงบริหารจัดการ ส่วนบทบาทในฐานะบุคลากรประจำศูนย์ โสตทัศนศึกษา (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523) ได้กล่าวไว้ว่า บทบาทของนักเทคโนโลยีการศึกษาจะอยู่ที่การช่วยกำหนดระบบ การวางแผนการผลิตและการใช้สื่อการสอน และพิจารณาคุณภาพของเนื้อหาและประสบการณ์ ที่จะถ่ายทอดไปให้แก่ผู้เรียน เพื่อที่จะให้ผู้เรียนรับความรู้ได้มากที่สุด

นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว บทบาทของนักเทคโนโลยีการศึกษาควรจะเป็นผู้นำทางความคิดเกี่ยวกับการ นำเทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม มาใช้ในโรงเรียน หน่วยงานและชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความคิดในเชิงระบบ เป็นผู้มีความรับผิดชอบที่ดี และเป็นผู้มีจิตใจที่พร้อมจะเป็นผู้ให้บริการ

2.4 การออกแบบและพัฒนาสื่อ

มัลติมีเดียสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้ (ณัฐกร สงคราม, 2554)

สื่อประสม (Multimedia)

สื่อประสม เป็นสื่อที่เกิดจากกระบวนการนำสื่อประเภทวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และเทคนิควิธีการมาใช้ร่วมกันซึ่งมีทั้งภาพ เสียง ตัวอักษร และลักษณะพิเศษที่สร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียนได้มากกว่าสื่อดั้งเดิม หรือสื่อเดี่ยวที่มีการนำเสนอภาพอย่างเดียว เสียงอย่างเดียว หรืออักษรอย่างเดียว โดยรูปแบบของมัลติมีเดีย ตอบสนองการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ ได้แก่ การเรียนคนเดียว การเรียน

ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก-ใหญ่ หรือการเรียนผ่านเว็บ เป็นต้น ปัจจุบันสื่อประสมกลายเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ 2 ลักษณะ คือ

1. มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ (Presentation Multimedia)

มัลติมีเดียลักษณะนี้เน้นสร้างความสนใจ ความตื่นตาตื่นใจน่าติดตาม โดยนำเสนอหรือถ่ายทอดผ่านตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอได้มากขึ้น ทั้งนี้ยังสามารถสอดแทรกวิดีโอต่าง ๆ เข้าไว้ในมัลติมีเดียเพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นภาพและเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอเหมาะสำหรับผู้สอนใช้ประกอบการนำเสนอเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ และเหมาะสำหรับ ผู้เรียนในการนำเสนอเนื้อหาที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในห้องเรียนหรือผ่านระบบ อินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้สอนสามารถประเมินผู้เรียนได้ทั้งความสามารถในการสร้างสรรค์ความรู้ (Create content) และความสามารถในการนำเสนอเนื้อหา (disseminate information)

2. มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia)

มัลติมีเดียลักษณะนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบและสื่อสารกับสื่อได้โดยตรงผ่านโปรแกรมมัลติมีเดียที่มีสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ที่เนื้อหาภายในสามารถเชื่อมโยง (Link) ถึงกัน มัลติมีเดียลักษณะนี้ นอกจากผู้เรียนสามารถเรียกดูข้อมูลได้หลากหลายเช่นเดียวกับมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอแล้ว ผู้เรียนยังสามารถสื่อสารโต้ตอบกับบทเรียนผ่านการคลิกเมาส์ แป้นพิมพ์ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ โดยผู้เรียนสามารถสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ได้ว่าต้องการอะไร เช่น ต้องการเรียนบทเรียนเพิ่มเติม หรือต้องการเรียนเนื้อหาบทถัดไป เพียงแค่คลิกที่สัญลักษณ์ หรือข้อความแสดงการเชื่อมโยง โปรแกรมจะแสดงภาพหรือเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ทันทีทันใด ทั้งนี้ผู้เรียนสามารถวัดความรู้หรือประเมินความสามารถของตนเองจากการเรียนรู้ได้ด้วยการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกต่าง ๆ โดยโปรแกรมสามารถประมวลผลการทำแบบทดสอบให้ผู้เรียนหลังทำแบบทดสอบทันที ทั้งยังสามารถตรวจสอบได้ว่า ตนเองทำผิดข้อใด ซึ่งมัลติมีเดียลักษณะปฏิสัมพันธ์นี้จะช่วยดึงดูดผู้เรียนให้สนใจในเนื้อหา และกระตุ้นการตอบสนอง ของผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา สามารถเรียนซ้ำ ๆ ทำแบบฝึกหัดซ้ำ ๆ ได้เท่าที่ต้องการ ทำให้กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนประสบความสำเร็จตามเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-assisted Instruction: CAI) เป็นรูปแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ที่อยู่ในลักษณะของมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ซึ่งเดิมใช้นำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากแผ่น CD-ROM แต่ต่อมามีช่องทางการนำเสนอบทเรียนมัลติมีเดียเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถนำเสนอบทเรียนมัลติมีเดียไปรวมไว้บนหน้าเว็บไซต์ที่อนุญาต ให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลได้พร้อมกันทุกที่ทุกเวลา รวมทั้งอนุญาตให้ผู้เรียนและผู้สอนเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันแบบทันทีทันใดผ่านช่องทางสนทนาบนเว็บที่บทเรียนมัลติมีเดียนั้นอาศัยอยู่

การออกแบบและพัฒนาสื่อโดยใช้แนวคิดของแบบจำลอง ADDIE MODEL

ADDIE Model เป็นแบบจำลองสำหรับการออกแบบและพัฒนาวัตกรรมการสอนที่ได้รับความนิยมมานาน เนื่องจากเป็นรูปแบบที่ง่ายและมีขั้นตอนการลงมือปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถนำไปใช้กับการออกแบบและการพัฒนาสื่อหลายรูปแบบ โดยเฉพาะการพัฒนาวัตกรรมการสอน เป็นแบบจำลองที่พัฒนาให้กับกองทัพของสหรัฐอเมริกาในปี 2518 โดยศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยแห่งรัฐฟลอริดา (Branson, 1975) ได้รับการพัฒนาโดยกองทัพของสหรัฐอเมริกาอย่างต่อเนื่อง (Department of the Army, 2011) และถูกใช้งานอย่างกว้างขวางในสถานศึกษาเพื่อออกแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีขั้นตอนประกอบด้วย การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation)

McGriff, Steven J. (2000) อ้างถึงใน วัชรพล วิบูลยศรีน (2557) กล่าวว่า ADDIE เป็นแบบจำลองที่ได้รับความนิยม มีความยืดหยุ่น และให้อิสระแก่ผู้สอนในการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนมากที่สุดแบบจำลองหนึ่ง มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ McGriff, Steven J. (2000) อ้างถึงใน วัชรพล วิบูลยศรีน (2557)

ขั้นตอนที่ 1: การวิเคราะห์ (Analysis)

ในขั้นนี้ผู้สอนจะต้องตอบคำถามตามประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้ คือ 1. กลุ่มผู้เรียนเป็นใคร มีพื้นฐานความรู้ระดับใด มีบุคลิกลักษณะพิเศษอย่างไร มีความสนใจเรียนในเรื่องใด 2. จุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของการพัฒนาวัตกรรมการสื่อคืออะไร 3. เป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายของวัตกรรมการสื่อที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 2 นั้นมีเนื้อหาอะไรบ้างที่เกี่ยวข้อง 4. ปัญหาหรืออุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้นน่าจะมีอะไรบ้าง

ขั้นตอนที่ 2: การออกแบบ (Design)

หลังทราบว่ากลุ่มผู้เรียนเป้าหมายเป็นใคร จุดมุ่งหมายของวัตกรรมการสื่อ รวมทั้งเนื้อหาประกอบด้วยอะไรบ้าง ปัญหาและอุปสรรคที่น่าจะเกิด มีอะไรบ้างแล้ว นักออกแบบและพัฒนาวัตกรรมการสื่อสามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในขั้นตอนการออกแบบ ซึ่งประกอบไปด้วยกระบวนการต่าง ๆ ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของวัตกรรมการสื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของบทเรียน ควรเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้หลังจากที่เรียนจบการนำเสนอสื่อแล้ว
2. กำหนดโครงร่างและลำดับของเนื้อหาวัตกรรมการสื่อที่สอดคล้องกับจุดประสงค์บทเรียนโดยเรียงลำดับความยากง่ายให้เหมาะสมกับการนำเสนอบทเรียน
3. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้และกลยุทธ์เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์

4. กำหนดเกณฑ์การประเมินผล โดยจะต้องให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของนวัตกรรมสื่อ
กิจกรรมและเนื้อหา

6. กำหนดแผนผังแสดงลำดับการนำเสนอบทเรียน (Lesson Flowchart) ตั้งแต่ต้นจนจบ
ขั้นตอนที่ 3: การพัฒนา (Development)

หลังจากที่ได้ทดสอบและสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ จนเกิดความมั่นใจแล้ว นัก
ออกแบบและพัฒนา นวัตกรรมสื่อการสอนจะเริ่มดำเนินการพัฒนาสื่อตามลำดับต่อไปนี้

1. การเขียนบท (Scripting) อาจเรียกว่า สตอรี่บอร์ด (Storyboard) หมายถึง เอกสารที่
แสดงรายละเอียดของนวัตกรรมสื่อทุกหน้าที่ต้องการนำเสนอ มีองค์ประกอบโดยย่อ ดังนี้

2. การสร้างงานกราฟิก โปรแกรมนำเสนอเพิ่มเสียง และวีดิทัศน์ประกอบบทเรียน

3. การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Programming) เป็นการดำเนินการสร้างนวัตกรรมสื่อตาม
คุณสมบัติหรือคุณลักษณะของโปรแกรมนั้น ๆ

4. การทดสอบการทำงานของนวัตกรรมสื่อ

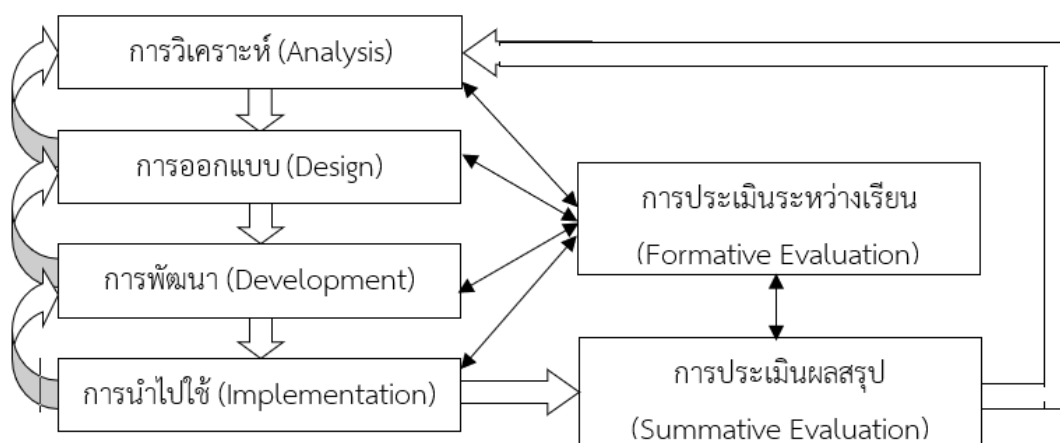
5. การประเมินผลระหว่างทาง (Formative Evaluation)

ขั้นตอนที่ 4: การนำไปใช้ (Implementation)

เมื่อนักออกแบบและพัฒนา นวัตกรรมสื่อดำเนินการแก้ไขตามเหมาะสมแล้ว จึงนำบทเรียนไป
ใช้งานจริง

ขั้นตอนที่ 5 : การประเมินผล (Evaluation)

เพื่อหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมสื่อการสอนตามเกณฑ์เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนา
นวัตกรรมสื่อการสอนเรื่องต่อ ๆ ไป



ภาพที่ 4 แบบจำลอง ADDIE MODEL

จากการศึกษาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การออกแบบและพัฒนาสื่อ คือ กระบวนการนำสื่อประเภทวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และเทคนิควิธีการมาใช้ร่วมกันเพื่อออกแบบสื่อและพัฒนาสื่อในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการผลิตสื่อเหล่านั้น ๆ โดยมีขั้นตอนในการออกแบบและพัฒนาสื่อโดยใช้แนวคิดของแบบจำลอง ADDIE MODEL ซึ่งประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ (Analysis) 2) การออกแบบ (Design) 3) การพัฒนา (Development) 4) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) สามารถนำไปใช้กับการออกแบบและการพัฒนาสื่อหลายรูปแบบ

2.5 จริยธรรมและจรรยาบรรณของนักเทคโนโลยีการศึกษา

วราภรณ์ สีนถาวร (2545) ประมวลความประพฤติที่เป็นแบบมาตรฐานที่นักเทคโนโลยีศึกษาร่วมกันสร้างขึ้น เพื่อเป็นแนวทางยึดถือประพฤติปฏิบัติว่าสิ่งใดพึงปฏิบัติสิ่งใดพึงละเว้นอย่างมีขอบเขตและชัดเจน สำหรับเป็นเครื่องยึดเหนี่ยวใจให้นักเทคโนโลยีศึกษามีคุณธรรมและจริยธรรมในแนวทางที่จะอำนวยประโยชน์สุขทั้งแก่ตนเองและผู้อื่นในสังคม

1. จริยธรรมและจรรยาบรรณต่อตนเอง

- 1.1 ความซื่อสัตย์ สุจริต ยึดมั่นในศีลธรรม
- 1.2 ตรงต่อเวลาและมีวินัยในตนเอง
- 1.3 มีความรับผิดชอบ
- 1.4 เคารพในสิทธิของตนเอง
- 1.5 มีวิสัยทัศน์ส่วนตนและพยายามทำให้บรรลุผล
- 1.6 ประพฤติตนเหมาะสมทั้งทางวาจา กิริยามารยาท บุคลิกและการวางตัว การ

แต่งกายถูกต้องตามกาลเทศะ

1.7 แสวงหาความรู้ต่าง ๆ ทั้งทางสังคม ศาสนา จริยธรรมและนำมาประยุกต์ใช้กับงานเทคโนโลยีการศึกษา

2. จริยธรรมและจรรยาบรรณต่อผู้ร่วมงาน

- 2.1 ไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา
- 2.2 มีความยุติธรรม รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 2.3 ละเว้นจากการแสวงหาผลประโยชน์ โดยมีชอบจากผลงานของผู้อื่น
- 2.4 ยกย่องให้เกียรติและเคารพในสิทธิของผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้อง
- 2.5 มีความเสียสละ พึงช่วยเหลือเกื้อกูลผู้ร่วมงานในทางที่ชอบ
- 2.6 รักษากฎกติกามารยาทในการทำงาน
- 2.7 ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้ร่วมงาน

- 2.8 ตระหนักในความแตกต่างระหว่างบุคคล
- 2.9 ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดความสามัคคีในหมู่คณะ
- 2.10 ถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีการศึกษาให้แก่ผู้อื่นอย่างเปิดเผยและจริงใจ
3. จริยธรรมและจรรยาบรรณต่อหน่วยงาน
 - 3.1 จงรักภักดีต่อหน่วยงานเทคโนโลยีการศึกษา
 - 3.2 เชื่อมมั่นในปณิธานและปฏิบัติตามนโยบายของหน่วยงานเทคโนโลยีการศึกษา
 - 3.3 ใช้และดูแลรักษาทรัพย์สินของหน่วยงาน
 - 3.4 อุทิศเวลาในการปฏิบัติหน้าที่เพื่อประโยชน์แก่ส่วนรวม
 - 3.5 คำนึงถึงความก้าวหน้าของหน่วยงานเทคโนโลยีการศึกษาและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องรอบด้าน
 - 3.6 ให้ความร่วมมือในการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานเทคโนโลยีการศึกษา
 - 3.7 ให้บริการด้วยความจริงใจและเต็มใจ
 - 3.8 เผยแพร่ชื่อเสียงของหน่วยงานเทคโนโลยีการศึกษาสู่ชุมชนสังคม
4. จริยธรรมและจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ
 - 4.1 ยึดมั่นในหลักการของวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษา
 - 4.2 มีจิตสำนึกในสถาบันวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษา
 - 4.3 ไม่หวั่นไหวต่ออามิสสินจ้าง
 - 4.4 ไม่แสวงหาผลประโยชน์ส่วนตนจากวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษา
 - 4.5 มีส่วนร่วมในการพัฒนาวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษา
 - 4.6 ส่งเสริมกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษา
 - 4.7 วิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา
 - 4.8 ยกย่องผู้ที่ปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักเทคโนโลยีการศึกษา
5. จริยธรรมและจรรยาบรรณต่อสังคม
 - 5.1 ปฏิบัติหน้าที่โดยยึดถือประโยชน์ของสังคมและประเทศชาติเป็นสำคัญ
 - 5.2 หลีกเลี่ยงการใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่จะทำให้เกิดความขัดแย้งทางศาสนาเชื้อชาติและวัฒนธรรม
 - 5.3 ไม่ผลิตสื่อลามกอนาจาร
 - 5.4 สนับสนุนและมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชนและสังคม
 - 5.5 แสดงให้สังคมตระหนักถึงความสำคัญของวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษา

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมและจรรยาบรรณของนักเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยเลือกศึกษา 3 หัวข้อ ได้แก่ 1) จริยธรรมและจรรยาบรรณต่อตนเอง 2) จริยธรรมและจรรยาบรรณต่อผู้ร่วมงาน 3) จริยธรรมและจรรยาบรรณต่อหน่วยงาน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่ได้มีการศึกษางานด้านเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่

ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ (2543) ได้ศึกษาสมรรถภาพของนักเทคโนโลยีการศึกษา ที่จัดอยู่ในระดับมากที่สุด ประกอบด้วย ความรู้ทั่วไป ได้แก่ นวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาและพระราชบัญญัติการศึกษา ความรู้ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่ การจัดและออกแบบระบบการถ่ายทอดความรู้ การบริหารงาน การผลิตและออกแบบสื่อการเรียนการสอน การจัดสภาพแวดล้อม การวิจัยและประเมินผล และการฝึกอบรม ด้านทักษะประกอบด้วย การนำเสนอ การออกแบบและการใช้สื่อการเรียนการสอน และด้านนิสัยในการทำงาน ประกอบด้วยคุณลักษณะนิสัยส่วนตัว ได้แก่ การมีวิสัยทัศน์ และการมีความคิดสร้างสรรค์ ส่วนคุณลักษณะนิสัยต่อส่วนรวม ได้แก่ การทำงานเป็นทีม และการมีคุณธรรมจริยธรรม

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2546) ได้ศึกษาการพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานเทคโนโลยีการศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษาประกอบด้วย 14 มาตรฐาน และ 84 ตัวบ่งชี้ มาตรฐานที่ 1 งานออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน มาตรฐานที่ 2 งานออกแบบผลิตสื่อเพื่อการเรียนการสอน มาตรฐานที่ 3 งานฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีการศึกษา มาตรฐานที่ 4 งานวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีการศึกษา มาตรฐาน 5 งานประเมินผลภายในและภายนอก มาตรฐานที่ 6 งานเผยแพร่ด้านเทคโนโลยีการศึกษา มาตรฐานที่ 7 งานผลิตสื่อกราฟิก มาตรฐานที่ 8 งานผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ มาตรฐานที่ 9 งานผลิตสื่อวีดิทัศน์/โทรทัศน์ มาตรฐานที่ 10 งานผลิตสื่อเสียง/วิทยุ มาตรฐานที่ 11 งานผลิตสื่อคอมพิวเตอร์ มาตรฐานที่ 12 งานบริการให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีการศึกษา มาตรฐานที่ 13 งานบริการสื่อการเรียนการสอนและสื่อดิจิทัล และมาตรฐานที่ 14 งานวางแผนและจัดการด้านเทคโนโลยีการศึกษา

วรารณ สินถาวร (2545) ได้ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและนักเทคโนโลยีการศึกษา เกี่ยวกับจรรยาบรรณของนักเทคโนโลยีการศึกษา และนำเสนอจรรยาบรรณของนักเทคโนโลยีการศึกษาซึ่งครอบคลุมจรรยาบรรณต่อตนเอง ต่อผู้ร่วมงาน ต่อหน่วยงาน ต่อวิชาชีพ และต่อสังคม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 22 คน และผู้ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีการศึกษา 111 คน ในหน่วยงานภาครัฐบาล ภาครัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชน ผู้วิจัยใช้เทคนิคเดลฟายในการเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้วยแบบสอบถาม 3 รอบ ใช้แบบสอบถามสำหรับสอบถามผู้ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาเกี่ยวกับความเหมาะสมของจรรยาบรรณ และให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน รับรองจรรยาบรรณ สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ มัชฐาน และ

พิสัยระหว่างควอไทล์ สรุปผลการวิจัย 1. ผู้เชี่ยวชาญและนักเทคโนโลยีการศึกษา มีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับจรรยาบรรณจำนวน 37 ข้อ และนักเทคโนโลยีการศึกษาร้อยละ 98.93 เห็นด้วยกับข้อความที่กำหนดเป็นจรรยาบรรณว่ามีความเหมาะสม 2. จรรยาบรรณของนักเทคโนโลยีการศึกษา 37 ข้อ จำแนกเป็นจรรยาบรรณต่อตนเอง 6 ข้อ จรรยาบรรณต่อผู้ร่วมงาน 10 ข้อ จรรยาบรรณต่อหน่วยงาน 8 ข้อ จรรยาบรรณต่อวิชาชีพ 8 ข้อ และจรรยาบรรณต่อสังคม 5 ข้อ 3. จรรยาบรรณเรียงลำดับ 10 อันดับ จากความคิดเห็นที่สอดคล้องกันของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ 1) ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีวินัยในตนเอง 2) มีความซื่อสัตย์ สุจริต ยึดมั่นในศีลธรรม 3) ปฏิบัติหน้าที่โดยยึดถือประโยชน์ของสังคมและประเทศชาติเป็นสำคัญ 4) มีความยุติธรรม รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 5) ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีการศึกษาให้แก่ผู้อื่นอย่างเปิดเผยและจริงใจ 6) ยึดมั่นในหลักการของวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษา 7) อุทิศเวลาในการปฏิบัติหน้าที่เพื่อประโยชน์แก่ส่วนรวม 8) วิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา 9) สนับสนุนและมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชนและสังคม และ 10) ให้บริการด้วยความจริงใจและเต็มใจ

ตอนที่ 3 ทักษะการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)

3.1 ความเป็นมาและความหมายของการรู้ดิจิทัล

Glister (1997) ให้ความหมายของการรู้ดิจิทัลว่า เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจและใช้สารสนเทศจากหลากหลายรูปแบบและหลากหลายแหล่งเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ ต่อมาในปี 2001 Bawden ได้เสนอคำนิยามของการรู้ดิจิทัลไว้ว่า เป็นความสามารถในการอ่านและประมวลผลรายงานการสารสนเทศในรูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์หรือมัลติมีเดียเพื่อนำไปใช้งาน ต่อมาในปี 2004 อธิบายเพิ่มเติมโดยระบุทักษะที่ความเกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัลว่าการรู้ดิจิทัลเป็นความเกี่ยวข้องกันในมิติ 3 ด้าน ประกอบด้วย ทักษะด้านเทคนิค (Technical) ด้านความรู้ (Cognitive) และทักษะสังคม (Sociological) เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาภายใต้สภาพแวดล้อมในสังคมดิจิทัล ในปีต่อมา C. A. Martin (2005) ได้นำเสนอแนวคิดของนิยามที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น โดยให้ความหมายว่า การรู้ดิจิทัล เป็นความตระหนัก ทศนคติ และความสามารถของแต่ละบุคคลในการใช้เครื่องมือดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมเพื่อระบุ เข้าถึง จัดการ บูรณาการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัล รวมทั้งการสร้างความรู้ใหม่ และสร้างสื่อดิจิทัลมีเดียในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการสื่อสาร สร้างสรรค์ และสะท้อนกลับทางความคิดไปยังผู้อื่นในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตประจำวัน (A. Martin, 2006)

นอกเหนือจากการพัฒนาทักษะและความสามารถด้านเทคโนโลยีแล้ว O'Brien and Scharber (2008) กล่าวว่า การรู้ดิจิทัล เป็นสถานการณ์ที่สังคมส่งเสริมให้บุคคลใช้ ทักษะ

ความสามารถและกลยุทธ์ต่าง ๆ ในการนำเสนอและทำความเข้าใจแนวคิดของสื่อที่หลากหลายรูปแบบและใช้ความสามารถของเครื่องมือดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ อีกทั้งยังต้องมีความสามารถในด้านการพัฒนาความคิดควบคู่ไปกับการใช้เทคโนโลยีอีกด้วย Hobbs (2011) กล่าวว่า ผู้ที่มีความสามารถด้านการรู้ดิจิทัล ต้องสามารถเข้าถึงสารสนเทศได้โดยการระบุแหล่งสารสนเทศ และสืบค้นสารสนเทศ วิเคราะห์ข้อความจากหลากหลายรูปแบบที่มีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน พิจารณาประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งและเนื้อหา รวมทั้งใช้ความสามารถของเครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลในการสะท้อนการเรียนรู้ผ่านสื่อสารอย่างมีความรับผิดชอบเพื่อแบ่งปันความรู้และสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Hague and Payton (2010) และ Gee (2010) ที่กล่าวว่า การที่จะเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านการรู้ดิจิทัล ต้องสามารถเข้าถึงแหล่งสารสนเทศได้อย่างหลากหลายและมีความสามารถในเชิงปฏิบัติในการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการจัดการทรัพยากรสารสนเทศ ความสามารถในการสร้างและแบ่งปันในรูปแบบสื่อที่แตกต่างกัน สามารถนำเสนอและสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้วิธีการและเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

ต่อมา นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของ การรู้ดิจิทัล ว่าเป็นผลมาจากพัฒนาการทางเทคโนโลยีโดยผู้ที่มีทักษะการรู้ดิจิทัลต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการจัดการสารสนเทศในยุคดิจิทัล (Jun & Pow, 2011) ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการ การประเมินการสื่อสาร รวมทั้งความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องกฎหมายและประเด็นที่เกี่ยวข้องทางด้านจริยธรรมในการเข้าถึงและใช้สารสนเทศ หรือเป็นการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการนำเสนอหรือแก้ไขปัญหาสร้างความร่วมมือเพื่อสร้างและแบ่งปันความรู้ โดยตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อส่วนบุคคลและความเคารพในสิทธิทั้งของตนเองและผู้อื่น (Calvani, Fini, & Ranieri, 2009)

นอกจากนี้ S. A. Khan and Waheed (2015) กล่าวว่า ผู้ที่มีทักษะการรู้ดิจิทัลนอกเหนือจากความสามารถในการค้นหา ตีความ ประเมินค่าและแบ่งปันข้อมูลในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัลได้แล้วนั้น ต้องมีความตระหนักในการนำสารสนเทศดิจิทัลมาใช้ พิจารณาถึงความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของข้อมูล รวมทั้งต้องมีความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างและพัฒนาเนื้อหาดิจิทัลในรูปแบบต่าง ๆ และนำเสนอในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัลได้ สอดคล้องกับ Jones and Flannigan (2006) กล่าวว่า ผู้ที่มีทักษะการรู้ดิจิทัล ต้องมีความสามารถในการตีความสื่อดิจิทัล ตั้งแต่ ข้อความ เสียง ภาพ และสื่ออื่น ๆ ที่มีการผลิตขึ้นมาใหม่ภายในสภาพแวดล้อมดิจิทัล

นอกจากนี้ผู้ที่มีทักษะการรู้ดิจิทัล จำเป็นต้องมีทักษะด้านการคิดวิจารณ์ญาณมากกว่าสมรรถนะในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งถือเป็นทักษะหลักที่สำคัญของการรู้ดิจิทัล โดย Gilster and Glister (1997) กล่าวว่า องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย ทักษะทางสังคม การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความรู้ในการใช้เครื่องมือดิจิทัลโดยองค์ประกอบทั้งสามถือเป็นองค์ประกอบสำคัญ

ที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดความสามารถด้านทักษะการรู้ดิจิทัล และเป็นแนวคิดที่ส่งเสริมให้เกิดการทำงานร่วมกัน สื่อสารและสามารถสร้างชิ้นงานต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัลได้อย่างมีความหมาย นอกจากนี้ อาจมีการคาบเกี่ยวของความหมายระหว่างคำว่า การรู้ดิจิทัล กับ การรู้ดิจิทัลอย่างมีวิจารณญาณ (Critical digital literacy) ซึ่ง Merchant (2007) ได้ให้ความแตกต่างระหว่าง 2 คำนี้ไว้ ดังนี้ การรู้ดิจิทัลมุ่งเน้นไปยังความสามารถในการสื่อสารในรูปแบบของการเขียนผ่านช่องทางโดยอาศัยเทคโนโลยี (Hague & Williamson, 2009) แต่การรู้ดิจิทัลอย่างมีวิจารณญาณ มุ่งเน้นไปที่กระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับความสามารถในการใช้งาน ความรับผิดชอบและประเด็นด้านจริยธรรมในการใช้งานเป็นหลัก

ในสหรัฐอเมริกาพบว่าหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย Cornell ให้นิยามการรู้ดิจิทัล ในแง่มุมมองของการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยว่า เป็นความสามารถในการค้นหา ประเมิน ใช้ประโยชน์แบ่งปันและสร้างเนื้อหาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นที่รู้จักกิจกรรมที่ทำในฐานะที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยได้แก่ การเขียนรายงาน การสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ และการโพสต์สารสนเทศเกี่ยวกับตนเองหรือการใช้สื่อออนไลน์ประเภทต่าง ๆ เหล่านี้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน และ กิจกรรมทั้งหมดนี้ต้องการการรู้ดิจิทัลในระดับที่แตกต่างกัน อาจเห็นว่าเป็นการง่ายที่นักศึกษาจะเรียนรู้วิธีการทำงานกับสื่อดิจิทัล แต่จริง ๆ แล้วหากต้องการประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่แท้จริงยังมีสิ่งที่ต้องเรียนรู้ มากกว่านั้น (Cornell University Cornell Information Technologies, 2009)

The University Library of the University of Illinois (2014) ให้นิยามการรู้ดิจิทัลในแง่ของ ความสามารถของคนใน 3 ด้านคือ 1) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร หรือเครือข่าย การค้นหา ประเมิน และสร้างสารสนเทศ 2) ความเข้าใจและใช้สารสนเทศในรูปแบบและแหล่งที่หลากหลายโดย สารสนเทศเหล่านี้ถูกนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ และ 3) ความสามารถในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ ของบุคคลในสภาพแวดล้อมดิจิทัล

จากการศึกษาแนวคิดและนิยามที่ศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสรุปความหมายและแนวคิดสำคัญของการรู้ดิจิทัล ว่าเป็นความสามารถของบุคคลในการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึง วิเคราะห์ สังเคราะห์ รวมทั้งการสร้างสารสนเทศดิจิทัลในรูปแบบใหม่ สื่อสารและนำเสนอในในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัลได้ อีกทั้งยังต้องมีความสามารถในการพัฒนาความคิดควบคู่ไปกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาและดำเนินชีวิตในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม โดยตระหนักถึงด้านจริยธรรมในการใช้สารสนเทศอีกด้วย

3.2 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้การรู้ดิจิทัล

การเป็นบุคคลรู้ดิจิทัล (Digitally Literate Person) นั้นมีบุคคลและองค์กรต่าง ๆ กำหนดคุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลที่หลากหลาย ดังนี้

CETF (2008) รัฐแคลิฟอร์เนียได้กำหนดกรอบมาตรฐาน และแนวทางสำหรับการประเมินการวิเคราะห์ และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของข้อมูลพื้นฐานในด้านทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้ดิจิทัล สำหรับผู้เรียน และผู้ทำงาน โดยมีองค์ประกอบในการรู้ดิจิทัล ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ตารางแสดงองค์ประกอบในการรู้ดิจิทัลของรัฐแคลิฟอร์เนีย

องค์ประกอบ	นิยาม	สมรรถนะ
การเข้าถึง (Access)	การรู้เกี่ยวกับวิธีการเก็บรวบรวมและ/หรือการค้นคืนสารสนเทศการค้นหา	การเสาะหา และการเรียกใช้สารสนเทศในสภาพแวดล้อมดิจิทัล
การจัดการ (Manage)	การประยุกต์ใช้รูปแบบการจัดระเบียบหรือแบบแผนการจัดหมวดหมู่ที่มีอยู่	ปฏิบัติการจัดระเบียบพื้นฐานของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้เพื่อการสืบค้น และการนำไปประยุกต์ใช้ใน อนาคต
การบูรณาการ (Integrate)	การตีความและการแสดงข้อมูลสารสนเทศ การสรุปเปรียบเทียบความแตกต่าง	การตีความและการแสดงข้อมูลสารสนเทศโดยใช้เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการวิเคราะห์ การสรุปเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลสารสนเทศจากหลากหลายแหล่ง
การประเมิน (Evaluate)	การพิจารณาเกี่ยวกับคุณภาพ ความเกี่ยวข้อง ความมีประโยชน์ หรือความมีประสิทธิภาพของข้อมูลสารสนเทศ	การพิจารณาความทันสมัย ความเหมาะสม และ ความเพียงพอของสารสนเทศและแหล่งสารสนเทศเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะด้านรวมทั้ง การกำหนดสิทธิ์และระยะเวลาของทรัพยากร
การสร้าง	การสร้างสารสนเทศด้วยการ	การปรับ การประยุกต์ การออกแบบหรือ

องค์ประกอบ	นิยาม	สมรรถนะ
(Create)	ปรับ การประยุกต์ การ ออกแบบ การประดิษฐ์หรือ การเขียนสารสนเทศ	การ คิดประดิษฐ์สารสนเทศด้วยสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อ อธิบายเหตุการณ์การแสดงความเห็น หรือ สนับสนุนการใช้เหตุผล หรือมุมมองหรือ ทัศนะ

Hague and Payton (2010) สรุปองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล ดังนี้

1. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และจินตนาการและการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างผลงานและเป็นตัวแทนของความรู้ในรูปแบบที่แตกต่างกันและวิธีการที่เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถสนับสนุนกระบวนการความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างสร้างสรรค์เกี่ยวกับเทคโนโลยีด้วยเทคโนโลยี

2. คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และการประเมินผล (Critical thinking and evaluation) ความสามารถในการใช้ทักษะการให้เหตุผลที่จะใช้ร่วมกับสื่อดิจิทัลและเนื้อหาในการที่จะตั้งคำถาม วิเคราะห์ กลั่นกรอง ประเมินผล และการกำหนดและการสนับสนุน ข้อโต้แย้งเกี่ยวกับสื่อดิจิทัลและวิธีการนำไปใช้ที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ซึ่งถูกสะท้อนการพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับข้อสมมติฐานที่แปลความหมายและกำหนดความสำคัญในการที่จะทำความเข้าใจความเป็นไปของโลก

3. ความเข้าใจทางวัฒนธรรมและสังคม (Cultural and social understanding) ความสามารถในการรับรู้ว่ามีอิทธิพลต่อวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อการทำความเข้าใจและการสร้างเนื้อหาดิจิทัล การทำความเข้าใจทั้งในมุมมองของตนเองและผู้อื่นในการเผยแพร่มรดกทางวัฒนธรรมและการตระหนักถึงบริบททางสังคมและวัฒนธรรมในการสร้างและใช้สื่อดิจิทัล

4. การร่วมมือ (Collaboration) ความสามารถในการทำงานให้ประสบความสำเร็จร่วมกับคนอื่น ๆ ที่จะร่วมกันสร้างและแบ่งปันความรู้และความเข้าใจร่วมกัน เพื่อพัฒนาทักษะของการทำงานเป็นทีม ที่จะใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการทำงานร่วมกันทั้งในห้องเรียนและในชีวิตประจำวัน

