

การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

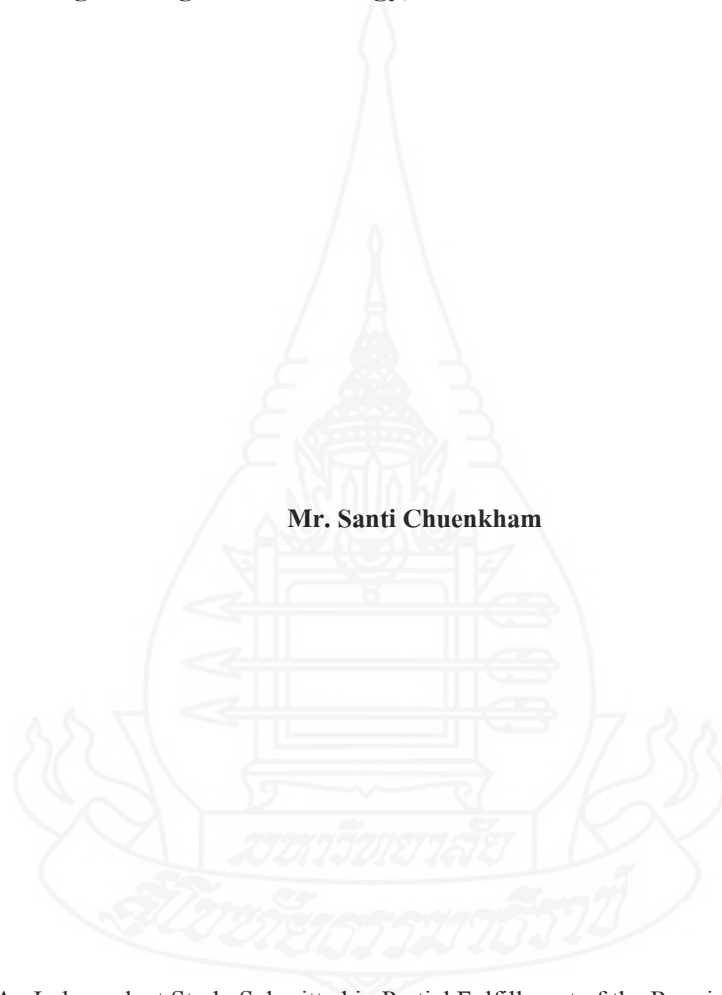


การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาสารสนเทศศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2564

**Information Use for Online Learning by Graduate Students in the School of
Engineering and Technology, Asian Institute of Technology**

Mr. Santi Chuenkham



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Arts in Information Science

School of Liberal Arts

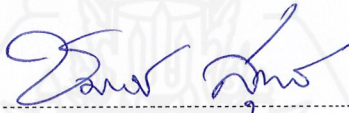
Sukhothai Thammathirat Open University

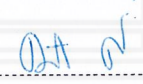
2021

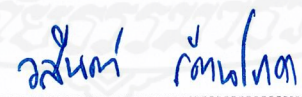
หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยี
แห่งเอเชีย
ชื่อและนามสกุล นายสันติ ชื่นจำ
แขนงวิชา สารสนเทศศาสตร์
สาขาวิชา ศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.ชมภูษ สุนทรนนท์

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2565

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ


..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ชมภูษ สุนทรนนท์)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงแก้ว เงินพูลทรัพย์)


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วสันต์ รัตน์โกคา)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

ผู้ศึกษา นายสันติ ชื่นจำ รหัสนักศึกษา 2621000039 **ปริญญา** ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
(สารสนเทศศาสตร์) **อาจารย์ที่ปรึกษา** อาจารย์ ดร. ชมภูษ สุนทรนนท์ **ปีการศึกษา** 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (2) เปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จำแนกตามภาควิชา (3) ศึกษาปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จำนวน 307 คน ใน 3 ภาควิชา ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม และภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มตัวอย่าง คือ จำนวนประชากรทั้งหมด เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการเปรียบเทียบรายคู่

ผลการวิจัยพบว่า (1) สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ ด้านวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอออนไลน์ ด้านรูปแบบสารสนเทศประเภทสื่อดิจิทัล ด้านแหล่งสารสนเทศประเภทบุคคล และด้านการเข้าถึงสารสนเทศประเภทโปรแกรมทั่วไป (2) เปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ จำแนกตามภาควิชา พบว่า แต่ละภาควิชามีการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยการเปรียบเทียบรายคู่ พบว่า นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ด้านวัตถุประสงค์และด้านรูปแบบสารสนเทศ มากกว่าภาควิชาอื่น ในขณะที่นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม ใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ด้านการเข้าถึงสารสนเทศ มากกว่าภาควิชาอื่น (3) ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ พบว่าส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย ยกเว้นสื่อสังคมออนไลน์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง

คำสำคัญ การใช้สารสนเทศ การเรียนออนไลน์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

Independent Study title: Information Use for Online Learning by Graduate Students in School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology

Author: Mr. Santi Chuenkham; **ID:** 2621000039; **Degree:** Master of Arts (Information Science); **Independent Study advisor:** (1) Dr. Chompoonuch Soonthornon; **Academic year:** 2021

Abstract

The objectives of this research were to 1) study the conditions of information use for online learning by Graduate Students in the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology; 2) compare the conditions of information use for online learning by graduate students in the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology, classified by department; and 3) study the problem of information use for online learning by graduate students in the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology.