5. ความสามารถในการค้นหาและเลือกข้อมูล (The ability to find and select information) เพื่อกำหนดข้อมูลที่ต้องการสำหรับงาน หรือกิจกรรมที่จะรู้และวิธีการที่จะค้นหาข้อมูล เพื่อที่จะมีส่วนร่วมกันอย่างมีวิจารณ์ญาณจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ให้คุณค่าและนำเชื่อถือของ

สารสนเทศ และตระหนักถึงความเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการกิจกรรมทางวรรณกรรม และการละเมิดลิขสิทธิ์

6. การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ (Effective communication) ความสามารถในการแสดงความคิดเห็นอย่างชัดเจน และแสดงความรู้สึกต่อผู้อื่น มีความเข้าใจความแตกต่างของโหมด

Eshet (2012) นำเสนอองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลใน 6 ทักษะการคิดตามกรอบเชิงทฤษฎี (Skill Based Theoretical Framework) มีดังต่อไปนี้

1. ทักษะการเห็นภาพ (Photo-visual skill) มีความเข้าใจข้อความจากภาพที่ปรากฏได้ เนื่องจากพัฒนาการของสภาพแวดล้อมดิจิทัลมาจากรูปแบบข้อความประโยคสู่รูปแบบของการแสดง ความหมายด้วยภาพซึ่งบุคคลที่อยู่ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลจำเป็นต้องใช้ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ในการใช้ภาพแสดงความคิดเพื่อพัฒนาทักษะนี้

2. ทักษะการสร้าง (Reproduction skill) ความสามารถในการสร้างความหมายใหม่หรือการตีความหมายโดยการผสมผสานสารสนเทศที่มีอยู่แล้วในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ข้อความภาพเสียงทำเป็น สิ่งใหม่ซึ่งเป็นไปได้ 2 ส่วนคือส่วนการเขียนสามารถปรับโครงสร้างหรือจัดระเบียบสร้างความหมายใหม่ได้และส่วนศิลปะเป็นการนำส่วนของภาพ และเสียงมาปรับแต่งและจัดการเพื่อสร้างงานศิลปะใหม่

3. ทักษะการแตกแขนงความรู้ (Branching skill) หรือทักษะไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) หรือการเชื่อมโยงสารสนเทศโดยการคลิกไปที่ไฮเปอร์ลิงก์ (Hyperlink) เป็นความสามารถในการท่องไปบนเว็บเพื่อศึกษาความรู้ในรูปแบบไม่ต่อเนื่อง (Nonlinear) การแตกแขนงของความรู้สามารถขยาย ประยุกต์การแสวงหาสารสนเทศและสร้างความรู้สารสนเทศแต่ละชั้นที่เข้าถึงได้ซึ่งตามทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory) ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการแตกแขนงในหลายมิติของทักษะการคิดเพื่อสร้างความเข้าใจอย่างมีความหมายของปรากฏการณ์อันซับซ้อนได้ซึ่งดีต่อการคิดเชิงเปรียบเทียบการสร้างแบบจำลองในการสร้างแผนที่ความคิดและรูปแบบอื่นในเชิงนามธรรมได้

4. ทักษะสารสนเทศ (Information skill) ความสามารถในการมีวิจาร์ณญาณทางการประเมินคุณภาพและความถูกต้องในการบริโภคสารสนเทศซึ่งเป็นทักษะสารสนเทศกระทำการเหมือนตัวกรองที่จะช่วยระบุได้ว่าสารสนเทศใดถูกหรือผิดมีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่กำหนดไว้หรือเป็นสารสนเทศที่บิดเบือน

5. ทักษะทางสังคมและอารมณ์ (Socio-emotional literacy skill) มีความเข้าใจในกติกายที่ อยู่บนไซเบอร์สเปซ และการประยุกต์ความเข้าใจในการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตความท้าทายในสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่ไม่เพียงแต่จะใช้ทักษะความสามารถในการแบ่งปันความรู้ แต่สามารถแบ่งปัน อารมณ์ในการสื่อสารดิจิทัลด้วยเช่น อาจมีการหลอกลวงในห้องสนทนาและหลีกเลี่ยงที่จะถูกโจมตี

จากสิ่งหลอกลวง และไวรัสทางอินเทอร์เน็ตทักษะนี้เป็นทักษะที่มีความซับซ้อนมากที่สุด ผู้ใช้งานจำเป็นต้องมีการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ มีวุฒิภาวะ ทักษะสารสนเทศ ทักษะแตกแขนง และทักษะการเห็นภาพที่ดี

6. การคิดแบบเรียลไทม์ (Realtime Thinking) เป็นความสามารถในการประมวลผลด้วยข้อมูลในปริมาณมากในเวลาเดียวกัน หรือในช่วงเวลาหนึ่งซึ่งผู้ใช้งานจะต้องแยกความตั้งใจการตอบสนองและแรงกระตุ้นในรูปแบบอื่น ๆ ที่ปรากฏอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ต่าง ๆ บนหน้าจอให้ได้มีความสามารถประมวลผลงานที่แตกต่างกันอย่างต่อเนื่องในสถานที่ต่าง ๆ บนหน้าจอให้ได้มีความสามารถประมวลผลงานที่แตกต่างกันอย่างต่อเนื่อง (Multi-Tasking) และความสามารถเปลี่ยนมุมมอง และทัศนคติอย่างรวดเร็วรวมทั้งการตอบสนองแบบเรียลไทม์ด้วยเช่น ภาพ เสียง ข้อความที่เป็นตัวแทนในการสื่อความหมายและแสดงให้เห็นความตระหนักถึงความต้องการของผู้ชม การทำความเข้าใจว่าเทคโนโลยีสามารถสนับสนุนและถ่ายทอดได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้เทคโนโลยีต่างชนิดกัน

7. ความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-safety) ความสามารถในการอยู่อย่างปลอดภัยเมื่อใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น อินเทอร์เน็ต และโทรศัพท์มือถือ ทั้งการใช้งานและแสดงเนื้อหาที่เหมาะสม

8. ทักษะการทำงาน (Functional skills) มีความรู้จักวิธีการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสมรรถนะ มีทักษะและมีความยืดหยุ่นในการปรับตัว เพื่อเรียนรู้วิธีการใช้เทคโนโลยีใหม่

Bawden (2008) อธิบายคุณลักษณะของบุคคลที่มีการรู้ดิจิทัลว่าประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการได้แก่

1. สิ่งสนับสนุน (Underpinnings) ได้แก่ การรู้คอมพิวเตอร์และการรู้ ICT
2. ความรู้พื้นฐาน (Background knowledge) ได้แก่ โลกของสารสนเทศ ธรรมชาติของทรัพยากรสารสนเทศ

3. ความสามารถในส่วนกลาง (Central competencies) ได้แก่ การอ่านและเข้าใจสารสนเทศทั้งดิจิทัลและไม่ใช้ดิจิทัล การสร้างและสื่อสารสารสนเทศดิจิทัล การประเมินสารสนเทศ การหลอมรวมความรู้การรู้สารสนเทศ การรู้สื่อ

4. ทัศนคติและการรับรู้ (Attitude and perspectives) ได้แก่ การเรียนรู้ได้อย่างอิสระ จริยธรรม การรู้สังคม (Social literacy)

Belshaw (2011) องค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลหรือที่เรียกว่า หลัก 8-C ประกอบด้วย องค์ประกอบ 8 ข้อ ดังนี้

1. มีความเข้าใจด้านวัฒนธรรม (Cultural) เข้าใจถึงขนบ ธรรมเนียม วัฒนธรรม พฤติกรรมของคนในสังคมที่อยู่ในยุคต่าง ๆ ของเทคโนโลยี ซึ่งพบเห็นในบริบทต่าง ๆ หากพิจารณาให้ลึก วัฒนธรรมเปรียบเสมือนเลนส์ส่องสภาพสังคมในแต่ละภูมิภาคของโลก ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ซึ่งใช้

เทคโนโลยีที่แตกต่างกันได้อย่างชัดเจน ถือเป็นกุญแจดอกสำคัญที่ไขความลับด้านสังคมศาสตร์ดอกหนึ่ง

2. พุทธิปัญญา (Cognitive) มีจิตสำนึกและความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือด้านพุทธิปัญญาต่าง ๆ ไม่ได้มุ่งเน้นที่ความสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีแต่อย่างใด

3. มีความสามารถในการรังสรรค์สิ่งใหม่ ๆ (Constructive) มีความสามารถในการสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ขึ้น โดยมีรากฐานมาจากบูรณาการองค์ความรู้ ข้อมูลดิบ ข้อมูลที่ผ่านการจัดระบบ ฯลฯ โดยอาศัยการใช้เทคโนโลยีในเชิงสร้างสรรค์เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร

4. มีความสามารถในการสื่อสาร (Communicate) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารภายในโครงข่ายดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. มีความมั่นใจในตัวเอง (Confident) มีความมั่นใจในการเป็นผู้นำ สำรวจ เรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่บุคคลรอบข้าง

6. มีความคิดสร้างสรรค์ (Creative) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในชั้นเรียน ซึ่งต้องอาศัยความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และต้องเสี่ยงในการเป็นผู้เริ่มต้นในบางครั้ง ไม่ยึดติดกับสิ่งที่ใช้ อาจเป็นการนำสิ่งใหม่มาใช้ด้วยวิธีการใหม่ ๆ อาจเป็นการใช้เทคโนโลยีกับงานเดิม แต่สิ่งที่ได้รับอาจเป็นสิ่งที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนหรือเป็นสิ่งที่เกินกว่าความสามารถของคนทั่ว ๆ ไป

7. มีความสามารถในการวิเคราะห์ (Critical) มีความสามารถในการมองหาและเลือกใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างเหมาะสม มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการสื่อสารข้างต้น

8. มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (Civic) ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างยิ่งยวด ซึ่งมีพื้นฐานมาจากการหมั่นฝึกฝนทักษะด้านสารสนเทศบนเครื่องมือและเทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่เสมอ

The Open University (2018) ได้กำหนดองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. ด้านความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลดิจิทัล สามารถเข้าใจในข้อมูลดิจิทัล จากข้อมูลที่แสดงอยู่บนเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต โดยแสดงให้เห็นถึงการใช้งานพื้นฐานของเครื่องมือ และเว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อค้นหา และบันทึกข้อมูลออนไลน์ จากเว็บเบราว์เซอร์อินเทอร์เน็ต และสามารถใช้อุปกรณ์ค้นหา คัดลอกวาง และดาวน์โหลดฟังก์ชันต่าง ๆ ได้

2. การค้นหาข้อมูล สามารถกำหนดการหาข้อมูล จากแหล่งข้อมูลได้ โดยมีการวางแผน และดำเนินการค้นหาในฐานข้อมูลตามหัวข้อที่กำหนดไว้ล่วงหน้าได้โดยใช้แหล่งข้อมูลที่กำหนดได้สำเร็จตามเป้าหมาย

3. การประเมินข้อมูลออนไลน์ และการใช้เครื่องมือออนไลน์ สามารถระบุและใช้เกณฑ์คุณภาพที่เหมาะสมเพื่อประเมินข้อมูลที่ได้พบจากแหล่งสารสนเทศออนไลน์ และสามารถติดต่อสื่อสาร แสดงความคิดเห็นในการสนทนาออนไลน์ได้

4. จัดการสร้างข้อมูล สามารถสร้างข้อมูลจากการอ้างอิงได้ และทราบว่า การอ้างอิงสามารถสร้างขึ้นในรูปแบบที่แตกต่างกันได้ ซึ่งจะต้องมีการแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเลือกรายการอ้างอิงที่เหมาะสมเพื่อการอ้างอิงข้อมูลต่างในข้อความตามที่กำหนดไว้

5. การทำงานร่วมกัน และการแชร์เนื้อหาดิจิทัล แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการสร้างและเผยแพร่เนื้อหาในรูปแบบมัลติมีเดียเพื่อสื่อสารความคิดเห็น และแนวคิด โดยแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเข้าถึงไซต์สื่อสังคมออนไลน์ภายนอกด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และสนับสนุนหรือดาวน์โหลดเนื้อหาดิจิทัล

Ng (2012) นำเสนอองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล มี 3 มิติดังนี้

1) มิติทางเทคนิค (Technical dimension) หมายถึง วิธีการและการดำเนินงานในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้และทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน มีความสามารถในการเชื่อมต่อและใช้ตัวป้อนอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น หูฟัง ลำโพง ซึ่งถือว่าเป็นความรู้เฉพาะวิชา หรือความสามารถในการป้องกันไฟล์และความสามารถในการแก้ไขปัญหาทางเทคนิค โดยการอ่านคู่มือด้วยเมนู"ความช่วยเหลือ" (Help) บนจอภาพ ฉะนั้น การรู้ดิจิทัลในทางเทคนิค คือความสามารถปฏิบัติการกับเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเข้าใจ มีความรู้และความเข้าใจโครงสร้างไฟล์ การจัดการการถ่ายโอนข้อมูลต้องมีความรู้ความเข้าใจเรื่อง ขนาดของไฟล์ และขนาดพื้นที่จัดเก็บ เป็นต้น

2) มิติทางพุทธิพิสัย (Cognitive dimension) เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจทางปัญญา ความสามารถคิดกลยุทธ์ในการสืบค้น ประเมิน และสร้าง วงจรของการจัดการสารสนเทศดิจิทัล และยังหมายถึง ความสามารถในการประเมิน เลือกโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ หรือการทำงานที่เฉพาะเจาะจง ในมิตินี้ต้องการให้ผู้ใช้งานเป็นผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับจริยธรรม คุณธรรม และประเด็นทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายออนไลน์ การคัดลอกสารสนเทศดิจิทัล เช่น ลิขสิทธิ์ (Copyrights) และการขโมยความคิด (Plagiarism) ซึ่งผู้ใช้งานควรมีความเข้าใจสารสนเทศที่หลากหลายรูปแบบ เช่น ข้อความภาพ เสียง แผนที่แบบจำลอง เพื่อถอดรหัสความหมายของสิ่งที่แสดงในรูปแบบต่าง ๆ ได้ ณ พื้นที่จุดตัดระหว่างมิติทางด้านเทคนิคและมิติทางพุทธิพิสัยเกี่ยวกับทักษะการสร้าง (Reproduction literacy) และทักษะการเข้าถึง (Branching skills) มีความสามารถในการท่องไปบนเว็บผ่านสภาพแวดล้อมไฮเปอร์มีเดีย เพื่อสร้างความรู้ และสังเคราะห์ ติความใหม่ โดยใช้เครื่องมือออนไลน์หรือออฟไลน์ที่เหมาะสม ที่จะถ่ายทอดความหมายที่ดีที่สุด

3) มิติทางอารมณ์และสังคม (Socio-Emotional Dimension) ของการรู้ดิจิทัล และพื้นที่ตัดระหว่างมิติทางอารมณ์และสังคมและมิติทางพุทธิพิสัยเกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างมีความรับผิดชอบต่อการสื่อสาร การเข้าสังคม และการเรียนรู้ ดังนี้ 1) มีมารยาท

อินเทอร์เน็ต (Netiquette) ผ่านแอปพลิเคชัน มีกฎที่คล้ายกันกับการสื่อสารกันแบบเห็นหน้า เช่น การเคารพ และการใช้ภาษาที่เหมาะสม และคำพูดที่จะหลีกเลี่ยงการตีความผิด และความเข้าใจผิด

2) การปกป้องความปลอดภัยของ บุคคลและความเป็นส่วนตัว โดยการเก็บรักษาข้อมูลส่วนตัว และ ไม่เปิดเผยข้อมูลใด ๆ เกินความจำเป็น และ 3) การรับรู้เมื่อ บุคคลกำลังถูกคุกคาม และรู้วิธีการจัดการกับภัยนั้น เช่น ไม่สนใจในการรายงาน หรือตอบสนองต่อภัยคุกคามนั้น ในพื้นที่ตรงกลางของการรู้ดิจิทัล (Digital literacy) คือการรู้วิจารณ์ญาณ (Critical literacy) เป็นความเข้าใจในเบื้องหลัง การเขียนสารสนเทศที่มาจากแรงจูงใจของตนเองและการประเมินผลอย่างมีวิจารณ์ญาณ

ทั้งนี้ Ng (2012) ได้องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล มี 8 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การรู้การปฏิบัติการ (Operational Literacy) เป็นความสามารถทางเทคนิคการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และฟังก์ชันต่างของเครื่องมือหรืออุปกรณ์บุคคลที่มีการรู้ดิจิทัลควรจะ (1) มีความรู้ด้านการทำงานของแต่ละส่วนของเครื่องมือโดยการเข้าถึง Control panel รู้จักส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์เช่น ไวร์เลส เสียง หน้าจอการใช้หลาย ๆ หน้าจอในเวลาเดียวกันสำหรับทำงานหลาย ๆ งาน (Multitasking) สามารถเชื่อมต่อและใช้อุปกรณ์นำเข้าและต่อพ่วงได้ เช่น การเชื่อมต่อเมาส์ คีย์บอร์ด หูฟัง USB ไดรฟ์ เครื่องพิมพ์ ลำโพง (2) สามารถแก้ปัญหาทางเทคนิคได้ โดยสามารถอ่านคู่มือหรือหาวิธีการแก้ไขปัญหาจากเว็บไซต์ เพื่อจัดการกับปัญหาทางเทคนิคง่าย ๆ ได้ โดยการใช้คำค้น หรือประโยคสืบค้นในโปรแกรมค้นหา เช่น Search engine หรือ Youtube ซึ่งการแก้ปัญหาจะสัมพันธ์กับมิติพุทธิพิสัย (3) สามารถใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ของโปรแกรมได้ดีมีความเข้าใจโครงสร้างของการจัดเก็บไฟล์และสามารถจัดการไฟล์ในระบบได้ เช่น โฟลเดอร์ ไดรฟ์ และไดรฟ์ สามารถจัดการโอนย้ายไฟล์ และเข้าใจขนาดของไฟล์ เช่น ไฟล์เสียง ไฟล์วิดีโอและจัดการพื้นที่ว่างที่จะสามารถจัดเก็บได้ มีความสามารถค้นหา ดาวน์โหลด และติดตั้งโปรแกรมหรือถอนโปรแกรมที่ไม่ต้องการออกจากระบบได้ มีความเข้าใจที่จะปรับปรุงบัญชีผู้ใช้งานบนอินเทอร์เน็ตให้ทันสมัยอยู่เสมอ มีความเข้าใจค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นจากการดาวน์โหลดข้อมูล มีความเข้าใจในการสร้างเมนูลัด (Shortcuts) การฝังลิงก์ การส่ง และค้นคืนไฟล์แนบผ่านอีเมลและเปิดไฟล์ให้เหมาะสมกับแอปพลิเคชัน หรือแบ่งปันการใช้งานในพื้นที่จัดเก็บได้ เช่น แอปพลิเคชัน Dropbox, Google Drive, unzip

2. การรู้สารสนเทศ (Information literacy) เป็นความสามารถทางพุทธิพิสัย (Cognitive) ในการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับการรวบรวมข้อมูลและการสังเคราะห์ ความรู้ บุคคลที่มีการรู้ดิจิทัล สามารถใช้อินเทอร์เน็ตทั้งเป็นผู้ใช้งานและผู้สร้างสารสนเทศ โดยมีความสามารถ (1) การท่องไปบนอินเทอร์เน็ตอย่างมีระบบด้วยสภาพแวดล้อมไฮเปอร์มีเดีย เพื่อเรียนรู้ ค้นหา สารสนเทศ และสร้างความรู้ (2) สืบค้นและระบุตำแหน่งสารสนเทศบนเว็บ เช่น ใช้เบราว์เซอร์และ

โปรแกรมค้นหาที่เหมาะสม การจำกัดการสืบค้นโดยใช้ตรรกะบูลีน และใช้คำค้นที่แม่นยำ และลดจำนวนหน้าของผลการสืบค้น เช่น ใช้คำค้น 3 - 4 คำในการค้นจะได้ผลการค้นที่ดีกว่าใช้คำค้นคำเดียว และ (3) การวิพากษ์สารสนเทศ โดยการวิเคราะห์และประเมินความถูกต้อง ทันท่วงทีความน่าเชื่อถือ และระดับความยากของเนื้อหา นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องมีความสามารถประเมินและเลือกซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันที่เหมาะสมตรงตามจุดประสงค์ เป็นการแสดงความเข้าใจในความรู้ที่ได้รับหรือเพื่อแก้ปัญหา มีความสามารถเลือกฟังก์ชันที่เหมาะสมที่สุดของแอปพลิเคชันนั้นในการทำงานนั้นให้ลุล่วง เช่น สถานการณ์ใดที่จะเลือกใช้ OneNote, VoiceThread, Moodle, Collaborate, Wimba, Skype, Ning, Blogster, Wikispaces, Tweeter, Facebook หรือ Google Apps ซึ่งสามารถทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียนและเพื่อนได้ มีความเข้าใจว่าซอฟต์แวร์บางโปรแกรมให้ทดลองใช้ หรือให้ใช้ฟรีแต่จำกัดฟีเจอร์จนกว่าจะจ่ายเงินถึงจะได้ใช้งานเต็มฟีเจอร์ และบางโปรแกรมอนุญาตให้เชื่อมต่อการสื่อสารออนไลน์ ขณะที่บางโปรแกรมไม่อนุญาต

3. การรู้อย่างมีวิจารณ์ญาณ (Critical literacy) เป็นความสามารถวิเคราะห์ และวิพากษ์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อความภาษา อำนาจ กลุ่มสังคม และการปฏิบัติของสังคม ข้อความในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการเขียนข้อความภาพ เสียง ดนตรี เพลงนิยาย บทสนทนา ภาพยนตร์ และสื่อมัลติมีเดียอื่น ๆ การรู้อย่างมีวิจารณ์ญาณเกี่ยวข้องกับวิธีการดูไปที่ข้อความที่เขียนและพูด การดำเนินการกับข้อความภาพ เสียง และสื่อมัลติมีเดีย เพื่อตั้งคำถามให้แสดงความทัศนะ ค่านิยม และความเชื่อที่แสดงอยู่บนจอภาพ

4. การรู้หลายรูปแบบ (Multimodal) เป็นความสามารถในการตีความการถอดรหัส และการสร้างความหมายใหม่จากหนึ่งหรือผู้ผสมของโหมดข้อมูล หรือมัลติโมดอล (Multimodal) เช่น ภาพบนจอคอมพิวเตอร์การฟัง จากพอดคาสต์หรือเพลง การแสดงท่าทาง การแสดงอารมณ์ภาพเคลื่อนไหวจากวิดีโอข้อมูลเชิงพื้นที่ได้แก่ แผนที่หรือแบบจำลองสามมิติ และมัลติมีเดีย เช่น การจำลองของแผ่นดินไหว มีความสามารถสร้างความเชื่อมโยงระหว่างความแตกต่างของโหมดต่าง ๆ ที่ต้องการนำเสนอเพื่อพัฒนาและแสดงกระบวนการความเป็นเหตุเป็นผลและความเข้าใจ มัลติมีเดียเป็นมัลติโมดอล และใช้รูปแบบมากกว่าสองอย่างขึ้นไป เช่น การเล่าเรื่อง ใช้การฟังมากกว่าให้เห็นภาพโดยใช้แอปพลิเคชันชื่อ Fotobabble

5. การรู้ความปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber safety literacy) เป็นความสามารถวิเคราะห์สถานการณ์และรับรู้ได้เมื่อมีภัยคุกคามและจะดำเนินการกับสถานการณ์นั้น บุคคลที่มีการรู้ดิจิทัลนั้นสามารถประเมินสถานการณ์ เพื่อแน่ใจว่าปลอดภัย และมีการปฏิสัมพันธ์อย่างเป็นมิตร ไม่ว่าจะโต้ตอบกับคนใกล้ชิดหรือคนแปลกหน้าภายใต้สถานการณ์ใด ๆ ก็ตาม

6. การรู้การสร้างชิ้นงาน (Reproduction literacy) เป็นความสามารถในการใช้ดิจิทัลเทคโนโลยี เพื่อสร้างงานชิ้นใหม่ หรือผู้สมรรวมกับงานชิ้นที่มีอยู่เดิมที่ทำด้วยตนเอง ในการสร้างงานจำเป็นต้องสามารถเลือกแอปพลิเคชันที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ยกตัวอย่างเช่น การสร้างภาพกรอบแนวคิด อาจจะใช้แม่แบบของ Microsoft's SmartArt เพื่อวาดไดอะแกรม แผนผัง และพีระมิด แสดงความสัมพันธ์ที่แตกต่างกันได้ บุคคลที่มีการรู้ดิจิทัลจะตระหนักถึงเครื่องมืออื่น ๆ ที่สามารถวาดภาพได้ด้วย เช่น Microsoft Publisher, PowerPoint เพื่อสร้างงานดังกล่าว การเลือกเครื่องมือขึ้นอยู่กับความคุ้นเคยทางเทคนิคของแต่ละบุคคลและเครื่องมือที่มีให้ใช้ และความซับซ้อนของงาน การรู้การสร้างชิ้นงาน มีความสัมพันธ์กับการรู้จริยธรรม (Ethical Literacy) ที่บุคคลจำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับลิขสิทธิ์และแหล่งที่มาของข้อความ ภาพ เพลงหรือวิดีโอที่ฝังลงในสิ่งที่สร้างขึ้นด้วย และจำเป็นต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของต้นฉบับเดิม ผู้เรียนในทุกระดับการศึกษาจะต้องมีการสอนวิธีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม เพื่อสร้างผลงานทางดิจิทัลได้

7. การรู้การเข้าถึง (Branching literacy) เป็นความสามารถสืบค้นและประเมินสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตที่จำเป็นต้องใช้ทักษะทางเทคนิค เพื่อท่องไปในเว็บอย่างมีระบบ ซึ่งการรู้การเข้าถึง มีการทับซ้อนกันของความรู้ทางพุทธิพิสัยและความรู้ทางเทคนิคของการรู้ดิจิทัลทั้งนี้ยังเป็นองค์ประกอบสำคัญในการออกแบบเว็บเพจ ออกแบบไฮเปอร์ลิงก์ของหัวเรื่องหรือส่วนต่าง ๆ ของเว็บไซต์ที่จำเป็นต้องมีการจัดเรียงตามตรรกะและจัดระเบียบโครงสร้างอย่างดี เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เข้าชมเว็บจะไม่ต้องใช้ความพยายามมากเกินไปในการเรียนรู้ตลอดหน้าเว็บเพจ

8. การรู้ทางอารมณ์และสังคม (Socio-Emotional literacy) เป็นความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ มีการปฏิสัมพันธ์กับสังคม โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และปกป้องตนเองในโลกออนไลน์ การรู้ทางอารมณ์และสังคม มีความสัมพันธ์กับมิติทางพุทธิพิสัยในด้านการรู้มารยาทบนอินเทอร์เน็ต (Online etiquette literacy) และการรู้ความปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber safety literacy) ที่เกี่ยวข้องกับความสามารถประเมินสถานการณ์ เพื่อความปลอดภัยและเป็นมิตรในขณะที่ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้คนบนอินเทอร์เน็ต

มารยาทบนอินเทอร์เน็ต (Netiquette) เป็นการประยุกต์กฎของการสื่อสารแบบเผชิญหน้าที่จะต้องมีความเคารพ และใช้ภาษาที่เหมาะสมในบริบทต่าง ๆ หลีกเลี่ยงการตีความและความเข้าใจผิด โดยบุคคลที่มีการรู้ดิจิทัล ต้องตระหนักถึงการส่งข้อความและการใช้ภาษาแบบย่อที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาภาษาทางการที่จำเป็นต้องใช้ในห้องเรียน หรือสถานการณ์แบบทางการ

การปกป้องตนเองในโลกออนไลน์ ให้ปลอดภัยและเป็นส่วนตัว (Privacy) โดยมีความสามารถในการจัดการข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลของตนเองให้เป็นส่วนตัวเท่าที่จะเป็นไปได้ ไม่

เปิดเผยข้อมูลมากเกินไปจนเกินความจำเป็น และต้องตระหนักถึงข้อมูลที่ตนเองได้โพสต์ส่งขึ้นไปบนอินเทอร์เน็ตนั้นจะถูกจัดเก็บไว้ตลอดไป และถ้าเป็นไปได้ควรจะออกจากระบบทุกครั้งที่ใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อไม่ให้ทิ้งร่องรอยการเข้าใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้ไม่ประสงค์ดีนำไปใช้ในทางที่ผิด นอกจากนี้ การรู้ทางอารมณ์และสังคม ยังมีความสัมพันธ์กับมิติทางเทคนิค ในด้านเครือข่ายสังคม (Social Networking) มีความสามารถในการท่องไปในเว็บไซต์สื่อสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ และใช้เทคโนโลยีในการสนับสนุนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

สมาคมสากลเพื่อเทคโนโลยีในการศึกษา (Education, 2007) ได้กำหนดมาตรฐานและตัวชี้วัดที่สะท้อนให้เห็นถึงความรู้ดิจิทัลที่นอกเหนือจากความเข้าใจในการใช้งาน 6 มาตรฐาน ได้แก่

1. ความความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative and Innovation) นักศึกษาแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ การสร้างองค์ความรู้ และพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมต่าง ๆ ตลอดจนกระบวนการใช้เทคโนโลยี ซึ่งได้แก่

1.1 การประยุกต์ความรู้ที่มีอยู่เพื่อสร้างแนวคิดผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการใหม่ ๆ

1.2 การสร้างสรรค์ผลงานต้องฉบับ (Original works) ในการแสดงออกถึงตัวบุคคลหรือกลุ่ม

1.3 การใช้ตัวแบบและแบบจำลองเพื่อสำรวจระบบและปัญหาที่ซับซ้อน

2. การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Communication and collaboration) นักศึกษาใช้สื่อและสิ่งแวดล้อมดิจิทัลในการสื่อสารและทำงานร่วมกันในระบบทางไกล ซึ่งรวมถึงการสนับสนุนการเรียนรู้ทางส่วนบุคคลและกลุ่ม ได้แก่

2.1 การมีปฏิสัมพันธ์ ร่วมมือกัน และเผยแพร่ผลงานระหว่างเพื่อน ผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลอื่น โดยการใช้สิ่งแวดล้อมและสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย

2.2 การสื่อสารสารสนเทศและแนวคิดอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้รับสารต่าง ๆ โดยการใช้สื่อและรูปแบบที่หลากหลาย

2.3 การพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมและตระหนักเกี่ยวกับความเป็นไปของโลกในการอยู่ร่วมกันกับผู้เรียนที่มาจากต่างวัฒนธรรม

2.4 การส่งเสริมทีมงานในการผลิตงานต้นฉบับหรือแก้ไขปัญหา

3. การวิจัยและความสามารถด้านสารสนเทศ (Research and information fluency) นักศึกษาประยุกต์เครื่องมือดิจิทัลในการรวบรวม ประเมินและใช้สารสนเทศ ได้แก่

3.1 การวางแผนกลยุทธ์เพื่อเป็นแนวทางในการสืบค้นสารสนเทศ

3.2 การกำหนดแหล่ง จัดการ วิเคราะห์ ประเมิน สังเคราะห์ และใช้สารสนเทศอย่างมีจริยธรรม จากแหล่งและสื่อที่หลากหลาย

3.3 การประเมินและคัดเลือกแหล่งสารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมตามบริบทของการใช้งาน

3.4 การประมวลผลข้อมูลและรายงานผลต่าง ๆ

4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (Critical thinking, problem solving, and decision making) นักศึกษาใช้ทักษะการคิดแบบมีวิจารณญาณในการวางแผนและทำวิจัย รวมทั้งการจัดการโครงการ แก้ปัญหา และตัดสินใจด้วยการใช้เครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลที่เหมาะสม ได้แก่

4.1 การกำหนดและนิยามปัญหาที่แท้จริง และคำถามที่สำคัญเพื่อไปสู่การสืบค้นต่อไป

4.2 การวางแผนและจัดการกิจกรรมในการพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาหรือทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์

4.3 การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดวิธีแก้ไขปัญหาและ/หรือตัดสินใจ

4.4 การใช้กระบวนการหลายอย่างและมุมมองที่แตกต่างในการหาวิธีแก้ไขปัญหา

5. ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital citizenship) นักศึกษาเข้าใจประเด็นเกี่ยวกับคน วัฒนธรรม และสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและการปฏิบัติตามกฎหมายและจริยธรรม ได้แก่

5.1 การสนับสนุนและปฏิบัติตนให้ปลอดภัย ถูกกฎหมายและมีความรับผิดชอบในการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยี

5.2 การแสดงออกถึงทัศนคติด้านบวกเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนความร่วมมือการเรียนรู้และการผลิตงาน

5.3 การแสดงออกถึงความรับผิดชอบส่วนบุคคลที่จะเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

5.4 การแสดงออกถึงความเป็นผู้นำสำหรับพลเมืองดิจิทัล

6. แนวคิดและการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยี (Technology operations and concepts) นักศึกษาแสดงออกถึงความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ระบบ และการดำเนินงานของเทคโนโลยี ได้แก่

6.1 ความเข้าใจและใช้ระบบเทคโนโลยี

6.2 การเลือกและใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์

6.3 การแก้ไขปัญหาระบบและโปรแกรมประยุกต์ได้

6.4 การเคลื่อนย้ายความรู้ปัจจุบันสู่การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่

แววตา เตชาทวีวรรณ และคณะ (2559) ศึกษางานวิจัยระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ การรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยวิธีวิจัยแบบผสมวิธี ได้แก่ วิธีเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ ซึ่งประยุกต์จากตัวแบบแผนสำรวจบุกเบิกเพื่อพัฒนาเครื่องมือ (Exploratory design: Taxonomy development model) (Creswell, Klassen, Plano Clark, & Smith, 2011) ซึ่งกำหนดความหมาย องค์ประกอบและตัวบ่งชี้การรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ดังนี้ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 12 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการปฏิบัติ (Operation skills) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานหรือใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร และสื่อดิจิทัลทั้งในชีวิตประจำวัน การศึกษา และการประกอบอาชีพ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ได้แก่

1. พุทธิพิสัย (Cognition) หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสื่อดิจิทัล โดยสามารถเลือกปฏิบัติด้วยวิธีที่เหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีสำหรับสถานการณ์ต่าง ๆ และแยกแยะได้ว่าเรื่องใดสามารถใช้เทคโนโลยีทำงานได้อัตโนมัติ เรื่องใดที่คนสามารถดำเนินการเองได้

2. การประดิษฐ์ (Invention) หมายถึง ความสามารถในการบูรณาการและประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสื่อดิจิทัลเพื่อสร้างผลงาน องค์ความรู้ หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ

3. การนำเสนอ (Presentation) หมายถึง ความสามารถในการนำเสนอ สารสนเทศดิจิทัลในรูปแบบที่หลากหลายโดยเลือกรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับแต่ละกลุ่มเป้าหมายและมุ่งผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิด (Thinking skills) หมายถึง ความสามารถในการคิดในลักษณะต่าง ๆ โดยเป็นการคิดขั้นสูงที่ซับซ้อนเพื่อเข้าใจ ประเมิน และสร้างสรรค์ ในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร และสื่อดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ได้แก่

1. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาแยกแยะ ตีความ หาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสำคัญในสารสนเทศดิจิทัล นำมาจัดกระทำในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เรียงลำดับ จัดหมวดหมู่คำนวณค่าสถิติ เป็นต้น เพื่อสรุปความหรือนำเสนอใหม่สำหรับใช้ประโยชน์ในบริบทต่าง ๆ

2. การประเมิน (Evaluation) หมายถึง ความสามารถในการตัดสินคุณค่าของสารสนเทศดิจิทัลว่า สารสนเทศใดเกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ประโยชน์ มีความถูกต้อง ทันท่วงที เหตุการณ์ และน่าเชื่อถือ รวมทั้งการแยกแยะสารสนเทศที่เป็นเท็จ (Misinformation/ Disinformation) สารสนเทศชวนเชื่อ (Propaganda) และประทุษวาจา (Hate speech)

3. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) หมายถึง ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหรือตอบคำถามเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้อย่างหลากหลาย ยืดหยุ่น และเป็นความคิดในเชิงบวก (Positive thinking) นำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นต่าง ๆ ที่แปลกใหม่และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการร่วมมือ (Collaboration skills) หมายถึง ความสามารถในการร่วมมือกับกลุ่มบุคคลในสภาพแวดล้อมดิจิทัล ซึ่งบุคคลเหล่านั้นอาจมีพื้นฐานต่างกันทั้งความคิด วัฒนธรรม ค่านิยม หรือความรู้เพื่อทำงานหรือกิจกรรมใด ๆ ให้ประสบความสำเร็จ รวมทั้งการสร้างกลุ่มหรือปฏิบัติตนตามบทบาทของสมาชิกกลุ่ม และการแบ่งปันสารสนเทศดิจิทัลแก่กลุ่มบุคคล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ได้แก่

1. การทำงานเป็นทีม (Teamwork) หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสื่อดิจิทัลในการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยให้ความร่วมมือต่อกลุ่มทั้งบทบาทที่เป็นผู้นำหรือผู้ตาม และใช้ศักยภาพของตนอย่างเต็มที่ เพื่อร่วมกันปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม

2. การเป็นเครือข่าย (Networking) หมายถึง ความสามารถในการสร้างและ/หรือเป็นสมาชิกของเครือข่ายออนไลน์ต่าง ๆ เพื่อสร้างความสัมพันธ์และเอื้อประโยชน์ร่วมกัน

3. การแบ่งปัน (Sharing) หมายถึง ความสามารถในการแบ่งปันสารสนเทศ ดิจิทัลผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในรูปแบบและช่องทางที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงสารสนเทศที่มีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อผู้รับ

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการตระหนักรู้ (Awareness skills) หมายถึง การประพฤติปฏิบัติผ่านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร และการใช้สื่อดิจิทัลอย่างมีจริยธรรมและถูกกฎหมาย โดยตระหนักถึงความถูกต้องดีงามของสังคม มีความรู้เข้าใจ และปฏิบัติตามกฎระเบียบและกฎหมายต่าง ๆ และมีมรรยาท รวมทั้งรู้จักป้องกันตนเองจากอันตรายและความเสี่ยงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และ การสื่อสาร และสื่อดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ได้แก่

1. ความมีจริยธรรม (Ethics) หมายถึง การตระหนักถึงสิ่งที่ควรประพฤติปฏิบัติผ่านสื่อดิจิทัลที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปในสังคมหรือตามเกณฑ์ของสังคม ถูกต้องตามหลักศาสนา และมีมรรยาทในการใช้อินเทอร์เน็ต (Netiquette) รวมทั้งเคารพความแตกต่างและไม่เท่าเทียมกันของสังคมกลุ่มต่าง ๆ ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสื่อดิจิทัล

2. การรู้กฎหมาย (Legal literacy) หมายถึง ความรู้เข้าใจและการปฏิบัติเกี่ยวกับกฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการใช้และเข้าถึงสารสนเทศ สื่อและอุปกรณ์ดิจิทัล

3. การป้องกันตนเอง (Safeguarding self) หมายถึง การมีความตระหนัก ถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับตนเองได้บนอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น โดยสามารถในการจัดการข้อมูลส่วนตัวของตนเองให้ปลอดภัย

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2559) อ้างถึงใน MediaSmarts (2015) ได้กำหนดองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. ใช้ (Use) หมายถึง ความคล่องแคล่วทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทักษะและความสามารถที่เกี่ยวข้องกับคำว่า “ใช้” ครอบคลุมตั้งแต่เทคนิคขั้นพื้นฐาน คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ (Word processor) เว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) อีเมล และเครื่องมือสื่อสารอื่น ๆ สู่วิธีขั้นสูงขึ้นสำหรับการเข้าถึงและการใช้ความรู้ เช่น โปรแกรมที่ช่วยในการสืบค้นข้อมูล หรือ เสิร์ชเอนจิน (Search engine) และฐานข้อมูลออนไลน์ รวมถึงเทคโนโลยีอุบัติใหม่ เช่น Cloud computing

2. เข้าใจ (Understand) คือชุดของทักษะที่จะช่วยผู้เรียนเข้าใจบริบทและประเมินสื่อดิจิทัล เพื่อให้สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับอะไรที่ทำได้และพบบนโลกออนไลน์ จัดว่าเป็นทักษะที่สำคัญและที่จำเป็นที่จะต้องเริ่มสอนเด็กให้เร็วที่สุดเท่าที่พวกเขาเข้าสู่โลกออนไลน์ เข้าใจยังรวมถึงการตระหนักว่าเทคโนโลยีเครือข่ายมีผลกระทบต่อพฤติกรรมและมุมมองของผู้เรียนอย่างไร มีผลกระทบต่อความเชื่อและความรู้สึกเกี่ยวกับโลกรอบตัวผู้เรียนอย่างไร เข้าใจยังช่วยเตรียมผู้เรียนสำหรับเศรษฐกิจฐานความรู้ที่ผู้เรียนพัฒนาทักษะการจัดการสารสนเทศเพื่อค้นหา ประเมิน และใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อติดต่อสื่อสาร ประสานงานร่วมมือ และแก้ไขปัญหา

3. สร้าง (Create) คือความสามารถในการผลิตเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย การสร้างด้วยสื่อดิจิทัลเป็นมากกว่าแค่การใช้โปรแกรมประมวลผลคำหรือการเขียนอีเมล แต่มันยังรวมความสามารถในการดัดแปลงสิ่งที่คุณเรียนสร้างสำหรับบริบทและผู้ชมที่แตกต่างกันและหลากหลาย ความสามารถในการสร้างและสื่อสารด้วยการใช้ Rich media เช่น ภาพ วิดีโอ และเสียง ตลอดจนความสามารถในการมีส่วนร่วมด้วย Web 2.0 อย่างมีประสิทธิภาพและรับผิดชอบ เช่น Blog การแชร์ภาพและวิดีโอ และ Social media รูปแบบอื่น ๆ

ตารางที่ 9 ตารางการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ของการรู้ดิจิทัล

ตัวบ่งชี้ของการรู้ดิจิทัล	CETF (2008)	Hague and Payton (2010)	Eshet (2012)	Bawden (2008)	Belshaw (2011)	The Open University (2018)	Ng (2012)	สมาคมสากลเพื่อเทคโนโลยีในการศึกษา	แนวตา เตชชาติวรรณ และคณะ (2559)	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ผู้วิจัย
1. พุทธิพิสัย (Cognition)	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. การประดิษฐ์ (Invention)	✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓
3. การนำเสนอ (Presentation)									✓		
4. การวิเคราะห์ (Analysis)		✓	✓		✓		✓	✓	✓		✓
5. การประเมิน (Evaluation)	✓			✓		✓			✓		✓
6. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)	✓	✓			✓			✓	✓		
7. การทำงานเป็นทีม (Teamwork)		✓				✓	✓	✓	✓		✓
8. การเป็นเครือข่าย (Networking)			✓						✓		
9. การแบ่งปัน (Sharing)		✓	✓		✓				✓		✓

ตัวบ่งชี้ของการรู้ดิจิทัล	CETF (2008)	Hague and Payton (2010)	Eshet (2012)	Bawden (2008)	Belshaw (2011)	The Open University (2018)	Ng (2012)	สมาคมสากลเพื่อเทคโนโลยีในการศึกษา	แวนดา เตชาทวีวรรณ และคณะ (2559)	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ผู้วิจัย
10. ความมีจริยธรรม (Ethics)				✓				✓	✓		
11. การรู้กฎหมาย (Legal literacy)		✓						✓	✓		✓
12. การป้องกันตนเอง (Safeguarding self)			✓				✓		✓		✓

ผลการสังเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้การรู้ดิจิทัล ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า การรู้ดิจิทัล มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การรู้การปฏิบัติการ (Operational Literacy) มี 2 ตัวชี้วัด คือ พุทธิพิสัย (Cognition) และการประดิษฐ์ (Invention) (2) การรู้สารสนเทศ (Information literacy) มี 2 ตัวชี้วัด คือ การวิเคราะห์ (Analysis) และการประเมิน (Evaluation) (3) การรู้ทางอารมณ์และสังคม (Socio-Emotional literacy) มี 2 ตัวชี้วัด คือ การทำงานเป็นทีม (Teamwork) และการแบ่งปัน (Sharing) (4) การรู้ความปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber safety literacy) มี 2 ตัวชี้วัด คือ การรู้กฎหมาย (Legal literacy) และการป้องกันตนเอง (Safeguarding self)

3.3 การวัดการรู้ดิจิทัล

การวัดทักษะการรู้ดิจิทัลในต่างประเทศได้มีการสร้างเครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดโดยตรง ซึ่งมีเครื่องมือวัด 5 ดังรายละเอียดดังนี้

1. สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) (ม.ป.ป) ได้จัดทำมาตรฐานคุณวุฒิด้านทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital literacy) ของประเทศไทยขึ้นเมื่อปลายปี พ.ศ.2559 โดย

วุฒิบัตรมาตรฐานสากลด้านทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล IC DL (International Computer Driving License) คือโปรแกรมทดสอบวัดระดับทักษะความสามารถในการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ความรู้พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์การสื่อสารทางอินเทอร์เน็ตและอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับนักเรียน นิสิต นักศึกษา คนทำงาน และบุคคลทั่วไปในโลกยุคดิจิทัลปัจจุบันการประเมินทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ด้วยระบบการสอบออนไลน์มาตรฐานสากล IC DL มี 2 แบบ ได้แก่

1) ข้อสอบประเมิน (ICDL Diagnostic Test) จัดให้คนละ 3 ชุดต่อ 1 วิชา ข้อสอบ 36-45 ข้อสอบปฏิบัติใช้เวลา 90 นาทีเพื่อให้ทราบระดับสมรรถนะที่มีอยู่ปัจจุบันของแต่ละบุคคล เพื่อวางแผนการพัฒนายกระดับทักษะของแต่ละบุคคลต่อไป โดยแบบทดสอบนี้สามารถใช้ในการฝึกฝนทักษะก่อนการสอบวุฒิบัตร

2) ข้อสอบวุฒิบัตร (ICDL Certification Test) จัดให้คนละ 1 ชุด ต่อ 1 วิชา จำนวนข้อสอบประมาณ 35 ข้อสอบปฏิบัติ ใช้เวลา 45 นาทีข้อสอบนี้ใช้เพื่อสอบรับรองสมรรถนะรายวิชาว่าได้ถึงเกณฑ์มาตรฐานสากล IC DL แล้ว ระยะเวลาสอบประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล IC DL สำหรับข้อสอบประเมิน 90 นาที ภาษาที่ใช้ในการสอบประเมินทั้งสองแบบสามารถเลือกได้ทั้งแบบภาษาอังกฤษหรือภาษาไทยแล้วแต่เวอร์ชันของข้อสอบ ผู้สอบจะทราบผลการประเมินทักษะทันทีหลังสอบเสร็จ โดยมีเกณฑ์การสอบผ่านในแต่ละวิชาอยู่ที่ 75% จาก 100% และมีค่าใช้จ่ายในการสมัครสอบ 1,000 บาท ต่อคน เครื่องมือวัดแต่ละระดับการรู้ดิจิทัล

2. ไมโครซอฟต์ พัฒนาโปรแกรมทดสอบการรู้ดิจิทัลบนเว็บ เนื้อหาการรู้ดิจิทัลในข้อสอบประกอบด้วย 5 หัวข้อดังนี้ (Microsoft, n.d.)

- 1) พื้นฐานคอมพิวเตอร์ (Computer basics)
- 2) อินเทอร์เน็ต บริการคลาวด์ และเวิร์ลด์ ไรด์ เว็บ (The internet cloud service and World Wide Web)
- 3) ซอฟต์แวร์เพื่อช่วยเพิ่มผลผลิต (Productivity programs)
- 4) ความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์และความเป็นส่วนตัว (Computer security and privacy)
- 5) ดิจิทัลในชีวิตประจำวัน (Digital lifestyles) ผู้ทดสอบจะทำข้อสอบบนเว็บ ข้อสอบมีจำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 60 นาทีและทราบผลการทดสอบทันทีหลังทำเสร็จ ผ่านเกณฑ์การทดสอบ 80% จึงจะได้รับใบรับรองการรู้ดิจิทัลจากไมโครซอฟต์ ซึ่งผู้ทดสอบไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ

3. Northstar Digital Literacy Project (n.d.) เป็นโปรแกรมทดสอบทักษะพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์และออนไลน์ของผู้ใช้ที่เป็นผู้ใหญ่ มีเนื้อหามาตรฐานการรู้ดิจิทัลและสปีโมดูล ได้แก่

- 1) การใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐาน (Basic computer skills) 38 ข้อ
- 2) อินเทอร์เน็ต 33 ข้อ
- 3) ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 27 ข้อ
- 4) ระบบปฏิบัติการแมก 25 ข้อ
- 5) อีเมลล์ 45 ข้อ
- 6) ไมโครซอฟต์ เวิร์ด 29 ข้อ
- 7) สื่อสังคม 18 ข้อ
- 8) ไมโครซอฟต์ เอ็กเซล 39 ข้อ
- 9) ไมโครซอฟต์ พาวเวอร์พอยต์ 25 ข้อ
- 10) การสื่อสารสนเทศ 32 ข้อ

เมื่อผู้ทดสอบทำข้อสอบแต่ละโมดูลเสร็จแล้วจะได้ทราบผลการทดสอบทันทีพร้อมทั้งแสดงรายการของทักษะการรู้ดิจิทัลที่สามารถทำได้และต้องปรับปรุงต่อไป ผู้ทดสอบต้องได้ 80% ขึ้นไปจึงจะผ่านเกณฑ์ของโมดูลนั้นและได้ในประกาศนียบัตรการรู้ดิจิทัลนอร์ทสตาร์ซึ่งยังไม่คิดค่าใช้จ่ายในการทดสอบสำหรับผู้เรียน แต่จะมีค่าใช้จ่ายในการทดสอบสำหรับนักการศึกษาตามในอัตราของหน่วยงาน

4. ในความร่วมมือของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) กับ บริษัทเซอร์ติพอร์ตจำกัด (Certiport Inc.) สหรัฐอเมริกาผู้พัฒนา IC3 หรือ The Internet and Computing Core Certification (IC3 Digital Literacy Certification) ประกาศนียบัตรที่รับรองความรู้และทักษะคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน และเป็นประกาศนียบัตรที่ถูกกำหนดเป็นมาตรฐาน Neutral Vendor Standard โดยองค์กรที่กำหนดมาตรฐานด้านความรู้พื้นฐานด้านดิจิทัลอย่างเป็นทางการ ได้แก่ สภาการศึกษาแห่งสหรัฐอเมริกา (American Council Education : ACE) สภาการรู้ดิจิทัลระดับโลก (The Global Digital Literacy Council) องค์กรไม่แสวงหากำไรคอมพิวเตอร์ (CompTIA) องค์กรระดับมืออาชีพที่ไม่แสวงหาผลกำไรที่มุ่งมั่นส่งเสริมในการใช้งานที่เหมาะสมของเทคโนโลยีสารสนเทศ (International Society for Technology in Education : ISTE) ศูนย์ประสานการรับรองแห่งชาติ (National Coalition of Certification Centers : NC3) และหน่วยจัดการแข่งขันทักษะทางด้านวิชาชีพขั้นพื้นฐานในสหรัฐอเมริกา (Skills USA) มาตรฐาน

ประกาศนียบัตรสากล IC3 เหมาะสำหรับคณาจารย์ นิสิตนักศึกษา บุคคลในหน่วยงานต่าง ๆ มี 3 โมดูล ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, ม.ป.ป)

- 1) คอมพิวเตอร์พื้นฐาน (Computing fundamentals) จำนวน 50 ข้อ 50 นาที
- 2) แอปพลิเคชันหลัก (Key applications) เช่น การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, Microsoft Outlook และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งานอินเทอร์เน็ต จำนวน 45 ข้อ 50 นาที
- 3) การออนไลน์ในชีวิตประจำวัน (Living online) เช่น จรรยาบรรณ กฎหมายต่าง ๆ เกี่ยวกับออนไลน์จำนวน 50 ข้อ 50 นาที

ผู้ทดสอบทำข้อสอบบนเว็บผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบและจับคู่ภาษาที่ใช้เป็นภาษาอังกฤษและเป็นภาษาไทยบางเวอร์ชัน เกณฑ์การสอบผ่านอยู่ที่ 700 คะแนน จากคะแนนเต็ม 1000 คะแนน และจะได้รับใบรับรองวิชาเฉพาะวิชา และได้รับประกาศนียบัตร IC3 Digital Literacy Certification เมื่อสอบผ่านเกณฑ์ทั้งสามวิชา ทั้งนี้ผู้ทดสอบจะต้องสมัครสอบและมีค่าใช้จ่ายในการสอบวิชาละ 1,000 บาทต่อครั้ง

5. แวตตา เตชาทวิวรรณ และคณะ (2559) แบบวัดการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยข้อคำถาม จำนวน 54 ข้อ แบ่งตามองค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการปฏิบัติ (Operation skills) มี 3 ตัวบ่งชี้ คือพุทธิพิสัย (Cognition) 6 ข้อคำถาม การประดิษฐ์ (Invention) 4 ข้อคำถาม และการนำเสนอ (Presentation) 4 ข้อคำถาม

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิด (Thinking skills) มี 3 ตัวบ่งชี้ คือ การวิเคราะห์ (Analysis) 4 ข้อคำถาม การประเมิน (Evaluation) 3 ข้อคำถาม และความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) 3 ข้อคำถาม องค์ประกอบ 3 ทักษะการร่วมมือ (Collaboration skills) มี 3 ตัวบ่งชี้ คือการทำงานเป็นทีม (Teamwork) 3 ข้อคำถาม การเป็นเครือข่าย (Networking) 3 ข้อคำถาม และการแบ่งปัน (Sharing) 4 ข้อคำถาม

องค์ประกอบ 4 ทักษะการตระหนักรู้ (Awareness skills) มี 3 ตัวบ่งชี้ คือความมี จริยธรรม (Ethics) 9 ข้อคำถาม การรู้กฎหมาย (Legal literacy) 7 ข้อคำถาม และการป้องกันตนเอง (Safeguarding self) 4 ข้อคำถาม

ทั้งนี้แบบวัดที่พัฒนาขึ้นเป็นประเภทที่ไม่ใช่แบบทดสอบ โดยเป็น แบบวัดแบบมาตรฐานค่า (Rating scale) มีลักษณะเป็นรายการที่ระบุพฤติกรรมหรือลักษณะบ่งชี้ ทักษะสำคัญที่ต้องการวัด มีการระบุระดับคุณภาพหรือความสมบูรณ์ของทักษะว่าอยู่ในระดับใด และการประเมินแบบวัดเป็นไป

ตามหลักและทฤษฎีการสร้างแบบวัด (กมลวรรณ ตังธนากานนท์, 2557; พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543; ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543; สุวิมล ว่องวาณิช, 2547)

จากการศึกษาการวัดการรู้ดิจิทัลข้างต้น ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แบบวัดของ แววดา เตซา ทวีวรรณ และคณะ (2559) ซึ่งเป็นแบบวัดการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถนำไปประยุกต์ในการวัดประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อกำหนดนโยบาย และวางแผนอย่างเป็นรูปธรรมและพัฒนาศักยภาพด้านการรู้ดิจิทัลแก่นิสิต และนักศึกษา

3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่ได้มีการศึกษาการรู้ดิจิทัล ได้แก่

ธิดา แซ่ซัน (2559) ได้ศึกษาเรื่องการรู้ดิจิทัลพบว่า การพัฒนาการรู้ดิจิทัลมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการฝึกฝนผู้เรียนในทุกระดับการศึกษาโดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษาเป็นการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในการปฏิบัติงานในโลกของความเป็นจริง ให้มีความรู้ความเข้าใจประเมินวิเคราะห์จัดการ ใช้สารสนเทศสร้างองค์ความรู้ใหม่สื่อสารและทำงานร่วมกันด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมอย่างมี วิจารณ์ญาณและมีคุณธรรมโดยรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและบูรณาการ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและรายวิชาในหลักสูตรต่าง ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนได้ พัฒนาการ รู้ดิจิทัลให้สามารถอยู่รอดได้ในสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

นิตยา วงศ์ใหญ่ (2560) ได้ศึกษาเรื่องแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของดิจิทัลเนทีฟ จากงานวิจัยพบว่า การเตรียมความพร้อมของดิจิทัลเนทีฟในการมุ่งไปสู่การเป็นพลเมืองที่ดีเป็นผู้ซึ่งเติบโตขึ้นด้วย เทคโนโลยีที่ทันสมัยมากมายไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีของ อุปกรณ์สื่อสารที่ทันสมัย สื่อหรือ ข้อมูลมากมายมหาศาลในโลกดิจิทัล นั้นหมายถึงการสอนให้พวกเขา รู้จักที่จะเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีความ รับผิดชอบและสามารถใช้สิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นในการมี ปฏิสัมพันธ์และใช้ประโยชน์กับสารสนเทศได้อย่างปลอดภัย และมีความรับผิดชอบต่อสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไป ทักษะการรู้ดิจิทัลเป็นทักษะหลักที่มีความสำคัญ และมีความจำเป็นต่อ การศึกษา และการดำรงชีวิต ผู้เขียนเห็นว่าครอบครัวและครูผู้สอนเป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิด เยาวชนมากที่สุด ที่จะสามารถสอดส่องดูแล แนะนำและให้คำปรึกษาในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลด้วยความเข้าใจ บทความนี้จึงมุ่งเน้นนำเสนอแนวทางในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของดิจิทัลเนทีฟในประเด็นของ ครอบครัว และครูผู้สอนเป็นหลัก ดังนั้นสถาบันครอบครัวและสถาบันการศึกษา จึงเป็นแกนสำคัญในการส่งเสริม พัฒนา และให้ความรู้แก่เยาวชนกลุ่มดิจิทัลเนทีฟเกี่ยวกับการดำรงอยู่ในโลกดิจิทัลอย่าง ปลอดภัยและรู้เท่าทันเพื่อให้ สังคมเกิดดุลยภาพท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงควรรู้จักการใช้สื่อ ดิจิทัลให้เป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและส่วนรวมให้มากที่สุด

แววตา เตชาทวีวรรณ และคณะ (2559) ได้ศึกษาการประเมินการรู้ ดิจิทัลของนักศึกษา พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีมีการรู้ดิจิทัลในระดับมาก องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดและ อยู่ใน ระดับ มาก คือ ทักษะการตระหนักรู้ รองลงมา คือ ทักษะการร่วมมือ และทักษะการคิด ตามลำดับ ส่วน ทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบการรู้ดิจิทัลกับ ตัวแปรคุณลักษณะส่วนบุคคล และประเภทมหาวิทยาลัยพบว่า นักศึกษาที่มีเพศ ระดับชั้นปีและสังกัดประเภทของ มหาวิทยาลัยที่ แตกต่างกัน มีการรู้ดิจิทัลไม่แตกต่างกัน แต่นักศึกษาที่บิดา/มารดามีการศึกษาสูงสุด และรายได้รวม ของบิดาและมารดาแตกต่างกัน มีการรู้ดิจิทัลแตกต่างกัน

สุกานดา จงเสริมตระกูล (2556) ได้ศึกษาเรื่องสารสนเทศดิจิทัลพบว่า 1. องค์ประกอบของ ระบบการเรียนสืบสอบแบบกลุ่มบนแหล่งทรัพยากรด้านการศึกษาแบบเปิดๆ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ปัจจัยนำเข้า 2) กระบวนการ 3) ผลลัพธ์และ 4) ข้อมูลป้อนกลับ 2. ผู้เรียนที่ เรียนด้วยระบบการเรียนแบบกลุ่มสืบสอบบนแหล่งทรัพยากรด้านการศึกษาแบบเปิดๆ มีความสามารถในการรู้สารสนเทศดิจิทัลสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. ผู้เรียนที่เรียน ด้วยระบบการเรียนแบบกลุ่มสืบสอบบนแหล่งทรัพยากรด้านการศึกษาแบบเปิดๆ มีความสามารถในการรับรู้ทางจริยธรรมทางสารสนเทศสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4. ผู้เรียนที่เรียน ด้วยระบบการเรียนแบบกลุ่มสืบสอบบนแหล่งทรัพยากรด้านการศึกษาแบบเปิดๆ มีพฤติกรรมการใช้ ทรัพยากรแบบเปิด 2 ระดับ คือ การเผยแพร่ซ้ำโดยไม่ดัดแปลงแก้ไข และการเรียบเรียงใหม่ 5. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 ท่าน เห็นว่าระบบการเรียนฯที่พัฒนาขึ้น มี ประสิทธิภาพและมีความเหมาะสม สำหรับนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์

จากผลการวิจัยที่ศึกษานั้นพบว่า การพัฒนาการรู้ดิจิทัลมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการฝึกฝน ผู้เรียนในทุกระดับการศึกษาโดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษาเป็นการเตรียมผู้เรียน ให้มีความพร้อมใน การปฏิบัติงานในโลกของความเป็นจริงให้มีความรู้ความเข้าใจประเมินวิเคราะห์จัดการ ใช้สารสนเทศ สร้างองค์ความรู้ใหม่สื่อสารและทำงานร่วมกันด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมอย่างมีวิจารณญาณและมีคุณธรรม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ เป็นงานวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็นระยะ ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

การวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

การวิจัยระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

การวิจัยระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

การวิจัยระยะที่ 4 นำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ทั้งนี้ สามารถแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยทั้ง 4 ระยะได้ตามแผนภาพ ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5 แผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ		
วัตถุประสงค์การวิจัย	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลที่ได้
1. เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานทางไกล งานด้านเทคโนโลยีการศึกษา และทักษะการรู้ดิจิทัล 2. นำข้อมูลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อสร้างแบบสอบถามสภาพความต้องการใช้รูปแบบฯ เพื่อศึกษาปัญหาของผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต 3. นำข้อมูลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อสร้างแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อศึกษาปัญหาของนิสิต และนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต 4. นำแบบสอบถามสภาพความต้องการใช้รูปแบบฯ ไปสอบถามผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต 5. นำแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อศึกษาปัญหาของนิสิต และนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต 4. นำข้อมูลจากแบบสอบถามสภาพความต้องการใช้รูปแบบฯ และแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลมาวิเคราะห์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานทางไกล งานด้านเทคโนโลยีการศึกษา และทักษะการรู้ดิจิทัล 2. แบบสอบถามสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ 3. แบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล 4. ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นจากผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต 5. ข้อมูลที่ได้จากการวัดทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อศึกษาปัญหาของนิสิต และนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต 6. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้แบบสอบถามความคิดเห็น

การวิจัยระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ		
วัตถุประสงค์การวิจัย	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลที่ได้
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	<ol style="list-style-type: none"> นำข้อมูลจากแบบสอบถามสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลและแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล มาร่างต้นแบบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ นำเสนอร่างต้นแบบรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบพร้อมนำไปปรับปรุงแก้ไข ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามความคิดเห็นฯ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ จากนั้นนำไปให้อาจารย์ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจความตรงเชิงเนื้อหาทดสอบโดยทำการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of item Objective Congruence) 	<ol style="list-style-type: none"> องค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

การวิจัยระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ		
วัตถุประสงค์การวิจัย	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลที่ได้
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ	<ol style="list-style-type: none"> เขียนแผนกำกับกับการฝึกงานที่สอดคล้องกับรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ พัฒนาเครื่องมือในการเก็บรวบรวม ได้แก่ แบบประเมินผลการฝึกงาน แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้รูปแบบฯ 	<ol style="list-style-type: none"> แผนกำกับกับการฝึกงานตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ แบบประเมินผลการฝึกงาน แบบสังเกตพฤติกรรมนิสิต

	<p>3. พัฒนาแบบประเมินผลการฝึกงาน และศึกษาความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อประเมินความเหมาะสม จำนวน 3 ท่าน และปรับปรุงแก้ไข</p> <p>4. พัฒนาแบบสังเกตพฤติกรรมนิสิต และนักศึกษาฝึกงาน และศึกษาความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อประเมินความเหมาะสม จำนวน 3 ท่าน และปรับปรุงแก้ไข</p> <p>5. ศึกษาผลจากการทดลองการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยี การศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการด้วยแบบประเมินผลการฝึกงาน</p>	และนักศึกษาฝึกงาน
--	--	-------------------

<p>การวิจัยระยะที่ 4 นำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ</p>		
วัตถุประสงค์การวิจัย	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลที่ได้
<p>4. เพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยี การศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ</p>	<p>1. พัฒนาแบบประเมินรับรองรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข</p> <p>2. นำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการให้กับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาประเมินรับรองรูปแบบ และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ</p>	<p>รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ที่ผ่านการรับรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิ</p>

โดยมีรายละเอียดของวิธีการวิจัยแต่ละระยะ ดังนี้

การวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยี

การศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความคิดเห็นของผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต เกี่ยวกับสภาพความต้องการใช้รูปแบบฯ คือ ผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่ปฏิบัติงานอยู่ในปี พ.ศ.2563 มีจำนวน 87 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการใช้เกณฑ์โดยจำนวนประชากร 1,000 คน กำหนดให้ใช้กลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 15 % ของจำนวนประชากร ดังนั้นจากจำนวนประชากรของผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐจำนวน 577 คน ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความคิดเห็นเป็นจำนวน 15 % ของจำนวนประชากร ได้เท่ากับ 87 คน

2. ดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) โดยสุ่มตัวอย่างประชากรจากสถาบันอุดมศึกษาทั้งหมด 22 แห่ง ได้มา 8 แห่ง เพื่อให้ครอบคลุมทุกภูมิภาค จากนั้นจึงสุ่มประชากรจากสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 8 แห่งอีกครั้งเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 87 คน แบ่งเป็นจำนวนภูมิภาคละ 22 คน ตามที่ต้องการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะนี้ ได้แก่ แบบสอบถามสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกล และแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการด้านการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการฝึกงานทางไกล ซึ่งประกอบด้วยความหมาย หลักการสำคัญต่าง ๆ โดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วจึงนำมาสังเคราะห์ร่วมกับตัวบ่งชี้เพื่อประเมินและพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกล

1.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับงานด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยมุ่งเน้นในด้าน ความหมาย ขอบข่าย บทบาท เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

1.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทักษะการรู้ดิจิทัล โดยศึกษาแนวคิดทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อศึกษาหาความหมาย กระบวนการ แล้วนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดตัวบ่งชี้ในการประเมิน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัล

1.4 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดโครงสร้างและประเด็นข้อคำถามของแบบสอบถาม

2. สร้างแบบสอบถามสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกล เพื่อศึกษาปัญหาของผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต

2.1 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางใน การกำหนดโครงสร้างและประเด็นข้อคำถามของแบบสอบถาม

2.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกล โดยครอบคลุมตามกรอบแนวคิดงานวิจัย และตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ทักษะการรู้ดิจิทัล

2.3 กำหนดโครงสร้างของแบบสอบถาม โดยการสร้างข้อคำถามสำหรับแบบสอบถามสภาพสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกล ด้วยการแบ่งชุดข้อคำถามออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) สภาพและความต้องการในการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ลักษณะของข้อคำถามในแบบสอบถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตั้งแต่เห็นด้วยน้อยที่สุดจนถึงเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนของคำตอบดังนี้คือ ไม่เห็นด้วยให้ 1 คะแนน เห็นด้วยน้อยให้ 2 คะแนน เห็นด้วยปานกลางให้ 3 คะแนน เห็นด้วยมากให้ 4 คะแนน และเห็นด้วยมากที่สุดให้ 5 คะแนน

2.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

2.5 ปรับปรุง แก้ไขแบบสอบถามความคิดเห็นฯ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์

2.6 นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการรู้ดิจิทัล ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงของแบบสอบถาม IOC (Index of item Objective Congruence) ซึ่งมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน +1 หมายถึง ข้อที่สอดคล้อง

ระดับคะแนน 0 หมายถึง ข้อที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง

ระดับคะแนน -1 หมายถึง ข้อที่ไม่สอดคล้อง

โดยเมื่อพิจารณา ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากแบบวัด พบว่าข้อคำถามมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ

3. สร้างแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อศึกษาปัญหาของนิสิต และนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต ผู้วิจัยออกแบบแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลเป็นแบบก่อนเรียนและหลังเรียนมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยเกี่ยวข้อง

3.2 ศึกษาจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อออกแบบข้อคำถามในแบบทดสอบ

3.3 สร้างแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล ข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด (5 คะแนน) มาก (4 คะแนน) ปานกลาง (3 คะแนน) น้อย (2 คะแนน) และน้อยที่สุด (1 คะแนน) โดยสร้างข้อคำถามครอบคลุมความสามารถ 4 มิติ ได้แก่ 1. การใช้ (Use) 2. เข้าใจ (Understand) 3. การสร้าง (create) 4. เข้าถึง (Access) โดยวัดความสามารถ 4 องค์ประกอบที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดของการวิจัย

3.4 นำเสนอแบบวัดให้อาจารย์ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

3.5 ทดสอบโดยทำการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of item Objective Congruence) ซึ่งมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน +1 หมายถึง ข้อที่สอดคล้อง

ระดับคะแนน 0 หมายถึง ข้อที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง

ระดับคะแนน -1 หมายถึง ข้อที่ไม่สอดคล้อง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ศึกษาความคิดเห็นของผู้สอน ผู้บริหารจัดการหลักสูตร นิสิต และนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ และแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามจากทางไปรษณีย์ และทางออนไลน์

การวิจัยระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

วิธีดำเนินการวิจัย

ตัวอย่างในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการรู้ดิจิทัล ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย

1.กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย

1.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการรู้ดิจิทัล จำนวน 1 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1.1.1 เป็นอาจารย์ผู้สอน หรือผู้มีประสบการณ์อย่างน้อย 3 ปีในด้านทักษะการรู้ดิจิทัล และ/หรือ

1.1.2 เป็นผู้มีประสบการณ์ในการเขียนหนังสือ หรือตำรา หรือวิจัยเกี่ยวข้องกับด้านทักษะการรู้ดิจิทัล

1.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 1 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1.2.1 เป็นอาจารย์ผู้สอน หรือผู้มีประสบการณ์อย่างน้อย 3 ปีในด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และ/หรือ

1.2.2 เป็นผู้มีประสบการณ์ในการเขียนหนังสือ หรือตำรา หรือวิจัยเกี่ยวข้องในด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

1.3 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ ผู้บริหารหลักสูตรปริญญาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 1 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1.3.1 เป็นอาจารย์ผู้สอน หรือผู้มีประสบการณ์อย่างน้อย 3 ปีในด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน และ/หรือ

1.3.2 เป็นผู้มีประสบการณ์ในการเขียนหนังสือ หรือตำรา หรือวิจัยเกี่ยวข้องในด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะนี้ ได้แก่ ร่างรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. นำข้อมูลจากแบบสอบถามสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อนประจำการและแบบสอบถามการรู้ดิจิทัล มาร่างต้นแบบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

2. นำเสนอร่างต้นแบบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติ จำนวน 3 ท่าน ประเมินรับรองความเหมาะสมขององค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

3. ปรับปรุง แก้ไขแบบสอบถามความคิดเห็นฯ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์

4. นำเสนอร่างต้นแบบให้อาจารย์ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

ทดสอบโดยทำการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of item Objective Congruence) ซึ่งมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน	+1	หมายถึง ข้อที่สอดคล้อง
ระดับคะแนน	0	หมายถึง ข้อที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง
ระดับคะแนน	-1	หมายถึง ข้อที่ไม่สอดคล้อง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินสำหรับการรับรองรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินสำหรับการรับรองรูปแบบ โดยนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแบบประเมินสำหรับการรับรองรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบครอบคลุม 3 ด้าน ได้แก่ ด้านองค์ประกอบของรูปแบบฯ ด้านขั้นตอนของรูปแบบ และการนำรูปแบบไปใช้ในการเรียนการสอน

การวิจัยระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย นิสิต และนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีลักษณะรายวิชาเกี่ยวข้องกับการผลิตและพัฒนาสื่อ จำนวน 12-15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาผลของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ คือ เว็บไซต์ตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ แผนกำกับการฝึกงานที่สอดคล้องกับรูปแบบฯ แบบประเมินผลการฝึกงาน และแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้รูปแบบฯ

ขั้นตอนการพัฒนาตามลำดับขั้น ดังนี้

1. เว็บไซต์ตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ
2. แผนกำกับการฝึกงานที่สอดคล้องกับรูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ
3. แบบประเมินผลการฝึกงาน
4. แบบสังเกตพฤติกรรมนิสิต และนักศึกษาฝึกงาน

ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยมีขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา ดังนี้

1. เว็บไซต์ตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ
 - 1.1 ศึกษาแนวคิด หลักการ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ
 - 1.2 นำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ มาออกแบบเว็บไซต์ตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ
 - 1.3 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ โดยกำหนดเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการประเมินเว็บไซต์ ตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างข้อคำถามสำหรับการประเมิน

แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) โดยใช้เกณฑ์ยอมรับของเว็บไซต์ตามรูปแบบในระดับความเหมาะสมระดับมากขึ้นไป

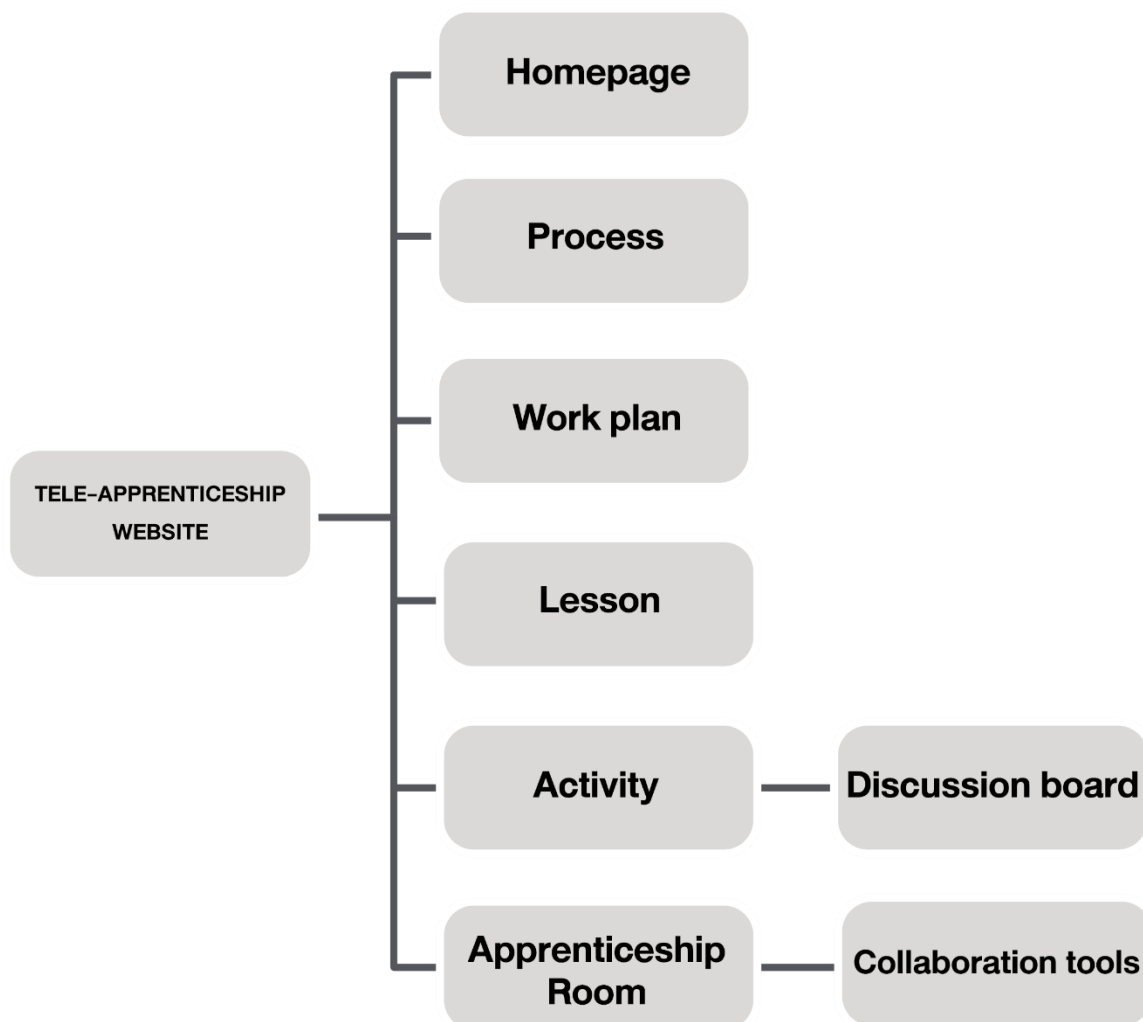
1.4 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเว็บไซต์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา จำนวน 3 คน จากนั้นจึงปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้เหมาะสมและนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้พร้อมก่อนนำไปทดลองใช้จริง

1.5 ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ พบว่าโดยรวมต้นแบบมีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (ค่าเฉลี่ย=4.32) และเมื่อพิจารณารายการประเมินทุกข้อ พบว่า ผลคะแนนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ แสดงว่า (เว็บไซต์ตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ มีความเหมาะสมและสามารถและสามารถนำไปทดลองใช้ได้ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเพิ่มเติมดังนี้

1.5.1 คำชี้แจงก่อนเข้ารับการฝึกงานทางไกลต้องมีความชัดเจนและเป็นระบบ เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เข้ารับการฝึกงานเกิดความสับสนในขั้นตอนและวิธีการในการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

1.5.2 ควรเรียบเรียงคำอธิบายที่สามารถสื่อความหมายให้เข้าใจง่ายขึ้นเพราะข้อความบางส่วนยังมีความไม่ชัดเจน ซึ่งจะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลเกิดความสับสน

โครงสร้างของเว็บไซต์การฝึกงานทางไกลฯ



ภาพที่ 6 โครงสร้างของเว็บไซต์การฝึกงานทางไกลฯ

2. แผนกำกับการฝึกงานทางไกลฯ โดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

2.1 ศึกษาแนวคิด หลักการ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

2.2 วิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา องค์ประกอบของการฝึกงาน เพื่อศึกษาและนำมาเป็นแนวทางการออกแบบแผนกำกับการฝึกงาน

2.3 กำหนดเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและวางแผนดำเนินงานตามขั้นตอนองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณา ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องด้านเนื้อหา และการใช้ภาษา จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.5 นำแผนกำกับกับการฝึกงานที่สร้างขึ้น เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการรู้ดิจิทัล ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ความสอดคล้องของจุดประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ และการประเมินผล และนำไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ

2.6 นำแผนกำกับกับการฝึกงานที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องของจุดประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ และการประเมินผล

ตารางที่ 10 ตารางแสดงแผนกำกับกับการฝึกงานทางไกลโดยใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อนประจำการ

ลำดับที่	ขั้นตอนการฝึกงานทางไกล	จำนวนชั่วโมง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	การดำเนินกิจกรรม	เครื่องมือ	วิธีการประเมินผล
1	ขั้นปฐมนิเทศ (Orientation)	3	1. เพื่อแจ้งจุดประสงค์ของการฝึกงาน กระบวนการฝึกงาน ระยะเวลาของการฝึกงาน เกณฑ์การประเมินผล การปฏิบัติตนขณะฝึกงาน 2. เพื่อแนะนำบริษัท ๆ หน่วยงาน แนะนำชี้แจง แก่นิสิต และนักศึกษาฝึกงาน เกี่ยวกับขอบข่ายของงานความรับผิดชอบ กฎระเบียบข้อปฏิบัติระหว่างการฝึกงาน	1. ลงทะเบียน 2. รับ User name และ Password 3. แบ่งกลุ่มย่อย 4. ประเมินทักษะการรู้ดิจิทัล 5. แจ้งผลการทดสอบ 6. ชี้แจงรูปแบบการฝึกอบรม รายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอน กิจกรรมการฝึกอบรม ชี้แจงโครงสร้างเนื้อหา และบอกถึงประโยชน์ที่ได้รับ 7. ฝึกทักษะที่จำเป็น 8. กำหนดบทบาท	Microsoft Team สำหรับการประชุมเพื่อปฐมนิเทศก่อนเข้ารับ การฝึกงาน	แบบวัด ทักษะการรู้ดิจิทัล

ลำดับที่	ขั้นตอนการฝึกงานทางไกล	จำนวนชั่วโมง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	การดำเนินกิจกรรม	เครื่องมือ	วิธีการประเมินผล
			3. เพื่อเตรียมความพร้อมในงานทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ก่อนออกไปสู่การปฏิบัติงานจริงในอนาคต 4. เพื่อเตรียมความพร้อมลำดับสุดท้าย ให้นิสิต และ นักศึกษา ก่อนเข้ารับ การฝึกงานทางไกล	หน้าที่ ผู้เข้ารับการฝึกอบรม 9. ชี้แจงข้อกำหนด กฎเกณฑ์		
2	ขั้นปฏิบัติ (Action)	3 (6 ชม./สัปดาห์)	1. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล กำหนดเป้าหมาย (Target / Goal) เช่น ความรู้ ทักษะ หรือพฤติกรรมในการ ทำงานที่ต้องการ พัฒนา ระดับของ การเรียนรู้ที่ต้องการ 2. เพื่อออกแบบ กระบวนการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัด ติดตาม ประเมินผล และแผนการสอน ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้	1. การวิเคราะห์ (Analysis) 1.1 ระบุปัญหาผ่าน กระดานเสวนาเพื่อ กระตุ้นให้นิสิต และ นักศึกษาฝึกงาน ร่วมกันอภิปรายความ คิดเห็น 1.2 ในระหว่างการ อภิปรายผู้นิเทศ ประจำหน่วยงานจะ ถามคำถาม เพื่อ กระตุ้นความคิดของ นิสิต และนักศึกษา ฝึกงานตลอดเป็น ระยะ ๆ 1.3 อภิปรายความ คิดเห็นร่วมกันโดย การเข้าห้องสนทนา กลุ่ม 1.4 บันทึกความ คิดเห็นของตนแชร์	- Padlet สำหรับการ ระดม ความคิด การแสดง ความ คิดเห็น หรือ แลกเปลี่ยน ความรู้ ร่วมกัน - Microsoft Team สำหรับการ ประชุมเพื่อ อภิปราย แลกเปลี่ยน ความ คิดเห็น	

สัปดาห์ ที่	ขั้นตอนการ ฝึกงานท่าไกล	จำนวน ชั่วโมง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	การดำเนินงานกิจกรรม	เครื่องมือ	วิธีการ ประเมินผล
				<p>คำตอบลงบนกระดาน เสวนา เพื่อให้ทุกคน ได้เห็นคำตอบที่ได้ เพื่อทุกคนได้มีส่วน ร่วมในการอภิปราย ร่วมกัน โดยมีผู้นิเทศ ประจำหน่วยงานเป็น ผู้นำสรุป</p> <p>1.5 ส่งสรุปความ คิดเห็นของตนให้ผู้ นิเทศประจำ หน่วยงาน (E-mail)</p> <p>2. การออกแบบ (Design)</p> <p>2.1 ให้นิสิต และ นักศึกษาฝึกงาน ออกแบบสื่อโดยการ นำสิ่งที่ได้วิเคราะห์มา กำหนดวัตถุประสงค์ ของนวัตกรรมสื่อให้ สอดคล้องกับ เป้าหมายของ บทเรียน</p> <p>2.2 กำหนดโครงสร้าง และลำดับของเนื้อหา นวัตกรรมสื่อที่ สอดคล้องกับ จุดประสงค์บทเรียน</p>		
3	ขั้นปฏิบัติ (Action)	3 (6 ช. ม./ สัปดาห์)	1. เพื่อพัฒนาตามขั้น ที่ผู้ออกแบบสร้าง ส่วนต่าง ๆ ที่ได้ ออกแบบไว้ในขั้น ของการออกแบบซึ่ง	3. การพัฒนา (Development) 3.1 ผลิต และ ออกแบบสื่อตามที่ ผู้ออกแบบได้	-Trello สำหรับ ติดตาม ความ คืบหน้า	- แบบ สังเกต พฤติกรรม การใช้ รูปแบบฯ

ลำดับที่	ขั้นตอนการฝึกงานท่าไกล	จำนวนชั่วโมง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	การดำเนินกิจกรรม	เครื่องมือ	วิธีการประเมินผล
			<p>ครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้แบบฝึกหัด เนื้อหาและสื่อการเรียนรู้</p> <p>2. เพื่อนำสื่อการเรียนรู้ที่ได้มาทดสอบและนำผลไปปรับปรุงแก้ไข</p>	<p>ออกแบบส่วนต่าง ๆ ไว้ในขั้นตอนการออกแบบ</p> <p>3.2 เมื่อสร้างสื่อเสร็จเรียบร้อย ให้ทำการทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาด เพื่อนำผลไปปรับปรุงแก้ไข</p>	<p>ของงาน</p> <p>- Line Group สำหรับให้คำปรึกษา</p>	
4	ขั้นปฏิบัติ (Action)	3 (6 ช.ม./สัปดาห์)	<p>1. เพื่อนำส่งสื่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมถึงส่งเสริมความเข้าใจของผู้เรียนในสารปัจจัยต่าง ๆ สนับสนุนการเรียนรู้รอบรู้ของผู้เรียนในวัตถุประสงค์ต่าง ๆ</p> <p>2. เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ตามเกณฑ์เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ชุดต่อ ๆ ไป</p>	<p>4. การนำไปใช้ (Implementation)</p> <p>4.1 เมื่อออกแบบและพัฒนานวัตกรรมสื่อดำเนินการแก้ไขตามเหมาะสมแล้ว จึงนำสื่อไปใช้งานจริง</p> <p>5. การประเมินผล (Evaluation)</p> <p>5.1 เข้าห้องสนทนากลุ่มอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</p> <p>5.2 สรุปผลบนกระดานเสวนา</p>	<p>- Padlet สำหรับการระดมความคิด การแสดงความคิดเห็น หรือแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน</p> <p>- Microsoft Team สำหรับการประชุมเพื่ออภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</p>	
5	ขั้นประเมินผล (Evaluation)	3	<p>1. เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสสร้างสรรค์งานของตนเองจากการให้ความรู้ที่ศึกษา</p>	<p>1. ลงทะเบียน</p> <p>2. อภิปรายการเรียนรู้ในกลุ่มย่อย</p> <p>3. ทำแบบวัดทักษะ</p>	<p>- Microsoft Team สำหรับการประชุมเพื่อ</p>	<p>- แบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล</p> <p>- แบบ</p>

ลำดับที่	ขั้นตอนการฝึกงานทางไกล	จำนวนชั่วโมง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	การดำเนินกิจกรรม	เครื่องมือ	วิธีการประเมินผล
			จากคณะครุศาสตร์ ประมวลเข้ากับ ความรู้และ ประสบการณ์ที่ได้ จากการฝึกงาน 2. เพื่อให้นักศึกษาได้ มีโอกาสสร้างสรรค์ งานจากความคิด อิสระ และเป็นความ ต้องการของ หน่วยงาน 3. เพื่อให้ศึกษามี ประสบการณ์ในการ ทำงานอย่างเป็น ระบบ 4. เพื่อให้ศึกษาได้ ฝึกทักษะการทำงาน ร่วมกัน 5. เพื่อสร้างผลงาน ให้กับสถาบันการ ฝึกงานไว้ใช้ ประโยชน์ต่อไป	การรู้ดิจิทัล 4. รวบรวมผลงาน เพื่อประเมินผลการ ฝึกงาน	อภิปราย แลกเปลี่ยน ความ คิดเห็น	ประเมินผล การฝึกงาน

3. แบบประเมินผลการฝึกงาน

3.1 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางใน การกำหนดโครงสร้างและประเด็นข้อคำถามของแบบประเมิน

3.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินการฝึกงาน โดยครอบคลุมตามกรอบแนวคิดงานวิจัย และตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ทักษะการรู้ดิจิทัล

3.3 กำหนดโครงสร้างของแบบประเมิน โดยการสร้างข้อคำถามสำหรับแบบประเมินผลการฝึกงานทางไกล ด้วยการแบ่งชุดข้อคำถามออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) การผลิตสื่อ 2) การปฏิบัติงานและคุณสมบัติทั่ว ๆ ไป ลักษณะของข้อคำถามในแบบสอบถามเป็นแบบมาตราประมาณ

ค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตั้งแต่เห็นด้วยน้อยที่สุดจนถึงเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนของคำตอบดังนี้คือ ไม่เห็นด้วยให้ 1 คะแนน เห็นด้วยน้อยให้ 2 คะแนน เห็นด้วยปานกลางให้ 3 คะแนน เห็นด้วยมากให้ 4 คะแนน และเห็นด้วยมากที่สุดให้ 5 คะแนน

3.4 นำแบบประเมินผลการฝึกงานที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

3.5 ปรับปรุง แก้ไขแบบประเมินผลการฝึกงาน ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้สมบูรณ์

3.6 นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการรู้ดิจิทัล ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงของแบบสอบถาม IOC (Index of item Objective Congruence) ซึ่งมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน	+1	หมายถึง ข้อที่สอดคล้อง
ระดับคะแนน	0	หมายถึง ข้อที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง
ระดับคะแนน	-1	หมายถึง ข้อที่ไม่สอดคล้อง

โดยเมื่อพิจารณา ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากแบบวัด พบว่าข้อคำถามมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ซึ่งถือว่าอยู่ใน เกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ

4. แบบสังเกตพฤติกรรมนิสิต และนักศึกษาฝึกงาน ผู้วิจัยออกแบบแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้รูปแบบฯ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยเกี่ยวข้อง

4.2 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมนิสิต และนักศึกษาฝึกงาน โดยให้สอดคล้องกับแผนกำกับการฝึกงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.3 นำเสนอแบบสอบถามให้อาจารย์ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

4.4 ทดสอบโดยทำการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of item Objective Congruence) ซึ่งมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน	+1	หมายถึง ข้อที่สอดคล้อง
ระดับคะแนน	0	หมายถึง ข้อที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง
ระดับคะแนน	-1	หมายถึง ข้อที่ไม่สอดคล้อง

การทดลองใช้รูปแบบ

การดำเนินการทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิง

ทดลอง (Experimental Design) ประเภท Quasi Experiment ซึ่งเป็นรูปแบบแผนการวิจัยกลุ่มเดียววัดซ้ำ (One-way repeated measures ANOVA) โดยทดลองกับนิสิต และนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีลักษณะรายวิชาเกี่ยวข้องกับการผลิตและพัฒนาสื่อ จำนวน 12-15 คน

ตารางที่ 11 รูปแบบการทดลอง

กลุ่มทดลอง	เวลา / เงื่อนไข		
	การวัดตัวแปรตามครั้งที่ 1	การวัดตัวแปรตามครั้งที่ 2	การวัดตัวแปรตามครั้งที่ 3
E	O ₁	O ₂	O ₃

โดยมีขั้นตอนดำเนินการทดลอง ดังนี้

1. ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงตามขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12-15 คน
2. กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล
3. ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย ตามแผนกำกับกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น โดยเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการในแต่ละขั้นตอน ให้ผู้นิเทศก์ประจำหน่วยงานประเมินโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมนิสิต และนักศึกษาฝึกงาน โดยใช้การสังเกตด้วยการสอบถาม และประเมินกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน
4. เมื่อสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรมครบทุกขั้นตอนแล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนทำแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล และผู้นิเทศก์ประจำหน่วยงานทำแบบประเมินผลการฝึกงาน
5. ผู้วิจัยนำข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้ภายหลังจากการทดลองใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อนประจำการมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อค้นพบที่เกิดขึ้น ให้มีความถูกต้องและชัดเจน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้รูปแบบฯ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้รูปแบบฯ โดยใช้ค่าสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวเมื่อมีการวัดซ้ำ (One-way repeated measure ANOVA)
2. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล และแบบประเมินผลการฝึกงาน

การวิจัยระยะที่ 4 การนำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริม

ทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

วัตถุประสงค์

เพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการนำผลที่ได้จากการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ มาดำเนินการพัฒนา ปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญรับรองรูปแบบซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบตามข้อมูลที่ได้จากการศึกษารูปแบบในระยะเวลาที่ 2
2. นำเสนอรูปแบบต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาและด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน จำนวน 3 คน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นและประเมินรับรองรูปแบบ
3. นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขโดยปรับปรุงรายละเอียดในด้านองค์ประกอบและขั้นตอนให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์

ตัวอย่างในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย

- 1.1 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิด้านทักษะการรู้ดิจิทัล จำนวน 1 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้ทักษะการรู้ดิจิทัล

1.1.1 เป็นอาจารย์ผู้สอน หรือผู้มีประสบการณ์อย่างน้อย 3 ปีในด้านทักษะการรู้ดิจิทัล และ/หรือ

1.1.2 เป็นผู้มีประสบการณ์ในการเขียนหนังสือ หรือตำรา หรือวิจัยเกี่ยวข้องในด้านทักษะการรู้ดิจิทัล

- 1.2 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 1 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1.2.1 เป็นอาจารย์ผู้สอน หรือผู้มีประสบการณ์อย่างน้อย 3 ปีในด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และ/หรือ

1.2.2 เป็นผู้มีประสบการณ์ในการเขียนหนังสือ หรือตำรา หรือวิจัยเกี่ยวข้องในด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

- 1.3 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ ผู้บริหารหลักสูตรปริญญาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 1 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1.3.1 เป็นอาจารย์ผู้สอน หรือผู้มีประสบการณ์อย่างน้อย 3 ปีในด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน และ/หรือ

1.3.2 เป็นผู้มีประสบการณ์ในการเขียนหนังสือ หรือตำรา หรือวิจัยเกี่ยวข้องในด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. แบบรับรองรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1.1 กำหนดประเด็นคำถามเพื่อพัฒนาแบบรับรองรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ โดยประเมินเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) และแบบปลายเปิด แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

1.2 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล นำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือและการวัดประเมินผลความคิดเห็นและประเมินรับรองรูปแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ แล้วนำข้อมูลและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงรูปแบบให้มีความสมบูรณ์มากที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ
4. เพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ดังนั้น จึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ตอนที่ 3 ผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ตอนที่ 4 ผลการนำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต เกี่ยวกับสภาพความต้องการใช้รูปแบบฯ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยการแจกแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 73 ฉบับ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต

ตารางที่ 12 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคล

สถานภาพส่วนบุคคล	จำนวน (%)
เพศ (n = 73)	
ชาย	26 (35.6)
หญิง	47 (64.4)
อายุ (n = 73)	
ต่ำกว่า 30 ปี	7 (9.6)
30 – 40 ปี	36 (49.3)
41 – 50 ปี	21 (28.8)
51 – 60 ปีขึ้นไป	9 (12.3)
กลุ่มสาขาวิชา (n = 73)	
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	13 (17.8)
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	26 (35.6)
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	32 (43.8)
อื่น ๆ	2 (2.7)
ตำแหน่ง (n = 73)	
อาจารย์	3 (4.1)
อาจารย์ ดร.	16 (21.9)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	12 (16.4)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	28 (38.4)
รองศาสตราจารย์	2 (2.7)

สถานภาพส่วนบุคคล	จำนวน (%)
รองศาสตราจารย์ ดร.	9 (12.3)
ศาสตราจารย์	1 (1.4)
ศาสตราจารย์ ดร.	2 (2.7)

จากตารางที่ 12 พบว่า ผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิตส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 64.4 ซึ่งมีจำนวนมากกว่าเพศชายที่ ร้อยละ 35.6 อยู่ในช่วงอายุ 30-40 ปี มากที่สุด ร้อยละ 49.3 ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์มากที่สุด ร้อยละ 43.8 รองลงมาอยู่ในกลุ่มสาขามนุษยศาสตร์ ร้อยละ 35.6 ตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มากที่สุด ร้อยละ 38.4 และลำดับรองลงมาดำรงตำแหน่งอาจารย์ ดร. ร้อยละ 21.9

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อนประจำการของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต

ตารางที่ 13 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลเกี่ยวกับสภาพความต้องการใช้รูปแบบฯ

รายการประเมิน	จำนวน (%)	
	ใช่	ไม่ใช่
มีการจัดการฝึกงานในสถานศึกษา	73 (100)	-
มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการฝึกงานทางไกล	7 (9.6)	66 (90.4)
มีแผนจะจัดการฝึกงานทางไกล	58 (79.5)	15 (20.5)
นิสิต และนักศึกษาของท่านมีความพร้อมในด้านเครื่องมือสารสนเทศ	69 (94.5)	4 (5.5)
เคยใช้เครื่องมือเครือข่ายทางสังคมและส่งข้อความ (Social networks and messaging tools)	73 (100)	-
เคยใช้เครื่องมือการประชุมผ่านวิดีโอ (Video meeting tools)	73 (100)	-
เคยใช้เครื่องมือการแชร์ข้อมูลร่วมกัน (File sharing tools)	67 (91.8)	6 (8.8)

รายการประเมิน	จำนวน (%)	
	ใช่	ไม่ใช่
เคยใช้เครื่องมือการทำงานเป็นทีมและร่วมมือกัน (Team and enterprise collaboration tools)	59 (80.8)	14 (19.2)

จากตารางที่ 13 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการจัดการฝึกงานในสถานศึกษา ร้อยละ 100 แต่ไม่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการฝึกงานทางไกล ร้อยละ 90.4 โดยส่วนใหญ่มีแผนจะจัดการฝึกงานทางไกล ร้อยละ 79.5 และมีความพร้อมในด้านเครื่องมือสารสนเทศ ร้อยละ 94.5 โดยยังมีบางส่วนยังไม่พร้อมในด้านเครื่องมือสารสนเทศ ร้อยละ 5.5 โดยรวมแล้วส่วนใหญ่เคยใช้เครื่องมือเครือข่ายทางสังคมและส่งข้อความ ร้อยละ 100 ซึ่งเท่ากับเคยใช้เครื่องมือการประชุมผ่านวิดีโอ ร้อยละ 100 เท่ากัน เคยใช้เครื่องมือการใช้แฟ้มข้อมูลร่วมกัน ร้อยละ 91.8 และเคยใช้เครื่องมือการทำงานเป็นทีมและร่วมมือกัน ร้อยละ 19.2

ตารางที่ 14 แสดงค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายการประเมินสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อนประจำการ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน SD	แปล ความหมาย
การฝึกงานทางไกลควรจัดอยู่ในหลักสูตรการสอน	4.4	0.59	มาก
การฝึกงานทางไกลส่งผลให้ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ลดลง	1.3	0.45	น้อยที่สุด
การฝึกงานทางไกลเหมาะสมกับทุกสาขาวิชา	3.8	0.80	มาก
การฝึกงานทางไกลไม่ก่อให้เกิดการตกหล่นของการส่งผ่านข้อมูล	3.2	0.61	ปานกลาง
การฝึกงานทางไกลช่วยลดการแพร่กระจายของโรคจากคนสู่คนได้	4.8	0.43	มากที่สุด
การฝึกงานทางไกลจะช่วยทำให้การติดต่อประสานงานรวดเร็ว และสะดวกขึ้น	4.7	0.47	มากที่สุด
มีระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการ	4.3	0.56	มาก

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน SD	แปล ความหมาย
ฝึกงานทางไกล			
การฝึกงานทางไกลช่วยลดค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นจาก การฝึกงานได้	4.7	0.47	มากที่สุด
การฝึกงานทางไกล เพียงพอต่อการเรียนรู้ กระบวนการในการทำงานออกแบบและพัฒนาสื่อ	4.4	0.72	มาก
การฝึกงานทางไกลทำให้คุณรู้สึกถูกรุกล้ำความเป็น ส่วนตัวทางสังคมออนไลน์	2.9	0.62	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	3.8	1.19	มาก

จากตารางที่ 14 พบว่า ผลการประเมินสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อนประจำการ ของผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต โดยรวมเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.8$, S.D.=1.19) และเมื่อพิจารณารายการประเมินทุกข้อ พบว่า การฝึกงานทางไกลช่วยลดการแพร่กระจายของโรคจากคนสู่คนได้มีความถี่มากที่สุด ($\bar{x}=4.8$, SD = 0.43) รองลงมาคือ การฝึกงานทางไกลจะช่วยทำให้การติดต่อประสานงานรวดเร็ว และสะดวกขึ้น ($\bar{x}=4.7$, SD = 0.47) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับการฝึกงานทางไกลช่วยลดค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นจากการฝึกงานได้ ($\bar{x}=4.7$, SD = 0.47) และลำดับสุดท้ายคือ การฝึกงานทางไกล เพียงพอต่อการเรียนรู้กระบวนการในการทำงานออกแบบและพัฒนาสื่อ ($\bar{x}=4.4$, SD = 0.72) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับการฝึกงานทางไกลควรจัดอยู่ในหลักสูตรการสอน ($\bar{x}=4.4$, SD = 0.59)

3. ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อนประจำการ

3.1 ผลการสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกงานทางไกลผ่านสังคมออนไลน์

3.1.1 ช่วยให้สะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การสื่อสารประสานงานระหว่างนิสิตกับอาจารย์สะดวกและรวดเร็วขึ้น (37 ความคิดเห็น)

3.1.2 มีโปรแกรมช่วยบริหารจัดการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการฝึกงานให้ดียิ่งขึ้น (13 ความคิดเห็น)

3.1.3 ช่วยเพิ่มความสามารถในการใช้เครื่องมือบนอินเทอร์เน็ต มีโอกาสเรียนรู้ มัลติมีเดียและเทคโนโลยีการสื่อสารใหม่ ๆ บนอินเทอร์เน็ต (10 ความคิดเห็น)

3.1.4 ตรวจสอบความสงสัยและความเข้าใจของนักศึกษาอาจทำได้ยากกว่า (8 ความคิดเห็น)

3.1.5 ในบางสาขาวิชาไม่สามารถใช้การฝึกงานทางไกลได้เนื่องจากอาจจะต้องมีการ ใช้อุปกรณ์หรือสถานที่เฉพาะทาง (5 ความคิดเห็น)

3.2 ผลการสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อคิดเห็นเกี่ยวกับว่าสิ่งใดเป็นอุปสรรคต่อการฝึกงานทางไกล

3.2.1 การสอนที่เป็นการสื่อสารทางเดียว มีโอกาสเกิดความผิดพลาดในการรับรู้ (28 ความคิดเห็น)

3.2.2 การเข้าถึงอุปกรณ์เรียนออนไลน์ไม่ว่าจะเป็น โทรศัพท์, โทรศัพท์มือถือ, แท็บเล็ต หรือสัญญาณอินเทอร์เน็ตมีข้อจำกัด (26 ความคิดเห็น)

3.2.3 ผู้ฝึกงานอาจขาดประสบการณ์ เวลาที่มีคำถามก็อาจไม่ได้รับคำตอบใน ทันที (10 ความคิดเห็น)

3.2.4 ค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการฝึกงานทางไกล (9 ความคิดเห็น)

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการฝึกงาน ทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการในการศึกษาความ คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเป็นผู้ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ เกี่ยวกับด้านการรู้ดิจิทัล ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และผู้บริหารหลักสูตรปริญญาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ไม่น้อยกว่า 3 ปี ซึ่งผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 ท่านโดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 15 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอน ของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อน ประจำการ

องค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยี	จำนวน	ร้อยละ
การศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ		
1. องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลมีความเหมาะสมกับทักษะที่ ต้องการพัฒนา		

องค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยี	จำนวน	ร้อยละ
การศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ		
เหมาะสม	2	66.7
ไม่แน่ใจ	1	33.3
2. ขั้นตอนการฝึกงานทางไกล		
2.1 ชั้นปฐมนิเทศ มีความเหมาะสมกับทักษะที่ต้องการพัฒนา		
เหมาะสม	3	100
ไม่แน่ใจ	0	0
2.2 ชั้นปฏิบัติ มีความเหมาะสมกับทักษะที่ต้องการพัฒนา		
เหมาะสม	2	66.7
ไม่แน่ใจ	1	33.3
2.3 ชั้นการประเมินผล มีความเหมาะสมกับทักษะที่ต้องการพัฒนา		
เหมาะสม	2	66.7
ไม่แน่ใจ	1	33.3
3. กิจกรรมการฝึกงานทางไกล บนเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริง (เว็บฝึกงานทางไกล)		
เหมาะสม	3	100
ไม่แน่ใจ	0	0

จากตารางที่ 15 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าองค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลมีความเหมาะสมกับทักษะที่ต้องการพัฒนาร้อยละ 66.7 และไม่แน่ใจร้อยละ 33.3 โดยองค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ เป้าหมายของการฝึกงานทางไกล วิธีการส่งนักศึกษาออกไปฝึกงานทางไกล วิธีปฏิสัมพันธ์ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานทางไกล เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการฝึกงานทางไกล การประเมินผลการฝึกงานทางไกล ส่วนขั้นตอนการฝึกงานทางไกลผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็น ดังนี้ ชั้นปฐมนิเทศ มีความเหมาะสมกับทักษะที่ต้องการพัฒนาร้อยละ 100 ชั้นปฏิบัติ มีความเหมาะสมกับทักษะที่ต้องการพัฒนาร้อยละ 66.7 และไม่แน่ใจร้อยละ 33.3 ชั้นการประเมินผล มีความเหมาะสมกับทักษะที่ต้องการพัฒนาร้อยละ 66.7 และไม่แน่ใจร้อยละ 33.3 สำหรับกิจกรรมการฝึกงานทางไกล บนเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริง ผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมกับทักษะที่ต้องการพัฒนาร้อยละ 100

ผู้วิจัยได้สอบถามผู้เชี่ยวชาญเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ข้อสรุปและข้อเสนอแนะสำหรับนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

ตารางที่ 16 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและการปรับปรุงแก้ไข

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ	การปรับปรุงแก้ไข
คำชี้แจงก่อนเข้ารับการฝึกงานทางไกลต้องมี ความชัดเจนและเป็นระบบ เพื่อป้องกันไม่ ให้ผู้เข้ารับการฝึกงานเกิดความสับสนในขั้นตอน และวิธีการในการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ	ได้เพิ่มชุดของคำแนะนำและคำชี้แจงเกี่ยวกับวิธีการฝึกงาน ทางไกล รวมถึงรายละเอียดของการปฏิบัติกิจกรรมทุกขั้นตอน เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลได้รับทราบถึงเนื้อหาของ การฝึกงานในแต่ละสัปดาห์ และเพื่อให้เกิดความเข้าใจขั้นตอนในทุก ๆ กิจกรรมย่อยก่อนการปฏิบัติจริง
พื้นฐานเดิมในด้านความรู้ ความเข้าใจ และ ประสบการณ์ของผู้เรียน อาจมีส่วนเกี่ยวข้อง กับการทำความเข้าใจเนื้อหาการฝึกงาน ทางไกล	ในขั้นการปฐมนิเทศได้เน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลเข้าใจ เนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการฝึกงาน เพื่อให้ทุกคนเกิดความรู้ความ เข้าใจเนื้อหาการฝึกงานมากยิ่งขึ้น และนำเสนอเนื้อหาไว้บนเว็บ ฝึกงานทางไกลเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลได้ศึกษา เนื้อหาด้วยตนเองได้ตลอดเวลา
การเตรียมความพร้อมของกลุ่มผู้เข้ารับการ ฝึกงานทางไกลในด้านระยะเวลา และข้อ ควรปฏิบัติระหว่างการฝึกงานทางไกล	ในขั้นตอนการปฐมนิเทศได้มีการชี้แจงข้อกำหนด กฎเกณฑ์ของ การฝึกอบรม และเงื่อนไขของการฝึกงานทางไกลเพื่อเป็นแนว ปฏิบัติแก่ผู้เข้ารับการฝึกงาน
ควรเรียบเรียงคำอธิบายที่สามารถสื่อ ความหมายให้เข้าใจง่ายขึ้นเพราะข้อความ บางส่วนยังมีความไม่ชัดเจน ซึ่งจะ ทำให้ผู้เข้า รับการฝึกงานทางไกลเกิดความสับสน	ได้มีการตรวจสอบเนื้อหา การใช้คำ และสื่อการสอนที่ใช้ เพื่อ นำมาปรับปรุงและพัฒนาให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่ผู้รับการฝึกงาน สามารถเข้าใจได้ง่าย และไม่ก่อให้เกิดความสับสนในเนื้อหา
ผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการฝึกงานทางไกลยังไม่ เข้าใจในรูปแบบความสัมพันธ์ของการฝึกงาน ทางไกล	ได้นำเสนอขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบการฝึกงาน ทางไกลในรูปแบบของแผนภูมิ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องในการฝึกงาน ทางไกลมีความเข้าใจต่อระบบและความสัมพันธ์ของขั้นตอนต่าง ๆ

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ	การปรับปรุงแก้ไข
นิสิต และนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษามาจากองค์กรที่มีวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน ดังนั้นก่อนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ควรอธิบายองค์ประกอบร่วมของหน่วยงานเสียก่อน	ได้ให้ผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลเห็นถึงองค์ประกอบร่วมของหน่วยงาน กิจกรรมต่าง ๆ โดยเน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลเห็นความสำคัญการฝึกงานทางไกลตามรูปแบบฯ เพื่อให้เห็นความสำคัญของการพัฒนาตนเองและการพัฒนาองค์กร
วันสุดท้ายของการฝึกงานทางไกล ควรมีการแจ้งให้แต่ละกลุ่มเตรียมข้อมูลที่จะสรุปสิ่งที่ได้รับมาล่วงหน้าแล้วมานำเสนอพร้อมกัน	ผู้ดำเนินการฝึกงานทางไกลได้มีการแจ้งให้นิสิต และนักศึกษาในวันปัจฉิมนิเทศให้เตรียมผลสรุปสิ่งที่แต่ละคนได้รับของตนเองมาเพื่อนำเสนอผลสรุปจากการฝึกงานทางไกลในครั้งนี้

ตอนที่ 3 ผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิต และนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีลักษณะรายวิชาเกี่ยวข้องกับการผลิตและพัฒนาสื่อ ซึ่งนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากการวัดทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อศึกษาปัญหาของนิสิต และนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต

การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้รูปแบบฯ โดยการทดสอบความแตกต่างของคะแนน 2 กลุ่มด้วยการทดสอบค่าที (t-test dependent) ข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด (5 คะแนน) มาก (4 คะแนน) ปานกลาง (3 คะแนน) น้อย (2 คะแนน) และน้อยที่สุด (1 คะแนน) โดยสร้างข้อคำถามครอบคลุมความสามารถ 4 มิติ ได้แก่ 1. การใช้ (Use) 2. เข้าใจ (Understand) 3. การสร้าง (create) 4. เข้าถึง (Access) โดยวัดความสามารถ 4 องค์ประกอบที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดของการวิจัย

ตารางที่ 17 แสดงคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการก่อนและหลังการฝึกงานทางไกลของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนนกลุ่มตัวอย่าง	ทักษะการรู้ดิจิทัล			
	\bar{x}	S.D.	t - test	p-value
ก่อนการฝึกงาน	3.65	0.88	-4.075	0.000
หลังการฝึกงาน	4.19	0.85		

$P < .05$

จากตารางที่ 17 พบว่า แสดงว่านิสิต และนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกงานทางไกล มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการรู้ดิจิทัลหลังการฝึกงานทางไกล ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.85$) สูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกงานทางไกล ($\bar{x} = 3.65$, $SD = 0.88$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการวิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้รูปแบบฯ ของกลุ่มตัวอย่างระหว่างการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

การวิเคราะห์ผลความแปรปรวนค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการประเมินแบบสังเกตพฤติกรรมนิสิต และนักศึกษาฝึกงาน ที่สอดคล้องกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้การรู้ดิจิทัล โดยการให้สังเกตจากกระบวนการทำงาน และพิจารณาจากผลงานที่ได้ในแต่ละขั้นตอนของการฝึกทักษะการรู้ดิจิทัลในแต่ละสัปดาห์ โดยการให้คะแนนผลงานจะพิจารณาจากผลงานที่ได้ในแต่ละขั้นตอน โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 3 ครั้ง ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated measures ANOVA) โดยผู้วิจัยได้ทำการทดสอบ Mauchly's Test of Sphericity ซึ่งเป็นข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำจากการทดสอบ พบว่า ค่าสถิติ Mauchly's W ของนิสิต และนักศึกษา ที่ประเมินพฤติกรรมการรู้ดิจิทัล มีค่า ดังนี้ .507 ในส่วนของค่าสถิติ Approx. Chi-Square มีค่า 4.759 $df = 2$ และมีค่า $p = .093$ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าค่าความแปรปรวนของคะแนนได้จากการประเมินพฤติกรรมการรู้ดิจิทัลของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกงานด้วยรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 3 ครั้ง เป็นแบบ compound symmetry ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้วิธีการประมาณค่าแบบ Sphericity Assumed ซึ่งแสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์ในตาราง

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการประเมินพฤติกรรมการรู้ดิจิทัลของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกงานด้วยรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx Chi-square	df	Sig.	epsilon		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
time	.507	4.759	2	.093	.670	.755	.500

** p<.01

จากตารางที่ 18 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการประเมินพฤติกรรมการรู้ดิจิทัลของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกงานด้วยรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการทั้ง 3 ครั้ง พบว่า นิสิตและนักศึกษา ที่ประเมินพฤติกรรมการรู้ดิจิทัลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F = 347.767$, $Sig = .000$) แสดงว่าความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการประเมินพฤติกรรมการรู้ดิจิทัลของกลุ่มตัวอย่าง เป็น compound symmetry ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการประมาณค่าแบบ Sphericity Assumed ผลการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 การทดสอบเงื่อนไข Sphericity Assumed ของคะแนนที่ได้จากการประเมินพฤติกรรมการรู้ดิจิทัลของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกงานด้วยรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
time	Sphericity Assumed	10.126	2	5.063	347.767	.000
	Greenhouse-Geisser	10.126	1.339	7.561	347.767	.000
	Huynh-Feldt	10.126	1.509	6.709	347.767	.000
	Lower-bound	10.126	1.000	10.126	347.767	.000
Error(time)	Sphericity Assumed	.233	16	.015		
	Greenhouse-Geisser	.233	0.715	.022		
	Huynh-Feldt	.233	12.076	.019		
	Lower-bound	.233	8.000	0.29		

3. ผลการวิเคราะห์ผลการฝึกงานของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยี

การศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินผลการฝึกงาน ประเมินโดยการสร้างข้อคำถามสำหรับแบบประเมินผลการฝึกงานทางไกล ด้วยการแบ่งชุดข้อคำถามออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) การผลิตสื่อ 2) การปฏิบัติงานและคุณสมบัติทั่ว ๆ ไป ลักษณะของข้อคำถามในแบบสอบถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตั้งแต่เห็นด้วยน้อยที่สุดจนถึงเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนของคำตอบ ดังนี้ ไม่เห็นด้วยให้ 1 คะแนน เห็นด้วยน้อยให้ 2 คะแนน เห็นด้วยปานกลางให้ 3 คะแนน เห็นด้วยมากให้ 4 คะแนน และเห็นด้วยมากที่สุดให้ 5 คะแนน

ตารางที่ 20 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการฝึกงานของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน SD	แปลความหมาย
การผลิตสื่อ			
การวางแผนการผลิต	4.56	0.53	มากที่สุด
ความสามารถในการประสานงานร่วมกับผู้เกี่ยวข้องใน			
การผลิต	4.11	0.93	มาก
ความเอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย	3.44	0.53	มาก
ความรอบรู้ในกระบวนการผลิต	3.33	0.50	ปานกลาง
การนำความรู้มาใช้และประยุกต์ใช้ในการผลิต	3.56	0.88	มาก
ความคิดสร้างสรรค์ในการผลิต	3.78	0.97	มาก
คุณภาพของสื่อผลิต	4.22	0.83	มากที่สุด
งานผลิตเสร็จทันตามกำหนดเวลา	3.22	0.44	ปานกลาง
สัดส่วนของเวลากับผลงานการผลิตมีความสมดุลกัน	3.56	0.53	มาก
คุณภาพและขั้นตอนการจัดทำโครงการ (Project)	3.44	0.53	มาก
การปฏิบัติงานและคุณสมบัติทั่ว ๆ ไป			
คุณธรรมและจริยธรรม	3.78	0.44	มาก
ความตรงต่อเวลา	3.22	0.67	ปานกลาง
ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย	3.56	0.53	มาก
การทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.11	0.78	มาก

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน SD	แปลความหมาย
ความละเอียด รอบคอบในการปฏิบัติงาน	2.78	0.83	ปานกลาง
การระวังรักษาวัสดุ เครื่องมือ	3.44	0.53	มาก
การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า	3.33	0.50	ปานกลาง
ความมีน้ำใจ	3.78	0.44	มาก
ความมีมนุษยสัมพันธ์	3.56	0.53	มาก
ความเข้าใจในระบบการบริหารของสถาบันฝึกงาน และปฏิบัติตามระเบียบของสถาบัน	3.56	0.53	มาก
บทบาทการเป็นนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ดี			
มีความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของนักเทคโนโลยี การศึกษา	4.67	0.50	มากที่สุด
มีทัศนคติที่ดีต่องานทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา	4.22	0.83	มากที่สุด
มีบุคลิกภาพเหมาะสมกับงานด้านเทคโนโลยีการศึกษา	3.56	0.53	มาก
มีความมั่นใจในการทำงาน	3.33	0.71	ปานกลาง
มีความเคารพในบทบาทและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้อง	3.67	0.71	มาก
เป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.56	0.73	มาก
มีความสนใจในความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการ	3.44	0.53	มาก
มีความกระตือรือร้นในการทำงาน	4.56	0.53	มากที่สุด
เป็นผู้เสียสละและอุทิศเวลาให้แก่งานและส่วนร่วม	3.44	0.53	มาก
เป็นผู้มีความรับผิดชอบสูง	4.22	0.67	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	3.7	0.75	มาก

จากตารางที่ 20 พบว่า ผลการวิเคราะห์แบบประเมินผลการฝึกงานของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ เฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.7$, S.D.=0.75) และเมื่อพิจารณาในรายข้อพบว่าอยู่ในระดับดีมากที่สุดจำนวน 6 ข้อ และอยู่ในระดับมาก จำนวน 18 ข้อ โดยความคิดเห็นที่มีค่าสูงสุด 3 อันดับแรก คือ มีความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของนักเทคโนโลยีการศึกษา ($\bar{x} = 4.67$, SD = 0.50) รองลงมาคือ

การวางแผนการผลิต ($\bar{x} = 4.56$, $SD = 0.53$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ มีความกระตือรือร้นในการทำงาน ($\bar{x} = 4.56$, $SD = 0.53$) และลำดับที่ 3 คือ คุณภาพของสื่อผลิต ($\bar{x} = 4.22$, $SD = 0.83$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ มีทัศนคติที่ดีต่องานทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ($\bar{x} = 4.22$, $SD = 0.83$) และ เป็นผู้มีควมรับผิดชอบสูง ($\bar{x} = 4.22$, $SD = 0.67$)

ตอนที่ 4 ผลการนำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ตารางที่ 21 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ประเด็นการพิจารณา	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน SD	แปลความหมาย
1. ความเหมาะสมขององค์ประกอบรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ			
1.1 การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับเป้าหมายของการฝึกงานทางไกลมีความเหมาะสม	4.7	0.58	มีความเหมาะสมมากที่สุด
1.2 การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการส่งนักศึกษาออกไปฝึกงานทางไกลมีความเหมาะสม	4.3	0.58	มีความเหมาะสมมาก
1.3 การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับวิธีปฏิสัมพันธ์มีความเหมาะสม	4.3	0.58	มีความเหมาะสมมาก
1.4 การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานทางไกลมีความเหมาะสม	4.7	0.58	มีความเหมาะสมมากที่สุด
1.5 การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือดิจิทัลสำหรับการฝึกงานทางไกลมีความเหมาะสม	4.7	0.58	มีความเหมาะสมมากที่สุด
1.6 การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินผลการฝึกงานทางไกลมีความเหมาะสม	4.3	0.58	มีความเหมาะสมมาก

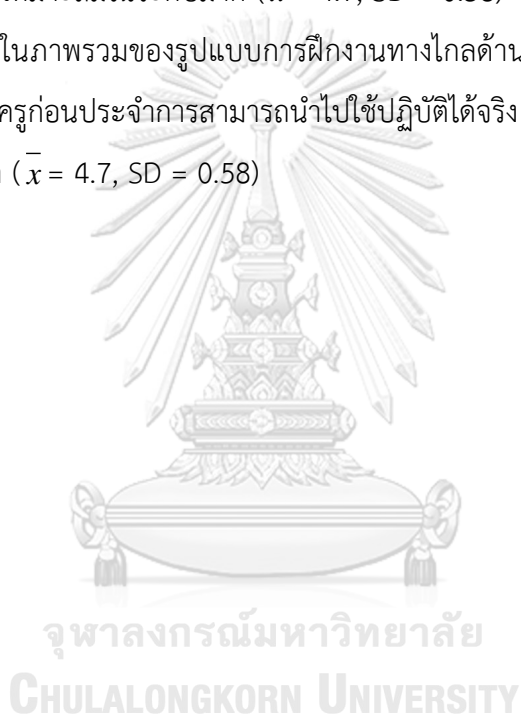
ประเด็นการพิจารณา	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน SD	แปลความหมาย
2. ความเหมาะสมของขั้นตอนรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ			
2.1 การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการปฐมนิเทศ เพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล มีความเหมาะสม	4.7	0.58	มีความเหมาะสมมากที่สุด
2.2 การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติเพื่อ พัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล มีความเหมาะสม	4.3	0.58	มีความเหมาะสมมาก
2.3 การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินผล เพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล มีความเหมาะสม	4.3	0.58	มีความเหมาะสมมาก
3. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกงาน ทางไกล บนเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้าง สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริง			
ทางไกล บนเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้าง สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริง	4.7	0.58	มีความเหมาะสมมากที่สุด
4. ในภาพรวมของรูปแบบการฝึกงานทางไกล ด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ ดิจิทัลของครูก่อนประจำการสามารถนำไปใช้ ปฏิบัติได้จริง			
ภาพรวมทั้งหมด	4.5	0.51	มีความเหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 21 พบว่า ภาพรวมทั้งหมดของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.5$, $SD = 0.51$) และเมื่อพิจารณาในภาพรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในด้านองค์ประกอบ ตามรายชื่อของด้านองค์ประกอบ พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 3 ข้อ คือ เป้าหมายของการฝึกงานทางไกล ($\bar{x} = 4.7$, $SD = 0.58$) บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานทางไกล ($\bar{x} = 4.7$, $SD = 0.58$) เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการฝึกงานทางไกล ($\bar{x} = 4.7$, $SD = 0.58$) มีความเหมาะสมในระดับมาก จำนวน 3 ข้อ คือ วิธีการส่งนักศึกษาออกไปฝึกงานทางไกล ($\bar{x} = 4.3$, $SD = 0.58$) วิธีปฏิสัมพันธ์ ($\bar{x} = 4.3$, $SD = 0.58$) การประเมินผลการฝึกงานทางไกล ($\bar{x} = 4.3$, $SD = 0.58$)

การพิจารณาในภาพรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในด้านขั้นตอนรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 1 ข้อ คือ ชั้นการปฐมนิเทศ ($\bar{x} = 4.7$, $SD = 0.58$) มีความเหมาะสมในระดับมาก จำนวน 2 ข้อ คือ ชั้นการปฏิบัติ ($\bar{x} = 4.3$, $SD = 0.58$) ชั้นการประเมินผล ($\bar{x} = 4.3$, $SD = 0.58$)

การพิจารณาในภาพรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในด้านกิจกรรมการฝึกงานทางไกล บนเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริง สามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริงมีเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.7$, $SD = 0.58$)

การพิจารณาในภาพรวมของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริง สามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริงมีเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.7$, $SD = 0.58$)



บทที่ 5

ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยเรื่อง รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ผู้วิจัยขอแนะนำรายละเอียดของรูปแบบ โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 บทนำ

1. หลักการและเหตุผลของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ
2. วัตถุประสงค์รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ตอนที่ 2 รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

1. องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ
2. ขั้นตอนของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ตอนที่ 3 การนำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปปฏิบัติ

1. วิธีการนำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปใช้
2. เงื่อนไขการนำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปใช้

ตอนที่ 1 บทนำ

1. หลักการและเหตุผลของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

มีหลักการ 3 หลักการ ดังนี้

1.1 หลักการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ เป็นการนำแนวคิดของการฝึกงาน กรอบการเรียนรู้ที่ใช้เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงาน ทำให้ครูก่อนประจำการและอาจารย์สามารถมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจากที่ห่างไกลได้ แต่ไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่หรืออยู่ในเวลาเดียวกัน เมื่อมีผู้ใช้เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ในการทำงานเพิ่มมากขึ้น โอกาสที่ผู้เรียนจะได้ร่วมมีปฏิสัมพันธ์กันก็เพิ่มมากขึ้นเช่นกัน การฝึกงานทางไกลมีขั้นตอนโดยการสังเกตจากการปฏิบัติ หลังจากนั้นผู้เรียนจะได้รับมอบหมายงานขนาดเล็กเพื่อปฏิบัติให้สำเร็จลุล่วงตามคำแนะนำของอาจารย์พี่เลี้ยง

โดยได้นำแนวคิดมาพัฒนาเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่

- 1) เป้าหมายของการฝึกงานทางไกล
- 2) วิธีการส่งนักศึกษาออกไปฝึกงานทางไกล
- 3) วิธีปฏิสัมพันธ์
- 4) บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานทางไกล
- 5) เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการฝึกงานทางไกล
- 6) การประเมินผลการฝึกงานทางไกล โดยพัฒนาร่วมกับสื่อเว็บไซต์ และกิจกรรมการฝึกงาน ที่มุ่งเน้นให้ผู้รับการสอนงานเรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเอง ผู้สอนงานคอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำระหว่างปฏิบัติกิจกรรม เป็นการฝึกให้ผู้รับการสอนงานมีความรับผิดชอบในการเรียน และตอบสนองความต้องการของผู้รับการสอนงานในการเรียนรู้แบบรายบุคคล ที่สามารถศึกษาเรียนรู้และทบทวนสื่อได้ทุกที่ทุกเวลาในการเรียนรู้ และส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพตามความสามารถแต่ละบุคคลจนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 หลักการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ โดยที่สถานศึกษา สถานที่ฝึกงาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดฝึกประสบการณ์ทำงานให้กับนิสิต และนักศึกษา โดยดำเนินงานผ่านเครือข่ายออนไลน์โดยใช้คอมพิวเตอร์เครือข่าย เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริง การฝึกงานทางไกลฯ ดำเนินการด้วยวิธีเสมือน โดยการใช้โทรศัพท์ อีเมล และการสื่อสารทางเว็บ ร่วมกันเพื่อให้เกิด

ปฏิสัมพันธ์อย่างมีส่วนร่วม โดยรูปแบบในที่นี่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกหลักสูตร สาขาวิชา และทุกหน่วยงาน

1.3 หลักการฝึกงานทางไกลๆ ด้วยรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ โดยการนำแนวคิดของการฝึกงาน และกรอบการเรียนรู้ที่ใช้เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ มาช่วยเชื่อมโยงเพื่อดำเนินการการจัดฝึกประสบการณ์ให้กับนิสิต และนักศึกษาเพื่อให้นิสิตได้ฝึกทักษะในการทำงาน รวมถึงได้พัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลไปด้วย โดยรูปแบบการจัดกิจกรรมการฝึกงานใช้ระยะเวลาทั้งหมด 5 สัปดาห์ โดยในสัปดาห์แรกจะเป็นการปฐมนิเทศให้กับนิสิต และนักศึกษาก่อนออกฝึกประสบการณ์ฝึกงาน ฝึกทักษะที่จำเป็นในการที่จะนำไปใช้ระหว่างการฝึกประสบการณ์ รวมถึงในขั้นตอนนี้จะมีใช้แบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลก่อนที่จะเข้ารับการฝึกประสบการณ์ด้วย และสัปดาห์ที่ 2-4 จะเป็นขั้นปฏิบัติ โดยเป็นการเริ่มฝึกงานโดยใช้เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริง โดยระหว่างนี้จะสังเกตพฤติกรรมของนิสิต และนักศึกษาฝึกงานโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมฯ และสัปดาห์ที่ 5 จะเป็นการประเมินผลหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการฝึกงานทางไกล เพื่อสรุปผลและประเมินผลหลังจากฝึกงานทางไกลว่าสามารถส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการโดยการวัดจากแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล และแบบประเมินผลการฝึกงาน

2. วัตถุประสงค์รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ
2. เพื่อเป็นต้นแบบในการจัดฝึกงานทางไกลในหลักสูตร หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ต่อไป
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการรู้ดิจิทัลของนิสิต และนักศึกษาหลังการฝึกงานโดยใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ
4. เพื่อให้นิสิต และนักศึกษามีโอกาสนำความรู้และประสบการณ์จากการศึกษาในหลักสูตรไปใช้ในการฝึกงานทางไกล
5. เพื่อให้นักศึกษามีประสบการณ์เพิ่มเติมจากการศึกษาในสถานศึกษา
6. เพื่อเตรียมความพร้อมในงานทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาก่อนออกไปสู่การปฏิบัติงานจริงในอนาคต

ตอนที่ 2 รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

1. องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

การพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ และขั้นตอนของการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่

1. เป้าหมายของการฝึกงานทางไกล
2. วิธีการส่งนักศึกษาออกไปฝึกงานทางไกล
3. วิธีปฏิสัมพันธ์
4. บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานทางไกล
5. เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการฝึกงานทางไกล
6. การประเมินผลการฝึกงานทางไกล

ขั้นตอนของการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ มี 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. ชั้นปฐมนิเทศ (Orientation)
2. ชั้นปฏิบัติ (Action)
3. ชั้นประเมินผล (Evaluation)



ภาพที่ 7 แผนภาพแสดงองค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ



ภาพที่ 8 แผนภาพแสดงขั้นตอนของการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

คำอธิบายรายละเอียดของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

การพัฒนา รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ และขั้นตอนของการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่

1. เป้าหมายของการฝึกงานทางไกล ที่ได้รับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการนี้ มุ่งหวังให้นิสิต และนักศึกษาที่เข้ารับการฝึกงานทางไกลฯ ได้เกิดทักษะ ดังนี้

1.1 เพื่อให้นิสิต และนักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเข้าถึง วิเคราะห์ สังเคราะห์ รวมทั้งการสร้างสารสนเทศดิจิทัลในรูปแบบใหม่ สื่อสารและนำเสนอในในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัลได้

1.2 เพื่อให้นิสิต และนักศึกษามีความสามารถในด้านการพัฒนาความคิดควบคู่ไปกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาและดำเนินชีวิตในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม โดยตระหนักถึงด้านจริยธรรมในการใช้สารสนเทศ

1.3 เพื่อให้นิสิต และนักศึกษาได้มีโอกาสสร้างสรรค์งานของตนเองจากการให้ความรู้ที่ศึกษาจากคณะครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ ประมวลเข้ากับความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการฝึกงาน

1.4 เพื่อให้นิสิต และนักศึกษาได้มีโอกาสสร้างสรรค์งานจากความคิดอิสระ และเป็นความต้องการของหน่วยงาน

1.5 เพื่อให้นิสิต และนักศึกษามีประสบการณ์ในการทำงานอย่างเป็นระบบ

1.6 เพื่อให้นิสิต และนักศึกษาได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกัน

1.7 เพื่อสร้างผลงานให้กับสถาบันการฝึกงานไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป

2. วิธีการส่งนักศึกษาออกไปฝึกงานทางไกล

แนวทางปฏิบัติในการส่งนักศึกษาออกไปฝึกงานทางไกลตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

- 2.1 ติดต่อสถาบันที่มีความเหมาะสมกับการส่งนักศึกษาออกไปฝึกงาน
- 2.2 ภาควิชาฯ สืบหาข้อมูลเกี่ยวกับงานที่ต้องการให้นักศึกษาฝึกงานสถานที่ตอบรับการฝึกงานของนักศึกษา
- 2.3 จัดสถานที่ฝึกงานโดย นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกับ
 - 2.3.1 ความจำเป็นขอฝึกงานในสถาบันต่าง ๆ ของนักศึกษาฝึกงาน
 - 2.3.2 ความสามารถและคุณสมบัติของนักศึกษาแต่ละคน

3. วิธีปฏิสัมพันธ์

วิธีการจัดให้มีกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์บนเว็บ โดยกำหนดให้ผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลซึ่งอยู่ต่างสถานที่ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลาด้วยเครื่องมือสื่อสารบนเว็บ ได้แก่ ห้องสนทนา กระดานเสวนา และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ เป็นต้น

3.1 เว็บฝึกงานทางไกล (Web resources tools) ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินกิจกรรมกลุ่มที่มีปฏิสัมพันธ์ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา เป็นเครื่องมือที่เป็นแหล่ง ความรู้ที่มีเนื้อหาบรรจุอยู่ในนั้น ถูกใช้เพื่อการแก้ปัญหา การค้นคว้าหาความรู้ หรือการสร้างแรงบันดาลใจทางการเรียนรู้ด้วยการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้ามาเป็นเครื่องมือ หรือสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารเพื่อดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

3.2 เครื่องมือการประชุมผ่านวิดีโอ (Video meeting tools) เป็นเครื่องมือสื่อสารที่ทำให้ผู้ใช้งาน ทั้งสองฝ่ายพูดคุยกัน มองเห็นหน้า ได้ยินเสียงกัน ในเวลาเดียวกันและยังสามารถพูดคุย ประชุมกันแบบกลุ่มหลายคนได้ สามารถเห็นหน้าผู้เข้าร่วมทุกคน อีกทั้งยังสามารถพูดคุย ตอบโต้ ซักถาม แชร้อเอกสาร ภาพ วิดีโอ ให้ทุกคนได้เห็นไปพร้อม ๆ กันโดยผู้เข้าร่วมสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ได้ตอบกับวิทยากรได้ สามารถตั้งคำถาม อธิบาย อภิปรายและมีกิจกรรมในการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เข้าร่วมสัมมนาและวิทยากร ทั้งแบบ Real Time (Live Webinar) ที่สัมมนาพร้อมกันได้ทุกที่หรือแบบ On-demand ที่ดูจากการบันทึกการสัมมนาย้อนหลัง

3.3 เครื่องมือการทำงานเป็นทีมและร่วมมือกัน (Team and enterprise collaboration tools) เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ระหว่างสมาชิกต่างกลุ่ม และระหว่างผู้อำนวย

ความสะดวกการฝึกงานทางไกลเพื่อใช้ในการดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการฝึกงานทางไกล ใช้ในการสื่อสารและทำงานร่วมกันเป็นทีมของบุคลากรในองค์กรจาก สถานที่ต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้และมีความปลอดภัยสูงสุด บุคลากรในองค์กรจะใช้เครื่องมือนี้ส่ง ข่าวสาร ความรู้ สาระทำงานร่วมกัน พูดคุยสื่อสารกันภายในองค์กรของตนเอง สนับสนุนการทำงานร่วมกันเป็นทีม

3.4 กระดานเสวนา (web board) เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ระหว่างสมาชิกต่างกลุ่ม และระหว่างระหว่างผู้อำนวยการความสะดวกการฝึกงานทางไกล ใช้ในการนำเสนอความคิดเห็น อภิปรายสถานการณ์ปัญหา การปรึกษาปัญหาอุปสรรคที่พบในการดำเนินกิจกรรม แลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศ แจ้งข่าวสาร นัดหมายการเข้าร่วมกิจกรรม เป็นต้น

3.5 เครื่องมือการใช้แฟ้มข้อมูลร่วมกัน (File sharing tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บสำรอง ข้อมูลบนคลาวด์คอมพิวเตอร์ สามารถเรียกใช้ไฟล์งานของตนเองได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือสมาร์ตโฟน สามารถเพิ่ม ลด แก้ไข โยกย้าย จัดเก็บ สำรองข้อมูลของผู้ใช้งานในรูปแบบไฟล์บน คลาวด์คอมพิวเตอร์และแบ่งปันไฟล์ต่าง ๆ กับผู้อื่นได้

4. บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานทางไกล

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง รวมถึงคุณสมบัติของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการตามตามกระบวนการของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

4.1 ผู้บริหารสถานที่ฝึกงาน

หน่วยงานบริการด้านเทคโนโลยีการศึกษาในปัจจุบัน ได้เพิ่มบทบาทสำคัญขึ้นมาในฐานะเป็นแหล่งฝึกประสบการณ์ภาคปฏิบัติของผู้ที่จะเป็นนักเทคโนโลยีการศึกษา การที่นักเทคโนโลยีการศึกษาจะมีประสิทธิภาพในการทำงานรับใช้สังคมได้ดีหรือไม่เพียงไรนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับ การได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานที่จะรับนักศึกษาเข้าไปฝึกภาคปฏิบัติ เพราะสิ่งเหล่านี้จะเป็นประสบการณ์อันกว้างขวางที่นักศึกษาพึงนำไปใช้ในการทำงานที่แท้จริง

คุณสมบัติของสถานที่ฝึกงาน

4.1.1 เป็นหน่วยงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับงานทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา การผลิตสื่อ การเรียนการสอน

4.1.2 เป็นหน่วยงานที่มีวิสัยทัศน์และนโยบายในการรับนักศึกษาฝึกงาน

4.1.3 เป็นหน่วยงานที่มีเจ้าหน้าที่ ผู้ที่มีความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานด้านเทคโนโลยีการศึกษา การผลิตสื่อการเรียนการสอนที่สามารถดูแลนักศึกษาฝึกงานได้อย่างทั่วถึงและเพียงพอ

บทบาทหน้าที่ของผู้บริหารสถานที่ฝึกงาน

4.1.1 ชี้แจงนโยบายเกี่ยวกับการฝึกงานและบทบาทของสถานที่ฝึกงานให้แก่บุคลากรในหน่วยงานได้ทราบ

4.1.2 มอบหมายเกี่ยวกับการฝึกงานให้อาจารย์พี่เลี้ยง

4.1.3 สนับสนุนช่วยเหลือการปฏิบัติงานของอาจารย์พี่เลี้ยงและนักศึกษาฝึกงาน

4.1.4 ติดตามหรือมอบหมายให้หัวหน้าระดับรองประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์พี่เลี้ยง นิสิต และนักศึกษาฝึกงาน

4.1.5 ติดต่อประสานงานกับมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการฝึกงานของนิสิต และนักศึกษา

4.2 อาจารย์พี่เลี้ยง

อาจารย์พี่เลี้ยงจากหน่วยงานนับเป็นบุคคลที่มีความสำคัญต่อกระบวนการฝึกงาน เนื่องจากเป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับนิสิต และนักศึกษาฝึกงาน เป็นผู้ที่มีความเข้าใจ มีทักษะ และมีความสามารถในการแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในหน่วยงาน สามารถปลูกฝังทัศนคติในการทำงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาแก่นักศึกษาและช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการฝึกงาน โดยใช้ทฤษฎีและประสบการณ์แก่นิสิต และนักศึกษาฝึกงานได้เป็นอย่างดี

คุณสมบัติของอาจารย์พี่เลี้ยง

4.2.1 เป็นผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยีการศึกษา การผลิตสื่อการเรียนการสอน

4.2.2 เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบ มีเวลาในการให้คำปรึกษา คำแนะนำและดูแลนักศึกษาฝึกงาน

4.2.3 เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเป็นนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ดี

4.2.4 เป็นผู้ที่มีคุณธรรม ความยุติธรรม

บทบาทหน้าที่ของอาจารย์พี่เลี้ยง

4.2.1 มอบหมายงาน แนะนำชี้แจง แก่นิสิต และนักศึกษาเกี่ยวกับขอบข่ายของงาน ความรับผิดชอบต่อวัสดุ อุปกรณ์ ทางเทคโนโลยีการศึกษา

4.2.2 สังเกตการฝึกงานของนิสิต และนักศึกษา และให้คำปรึกษาเมื่อมีปัญหาอุปสรรค

4.2.3 คอยสนับสนุนการทำงานของนิสิต และนักศึกษาให้ได้ปฏิบัติงานอย่างเต็มความสามารถ

4.2.4 ฝึกให้นิสิต และนักศึกษาได้ปฏิบัติงานหลาย ๆ หน้าที่ครบถ้วนตามขอบข่ายงานของหน่วยงาน

- 4.2.5 ประเมินความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานของนิสิต และนักศึกษาเป็นระยะ ๆ
- 4.2.6 รายงานความก้าวหน้าและปัญหาในการฝึกงานของนิสิต และนักศึกษาแก่ผู้บริหาร
- 4.2.7 ติดต่อประสานงานกับอาจารย์นิเทศก์เพื่อความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับการฝึกงาน

4.3 อาจารย์นิเทศก์

อาจารย์นิเทศก์เป็นอาจารย์จากมหาวิทยาลัย มีความใกล้ชิดกับนิสิต และนักศึกษา โดยสอนหรือควบคุมโปรแกรมการเรียนของนิสิต และนักศึกษา บทบาทสำคัญของอาจารย์นิเทศก์ ได้แก่ การส่งเสริมให้นักศึกษาได้ทดลองใช้ทฤษฎี และหลักการปฏิบัติงานโดยนำมาใช้การฝึกงานในหน่วยงานมีการวางแผนร่วมกันระหว่างอาจารย์นิเทศก์ กับนิสิต และนักศึกษา

คุณสมบัติเบื้องต้นของอาจารย์นิเทศก์

- 4.3.1 เป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษา มีประสบการณ์ในการสอน และการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีการศึกษา
- 4.3.2 มีความสนใจและเข้าใจกระบวนการนิเทศการฝึกงานสามารถพัฒนาการฝึกงานให้นักศึกษาได้

บทบาทหน้าที่ของอาจารย์นิเทศก์

- 4.3.1 ชี้แจงให้นักศึกษาได้เตรียมความพร้อมก่อนออกไปฝึกงาน
- 4.3.2 จัดปฐมนิเทศนิสิต และนักศึกษาเกี่ยวกับการเตรียมตัวฝึกงาน
- 4.3.3 ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับลักษณะงาน เทคนิคการทำงาน การวางแผนงาน
- 4.3.4 สังเกตการทำงานในสถานการณืจริง
- 4.3.5 ติดตามและประเมินผลความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานในทุก ๆ ด้าน
- 4.3.6 สนับสนุนให้กำลังใจ ตลอดจนร่วมแก้ปัญหาที่พืงเกิดขึ้นในระหว่างฝึกงาน
- 4.3.7 ติดต่อประสานงานกับอาจารย์พี่เลี้ยงเกี่ยวกับการนิเทศ และการพัฒนาคุณภาพของนิสิต และนักศึกษาโดยสม่ำเสมอ

4.4 นิสิต และนักศึกษาฝึกงาน

ในกระบวนการฝึกงาน ตัวนักศึกษาฝึกงานเองย่อมเป็นผู้ที่มีความสำคัญที่สุดเพราะการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในตัวนักศึกษาในทิศทางอันพึงปรารถนาย่อมเป็นจุดหมายสูงสุดในการฝึกงาน นิสิต และนักศึกษาจะต้องมีบทบาท 2 อย่างในตัวเอง นั่นคือ การเป็นนิสิต และนักศึกษาของมหาวิทยาลัย และเป็นเจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน

คุณสมบัติของนิสิต และนักศึกษาฝึกงาน

4.4.1 เป็นนิสิต และนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตศึกษา ที่เรียนในหลักสูตรครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์

4.4.2 เป็นนิสิต และนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มี ลักษณะรายวิชาเกี่ยวข้องกับการผลิตและพัฒนาสื่อ

บทบาทและหน้าที่ของนิสิต และนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

4.4.1 ความสัมพันธ์กับผู้บริหารสถานที่ฝึกงาน

4.4.1.1 รายงานตัวต่อผู้บริหารในวันเริ่มต้นของการออกฝึกงาน

4.4.1.2 ปฏิบัติตามนโยบายของสถานที่ฝึกงาน รักษาระเบียบวินัยของสถานที่ฝึกงานเช่นเดียวกับเป็นเจ้าของหน้าที่ของหน่วยงานนั้น ๆ

4.4.1.3 ศึกษาหาความรู้ความเข้าใจจากผู้บริหาร เกี่ยวกับสายงานการบริหารในหน่วยงานขอขยายของหน่วยงาน

4.4.1.4 เต็มใจให้ความร่วมมือกับผู้บริหารในทุกด้าน

4.4.2 ความสัมพันธ์กับอาจารย์พี่เลี้ยง

4.4.2.1 ปรีกษาหารือเกี่ยวกับกฎ ระเบียบของหน่วยงาน

4.4.2.2 ขอคำแนะนำในการวางแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้บังเกิดผลดี

4.4.2.3 เต็มใจที่รับฟังคำวิจารณ์ข้อเสนอแนะของอาจารย์พี่เลี้ยงในอันที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน

4.4.2.4 เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติสำหรับหน่วยงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

4.4.2.5 มีความเต็มใจที่จะช่วยปฏิบัติงานที่อาจารย์พี่เลี้ยงมอบหมายให้ทำ

4.4.2.6 ไม่กระทำการที่เกินกว่าสิทธิของตนในระหว่างฝึกงาน

4.4.2.7 ให้ความยกย่องนับถืออาจารย์พี่เลี้ยงเสมือนอาจารย์ในมหาวิทยาลัย เมื่อมีปัญหาใด ๆ เกิดขึ้นควรรีบปรึกษากับอาจารย์พี่เลี้ยง

4.4.2.8 ให้ส่งบันทึกการปฏิบัติงานล่วงหน้าแก่อาจารย์พี่เลี้ยงตรวจสอบก่อนส่งให้กับอาจารย์นิเทศก์ตรวจ

4.4.2.9 ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องขาดการปฏิบัติงานจะต้องแจ้งให้อาจารย์พี่เลี้ยงทราบล่วงหน้า พร้อมทั้งส่งใบลาแก่ทางหน่วยงานและทางคณะกรรมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในหลักสูตรของคณะครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์

4.4.3 ความสัมพันธ์กับบุคลากรอื่น ๆ ในสถานที่ฝึกงาน

- 4.4.3.1 สร้างมนุษยสัมพันธ์อันดีกับบุคลากรทุกฝ่าย รู้จักสมาคมคารวะและกาลเทศะ
- 4.4.3.2 ช่วยเหลือในกิจการที่สามารถช่วยได้นอกจากหน้าที่ปกติ มีน้ำใจไม่ดูดาย
- 4.4.3.3 ไม่ก้าวก่ายและวิพากษ์วิจารณ์เรื่องส่วนตัวของบุคคลอื่น
- 4.4.3.4 ให้ระวังในการแสดงความคิดเห็นไม่ให้กระทบกระเทือนต่อหน่วยงาน
- 4.4.4 ความสัมพันธ์กับอาจารย์นิเทศก์
- 4.4.4.1 ปรีกษาหารือขอคำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติงานปัญหาที่พบในการปฏิบัติงาน
- 4.4.4.2 ยินดีรับฟังคำวิจารณ์และข้อเสนอแนะของอาจารย์นิเทศก์เพื่อนำไปปรับปรุงการฝึกงานต่อไป
- 4.4.4.3 รายงานข่าวความเปลี่ยนแปลงในการฝึกงานแก่อาจารย์นิเทศก์ โดยส่งบันทึกผ่านเลขานุการคณะกรรมการอำนวยการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- 4.4.5 ความสัมพันธ์กับคณะกรรมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- 4.4.5.1 ติดต่อกับประธานคณะกรรมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทันที เมื่อเกิดปัญหาในการฝึกงาน เช่น จะต้องกลับมาเรียนบางวิชาในระหว่างที่มีการฝึกงาน
- 4.4.5.2 รับฟังข่าวสารและปฏิบัติตามปฏิทินของคณะกรรมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเพื่อทราบความเป็นไปของคณะฯ และเพื่อปฏิบัติตามระเบียบที่วางไว้ เช่น การเข้ารับการสัมมนาของนักศึกษาฝึกสอน หรือการประชุมในบางครั้งที่เป็น
- 4.4.5.3 ในกรณีที่มีความจำเป็นไม่สามารถฝึกงานได้ ต้องเขียนใบลาแจ้งต่อคณะกรรมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ และสถานที่ฝึกงานทราบ
- 4.4.6 ความรับผิดชอบในระหว่างฝึกงาน
- 4.4.6.1 การเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานทั้งระยะสั้นและระยะยาว
- 4.4.6.2 การทำบันทึกการฝึกงานทันทีที่ปฏิบัติงานเสร็จแต่ละวัน ส่งอาจารย์พี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ตรวจ
- 4.4.6.3 ร่วมประชุมกับเจ้าหน้าที่ในสถานที่ฝึกงาน (ตามนโยบายของสถานฝึกงาน)
- 4.4.6.4 ร่วมประชุมกับอาจารย์นิเทศ
- 4.4.6.5 ร่วมมือในกิจกรรมต่าง ๆ ของสถานที่ฝึกงาน
- 4.4.6.6 ปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติของสถานที่ฝึกงานเช่นเดียวกับเจ้าหน้าที่ประจำ

4.4.6.7 ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

5. เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการฝึกงานทางไกล

หน่วยงานที่มีการฝึกงานทางไกลตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นต้องสนับสนุนให้มีความพร้อมด้านอุปกรณ์และระบบเครือข่าย การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลสามารถเข้าเรียนได้ตลอดเวลาอย่างสะดวกและรวดเร็ว รวมทั้งมีบุคลากรช่างเทคนิค หรือนักวิชาคอมพิวเตอร์พร้อมให้บริการและแก้ปัญหาตลอดการฝึกงานทางไกล

6. การประเมินผลการฝึกงานทางไกล ของนิสิต และนักศึกษาที่ดำเนินกิจกรรมตามกระบวนการของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ โดยประเมินจาก

1) แบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล ข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด (5 คะแนน) มาก (4 คะแนน) ปานกลาง (3 คะแนน) น้อย (2 คะแนน) และน้อยที่สุด (1 คะแนน) โดยสร้างข้อคำถามครอบคลุมความสามารถ 4 มิติ ได้แก่ 1. การใช้ (Use) 2. เข้าใจ (Understand) 3. การสร้าง (create) 4. เข้าถึง (Access) โดยวัดความสามารถ 4 องค์ประกอบที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดของการวิจัย

2) แบบสังเกตพฤติกรรมนิสิต และนักศึกษาฝึกงาน ที่สอดคล้องกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้การรู้ดิจิทัล โดยการให้สังเกตจากกระบวนการทำงาน และพิจารณาจากผลงานที่ได้ในแต่ละขั้นตอนของการฝึกทักษะการรู้ดิจิทัลในแต่ละสัปดาห์ โดยการให้คะแนนผลงานจะพิจารณาจากผลงานที่ได้ในแต่ละขั้นตอน

3) แบบประเมินผลการฝึกงาน ประเมินโดยการสร้างข้อคำถามสำหรับแบบประเมินผลการฝึกงานทางไกล ด้วยการแบ่งชุดข้อคำถามออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) การผลิตสื่อ 2) การปฏิบัติงาน และคุณสมบัติทั่ว ๆ ไป ลักษณะของข้อคำถามในแบบสอบถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตั้งแต่เห็นด้วยน้อยที่สุดจนถึงเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนของคำตอบดังนี้คือ ไม่เห็นด้วยให้ 1 คะแนน เห็นด้วยน้อยให้ 2 คะแนน เห็นด้วยปานกลางให้ 3 คะแนน เห็นด้วยมากให้ 4 คะแนน และเห็นด้วยมากที่สุดให้ 5 คะแนน

ขั้นตอนของการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ มี 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นปฐมนิเทศ (Orientation)

สร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ผู้เรียน แฉ่งจุดประสงค์ของการฝึกงาน กระบวนการฝึกงาน ระยะเวลาของการฝึกงาน เกณฑ์การประเมินผล แนะนำบริษัทฯ หน่วยงาน ขอบเขตหน้าที่ ความรับผิดชอบ และเตรียมตัวเข้ารับการฝึกงานที่หน่วยงานต่าง ๆ เป็นต้น เพื่อให้เข้าใจในขั้นตอนกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รวมถึงเป็นการเตรียมความพร้อมและการวางตนให้เหมาะสมในฐาณะตัวแทนของสถาบันฯ โดยนิสิต และนักศึกษาจะถูกจัดกลุ่ม แบ่งกลุ่มละ 3 คน โดยคณะกรรมการทั้งที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ซึ่งการแบ่งกลุ่มส่งผลต่อความสำเร็จของการฝึกงานทางไกลฯ เปิดโอกาสให้ทุก ๆ คนในกลุ่มได้ร่วมมือกันอย่างเท่าเทียมกัน นอกจากนี้กิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการดำเนินการในขั้นปฐมนิเทศ คือ การแนะนำเกี่ยวกับขอบข่ายของงานความรับผิดชอบ ภาระเบียบข้อปฏิบัติระหว่างการฝึกงาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจบทบาทของตนเองในการดำเนินกิจกรรมการฝึกงานทางไกลฯ ซึ่งจะส่งผลต่อความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของนักเทคโนโลยีการศึกษา

2. ขั้นปฏิบัติ (Action)

เริ่มฝึกงานโดยใช้เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริงเสมือนเป็นพนักงานคนหนึ่งของสถานประกอบการ ในขั้นนี้ผู้นิเทศก์ประจำหน่วยงานจะติดตามผลและการให้คำปรึกษาแก่นิสิต และนักศึกษาฝึกงาน เพื่อให้ได้เพิ่มทักษะ สร้างเสริมประสบการณ์และพัฒนาวิชาชีพตามสภาพความเป็นจริงในสถานประกอบการและเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เพื่อให้ได้เห็นตัวอย่าง และรูปแบบในการนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในการทำงานด้านต่าง ๆ กิจกรรมตามขั้นตอนจะปฏิบัติตามแบบจำลองสำหรับการออกแบบและพัฒนาวัตกรรมสี่อ (ADDIE Model) ตามขั้นตอนต่อไปนี้ 2.1) การวิเคราะห์ (Analysis) คือ การให้ระบุปัญหาผ่านกระดานเสวนาเพื่อกระตุ้นให้นิสิต และนักศึกษาฝึกงานร่วมกันอภิปรายความคิดเห็นช่วยให้นิสิต และนักศึกษามีความสามารถในการประสานงานร่วมกับผู้เกี่ยวข้องในการผลิต ทำให้ส่งผลต่อทักษะการรู้ทางอารมณ์และสังคม และการรู้ความปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber safety literacy) โดยสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสื่อดิจิทัลในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อร่วมกันปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่มได้ และยังประเมินสถานการณ์เพื่อความปลอดภัยในขณะที่ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้คนบนอินเทอร์เน็ตได้ 2.2) การออกแบบ (Design) ให้นิสิต และนักศึกษาฝึกงาน ออกแบบสี่อโดยการนำสิ่งที่ได้วิเคราะห์มากำหนด

วัตถุประสงค์ของนวัตกรรมสื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของบทเรียน โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการระดมความคิด การแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน ช่วยให้นิสิต และนักศึกษา มีการวางแผนการผลิต 2.3) การพัฒนา (Development) เป็นขั้นในการผลิต และออกแบบสื่อตามที่ผู้ออกแบบได้ออกแบบส่วนต่าง ๆ ไว้โดยเป็นการให้นิสิต และนักศึกษาได้ลงมือทำจริง และติดตามให้คำแนะนำผ่านเครื่องมือทางสังคม ส่งผลให้นิสิต และนักศึกษาเกิดทักษะ การรู้การปฏิบัติการ (Operational Literacy) และการรู้สารสนเทศ (Information literacy) ทำให้นิสิต และศึกษานำความรู้มาใช้และประยุกต์ใช้ในการผลิตและพัฒนาสื่อ 2.4) การนำไปใช้ (Implementation) เมื่อออกแบบและพัฒนาวัตกรรมสื่อแล้ว จึงนำสื่อไปใช้งานจริงเพื่อศึกษาผลการนำไปใช้ แล้วจึงนำกลับมาแก้ไขต่อไป จึงทำให้การผลิตสื่อที่ได้มีคุณภาพ 2.5) การประเมินผล (Evaluation) เข้าห้องสนทนากลุ่มอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการฝึกงานทางไกล เพื่อสรุปผลและประเมินผลหลังจากฝึกงานทางไกลทำให้นิสิต และนักศึกษาได้เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนร่วมกัน ส่งผลให้ผลงานคุณภาพและขั้นตอนการจัดทำโครงการ (Project)

ในขณะที่ดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบ ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องมีการติดต่อเพื่อประสานงานกับสมาชิกอย่างต่อเนื่องโดยผ่านช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ได้แก่ กระดานข่าว ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การใช้โปรแกรมสนทนา โทรศัพท์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้สมาชิกได้ปรึกษาเมื่อมีข้อสงสัยหรือพบปัญหา อุปสรรคในการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

3. ขั้นประเมินผล (Evaluation)

การประเมินผลหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการฝึกงานทางไกล เพื่อสรุปผลและประเมินผลหลังจากฝึกงานทางไกลว่าสามารถส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการโดยการวัดจากแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล แบบสังเกตพฤติกรรม รวมถึงแบบประเมินผลการฝึกงาน โดยจะประเมินผลการเรียนรู้สภาพตามจริงจากผลงานที่สร้างขึ้น และในครั้งก็จะวัดและประเมินผลกระบวนการองค์ความรู้ต่าง ๆ ของนิสิต และนักศึกษาด้วยการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล แล้วจึงนำค่าของคะแนนมาเปรียบเทียบกับค่าของคะแนนของการทดสอบก่อนการฝึกงานทางไกลฯ ด้วยแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลฉบับเดียวกัน

การดำเนินการขั้นประเมินผล ประกอบด้วย การประเมินผลการฝึกงาน การวัดทักษะการรู้ดิจิทัล โดยนิสิต และนักศึกษาจะต้องรายงานผลปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งนี้คณะดำเนินการ ประกอบด้วย อาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ และนิสิต และนักศึกษา โดยผู้ดำเนินการหลักนั่นก็คืออาจารย์พี่เลี้ยง จะเน้นให้ผู้เข้ารับการอบรมเข้าใจความสัมพันธ์ของผลสรุปเนื้อหาในแต่ละขั้นของการฝึกงานทางไกลฯ เพื่อนำไปสู่การสรุปเนื้อหาทั้งหมดตามเป้าหมายการเรียนรู้ของการ

ฝึกงานทางไกลฯ ที่วางไว้ และร่วมกันสรุปขั้นตอนการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล นอกจากนี้สมาชิกยังต้องร่วมกันอภิปราย สรุปผลเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในระหว่างการทำตามขั้นตอนการฝึกอบรมในแต่ละกิจกรรม

สำหรับขั้นประเมินผล ตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ประกอบด้วย แบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล การรวบรวมผลงานที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อนำไปประเมินพฤติกรรมการรู้ดิจิทัล และการประเมินการฝึกงานทางไกลฯ

แนวทางการปฏิบัติในขั้นตอนการฝึกงานทางไกลฯ ทั้ง 3 ขั้นตอนของนิสิต และนักศึกษาฝึกงาน อาจารย์นิเทศ และอาจารย์พี่เลี้ยง มีรายละเอียดต่อไปนี้

1. แนวทางปฏิบัติสำหรับนักศึกษาฝึกงาน ประกอบด้วย

1.1 การปฏิบัติตามขั้นตอนของการปฐมนิเทศ : การแนะนำกระบวนการฝึกงานทางไกลฯ และการเตรียมความพร้อม ประกอบด้วย

1.1.1 นิสิต และนักศึกษาฝึกงานลงทะเบียน เพื่อเข้ารับการฝึกงานทางไกลฯ โดยแสดงความจำนงผ่านหน่วยงานต้นสังกัด

1.1.2 รับ User name และ Password หลังจากทีนินสิต และนักศึกษาฝึกงานได้ทำการลงทะเบียนการฝึกงานทางไกลฯ แล้วจะได้รับการตอบรับเข้าร่วมฝึกงานทางไกลฯ ผ่านช่องทางต่าง ๆ ที่นินสิต และนักศึกษาฝึกงานสะดวก เช่น ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โทรศัพท์ จดหมายบันทึกข้อความถึงหน่วยงานต้นสังกัด พร้อมรับ User name และ Password สำหรับเข้าใช้เว็บ ทั้งนี้ นิสิต และนักศึกษาฝึกงานสามารถเปลี่ยน Password ของตนได้ในภายหลัง

1.1.3 แบ่งกลุ่มย่อย ผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลฯ จะถูกแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งมี 3 กลุ่มละ 3 คนโดยสมาชิกแต่ละคนจะต้องเข้าใจบทบาทของตนในการมีส่วนร่วมช่วยให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มเกิดความร่วมมือกันในการดำเนินกิจกรรมแต่ละขั้นตอนที่กำหนดให้ประสบความสำเร็จ โดยแต่ละขั้นตอนสมาชิกต้องร่วมกันคิดเป็นกลุ่ม คิดเป็นคู่ และคิดเดี่ยว

1.1.4 1 ประเมินทักษะการรู้ดิจิทัล นิสิต และนักศึกษาฝึกงานทำแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลก่อนเข้าร่วมการฝึกงานทางไกลฯ ตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

1.1.5 ชี้แจงรูปแบบการฝึกอบรม รายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอน กิจกรรมการฝึกอบรม ชี้แจงโครงสร้างเนื้อหา และบอกถึงประโยชน์ที่ได้รับ

1.1.6 ฝึกทักษะที่จำเป็นสำหรับใช้ในการฝึกงานทางไกลๆ เช่น ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การใช้งานเว็บฝึกงานทางไกลๆ ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ กระดานเสวนา ห้องสนทนา เป็นต้น

1.1.7 กำหนดบทบาทหน้าที่ของนิสิต และนักศึกษาฝึกงานเพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมในขั้นตอนต่าง ๆ ได้ตามบทบาทที่ตนเองได้รับมอบหมาย

1.1.8 รับฟังการชี้แจงข้อกำหนด กฎเกณฑ์ในการเข้าร่วมการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการประกอบด้วย ขั้นตอน และกิจกรรมที่ผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลๆ แต่ละท่านต้องมีความเข้าใจตรงกัน เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมการร่วมมือแต่ละกลุ่มดำเนินไปอย่างราบรื่น ดังนั้นการรับฟังการชี้แจงข้อกำหนด กฎเกณฑ์ต่าง ๆ จึงช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลๆ ทราบแนวทางปฏิบัติ และกำหนดข้อตกลงสำหรับการฝึกงานทางไกลๆ

1.2 การปฏิบัติตามขั้นปฏิบัติ ซึ่งดำเนินการจัดกิจกรรมในแต่ละสัปดาห์ของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ โดยดำเนินกิจกรรมการตามกระบวนการออกแบบและพัฒนาวัตกรรมสื่อ (ADDIE Model) ซึ่งประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ (Analysis) 2) การออกแบบ (Design) 3) การพัฒนา (Development) 4) การนำไปใช้ (Implementation) 5) การประเมินผล (Evaluation)

1.3 การปฏิบัติขั้นประเมินผล ประกอบด้วย

1.3.1 นำเสนอผลการปฏิบัติงาน เพื่อประเมินผลการฝึกงานทางไกลๆ

1.3.2 อภิปรายการเรียนรู้ในกลุ่มย่อย ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสรุปความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาเนื้อหาโดยการอภิปรายร่วมกัน และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้สึกจากการเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกงานทางไกลๆ

1.3.3 ประเมินทักษะการรู้ดิจิทัล นิสิต และนักศึกษาฝึกงานทำแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลหลังจากเข้าร่วมการฝึกงานทางไกลๆ

2. แนวทางปฏิบัติสำหรับอาจารย์พี่เลี้ยง ประกอบด้วย

2.1 ดำเนินการรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลๆ

2.2 จัดเตรียมการปฐมนิเทศ โดยผู้อำนวยการความสะดวกเตรียมการและวางแผนการปฐมนิเทศในด้านการประสานงานหน่วยงานที่รับผิดชอบ การเชิญวิทยากร การจัดเตรียมห้องประชุม และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย

2.3 ดำเนินการปฐมนิเทศ โดยมีการจัดแบ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นกลุ่มย่อย 3 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน เพื่อกำหนดกิจกรรมและบทบาทหน้าที่ของแต่ละคนในกลุ่ม ประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลก่อนเข้ารับการฝึกงานทางไกลฯ ชี้แจงรูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ เป็นผู้ดำเนินการจัดฝึกทักษะที่เกี่ยวข้องตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ และกำหนดข้อควรปฏิบัติสำหรับนิสิต และนักศึกษาฝึกงาน

2.4 ตรวจสอบเว็บฝึกงานทางไกลฯ ให้พร้อมสำหรับการใช้งาน

2.5 สังเกตการฝึกงานของนิสิต และนักศึกษาฝึกงานและให้คำปรึกษาเมื่อมีปัญหา อุปสรรค คอยสนับสนุนการทำงานของนิสิต และนักศึกษาฝึกงานให้ได้ปฏิบัติงานอย่างเต็มความสามารถ และประเมินความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานของนักศึกษาเป็นระยะ ๆ รวมถึงฝึกให้นิสิต และนักศึกษาฝึกงานได้ปฏิบัติงานหลาย ๆ หน้าที่ครบถ้วนตามขอบข่ายงาน

2.6 เป็นผู้ประเมินผลการฝึกงานทางไกลฯ และสังเกตพฤติกรรมตลอดการฝึกงานทางไกลฯ โดยพิจารณาจากตัวโครงการการวางแผนการดำเนินงานประสิทธิภาพในการทำงานของนิสิต และนักศึกษาคุณภาพและปริมาณของงาน ประโยชน์ของโครงการต่อสถานฝึกงาน

3. แนวทางปฏิบัติสำหรับอาจารย์นิเทศก์ ประกอบด้วย

3.1 ชี้แจงให้นักศึกษาได้เตรียมความพร้อมก่อนออกไปฝึกงาน

3.2 จัดปฐมนิเทศนักศึกษาเกี่ยวกับการเตรียมตัวฝึกงาน

3.3 ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับลักษณะงาน เทคนิคการทำงาน การวางแผนงาน

3.4 สังเกตการทำงานในสถานการณ์จริง ติดตามและประเมินผลความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานในทุก ๆ ด้าน

3.7 ติดตามประสานงานกับอาจารย์พี่เลี้ยงเกี่ยวกับการนิเทศ และการพัฒนาคุณภาพของนักศึกษาโดยสม่ำเสมอ

3.6 ดำเนินการขึ้นประเมินผล โดยอำนวยความสะดวกเป็นผู้นำกิจกรรมเพื่อให้นิสิต และนักศึกษาฝึกงานแต่ละกลุ่มสามารถสรุปความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม และประเมินผลการฝึกอบรมแบบร่วมมือบนเว็บ ประเมินทักษะการคิดเป็นระบบครบวงจร

ตารางที่ 22 แผนกำกับกิจกรรมการฝึกงานทางไกล

ลำดับที่	ขั้นตอนการฝึกงานทางไกล	จำนวนชั่วโมง	การดำเนินกิจกรรม	เครื่องมือ
1	ขั้น ป รุ ม นี เ ท ศ (Orientation)	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลงทะเบียน 2. รับ User name และ Password 3. แบ่งกลุ่มย่อย 4. ประเมินทักษะการรู้ดิจิทัล 5. แจ้งผลการทดสอบ 6. ชี้แจงรูปแบบการฝึกอบรม รายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอน กิจกรรมการฝึกอบรม ชี้แจงโครงสร้างเนื้อหา และบอกถึงประโยชน์ที่ได้รับ 7. ฝึกทักษะที่จำเป็น 8. กำหนดบทบาทหน้าที่ ผู้เข้ารับการฝึกอบรม 9. ชี้แจงข้อกำหนด กฎเกณฑ์ 	-Microsoft Team สำหรับการประชุมเพื่อปฐมนิเทศก่อนเข้ารับการฝึกงาน
2	ขั้น ป ฎิ บั ตี (Action)	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวิเคราะห์ (Analysis) <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ระบุปัญหาผ่านกระดานเสวนาเพื่อกระตุ้นให้นิสิต และนักศึกษาฝึกงานร่วมกันอภิปรายความคิดเห็น 1.2 ในระหว่างการอภิปรายผู้นิเทศประจำหน่วยงานจะถามคำถาม เพื่อกระตุ้นความคิดของนิสิต และนักศึกษาฝึกงานตลอดเป็นระยะ ๆ 1.3 อภิปรายความคิดเห็นร่วมกันโดยการเข้าห้องสนทนากลุ่ม 1.4 บันทึกความคิดเห็นของตนแชร์คำตอบลงบนกระดานเสวนา เพื่อให้ทุกคนได้เห็นคำตอบที่ได้ เพื่อทุกคนได้มีส่วนร่วมในการอภิปรายร่วมกัน โดยมีผู้นิเทศประจำหน่วยงานเป็นผู้นำสรุป 1.5 ส่งสรุปความคิดเห็นของตนให้ผู้นิเทศประจำหน่วยงาน (E-mail) 2. การออกแบบ (Design) <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ให้นิสิต และนักศึกษาฝึกงาน ออกแบบสื่อ โดยการนำสิ่งที่ได้วิเคราะห์ มา กำหนดวัตถุประสงค์ของนวัตกรรมสื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของบทเรียน 2.2 กำหนดโครงร่างและลำดับของเนื้อหา 	- Padlet สำหรับการระดมความคิด การแสดงความคิดเห็นหรือ แลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน -Microsoft Team สำหรับการประชุมเพื่ออภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

สัปดาห์ ที่	ขั้นตอนการ ฝึกงานทางไกล	จำนวน ชั่วโมง	การดำเนินกิจกรรม	เครื่องมือ
			นวัตกรรมสื่อที่สอดคล้องกับจุดประสงค์บทเรียน	
3	ขั้นปฏิบัติ (Action)	3	3. การพัฒนา (Development) 3.1 ผลิต และออกแบบสื่อตามที่คุณออกแบบได้ ออกแบบส่วนต่าง ๆ ไว้ในขั้นตอนการออกแบบ 3.2 เมื่อสร้างสื่อเสร็จเรียบร้อย ให้ทำการทดสอบ เพื่อหาข้อผิดพลาด เพื่อนำผลไปปรับปรุงแก้ไข	-Trello สำหรับ ติดตามความ คืบหน้าของงาน - Line Group สำหรับให้ คำปรึกษา
4	ขั้นปฏิบัติ (Action)	3	4. การนำไปใช้ (Implementation) 4.1 เมื่อออกแบบและพัฒนา นวัตกรรมสื่อ ดำเนินการแก้ไขตามเหมาะสมแล้ว จึงนำสื่อไปใช้ งานจริง 5. การประเมินผล (Evaluation) 5.1 เข้าห้องสนทนากลุ่มอภิปรายแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น 5.2 สรุปผลบนกระดานเสวนา	- Padlet สำหรับ การระดมความคิด การแสดงความคิด เห็นหรือ แลกเปลี่ยนความรู้ ร่วมกัน -Microsoft Team สำหรับการประชุม เพื่ออภิปราย แลกเปลี่ยนความ คิดเห็น
5	ขั้นประเมินผล (Evaluation)	3	1. ลงทะเบียน 2. อภิปรายการเรียนรู้ในกลุ่มย่อย 3. ทำแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล 4. รวบรวมผลงานเพื่อประเมินผลการฝึกงาน	-Microsoft Team สำหรับการประชุม เพื่ออภิปราย แลกเปลี่ยนความ คิดเห็น

ตอนที่ 3 การนำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปปฏิบัติ

1. วิธีการนำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปใช้

1.1 การนำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปใช้ ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกล และอาจารย์ที่เลี้ยงทราบถึงเหตุผลและแนวทางในการดำเนินการฝึกงานทางไกล และเน้นให้เห็นถึงความสำคัญของการฝึกงานทางไกลที่มีต่อการพัฒนาตนเอง และองค์กรว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ยอมรับ และได้เตรียมความพร้อมก่อนดำเนินการฝึกงานทางไกลเพราะการที่จะทำให้การใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปใช้จะประสบความสำเร็จได้นั้นจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากทุกคน

1.2 การดำเนินกิจกรรมการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปใช้นั้นจำเป็นต้องมีผู้อำนวยการความสะดวกรักษาหน้าที่ประสานงาน และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่พบเป็นระยะอย่างต่อเนื่องกับสมาชิก เพราะต้องมีการเตรียมการในด้านความพร้อมของสถานที่ คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ การดำเนินการจัดกิจกรรมบนเว็บและนอกเว็บ ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่ายโดยการประสานงานจากผู้อำนวยการความสะดวกรักษาหน้าที่

1.3 นิสิต และนักศึกษาที่เข้าร่วมการฝึกงานทางไกล จะต้องมีความตั้งใจและเต็มใจในการฝึกงานทางไกล เพื่อการมีส่วนร่วมด้วยเพื่อนสมาชิกในการร่วมมือกันพัฒนาองค์กรทางเทคโนโลยีการศึกษาอย่างเต็มที่ เนื่องจากสมาชิกแต่ละคนต้องมีการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของตน และพัฒนาองค์กรร่วมกัน

1.4 การจัดกลุ่มสมาชิกควรเป็นความสมัครใจของสมาชิกเอง เนื่องจากสมาชิกที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมักมีประสบการณ์ เวลาการดำเนินกิจกรรมใกล้เคียงกัน ซึ่งจะทำให้เกิดความสะดวกที่จะดำเนินกิจกรรมร่วมกันได้อย่างราบรื่น

1.5 การกำหนดระยะเวลาปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนจะขึ้นอยู่กับประเด็นปัญหาในหน่วยงานนั้น ๆ ดังนั้นควรให้สมาชิกเป็นผู้มีส่วนในการตัดสินใจกำหนดระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน

2. เงื่อนไขการนำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปใช้

2.1 การนำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปใช้ควรได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารสถานศึกษาและผู้บริหารสถานฝึกงานในการให้ความร่วมมือในการผลักดันให้นิสิต และนักศึกษาสามารถเข้าร่วมกิจกรรมตามขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก ราบรื่น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความร่วมมือเป็นอย่างดีต่อการเข้าร่วมการฝึกงานทางไกลเพื่อดำเนินไปสู่เป้าหมายขององค์กร และสถานศึกษาที่กำหนดไว้ร่วมกัน

2.2 นิสิต และนักศึกษาต้องมีความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และอาจารย์พี่เลี้ยงจากหน่วยงานที่มีความรู้ ความสามารถในการให้คำแนะนำปรึกษา และแก้ปัญหาด้านเทคนิคหากสมาชิกผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลพบปัญหาหรือมีข้อสงสัย

2.3 รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ คือ 1) เป้าหมายของการฝึกงานทางไกล 2) วิธีการส่งนักศึกษาออกไปฝึกงานทางไกล 3) วิธีปฏิสัมพันธ์ 4) บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานทางไกล 5) เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการฝึกงานทางไกล 6) การประเมินผลการฝึกงานทางไกล ซึ่งหากจะนำรูปแบบไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพควรประกอบด้วย 6 องค์ประกอบนี้ ซึ่งต้องนำไปใช้ควบคู่กับขั้นตอนการฝึกงานทางไกล และกิจกรรมการฝึกงานทางไกล

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ
4. เพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 : ศึกษาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ศึกษา แนวคิด ทฤษฎี หลักการด้านงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ซึ่งได้แก่ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานทางไกล งานด้านเทคโนโลยีการศึกษา และทักษะการรู้ดิจิทัล เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ จากแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้เป็นแนวทางใน การกำหนดโครงสร้างและประเด็นข้อคำถามของแบบสอบถามสภาพความต้องการใช้รูปแบบฯ และแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล เพื่อศึกษาปัญหาของผู้สอน ผู้บริหารจัดการหลักสูตร นิสิต และนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต เพื่อที่จะได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ ในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการต่อไป

ระยะที่ 2 : พัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

นำข้อมูลจากแบบสอบถามสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลและแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล มาร่างต้นแบบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ โดยกำหนดกรอบแนวคิด องค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ จากนั้นนำเสนอร่างต้นแบบรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินรับรองความตรงด้านเนื้อหา ความเหมาะสมขององค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ และนำคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ระยะที่ 3 : ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ศึกษาผลของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิต และนักศึกษาระดับปริญญา

บัณฑิตศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีลักษณะรายวิชาเกี่ยวข้องกับการผลิตและพัฒนาสื่อ จำนวน 12-15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เว็บไซต์ตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ โดยมีการออกแบบและพัฒนาจากการวิเคราะห์ กลุ่มนิสิต และนักศึกษา เนื้อหา วัตถุประสงค์ของการฝึกงานทางไกลฯ แนวคิดหลักของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ตรวจสอบความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน หลังจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. แผนกำกับการฝึกงานที่สอดคล้องกับรูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ โดยสร้างจากการศึกษา และวิเคราะห์รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ แล้วเขียนแผนกำกับการฝึกงานตามหัวข้อที่กำหนดแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการรู้ดิจิทัล ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ความสอดคล้องของจุดประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอนการออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ และการประเมินผล และนำไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบประเมินผลการฝึกงาน ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แบบประเมินจากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางใน การกำหนดโครงสร้างและประเด็นข้อคำถามของแบบประเมิน โดยครอบคลุมตามกรอบแนวคิดงานวิจัย และตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ทักษะการรู้ดิจิทัล โดยกำหนดโครงสร้างของแบบประเมิน โดยการสร้างข้อคำถามสำหรับแบบประเมินผลการฝึกงานทางไกล ด้วยการแบ่งชุดข้อคำถามออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) การผลิตสื่อ 2) การปฏิบัติงานและคุณสมบัติทั่ว ๆ ไป ลักษณะของข้อคำถามในแบบสอบถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตั้งแต่เห็นด้วยน้อยที่สุดจนถึงเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนของคำตอบดังนี้คือ ไม่เห็นด้วยให้ 1 คะแนน เห็นด้วยน้อยให้ 2 คะแนน เห็นด้วยปานกลางให้ 3 คะแนน เห็นด้วยมากให้ 4 คะแนน และเห็นด้วยมากที่สุดให้ 5 คะแนน นำแบบประเมินผลการฝึกงานที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการรู้ดิจิทัล ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงของแบบสอบถาม IOC (Index of item Objective Congruence) พบว่ามีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (ค่า IOC = 0.94)

2. แบบสังเกตพฤติกรรมนิสิต และนักศึกษาฝึกงาน ผู้วิจัยนำแผนกำกับการฝึกงานที่สอดคล้องกับรูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนโดยให้สอดคล้องกับแผนกำกับการฝึกงานที่สอดคล้องกับรูปแบบการฝึกงาน

ทางไกลฯ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำแบบสังเกตพฤติกรรมนิสิต และนักศึกษาฝึกงาน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และความครบถ้วนของเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน โดยประเมินความสอดคล้อง IOC (Index of item Objective Congruence) เมื่อนำแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา พบว่า โดยรวมแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (ค่า IOC = 0.67) และเมื่อพิจารณารายการประเมินทุกข้อ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ แสดงว่า แบบสังเกตพฤติกรรมนิสิต และนักศึกษาฝึกงาน มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้

ระยะที่ 4 : นำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

การวิจัยในระยะที่ 4 มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ เป็นการนำผลที่ได้จากการศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ มาดำเนินการพัฒนา ปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญรับรองรูปแบบจำนวน 3 ท่าน ซึ่งมีขั้นตอน โดยปรับปรุงแก้ไขรูปแบบตามข้อมูลที่ได้จากการศึกษารูปแบบในระยะที่ 2 นำเสนอรูปแบบต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการรู้ดิจิทัล ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาและด้านหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน จำนวน 3 คน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นและประเมินรับรองรูปแบบ และนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขโดยปรับปรุงรายละเอียดในด้านองค์ประกอบ และขั้นตอนให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์

สรุปผลการวิจัย

การสรุปผลการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ผู้วิจัยนำเสนอผลสรุปการวิจัยแบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความคิดเห็นของผู้สอน ผู้บริหารจัดการหลักสูตร นิสิต และนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต มีรายละเอียด ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อนประจำการของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต

พบว่า ผลการประเมินสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยี การศึกษาของครูก่อนประจำการ ของผู้สอนและผู้บริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต โดยรวมเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.8$, S.D.=1.19)

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากการวัดทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อศึกษาปัญหา ของนิสิต และนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต

พบว่า ผลการวัดทักษะการรู้ดิจิทัลของนิสิต และนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต เฉลี่ยหลังฝึกงานตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการมีค่าอยู่ที่ 4.36 สูงกว่าก่อนฝึกงานที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.54 แสดงให้เห็นว่านิสิต และนักศึกษามีพัฒนาการด้านทักษะการรู้ดิจิทัลสูงขึ้นโดยมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการ ฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ มี รายละเอียด ดังนี้

1. องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่

1.1 เป้าหมายของการฝึกงานทางไกล

เป้าหมายของการฝึกงานทางไกลที่ได้รับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลตามรูปแบบการฝึกงาน ทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการนี้ มุ่งหวังให้นิสิต และนักศึกษาที่เข้ารับการฝึกงานทางไกลฯ ได้เกิดทักษะ

1.2 วิธีการส่งนักศึกษาออกไปฝึกงานทางไกล

แนวทางปฏิบัติในการส่งนักศึกษาออกไปฝึกงานทางไกลตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้าน เทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

1.3 วิธีปฏิสัมพันธ์

วิธีการจัดให้มีกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์บนเว็บ โดยกำหนดให้ผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลซึ่งอยู่ ต่างสถานที่ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสาน เวลาด้วยเครื่องมือสื่อสารบนเว็บ ได้แก่ ห้องสนทนา กระดานเสวนา และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ เป็นต้น

1.4 บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานทางไกล

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง รวมถึงคุณสมบัติของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการตามตามกระบวนการของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

1.5 เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการฝึกงานทางไกล

หน่วยงานที่มีการฝึกงานทางไกลตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นต้องสนับสนุนให้มีความพร้อมด้านอุปกรณ์และระบบเครือข่าย การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลสามารถเข้าเรียนได้ตลอดเวลาอย่างสะดวกและรวดเร็ว รวมทั้งมีบุคลากรช่างเทคนิค หรือนักวิชาคอมพิวเตอร์ พร้อมให้บริการและแก้ปัญหาตลอดการฝึกงานทางไกล

1.6 การประเมินผลการฝึกงานทางไกล

การประเมินผลการงานทางไกลของนิสิต และนักศึกษาที่ดำเนินกิจกรรมตามกระบวนการของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ โดยประเมินจาก 1) แบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล 2) แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้รูปแบบฯ 3) แบบประเมินผลการฝึกงาน

ตอนที่ 3 ผลศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์แบบประเมินผลการฝึกงาน

ผลการวิเคราะห์แบบประเมินผลการฝึกงานของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ เฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.7$, S.D.=0.75)

2. ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้รูปแบบฯ

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการประเมินพฤติกรรมการรู้ดิจิทัลของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกงานด้วยรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการทั้ง 3 ครั้ง พบว่า นิสิต และนักศึกษา ที่ประเมินพฤติกรรมการรู้ดิจิทัลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F = 347.767$, Sig = .000)

ตอนที่ 4 ผลการนำเสนอรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ประกอบด้วย

1. องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่

1.1 เป้าหมายของการฝึกงานทางไกล

1.2 วิธีการส่งนักศึกษาออกไปฝึกงานทางไกล

1.3 วิธีปฏิสัมพันธ์

1.3.1 เว็บไซต์ฝึกงานทางไกล (Web resources tools)

1.3.2 เครื่องมือการประชุมผ่านวิดีโอ (Video meeting tools)

1.3.3 เครื่องมือการทำงานเป็นทีมและร่วมมือกัน (Team and enterprise collaboration tools)

1.3.4 กระดานเสวนา (web board)

1.3.5 เครื่องมือการใช้แฟ้มข้อมูลร่วมกัน (File sharing tools)

1.4 บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานทางไกล

1.4.1 ผู้บริหารสถานที่ฝึกงาน

1.4.2 อาจารย์พี่เลี้ยง

1.4.3 อาจารย์นิเทศก์

1.4.4 นักศึกษาฝึกงาน

1.5 เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการฝึกงานทางไกล

1.6 การประเมินผลการฝึกงานทางไกล

1.6.1 แบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล

1.6.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้รูปแบบ

1.6.3 แบบประเมินผลการฝึกงาน

2. ขั้นตอนของการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ มี 3 ขั้นตอน ได้แก่

2.1 ชั้นปฐมนิเทศ (Orientation)

2.2 ชั้นปฏิบัติ (Action)

2.3 ชั้นประเมินผล (Evaluation)

ผลจากการประเมินรับรองรูปแบบ พบว่ามีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.91$, $SD = 0.20X$) อยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมมาก สามารถนำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ไปใช้ในการจัดการฝึกงานต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถสรุปองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ โดยผู้เชี่ยวชาญมีคำแนะนำในการออกแบบแผนภาพเพื่อให้สามารถสรุปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้ 1) คำชี้แจงก่อนเข้ารับการฝึกงานทางไกลต้องมีความชัดเจนและเป็นระบบ เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เข้ารับการฝึกงานเกิดความสับสนในขั้นตอนและวิธีการในการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ 2) ควรเรียบเรียงคำอธิบายที่สามารถสื่อความหมายให้เข้าใจง่ายขึ้นเพราะข้อความบางส่วนยังมีความไม่ชัดเจน ซึ่งจะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกงานทางไกลเกิดความสับสน

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ผู้วิจัยมีประเด็น การอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรมการฝึกงานทางไกลตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ

รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ นี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ รวมถึงนำข้อมูลที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นจากผู้สอน ผู้บริหารจัดการหลักสูตร และนิสิต และนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต มาเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ เพื่อวางแผนกำหนดจุดมุ่งหมายในการออกแบบรูปแบบ และกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้นิสิต และนักศึกษาได้พัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา (งานอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวกรุงเทพ, 2015) โดยสามารถแบ่งออกได้เป็นองค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรมการฝึกงานทางไกลฯ ซึ่งสามารถอภิปรายประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.1 องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ คือ

1) เป้าหมายของการฝึกงานทางไกล 2) วิธีการส่งนักศึกษาออกไปฝึกงานทางไกล 3) วิธีปฏิสัมพันธ์ 4) บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานทางไกล 5) เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการฝึกงานทางไกล 6) การประเมินผลการฝึกงานทางไกล ซึ่งหากจะนำรูปแบบไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพควรประกอบด้วย 6 องค์ประกอบนี้ ซึ่งต้องนำไปใช้ควบคู่กับขั้นตอนการฝึกงานทางไกล และกิจกรรมการฝึกงานทางไกล ซึ่งสอดคล้องกับ Collis (1999) อ้างถึงจุดประสงค์หลัก 5 ประการของการใช้ Teleware (คำศัพท์เฉพาะสำหรับชุดเครื่องมือ ทรัพยากร และเครื่องมือทั้งหมดที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร) ได้แก่ การตีพิมพ์และการเผยแพร่ข้อมูล การสื่อสารที่มีโครงสร้าง การทำงานร่วมกัน การจัดการสารสนเทศและทรัพยากร และสนับสนุนการจัดส่งหลักสูตร อีกแง่มุมที่สำคัญของการสอนการฝึกงานทางไกล คือ สามารถเอาชนะข้อจำกัดทางกายภาพของการฝึกงานแบบดั้งเดิมได้ และสามารถทำให้บุคคลที่จะเข้าร่วมในการฝึกงานสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้หลายบทบาทพร้อมกันได้ ในเวลาเดียวกัน J. Levin et al. (1994) ได้ใช้วิธีการประเมินแบบ "ระหว่งการจัดการเรียนรู้" โดยได้รวบรวมข้อมูลทั้งจากความสำเร็จและความล้มเหลวของการเรียนการสอนทางไกล จากนั้นใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อปรับปรุงรูปแบบ นอกจากนี้ยังได้มีส่วนร่วมในการสอนการฝึกงานทางไกล และได้รวบรวมข้อมูล 4 ประเภท ได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม ชุดของข้อความจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และการสังเกตการใช้งานเครือข่าย นอกจากนี้ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2560) ระบบการศึกษาทางไกลแบบยึดเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นหลัก เป็นระบบการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่ทำการวางแผน เตรียมการ ผลิต นำเสนอเนื้อหาสาระและประสบการณ์ ให้บริการและทำการประเมินผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ที่มีคอมพิวเตอร์เป็นกลไกขับเคลื่อน ใช้ระบบโทรคมนาคมสองทางที่ตอบสนอง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน การศึกษาทางไกลแบบยึดเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเน้นการสอนผ่านจอภาพ ทำให้เกิดระบบการศึกษาทางไกลด้วยการประชุมไกลผ่านจอภาพ (On-Screen-Based Distance Education) ขึ้น เป็นระบบการศึกษาทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่นำเสนอเนื้อหาสาระและประสบการณ์ผ่านการประชุมทางไกล (Teleconferencing)

1.2 ขั้นตอนของการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้นปฐมนิเทศ (Orientation) สร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ผู้เรียน แঙ্গจุดประสงค์ของการฝึกงาน กระบวนการฝึกงาน ระยะเวลาของการฝึกงาน เกณฑ์การประเมินผล แนะนำบริษัทฯ หน่วยงาน ขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบ และเตรียมตัวเข้ารับการฝึกงานที่หน่วยงานต่าง ๆ เป็นต้น ดังที่ Kagan (1995) ได้กล่าวถึงการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า กลุ่มหรือทีม (Group/Team) ต้องมีกลุ่มขนาดเล็กประมาณ 2-

6 คน ซึ่งสมาชิกในกลุ่มประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันคละกัน ขนาดของกลุ่มที่มีความเหมาะสมที่สุด คือ 4 คน ที่จะเปิดโอกาสให้ทุก ๆ คนในกลุ่มได้ร่วมมือกันอย่างเท่าเทียมกันรวมทั้งสามารถแบ่งให้ทำงานทำเป็นคู่ได้สะดวก นอกจากนี้กิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการดำเนินการในชั้นนำ คือ การแนะนำและกำหนดบทบาทในการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มให้แก่สมาชิกในแต่ละกิจกรรม เพื่อให้เกิดความเข้าใจบทบาทของตนเองในการดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรม ซึ่งจะส่งผลต่อความสำเร็จของการฝึกอบรมแบบร่วมมือ ดังที่ Borih (2004) กล่าวไว้ว่า การกำหนดบทบาท และความรับผิดชอบของสมาชิกกลุ่มแต่ละคนเป็นจุดสำคัญที่จะทำให้การเรียนการสอนแบบร่วมมือประสบความสำเร็จ นอกจากกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำงานหรือกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจงจากผู้สอนแล้ว สมาชิกกลุ่มแต่ละคนยังต้องได้รับการมอบหมายให้ทำหน้าที่ต่าง ๆ โดยเฉพาะอีกด้วย เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานกลุ่มสมาชิกกลุ่มจะต้องแบ่งปันภาระและความรับผิดชอบ 2) ขั้นปฏิบัติ (Action) เริ่มฝึกงานโดยใช้เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริงเสมือนเป็นพนักงานคนหนึ่งของสถานประกอบการ ในขั้นนี้ผู้นิเทศก์ประจำหน่วยงานจะติดตามผลและการให้คำปรึกษาแก่นิสิต และนักศึกษาฝึกงาน ทั้งนี้ต้องดำเนินการตามขั้นตอนครบทุกขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2544) ที่กล่าวว่า การเกิดกระบวนการคิดจะเกิดขึ้นได้เมื่อมนุษย์เกิดความไม่สมดุลของความคิดที่ต้องการตอบข้อสงสัยจากการได้รับสิ่งเร้าใด ๆ จะกระตุ้นให้มนุษย์ต้องปรับสภาวะให้อยู่ในความสมดุล และแนวคิดของ มกราพันธ์ จุฑารส (2551) ที่กล่าวว่า ปัจจัยที่ส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบ คือ การรู้จักแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนเป็นกระบวนการและการฝึกคิดอย่างเป็นระบบผู้สอนต้องใช้กระบวนการฝึกที่ยึดหลักการแนวคิดทฤษฎีระบบเพื่อให้เกิดมุมมองใหม่ คือ การทำให้ผู้เรียนได้เปรียบเทียบว่าการมองแบบแยกส่วนกับการมองเป็นภาพรวม ผลลัพธ์ที่ได้จะมีความแตกต่างกัน เน้นให้เห็นถึงความจำเป็นต้องร่วมมือกัน เพื่อผลประโยชน์ของส่วนรวม 3) ขั้นประเมินผล (Evaluation) การประเมินผลหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการฝึกงานทางไกล ดังที่ Driscoll (1998) กล่าวไว้ว่า รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บนั้นควรประกอบด้วยการปฏิสัมพันธ์ต่างเวลาบนเว็บ ซึ่งเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งสำหรับการสอนทักษะทางปัญญาในระดับสูงขึ้นไป โดยสอนเป็นกลุ่มแต่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเข้าสู่ระบบในเวลาเดียวกันมีการใช้เครื่องมือการเรียนเป็นกลุ่ม เช่น กลุ่มข่าว จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และกระดานข่าวการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังควรมีปฏิสัมพันธ์พร้อมกันบนเว็บ ซึ่งเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งสำหรับการสอนทักษะทางปัญญาในระดับสูงขึ้นไป เช่น การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผล โดยกลุ่มผู้เรียนและผู้สอนต้องเข้าสู่ระบบในเวลาเดียวกัน เพื่อร่วมแบ่งปันประสบการณ์ เป็นการเรียนที่ต้องอาศัยความร่วมมือกัน เป้าหมายของการปฏิสัมพันธ์ในเวลาพร้อมกันบนเว็บ คือ การพัฒนาความสามารถด้านสติปัญญา

การสร้างแนวคิดใหม่ ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Berenfeld (1996) กระบวนการการฝึกงานทางไกลเป็นวิธีการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ โดยใช้คอมพิวเตอร์เครือข่าย เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนการฝึกงานจริง

จากการศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการรู้ดิจิทัลหลังการฝึกงานทางไกลฯ และแสดงพฤติกรรมได้ชัดเจนตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ โดยสังเกตจากคะแนนเฉลี่ยทักษะการรู้ดิจิทัลหลังการฝึกงานทางไกลฯ แตกต่างจากก่อนเข้ารับการฝึกงานทางไกลฯ อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งหมายความว่านิสิต และนักศึกษามีทักษะการรู้ดิจิทัลเพิ่มขึ้นจากการใช้รูปแบบฯ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ ทิวา โฆษิตธีรชาติ (2559) พบว่านักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ส่วนใหญ่ใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ในแต่ละวันมีการใช้งานเฉลี่ยมากกว่า 2 ชั่วโมงขึ้นไป และผลจางงานวิจัยของ หยาตพิรุณ ศุภราราสกุล (2560) พบว่าจากการศึกษาพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน พบว่า ส่วนใหญ่ใช้งานอินเทอร์เน็ต 4 – 6 ชั่วโมงต่อวัน จากพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตข้างต้น จะเห็นได้ว่าผู้เรียนในวัยนี้จะใช้อินเทอร์เน็ตตลอดเวลาผ่านอุปกรณ์พกพา เช่น สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต มีการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อสืบค้นข้อมูล (Search Engine) จึงเชื่อว่าอินเทอร์เน็ตคือแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือ รวมไปถึงการใช้เครือข่ายสังคมเพื่อติดตามข่าวสาร สื่อสารระหว่างกลุ่มหรือหาเพื่อนใหม่รวมถึงการแชร์รูปภาพพร้อมเช็คอินสถานที่แบบเรียลไทม์ (นิตยา วงศ์ใหญ่, 2560) สามารถนำมาอภิปรายรายละเอียดผลการวิจัยได้ ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนของการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ ประกอบด้วย (1) ขั้นปฐมนิเทศ (Orientation) (2) ขั้นปฏิบัติ (Action) (3) ขั้นประเมินผล (Evaluation)

1) ขั้นปฐมนิเทศ (Orientation) นิสิต และนักศึกษาจะถูกจัดกลุ่ม แบ่งกลุ่มละ 3 คน โดยคณะกรรมการทั้งที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ซึ่งการแบ่งกลุ่มส่งผลต่อความสำเร็จของการฝึกงานทางไกลฯ เปิดโอกาสให้ทุก ๆ คนในกลุ่มได้ร่วมมือกันอย่างเท่าเทียมกัน นอกจากนี้กิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการดำเนินการในขั้นปฐมนิเทศ คือ การแนะนำเกี่ยวกับขอบข่ายของงานความรับผิดชอบ กฎระเบียบข้อปฏิบัติระหว่างการฝึกงาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจบทบาทของตนเองในการดำเนินกิจกรรมการฝึกงานทางไกลฯ ซึ่งจะส่งผลต่อความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของนักเทคโนโลยีการศึกษา ($\bar{x} = 4.67$)

2) ขั้นปฏิบัติ (Action) ประกอบด้วย กิจกรรมตามขั้นตอนตามแบบจำลองสำหรับการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมสื่อ (ADDIE Model) ตามขั้นตอนต่อไปนี้ 2.1) การวิเคราะห์ (Analysis) คือ การให้ระบุปัญหาผ่านกระดานเสวนาเพื่อกระตุ้นให้นิสิต และนักศึกษาฝึกงานร่วมกันอภิปรายความคิดเห็นช่วยให้นิสิต และนักศึกษามีความสามารถในการประสานงานร่วมกับผู้เกี่ยวข้องในการผลิตในระดับมาก ($\bar{x} = 4.11$) ทำให้ส่งผลต่อทักษะการรู้ทางอารมณ์และสังคม และการรู้ความ

ปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber safety literacy) โดยสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสื่อดิจิทัลในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อร่วมกันปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่มได้ และยังประเมินสถานการณ์ เพื่อความปลอดภัยในขณะที่ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้คนบนอินเทอร์เน็ตได้

2.2) การออกแบบ (Design) ให้นิสิต และนักศึกษาฝึกงาน ออกแบบสื่อโดยการนำสิ่งที่ได้วิเคราะห์มา กำหนดวัตถุประสงค์ของนวัตกรรมสื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของบทเรียน โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ในการระดมความคิด การแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน ช่วยให้นิสิต และนักศึกษา มีการวางแผนการผลิตในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.56$)

2.3) การพัฒนา (Development) เป็นขั้นในการผลิต และออกแบบสื่อตามที่คุณออกแบบได้ออกแบบส่วนต่าง ๆ ไว้โดยเป็นการให้นิสิต และนักศึกษาได้ลงมือทำจริง และติดตามให้คำแนะนำผ่านเครื่องมือทางสังคม ส่งผลให้นิสิต และนักศึกษา เกิดทักษะการรู้การปฏิบัติการ (Operational Literacy) และการรู้สารสนเทศ (Information literacy) ให้นิสิต และนักศึกษานำความรู้มาใช้และประยุกต์ใช้ในการผลิตในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 3.56$)

2.4) การนำไปใช้ (Implementation) เมื่อออกแบบและพัฒนานวัตกรรมสื่อแล้ว จึงนำสื่อไปใช้งานจริงเพื่อศึกษาผลการนำไปใช้ แล้วจึงนำกลับมาแก้ไขต่อไป จึงทำให้สื่อที่ได้มีคุณภาพของสื่อในการผลิตในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.22$)

2.5) การประเมินผล (Evaluation) เข้าห้องสนทนากลุ่มอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันหลังจากหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการฝึกงานทางไกล เพื่อสรุปผลและประเมินผลหลังจากฝึกงานทางไกล ให้นิสิต และนักศึกษาได้เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนร่วมกัน ส่งผลให้ผลงานคุณภาพและขั้นตอนการจัดทำโครงการ (Project) อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.44$)

3) ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้จากผลงานที่นิสิต และนักศึกษาได้สร้างขึ้น ซึ่งการประเมินผลเป็นกระบวนการสำคัญที่มีส่วนเสริมสร้างความสำเร็จให้กับนิสิต และนักศึกษา และเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการฝึกงานทางไกลฯ ซึ่งเป็นการวัดผล และประเมินผลการเรียนรู้สภาพตามจริงจากผลงานที่สร้างขึ้น และในครั้งก็จะวัดและประเมินผลกระบวนการองค์ความรู้ต่าง ๆ ของนิสิต และนักศึกษาด้วยการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล แล้วจึงนำค่าของคะแนนมาเปรียบเทียบกับค่าของคะแนนของการทดสอบก่อนการฝึกงานทางไกลฯ ด้วยแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลฉบับเดียวกัน สอดคล้องกับคะแนนจากแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล ซึ่งพบว่า ในภาพรวมนิสิต และนักศึกษามีทักษะการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.19$)

จากการอภิปรายผลการศึกษาคำชี้แจงรูปแบบข้างต้นพบว่า มีความสอดคล้องกับการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า รูปแบบการฝึกงานทางไกลฯ นี้เป็นปัจจัยที่จะช่วยส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการให้นิสิต และนักศึกษามีความรู้และความเข้าใจในการปฏิบัติจริง เพื่อให้เกิดทักษะและความสามารถในการทำงานที่ดี สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ทั้งในสถานประกอบการ และการประกอบอาชีพอิสระ เปิดโอกาสให้

ผู้เรียนได้ใช้เครื่องมือใหม่ ๆ ในวงการธุรกิจ ตลอดจนทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานและเทคนิคการทำงานที่สร้างสรรค์ผลผลิตที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสร้างความเชื่อมั่นและทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ อีกทั้งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่น และที่สำคัญคือเป็นการเสริมสร้างสมรรถภาพในการประกอบอาชีพในอนาคตต่อไป

ข้อเสนอแนะ

จากการประมวลผลสรุป และการอภิปรายนำเสนอผลการวิจัย ผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำรูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการไปใช้นั้น ผู้สอนควรคำนึงถึงข้อตกลงการทำความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและหน่วยงาน เพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุจุดประสงค์ที่ต้องการ และได้รับผลป้อนกลับในการจัดการและพัฒนาหลักสูตรต่อไป

1.2 เนื่องจากตลอดกระบวนการจัดฝึกงานทางไกลฯ ผู้สอนจะต้องใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยจึงเสนอให้ทางมหาวิทยาลัย และสถานฝึกประสบการณ์ควรมีเทคโนโลยีเอื้อต่อการดำเนินกิจกรรมการฝึกงานทางไกลฯ เพื่อให้ผู้ที่เข้าร่วมการฝึกงานสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายได้อย่างสะดวก และเพื่อให้เกิดประโยชน์ได้มากที่สุด

1.3 การใช้ระบบการสื่อสารระหว่างกรณีพิเศษของหน่วยงานและสถาบันการศึกษา ต้องมีความสม่ำเสมอและมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อการดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบการฝึกงานทางไกลได้ตามความเหมาะสม เพื่อเอื้อต่อการดำเนินกิจกรรมได้อย่างสะดวก

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งต่อไปควรมุ่งที่การพัฒนาแนวนโยบายและการฝึกงานแบบผสมผสาน เพื่อนำไปสู่การจัดการแบบวิสาหกิจ ที่ครอบคลุมในศาสตร์สาขาที่หลากหลาย

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กมลวรรณ ตังชนกานนท์. (2557). การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2540). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชวนชม.
- ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ. (2543). สมรรถภาพของนักเทคโนโลยีการศึกษา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,
- งานอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวกรุงเทพ. (2015). ความหมายและความสำคัญของการฝึกงาน. Retrieved from <http://data.bcbat.ac.th/DVE/pages/training.html>
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2523). นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาการสอน. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2537). “การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน”. เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 1 – 5. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2545). เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษาหน่วยที่ 1-5. กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2560). หน่วยที่ 14 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาสำหรับการจัดการศึกษาที่บ้าน ในเอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. นนทบุรี: สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ฐาปนี ธรรมเมธา. (2546). การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานเทคโนโลยีการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- ฐาปนี ธรรมเมธา. (ม.ป.ป.). ขอบข่ายและองค์ประกอบของเทคโนโลยีการศึกษา. Retrieved from <http://resourcesforeducationaltechnology.blogspot.com/>
- ณัฐกร สงคราม. (2554). การออกแบบและพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิวา โฆษิตธีรชาติ. (2559). พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสระแก้ว อ. สระแก้ว จ. สระแก้ว. (วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา,
- ทิศนา แคมมณี. (2544). วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- ธนาชาติ นุมนนท์. (2559). Digital Skill ที่คนไทยควรมีถ้าจะก้าวไปสู่ Thailand 4.0. Retrieved from <http://thanachart.org/2016/11/06/>

- ธิดา แซ่ซัน. (2559). การรู้ดิจิทัล นิยามองค์ประกอบและสถานการณ์ในปัจจุบัน. *Journal of Information Science*, 34(4).
- นิตยา วงศ์ใหญ่. (2560). แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของดิจิทัลเนทีฟ. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts)*, 10(2), 1630-1642.
- ประเสริฐ แซ่เอี้ยบ. (2546). การศึกษาผลการเรียนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครูสถาบันราชภัฏ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม,
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มกราพันธ์ จุฑรสก. (2551). การคิดอย่างเป็นระบบ: การประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: โครงการสวัสดิการวิชาการ สถาบันพระบรมราชชนก.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ลาวัลย์ ปานดิษฐ์. (2535). สมรรถภาพของนักเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ปฏิบัติงานด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในหน่วยงานภาคเอกชน ตามการรับรู้ของตนเองและหัวหน้าหน่วย. (ปริญญามหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- วราภรณ์ สีนถาวร. (2545). การศึกษาจรรยาบรรณของนักเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัชรพล วิบูลยศรีน. (2557). นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอนภาษาไทย (Vol. 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัชรา เล่าเรียนดี. (2556). ศาสตร์การนิเทศการสอนและการโค้ช: การพัฒนาวิชาชีพ ทฤษฎี กลยุทธ์สู่การปฏิบัติ นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- แววดา เตชาทวีวรรณ และคณะ. (2559). การประเมินการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. *วารสารสารสนเทศศาสตร์*, 34(4), 1-28.
- สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (ม.ป.ป). Digital Literacy Project โครงการพัฒนาทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐ. Retrieved from <https://www.ocsc.go.th/DLProject/icdl>
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (ม.ป.ป). Digital Literacy Project โครงการพัฒนาทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐ. Retrieved from <https://www.ocsc.go.th/DLProject/ic3>
- สำนักพัฒนาคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2558). คู่มือสหกิจศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ฉบับปรับปรุง ปี 2558). Retrieved from chrome-extension://oemmndcblbdoiebfnladdacbfmadadm/<https://www.eqd.cmu.ac.th>

</Curr/doc/coop/co-op%20cmu.pdf>

- สุกานดา จงเสริมตระกูล. (2556). ระบบการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบบนแหล่งทรัพยากรด้านการศึกษา แบบเปิดเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ สารสนเทศดิจิทัลและการรับรู้ทางจริยธรรมทางสารสนเทศของนิสิต นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ศึกษาศาสตร์. (ครุศาสตร์มหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาณี เส็งศรี. (2554). การฝึกทักษะการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาโดยใช้กิจกรรมแบบพี่สอนน้อง. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 13(2), 129-138.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา. มหาวิทยาลัยขอนแก่น,
- สุวิมล ว่องวานิช. (2547). การวัดทักษะการปฏิบัติ (*Performance testing*). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- หยาดพิรุณ ศุภรากรสกุล. (2560). พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์และผลกระทบต่อนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดเพชรบูรณ์. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 8(2).
- เซอร์มีเนีย. (2550). การสอนงานและการให้คำปรึกษาดูแล แพลตฟอร์ม โดย กมลวรรณ รวมเดชะ. กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เปอร์เน็ท. ภาษาอังกฤษ
- Bawden, D. (2008). "Origins and concepts of digital literacy." In C. Lankshear and M. Knobel (Eds.), *Digital literacies: Concepts, policies & practices* (pp. 1732). New York: Peter Lang.
- Belshaw, S. H. (2011). Supervising probationers on the information superhighway: Towards an understanding of minimum supervision level probationers in a large Texas county. *JPS*, 7, 98.
- Berenfeld, B. (1996). Linking students to the infosphere. *THE Journal*, 23(9), 76-83.
- Berge, Z. L. (1995). The role of the online instructor/facilitator. *Educational technology*, 35(1), 22-30.
- Branson, R. K. (1975). Interservice Procedures for Instructional Systems Development. Phase I: Analyze.
- Calvani, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2009). Valutare la competenza digitale. Modelli teorici e strumenti applicativi. *Italian Journal of Educational Technology*, 17(3), 39-39.
- Casey, M. B. (1996). Understanding individual differences in spatial ability within females: A nature/nurture interactionist framework. *Developmental Review*, 16(3), 241-260.

- CETF. (2008). California ICT Digital Literacy Policy Framework. Retrieved from <http://www.ictliteracy.info/rf.pdf/California%20%20ICTPolicy%20Framework.pdf>
- Collins, C., Norris, S., McEntee, G., Traynor, O., Bruno, L., von Boehmer, H., . . . O'Farrelly, C. (1996). RAG1, RAG2 and pre-T cell receptor α chain expression by adult human hepatic T cells: evidence for extrathymic T cell maturation. *European journal of immunology*, 26(12), 3114-3118.
- Collins, M. (1995). History of deaf-blind education. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 89(3), 210-212.
- Collis, B. (1999). Designing for differences: Cultural issues in the design of WWW-based course-support sites. *British journal of educational technology*, 30(3), 201-215.
- Cornell University Cornell Information Technologies. (2009). What is digital literacy? Retrieved from <http://digitalliteracy.cornell.edu/welcome/dpl0000.html>
- Creswell, J. W., Klassen, A. C., Plano Clark, V. L., & Smith, K. C. (2011). Best practices for mixed methods research in the health sciences. *Bethesda (Maryland): National Institutes of Health*, 2013, 541-545.
- Dale, E. (1946). The cone of experience. *Audio-visual methods in teaching*, 1, 37-51.
- Department of Political Science, O. S. U. (2013). *Definition of Internship as set forth in the Ohio State University Department of Political Science*.
- Dickey, M. D. (2007). Game design and learning: A conjectural analysis of how massively multiple online role-playing games (MMORPGs) foster intrinsic motivation. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 253-273.
- Education, I. S. f. T. i. (2007). *National educational technology standards for students: ISTE (Interntl Soc Tech Educ)*.
- Eshet, Y. (2012). Thinking in the digital era: A revised model for digital literacy. *Issues in informing science and information technology*, 9(2), 267-276.
- Gagne, R. M., & Briggs, L. J. (1974). *Principles of instructional design*: Holt, Rinehart & Winston.
- Gee, J. P. (2010). A situated-sociocultural approach to literacy and technology. *The new literacies: Multiple perspectives on research and practice*, 165, 193.
- Gilster, P., & Glister, P. (1997). *Digital literacy*: Wiley Computer Pub. New York.

- Glister, P. (1997). *Digital literacy*. New York: John Wiley.
- Good, C. V., & Merkel, W. R. (1973). *Dictionary of education*: McGraw-Hill.
- Hackbarth, S. (1997). Integrating web-based learning activities into school curriculums. *Educational technology, 37*(3), 59-71.
- Hague and Payton. (2010). *Digital literacy across the curriculum*. Bristol: Futurela.
- Hague, C., & Williamson, B. (2009). *Digital participation, digital literacy, and school subjects: A review of the policies, literature and evidence*: Futurelab.
- Harasim, L. M., Hiltz, S. R., Teles, L., & Turoff, M. (1995). *Learning networks: A field guide to teaching and learning online*: MIT press.
- Hart, T. (2017). Online ethnography. *The International Encyclopedia of Communication Research Methods*, 1-8.
- Hobbs, R. (2011). The state of media literacy: A response to Potter. *Journal of Broadcasting & Electronic Media, 55*(3), 419-430.
- Johnson, L., Becker, S. A., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC horizon report: 2015 museum edition*. Retrieved from
- Jones, B., & Flannigan, S. L. (2006). Connecting the digital dots: Literacy of the 21st century. *Educause Quarterly, 29*(2), 8-10.
- Jun, F., & Pow, J. (2011). Fostering digital literacy through web-based collaborative inquiry learning—A case study. *Journal of Information Technology Education. Innovations in Practice, 10*, 57.
- Kagan, S. (1995). We Can Talk: Cooperative Learning in the Elementary ESL Classroom. ERIC Digest.
- Karpati, A. (2011). Digital literacy in education. Retrieved from <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214688.pdf>
- Khan, B. H. (1997). *Web-based instruction*: Educational Technology.
- Khan, S. A., & Waheed, A. (2015). Digital Literacy Practices for Library Users at Government College University Libraries, Lahore. *Pakistan Library & Information Science Journal, 46*(4).
- Kim, H. J., & Jang, H. Y. (2015). Motivating pre-service teachers in technology integration of web 2.0 for teaching internships. *International Education Studies, 8*(8), 21-32.
- Levin, J. (2016). Partnerships between the faith-based and medical sectors: implications

- for preventive medicine and public health. *Preventive Medicine Reports*, 4, 344-350.
- Levin, J., & Waugh, M. (1998). Teaching teleapprenticeships: Electronic network-based educational frameworks for improving teacher education. *Interactive Learning Environments*, 6(1-2), 39-58.
- Levin, J., Waugh, M., Brown, D., & Clift, R. (1994). Teaching teleapprenticeships: A new organizational framework for improving teacher education using electronic networks. *Journal of Machine-Mediated Learning*, 4(2), 149-161.
- Levin, S., Levin, J., & Boehmer, R. (1994). *Teaching teleapprenticeships in a freshman biology course*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Conference, Atlanta.
- Lyons, C. A., & Pinnell, G. S. (2001). *Systems for Change in Literacy Education: A Guide to Professional Development*: ERIC.
- Martin, A. (2006). Literacies for the digital age: preview of Part 1. *Digital literacies for learning*, 3-25.
- Martin, C. A. (2005). From high maintenance to high productivity: What managers need to know about Generation Y. *Industrial and commercial training*.
- MediaSmarts. (2015). Young Canadians in a Wired World, Phase III: Trends and Recommendations. In: MediaSmarts Ottawa.
- Merchant, G. (2007). Writing the future in the digital age. *Literacy*, 41(3), 118-128.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & education*, 59(3), 1065-1078.
- Norris, J. R. (2002). One-to-one teleapprenticeship as a means for nurses teaching and learning Parse's theory of human becoming. *Nursing Science Quarterly*, 15(2), 143-149.
- O'Brien, D., & Scharber, C. (2008). Digital literacies go to school: Potholes and possibilities. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 52(1), 66-68.
- Poore, D. (2013). *No timber without trees: sustainability in the tropical forest*: Routledge.
- Richey, R. C., & Seels, B. (1994). Defining a Field: A Case Study of the Development of the 1994 Definition of Instructional Technology. *Educational media and*

technology yearbook, 20, 2-17.

Riel, M. (1993). 13 Global Education through Learning Circles. *Global networks: Computers and international communication, 221.*

The Open University. (2018). Digital and Information Literacy Framework. Retrieved from <http://www.open.ac.uk/libraryservices/pages/dilframework/>

The University Library of the University of Illinois. (2014). Digital literacy definition and resources. Retrieved from <http://www.library.illinois.edu/digit/definition.html>

Thumbsupteam. (2016). Choose technology to use with the museum in USA Retrieved from <http://thumbsup.in.th/2016/08/how-to-use-digital-technology-change-the-museum/>

Thurston, C. O., Secaras, E., & Levin, J. A. (1996). Teaching teleapprenticeships: An innovative model for technology integration in teacher education. *Journal of Research on Computing in Education, 28*(5), 28-25.

Waugh, D. W., & Plumb, R. A. (1994). Contour advection with surgery: A technique for investigating finescale structure in tracer transport. *Journal of atmospheric sciences, 51*(4), 530-540.

Waugh, M. L., & Rath, A. (1995). Teleapprenticeships in an Elementary Science Methods Class: A Description of Students' Network Experiences. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 14*, 77-92.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการวิจัยที่ให้ความอนุเคราะห์แนะนำ และตรวจแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญเชี่ยวชาญ

1. รองศาสตราจารย์ ดร. จินตวีร์ คล้ายสังข์

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

3. ดร. นรินธร นนทมาลย์

สาขาวิชาวัดและประเมินผลการศึกษา คณะวิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา

ผู้ทรงคุณวุฒิ

1. อาจารย์ ดร.ชไมพร อินทร์แก้ว

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2. อาจารย์ ดร.รัตตมา รัตน์วงศา

ภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. อาจารย์ ดร.พิชญ์สินี ไสยสิทธิ์

สาขาวิชาภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา



ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แผนกำกับกิจกรรมการฝึกงานโดยใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครู
ก่อนประจำการ

สัปดาห์ ที่	ขั้นตอนการ ฝึกงาน ทางไกล	จำนวน ชั่วโมง	วัตถุประสงค์การ เรียนรู้	การดำเนินกิจกรรม	เครื่องมือ	วิธีการ ประเมินผล
1	ขั้นปฐมนิเทศ (Orientation)	3	1. เพื่อแจ้ง จุดประสงค์ของการ ฝึกงาน ระยะเวลา ของการฝึกงาน เกณฑ์การประเมินผล การปฏิบัติตนขณะ ฝึกงาน 2. เพื่อแนะนำบริษัท ฯ หน่วยงาน แนะนำ ชี้แจง แก่นิสิต และ นักศึกษาฝึกงาน เกี่ยวกับขอบข่ายของ งานความรับผิดชอบ กฎระเบียบข้อปฏิบัติ ระหว่างการฝึกงาน 3. เพื่อเตรียมความ พร้อมในงานทางด้าน เทคโนโลยีการศึกษา ก่อนออกไปสู่การ ปฏิบัติงานจริงใน อนาคต 4. เพื่อเตรียมความ พร้อมลำดับสุดท้าย ใหนักสิต และนักศึกษา ก่อนเข้ารับการ ฝึกงานทางไกล	1. ลงทะเบียน 2. รับ User name และ Password 3. แบ่งกลุ่มย่อย 4. ประเมินทักษะการรู้ดิจิทัล 5. แจ้งผลการทดสอบ 6. ชี้แจงรูปแบบการฝึกอบรม รายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอน กิจกรรมการฝึกอบรม ชี้แจง โครงสร้างเนื้อหา และบอกถึง ประโยชน์ที่ได้รับ 7. ฝึกทักษะที่จำเป็น 8. กำหนดบทบาทหน้าที่ ผู้เข้า รับการฝึกอบรม 9. ชี้แจงข้อกำหนด กฎเกณฑ์	- Microsoft Team สำหรับ การประชุม เพื่อปฐมนิเทศ ก่อนเข้ารับ การฝึกงาน	- แบบวัด ทักษะการรู้ ดิจิทัล

สัปดาห์ ที่	ขั้นตอนการ ฝึกงาน ทางไกล	จำนวน ชั่วโมง	วัตถุประสงค์การ เรียนรู้	การดำเนินกิจกรรม	เครื่องมือ	วิธีการ ประเมินผล
2	ขั้นปฏิบัติ (Action)	3 (6 ชม./ สัปดาห์)	1. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล กำหนดเป้าหมาย (Target / Goal) เช่น ความรู้ ทักษะ หรือ พฤติกรรมในการ ทำงานที่ต้องการ พัฒนา ระดับของการ เรียนรู้ที่ต้องการ 2. เพื่อออกแบบ กระบวนการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัด ติดตาม ประเมินผล และแผนการสอน ตามเป้าหมายที่ กำหนดไว้	1. การวิเคราะห์ (Analysis) 1.1 ระบุปัญหาผ่านกระดาน เสวนาเพื่อกระตุ้นให้นิสิต และ นักศึกษาฝึกงานร่วมกัน อภิปรายความคิดเห็น 1.2 ในระหว่างการอภิปรายผู้ นิเทศประจำหน่วยงานจะถาม คำถาม เพื่อกระตุ้นความคิด ของนิสิต และนักศึกษาฝึกงาน ตลอดเป็นระยะ ๆ 1.3 อภิปรายความคิดเห็น ร่วมกันโดยการเข้าห้องสนทนา กลุ่ม 1.4 บันทึกความคิดเห็นของตน แชร์คำตอบลงบนกระดาน เสวนา เพื่อให้ทุกคนได้เห็น คำตอบที่ได้เพื่อทุกคนได้มีส่วน ร่วมในการอภิปรายร่วมกัน โดย มีผู้นิเทศประจำหน่วยงานเป็น ผู้นำสรุป 1.5 ส่งสรุปความคิดเห็นของตน ให้ผู้นิเทศประจำหน่วยงาน (E- mail) 2. การออกแบบ (Design) 2.1 ให้นิสิต และนักศึกษา ฝึกงาน ออกแบบสื่อโดยการนำ สิ่งที่ได้วิเคราะห์มากำหนด วัตถุประสงค์ของนวัตกรรมสื่อ ให้สอดคล้องกับเป้าหมายของ บทเรียน	- Padlet สำหรับกร ระดมความคิด การแสดง ความคิดเห็น หรือ แลกเปลี่ยน ความรู้ร่วมกัน - Microsoft Team สำหรับ การประชุม เพื่ออภิปราย แลกเปลี่ยน ความคิดเห็น	

สัปดาห์ ที่	ขั้นตอนการ ฝึกงาน ทางไกล	จำนวน ชั่วโมง	วัตถุประสงค์การ เรียนรู้	การดำเนินกิจกรรม	เครื่องมือ	วิธีการ ประเมินผล
				2.2 กำหนดโครงสร้างและลำดับ ของเนื้อหาบทกรรมสื่อที่ สอดคล้องกับจุดประสงค์ บทเรียน		
3	ขั้นปฏิบัติ (Action)	3 (6 ช.ม./ สัปดาห์)	1. เพื่อพัฒนาตามขั้น ที่ผู้ออกแบบสร้าง ส่วนต่าง ๆ ที่ได้ ออกแบบไว้ในขั้นของ การออกแบบซึ่ง ครอบคลุม กระบวนการเรียนรู้ แบบฝึกหัด เนื้อหา และสื่อการเรียนรู้ 2. เพื่อนำสื่อการ เรียนรู้ที่ได้มาทดสอบ และนำผลไปปรับปรุง แก้ไข	3. การพัฒนา (Development) 3.1 ผลิต และออกแบบสื่อ ตามที่ผู้ออกแบบได้ออกแบบ ส่วนต่าง ๆ ไว้ในขั้นตอนการ ออกแบบ 3.2 เมื่อสร้างสื่อเสร็จเรียบร้อย ให้ทำการทดสอบเพื่อหา ข้อผิดพลาด เพื่อนำผลไป ปรับปรุงแก้ไข	-Trello สำหรับติดตาม ความคืบหน้า ของงาน - Line Group สำหรับให้ คำปรึกษา	- แบบ สังเกต พฤติกรรม การใช้ รูปแบบฯ
4	ขั้นปฏิบัติ (Action)	3 (6 ช.ม./ สัปดาห์)	1. เพื่อนำส่งสื่อการ เรียนรู้อย่างมี ประสิทธิภาพและ ประสิทธิผล รวมถึง ส่งเสริมความเข้าใจ ของผู้เรียนในสาร ปัจจัยต่าง ๆ สนับสนุนการเรียน รอบรู้ของผู้เรียนใน วัตถุประสงค์ต่าง ๆ 2. เพื่อหา ประสิทธิภาพของสื่อ การเรียนรู้ตามเกณฑ์	4. การนำไปใช้ (Implementation) 4.1 เมื่อออกแบบและพัฒนา นวัตกรรมสื่อดำเนินการแก้ไข ตามเหมาะสมแล้ว จึงนำสื่อไป ใช้งานจริง 5. การประเมินผล (Evaluation) 5.1 เข้าห้องสนทนากลุ่ม อภิปรายแลกเปลี่ยนความ คิดเห็น 5.2 สรุปลงบนกระดานเสวนา	- Padlet สำหรับการ ระดมความคิด การแสดง ความคิดเห็น หรือ แลกเปลี่ยน ความรู้ร่วมกัน - Microsoft Team สำหรับ การประชุม เพื่ออภิปราย แลกเปลี่ยน	

ลำดับที่	ขั้นตอนการฝึกงานทางไกล	จำนวนชั่วโมง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	การดำเนินกิจกรรม	เครื่องมือ	วิธีการประเมินผล
			เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ชุดต่อ ๆ ไป		ความคิดเห็น	
5	ขั้นประเมินผล (Evaluation)	3	<p>1. เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสสร้างสรรค์งานของตนเองจากการให้ความรู้ที่ศึกษาจากคณะครุศาสตร์ ประมวลเข้ากับความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการฝึกงาน</p> <p>2. เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสสร้างสรรค์งานจากความคิดอิสระ และเป็นความต้องการของหน่วยงาน</p> <p>3. เพื่อให้ศึกษามีประสบการณ์ในการทำงานอย่างเป็นระบบ</p> <p>4. เพื่อให้ศึกษาได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกัน</p> <p>5. เพื่อสร้างผลงานให้กับสถาบันการฝึกงานไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป</p>	<p>1. ลงทะเบียน</p> <p>2. อภิปรายการเรียนรู้ในกลุ่มย่อย</p> <p>3. ทำแบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล</p> <p>4. รวบรวมผลงานเพื่อประเมินผลการฝึกงาน</p>	<p>- Microsoft Team สำหรับการประชุม เพื่ออภิปราย แลกเปลี่ยน ความคิดเห็น</p>	<p>- แบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล</p> <p>- แบบประเมินผล การฝึกงาน</p>

**แบบสอบถามสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษา
ของครูก่อนประจำการ**

วัตถุประสงค์

แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อนประจำการ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะวิเคราะห์ผลในการวิจัยระยะที่ 1 ในวิทยานิพนธ์เรื่อง “รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ” โดยข้อมูลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ผู้วิจัยจะนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลต่อไป

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด พร้อมให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ ในการนำไปปรับปรุงและแก้ไขต่อไปโดยกำหนดระดับการประเมิน ดังต่อไปนี้

ระดับ 5 หมายถึง ความเห็นด้วย อยู่ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ความเห็นด้วย อยู่ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง ความเห็นด้วย อยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ความเห็นด้วย อยู่ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ความเห็นด้วย อยู่ในระดับน้อยที่สุด

โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อนประจำการ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

โปรดใส่เครื่องหมาย ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับความกรุณาในการแสดงความคิดเห็นครั้งนี้

นายปองสิทธิ์ สิงห์ประไพ

นิสิตภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

1. เพศ ชาย หญิง

2. อายุ ต่ำกว่า 30 ปี 30-40 ปี 41-50 ปี 51-60 ปีขึ้นไป

3. คุณมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ การฝึกงานทางไกล หรือไม่? มี ไม่มี

4. ท่านเคยใช้ใช้เครื่องมือทางสังคม (Social tools) ได้แก่ Skype, Zoom, Google Hangouts, Teamviewer, Apper.In, Join.Me, SharePoint, GoToMeeting, Confluence, Adobe Connect และ Blackboard Collaborate เป็นต้น มาก่อนหรือไม่ เคย ไม่เคย

ตอนที่ 2 สภาพความต้องการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อประจำการ

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ต้องการระบบเครือข่ายภายในสำหรับการแบ่งปันองค์ความรู้ผ่านการฝึกงานทางไกล					
2. ระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการฝึกงานทางไกล					
3. การฝึกงานทางไกลช่วยลดค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นจากการฝึกงานได้					
4. การฝึกงานทางไกลมีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับการฝึกงานแบบดั้งเดิม					
5. การฝึกงานทางไกลสามารถใช้อุปกรณ์ส่วนตัวได้					
6. ระบบของเครื่องมือที่ใช้ในการฝึกงานทางไกลควรรองรับกับอุปกรณ์ทุกรุ่น ทุกรูปแบบ					
7. การฝึกงานทางไกลสามารถทำให้ครูก่อนประจำการปฏิบัติงานได้ในพื้นที่ส่วนตัว					
8. การฝึกงานทางไกลสามารถทำให้สามารถทำให้การติดต่อประสานงานรวดเร็ว และสะดวกขึ้น					
9. การฝึกงานทางไกล เพียงพอต่อการเรียนรู้กระบวนการในการทำงานออกแบบและพัฒนาสื่อ					
10. การฝึกงานทางไกลทำให้คุณถูกรู้ค่าความเป็นส่วนตัวทางสังคมออนไลน์					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

1. คุณมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการฝึกงานทางไกลผ่านสังคมออนไลน์

.....

.....

2. สิ่งใดเป็นอุปสรรคต่อการฝึกงานทางไกล

.....

.....

3. ในสาขาวิชาของคุณ สามารถจับหลักสู่ตรงค้ความรู้การฝึกงานได้โดยการฝึกงานทางไกลเพียงอย่างเดียวหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

4. รูปแบบการฝึกงานทางไกลที่คุณต้องการเป็นแบบใด

.....

.....

5. ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

.....

.....

แบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัล

วัตถุประสงค์

แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดทักษะการรู้ดิจิทัล ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำไปวิเคราะห์ผลในการวิจัยระยะที่ 2 ในวิทยานิพนธ์เรื่อง “รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ” โดยข้อมูลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ผู้วิจัยจะนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลต่อไป

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด พร้อมให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ ในการนำไปปรับปรุงและแก้ไขต่อไปโดยกำหนดระดับการประเมิน ดังต่อไปนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความรู้/ปฏิบัติได้มากที่สุด แก้ปัญหาได้ด้วยตนเองและแนะนำผู้อื่นได้

ระดับ 4 หมายถึง มีความรู้/ปฏิบัติได้มาก แก้ปัญหาได้ด้วยตนเองและแนะนำผู้อื่นได้

ระดับ 3 หมายถึง มีความรู้/ปฏิบัติได้ปานกลาง แก้ปัญหาได้ด้วยตนเองและแนะนำผู้อื่นได้

ระดับ 2 หมายถึง มีความรู้/ปฏิบัติได้น้อย แก้ปัญหาได้ด้วยตนเองและแนะนำผู้อื่นได้

ระดับ 1 หมายถึง มีความรู้/ปฏิบัติได้น้อยที่สุด แก้ปัญหาได้ด้วยตนเองและแนะนำผู้อื่นได้

โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบวัด

ตอนที่ 2 ทักษะการรู้ดิจิทัล

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับความกรุณาในการแสดงความคิดเห็นครั้งนี้

นายปองสิทธิ์ สิงห์ประไพ

นิสิตภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบวัด

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

1. เพศ ชาย หญิง

2. สาขาวิชาที่เรียน

3. ระดับชั้นปี ชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 ชั้นปีที่ 4 หรือสูงกว่า

4. อุปกรณ์ที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตที่มี/ครอบครอง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน

แท็บเล็ต อื่น ๆ (โปรดระบุ)

5. ท่านเคยใช้ใช้เครื่องมือทางสังคม (Social tools) ได้แก่ Skype, Zoom, Google Hangouts, Teamviewer, Appear.In, Join.Me, SharePoint, GoToMeeting, Confluence, Adobe Connect และ Blackboard Collaborate เป็นต้น มาก่อนหรือไม่

เคย ไม่เคย

ตอนที่ 2 ทักษะการรู้ดิจิทัล

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความรู้หรือการปฏิบัติ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
การรู้การปฏิบัติการ (Operational Literacy)					
1. ติดตั้ง Driver หรือเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น เครื่องพิมพ์ กล้องดิจิทัล ฮาร์ดดิสต์แบบพกพา เป็นต้น กับเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือโน้ตบุ๊ก					
2. ติดตั้งและยกเลิกการติดตั้งโปรแกรม (Application) ใน คอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ					
3. เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบ Hotspot จากโทรศัพท์มือถือไปยังแท็บเล็ตหรือโน้ตบุ๊ก					
4. ใช้อุปกรณ์ GPS หรือ Google map ในการค้นหาหรือเลือกเส้นทางเดินทาง					
5. ทำธุรกรรมผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น ธนาคารออนไลน์ ซื้อขายสินค้า จองตั๋วภาพยนตร์ จองตั๋วโดยสาร เป็นต้น					
6. สร้างตารางนัดหมายด้วยสื่อดิจิทัล เช่น Google Calendar,					

รายการประเมิน	ระดับความรู้หรือการปฏิบัติ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
Windows Calendar เป็นต้น					
7. ใช้โปรแกรมกราฟิกเพื่อตกแต่งภาพใช้งานต่าง ๆ เช่น วันเกิด ส.ค.ส. การ์ดเชิญ เป็นต้น					
8. สร้างเว็บไซต์หรือเว็บบล็อกของตนเองเพื่อประชาสัมพันธ์ ข่าวสารต่าง ๆ ที่น่าสนใจ					
9. ใช้เว็บเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อสร้างงานหรือหารายได้					
10. พัฒนาโปรแกรมหรือสร้างแอปพลิเคชันเพื่อใช้งาน					
11. ใช้โปรแกรมสร้างกราฟในการนำเสนอรายงานตัวเลข หรือ สถิติต่าง ๆ					
12. ใช้โปรแกรมกราฟิกสร้างภาพประกอบในการนำเสนอข้อมูล เรื่องใดเรื่องหนึ่ง					
13. นำเสนอรายงานในชั้นเรียนด้วยสื่อประสม เช่น สไลด์ Powerpoint, วิดีทัศน์ เป็นต้น					
14. นำผลงานเผยแพร่บนเว็บ เช่น Webblog, Slideshare, Youtube, Wordpress เป็นต้น					
การรู้สารสนเทศ (Information literacy)					
15. ติดตามและรวบรวมข่าวสารผ่านสื่อดิจิทัลเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อนำไปสู่การคาดการณ์สิ่งที่อาจเกิดขึ้นหรือข้อสรุป					
16. ตัดสินใจหรือแก้ปัญหาเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยใช้ข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลออนไลน์หลายแห่ง					
17. คัดเลือกข้อมูลได้ตรงกับเรื่องที่ต้องการคำตอบจากผลการ สืบค้นจำนวนมากบน Google					
18. นำข้อมูลที่สืบค้นได้จากสื่อดิจิทัลมาเรียบเรียงใหม่เพื่อสรุป คำตอบที่ต้องการ เช่น จัดกลุ่มข้อมูล ตาราง เป็นต้น					
19. ระมัดระวังในการเชื่อข่าวสารที่ได้รับจากสื่อสังคมออนไลน์					
20. ตรวจสอบข้อมูลที่รับจากสื่อสังคมออนไลน์เสมอ					
21. เมื่อเจอข้อมูลที่อ้างอิงจากแหล่งอื่น จะตรวจสอบข้อมูลต้น แหล่ง (Primary Source) เสมอ					
การรู้ทางอารมณ์และสังคม (Socio-Emotional literacy)					

รายการประเมิน	ระดับความรู้หรือการปฏิบัติ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
22. ค้นหาความรู้ใหม่ ๆ บนอินเทอร์เน็ตเพื่อเพิ่มพูนความรู้ในการเรียน					
23. โพสต์เฉพาะข้อความ/บทความที่ดี แปลกใหม่ ไม่ซ้ำใคร และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม					
24. ใช้สื่อดิจิทัลที่หลากหลาย เช่น เว็บบล็อก บล็อก สไลด์แชร์ เป็นต้น เพื่อศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเรียน					
25. ทำรายงานกลุ่มโดยใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น Line, Facebook เป็นต้น					
26. รับผิดชอบงานในบทบาทของหัวหน้าหรือสมาชิกกลุ่มผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์					
27. ใช้โปรแกรมช่วยทำงานกลุ่ม เช่น Skype, Google Group , Asana เป็นต้น ในการช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาการทำงานกลุ่ม					
28. สร้างกลุ่ม (Group) บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น Line, Facebook เป็นต้น เพื่อติดตามข่าวสารและสาระที่เป็นประโยชน์					
29. สมัครเป็น Friend หรือ Follow กลุ่มเครือข่ายสังคมออนไลน์ ที่ตนเองสนใจ					
30. เป็นสมาชิกเครือข่ายสังคมออนไลน์อื่นนอกเหนือจาก Line, Facebook, Twitter และ Instagram เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการ เช่น Linkedin, Academic.edu, ResearchGate เป็นต้น					
31. อัปโหลดหรือโพสต์ข้อความ ภาพ วิดีทัศน์ และเพลงบนเว็บเพื่อเผยแพร่สู่สาธารณะ					
32. อภิปรายแลกเปลี่ยนประเด็นเรื่องใดเรื่องหนึ่งบนเว็บ เช่น Pantip, Facebook เป็นต้น					
33. ใช้เว็บแบ่งปันไฟล์ (File sharing web) เช่น Dropbox, GoogleDrive เป็นต้น ในการจัดเก็บและแบ่งปันไฟล์					
34. กำหนดสิทธิการเข้าใช้ไฟล์ที่แบ่งปันให้ผู้อื่น เช่น อ่านได้ เพียงอย่างเดียว ดูข้อมูลได้เฉพาะบางกลุ่ม แก้ไขได้แต่ลบไม่ได้ เป็นต้น					
การรู้ความปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber safety literacy)					
35. ไม่ใช้งานอินเทอร์เน็ตบริเวณผู้อื่นที่อยู่ใกล้เคียง เช่น เปิดเสียง					

รายการประเมิน	ระดับความรู้หรือการปฏิบัติ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ตั้ง เล่นเกม เป็นต้น					
36. ไม่ล็อกลอบบอ่านอีเมลหรือใช้สื่อเครือข่ายสังคมออนไลน์ของผู้อื่น					
37. ไม่ใช้คอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือของญาติพี่น้องหรือเพื่อนสนิทโดยไม่ได้รับอนุญาต					
38. อ้างอิงแหล่งที่มาของภาพและบทความที่คัดลอกจากเว็บไซต์มาใช้ในการเขียนรายงาน					
39. คำนี้ถึงผลกระทบต่อบุคคลอื่นหรือสังคมเสมอในการแชร์ และโพสต์ภาพหรือข้อความ					
40. ไม่สอดแทรกหรือโพสต์เรื่องนอกประเด็นในกลุ่มที่กำลังอภิปรายออนไลน์เรื่องใดเรื่องหนึ่ง					
41. เคารพศักดิ์ศรีในความแตกต่างและไม่เท่าเทียมกันของสมาชิกในกลุ่มสังคมออนไลน์					
42. ระมัดระวังไม่ใช้คำหยาบในการโพสต์ข้อความบนสื่อสังคมออนไลน์					
43. รับรู้และตระหนักถึงมารยาทในการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์					
44. ไม่โพสต์ข้อความกล่าวหาหรือเป็นเท็จจนทำให้บุคคลอื่นเสียหายหรือได้รับความอับอาย					
45. ไม่ขโมยใช้ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านของผู้อื่นในการล็อกอินเข้าระบบ					
46. ไม่ส่งต่อข้อมูลที่เป็นเท็จที่น่าจะเกิดความตื่นตระหนกต่อประชาชน					
47. รับรู้เรื่องลิขสิทธิ์โดยไม่นำผลงานของผู้อื่นจากเว็บไซต์มาเป็นของตัวเอง					
48. บทความหรือรูปภาพบนเว็บที่มีเครื่องหมายครีเอทีฟคอมมอนส์ (CC) แสดงว่าการใช้ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของผู้มีลิขสิทธิ์ในงานนั้น					
49. ไม่ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์มาใช้โดยใช้ซอฟต์แวร์แก้ไข (Crack)					
50. ไม่โหลดบิท (Bit torrents) หรือเผยแพร่เพลงและภาพยนตร์ที่มี					

รายการประเมิน	ระดับความรู้หรือการปฏิบัติ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ลิขสิทธิ์จากอินเทอร์เน็ต					
51. บล็อกข้อความของบุคคลที่ไม่ต้องการได้ในการสื่อสาร เครือข่ายสังคมออนไลน์					
52. ตั้งค่าความปลอดภัยในการใช้งานเว็บเครือข่ายสังคมออนไลน์					
53. พิจารณาความเหมาะสมในการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัว (Profile) บนสื่อสังคมออนไลน์					
54. ระมัดระวังการรับ (Add friend) บุคคลแปลกหน้าที่ขอเป็นเพื่อน ในเฟซบุ๊ก					

-ขอขอบคุณทุกท่านที่ตอบแบบสอบถามทุกข้อ-



แบบประเมินแบบสังเกตพฤติกรรม

วัตถุประสงค์

แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแบบประเมินแบบสังเกตพฤติกรรมการรู้ดิจิทัลในการใช้รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูก่อนประจำการ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะวิเคราะห์ผลในการวิจัยระยะที่ 2 ในวิทยานิพนธ์เรื่อง “รูปแบบการฝึกงานทางไกลด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของครูก่อนประจำการ” โดยข้อมูลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ผู้วิจัยจะนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกงานทางไกลต่อไป

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด พร้อมให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ ในการนำไปปรับปรุงและแก้ไขต่อไปโดยกำหนดระดับการประเมิน ดังต่อไปนี้

- 3 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
- 2 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
- 1 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างบางครั้ง
- 0 คะแนน หมายถึง ไม่ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมเลย

โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับความกรุณาในการแสดงความคิดเห็นครั้งนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

นายปองสิทธิ์ สิงห์ประไพ

นิสิตภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	สม่ำเสมอ (3 คะแนน)	บ่อยครั้ง (2 คะแนน)	บางครั้ง (1 คะแนน)	ไม่แสดงพฤติกรรม (0 คะแนน)
1. การรู้การปฏิบัติการ (Operational Literacy)				
1.1 มีความรู้ด้านการทำงานของแต่ละส่วนของเครื่องมือโดยการเข้าถึง Control panel				
1.2 สามารถเชื่อมต่อและใช้อุปกรณ์นำเข้าและต่อพ่วงได้ เช่น การเชื่อมต่อเมาส์ คีย์บอร์ด หูฟัง USB ไดรฟ์ เครื่องพิมพ์ ลำโพง				
1.3 สามารถแก้ปัญหาทางเทคนิคได้ โดยสามารถอ่านคู่มือหรือหาวิธีการแก้ไขปัญหาจากเว็บไซต์ เพื่อจัดการกับปัญหาทางเทคนิคง่าย ๆ ได้				
1.4 สามารถใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ของโปรแกรมได้ด้วยความเข้าใจ โครงสร้างของการจัดเก็บไฟล์และสามารถจัดการไฟล์ในระบบได้				
1.5 สามารถจัดเก็บได้ มีความสามารถค้นหา ดาวน์โหลด และติดตั้งโปรแกรมหรือถอนโปรแกรมที่ไม่ต้องการออกจากระบบได้				
2. การรู้สารสนเทศ (Information literacy)				
2.1 สามารถท่องไปบนอินเทอร์เน็ตอย่างมีระบบด้วยสภาพแวดล้อมไฮเปอร์มีเดีย เพื่อเรียนรู้ ค้นหาสารสนเทศ และสร้างความรู้				
2.2 สามารถสืบค้นและระบุตำแหน่งสารสนเทศบนเว็บ เช่น ใช้เบราว์เซอร์และโปรแกรมค้นหาที่เหมาะสม				
2.3 การวิพากษ์สารสนเทศ โดยการวิเคราะห์และประเมินความถูกต้อง ทันสมัยความน่าเชื่อถือ				
2.4 ความสามารถประเมินและเลือกซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันที่เหมาะสมตรงตามจุดประสงค์				
2.5 มีความสามารถเลือกฟังก์ชันที่เหมาะสมที่สุดของแอปพลิเคชันนั้นในการทำงานนั้นให้ลุล่วง เช่น สถานการณ์ใดที่จะเลือกใช้ OneNote, VoiceThread, Moodle, Collaborate, Wimba, Skype, Ning, Blogger, Wikispaces, Tweeter, Facebook หรือ Google Apps				
3. การรู้ทางอารมณ์และสังคม (Socio-Emotional literacy)				
3.1 แชร์ หรือโพสต์รูปภาพ ข้อความ หรือวิดีโอในสื่อสังคมออนไลน์ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเอง และบุคคลอื่น				

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	สม่ำเสมอ (3 คะแนน)	บ่อยครั้ง (2 คะแนน)	บางครั้ง (1 คะแนน)	ไม่แสดงพฤติกรรม (0 คะแนน)
3.2 รับผิดชอบงานในบทบาทของหัวหน้าหรือสมาชิกกลุ่มผ่าน เครือข่ายสังคมออนไลน์				
3.3 สามารถใช้โปรแกรมช่วยทำงานกลุ่ม เช่น Skype, Google Group , Asana เป็นต้น ในการช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาการทำงาน กลุ่ม				
3.4 สามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนประเด็นเรื่องใดเรื่องหนึ่งผ่าน เครือข่ายสังคมออนไลน์				
3.5 ใช้เว็บแบ่งปันไฟล์ (File sharing web) เช่น Dropbox, GoogleDrive เป็นต้น ในการจัดเก็บและแบ่งปันไฟล์				
4. การรู้ความปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber safety literacy)				
4.1 จัดเก็บข้อมูลสารสนเทศในสื่อดิจิทัลที่ได้จากการสืบค้นอย่าง เป็นระบบ				
4.2 อ้างอิงข้อมูลที่ได้รับจากฐานข้อมูลออนไลน์ได้อย่างถูกต้อง				
4.3 ตั้งค่าความปลอดภัยในบัญชีของตนเองขณะใช้งานสื่อสังคม ออนไลน์				
4.4 ไม่แสดงข้อมูลส่วนตัวที่จะมีผลกระทบต่อตนเองในการใช้งาน สื่อสังคมออนไลน์				
4.5 ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบและกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการ ใช้และเข้าถึงสารสนเทศ สื่อและอุปกรณ์ดิจิทัล				

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....

ขอขอบพระคุณอย่างยิ่งที่ทำการมาให้ข้อมูล และความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยในครั้งนี้

แบบประเมินผลการฝึกงาน

ชื่อนิสิต.....รหัส.....

สถานที่ฝึกงาน.....ประเมินผลระหว่างวันที่ถึงวันที่.....

ความหมายของคะแนน 4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ต้องปรับปรุง

ตอนที่ 1 การผลิตสื่อ

ข้อ	พฤติกรรม	ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2				ครั้งที่ 3				ครั้งที่ 4				
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1	การวางแผนการผลิต																	
2	ความสามารถในการประสานงาน ร่วมกับผู้เกี่ยวข้องในการผลิต																	
3	ความเอาใจใส่ต่องานที่ได้รับ มอบหมาย																	
4	ความรู้รอบรู้ในกระบวนการผลิต																	
5	การนำความรู้มาใช้และประยุกต์ใช้ ในการผลิต																	
6	ความคิดสร้างสรรค์ในการผลิต																	
7	คุณภาพของสื่อผลิต																	
8	งานผลิตเสร็จทันตามกำหนดเวลา																	
9	สัดส่วนของเวลากับผลงานการผลิต มีความสมดุลกัน																	
10	คุณภาพและขั้นตอนการจัดทำ โครงการ (Project)																	
รวมแต่ละข้อ																		
รวมคะแนน																		
รวม /คะแนนเต็ม 40																		

หมายเหตุ: แบบประเมินตอนที่ 1 ใช้ประเมินผลเฉลี่ยสัปดาห์ละครั้ง

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

ตอนที่ 2 การปฏิบัติงานและคุณสมบัติทั่ว ๆ ไป

ข้อ	พฤติกรรม	ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2				ครั้งที่ 3				ครั้งที่ 4			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
1	คุณธรรมและจริยธรรม																
2	ความตรงต่อเวลา																
3	ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย																
4	การทำงานร่วมกับผู้อื่น																
5	ความละเอียด รอบคอบในการปฏิบัติงาน																
6	การระวังรักษาวัสดุ เครื่องมือ																
7	การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า																
8	ความมีน้ำใจ																
9	ความมีมนุษยสัมพันธ์																
10	ความเข้าใจในระบบการบริหารของสถาบันฝึกงานและปฏิบัติตามระเบียบของสถาบัน																
รวมแต่ละช่อง																	
รวมคะแนน																	
รวม/คะแนนเต็ม 40																	

หมายเหตุ- แบบประเมินตอนที่ 2 ใช้ประเมินผลเฉลี่ยสัปดาห์ละครั้ง

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 บทบาทการเป็นนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ดี

ข้อ	พฤติกรรม	ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2				ครั้งที่ 3				ครั้งที่ 4			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
1	มีความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของนักเทคโนโลยีการศึกษา																
2	มีทัศนคติที่ต่องานทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา																
3	มีบุคลิกภาพเหมาะสมกับงานด้านเทคโนโลยีการศึกษา																
4	มีความมั่นใจในการทำงาน																
5	มีความเคารพในบทบาทและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้อง																
6	เป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์																
7	มีความสนใจในความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการ																
8	มีความกระตือรือร้นในการทำงาน																
9	เป็นผู้เสียสละและอุทิศเวลาให้แก่งานและส่วนร่วม																
10	เป็นผู้มีความรับผิดชอบสูง																
รวมแต่ละข้อ																	
รวมคะแนน																	
รวม/คะแนนเต็ม 40																	

หมายเหตุ- แบบประเมินตอนที่ 3 ใช้ประเมินผลเฉลี่ยสัปดาห์ละครั้ง

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายปองสิทธิ์ สิงห์ประไพ
วัน เดือน ปี เกิด	1 มิถุนายน 2538
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขา เทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย โรงเรียนวัดราช โอรส กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลวัดนางนอง กรุงเทพมหานคร
รางวัลที่ได้รับ	2564 - ได้รับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต 1/2564 2560 - รางวัลชนะเลิศ การประกวดการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มาตรฐาน EPUB 3 ครั้งที่ 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และรางวัล Popular Download and Popular Vote จัดโดย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)