The population consisted of 307 graduate students from the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology. These students are from 3 departments: Civil and Infrastructure Engineering, Industrial Systems Engineering and Information and Communication Technologies. The research instrument was a questionnaire. The statistics used in data analysis were percentage, mean, standard deviation, one-way ANOVA and pairwise comparisons by LSD.

The findings revealed that (1) the conditions of information use for online learning in the highest average were the use of information for online learning is at a high average level in four areas: information used for an online presentation purpose, in the format type of printed media, as a human sources and for general computer program access. (2) When comparing the conditions of information use for online learning classified by department, it was found that the information use by three departments was significantly different at the 0.05 level. For pairwise comparison, it was found that students in the Department of Civil and Infrastructure Engineering used information for various purposes and in different formats much more than other departments while students in the Department of Industrial Systems Engineering had much more access to information than other departments. (3) The problems of information use for online learning mostly were at a low level, except for the social media format and the internet access, where the problems were at a moderate level.

Keywords: Information use, Online learning, Graduate Students

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยเพราะความกรุณาจาก อาจารย์ ดร. ชมกฤษ สุนทรนนท์ ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ จนการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จได้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. วิพุธ ตูยานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล จีฟู และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทรงลักษณ์ สกลวิจิตรสินธุ ที่ให้ความกรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจคุณภาพเครื่องมือการวิจัย รวมทั้งข้อเสนอแนะปรับปรุงเครื่องมือการวิจัย รวมถึงผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิรสิริ เกษมสินธุ วิวะเมธากร ที่ให้ความกรุณาพิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมและความชัดเจน ในการใช้สำนวนถ้อยคำทางภาษาอังกฤษ เพื่อให้การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยได้สมบูรณ์ขึ้น

ขอขอบคุณนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ที่ได้ให้ความร่วมมือและเสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถาม ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี รวมไปถึงขอขอบคุณเพื่อนพ้อง พี่น้องบัณฑิตศึกษาทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจให้กันเสมอมา ตลอดจนเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำในทุกขั้นตอนการศึกษา

ขอขอบพระคุณคณาจารย์แขนงวิชาสารสนเทศศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่ให้ความกรุณาประสิทธิประสาทวิชาความรู้ด้านสารสนเทศศาสตร์ และทักษะในการดำเนินชีวิต ให้แก่ผู้วิจัยตลอดเวลาที่ได้ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัว ที่ได้ให้ความเข้าใจ กำลังใจ และให้การสนับสนุนทุกประการ ในการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

สันติ ชื่นจำ

ตุลาคม 2565

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การศึกษา	3
กรอบแนวคิดการศึกษา	4
สมมติฐานในการศึกษา	4
ขอบเขตการศึกษา	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	7
การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	8
แนวคิดเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	8
ขอบเขตของการศึกษาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	12
สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	13
วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	13
รูปแบบสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	15
แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	21
การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	27
ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	36
ปัญหาด้านผู้ใช้สารสนเทศ	38
ปัญหาด้านรูปแบบสารสนเทศ	39
ปัญหาด้านแหล่งสารสนเทศ	39
ปัญหาด้านการเข้าถึงสารสนเทศ	40

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	40
งานวิจัยในประเทศ	41
งานวิจัยต่างประเทศ	52
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	62
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	62
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	64
การเก็บรวบรวมข้อมูล	67
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้	67
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	69
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	69
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	70
ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	70
ตอนที่ 2 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	74
ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	83
ตอนที่ 4 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	96
ตอนที่ 5 ข้อเสนอที่ได้จากความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	103
ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	104
บทที่ 5 สรุปการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	106
สรุปการศึกษา	106
อภิปรายผล	115
ข้อเสนอแนะ	129
บรรณานุกรม	131
ภาคผนวก	144

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ก ราชานามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	145
ข หนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย.....	148
ค หนังสือของความอนุเคราะห์ทดลองเครื่องมือการวิจัยและเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย.....	153
ง แบบสอบถามเพื่อการวิจัย ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ.....	158
ประวัติผู้ศึกษา	186



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	64
ตารางที่ 4.1 เพศและระดับการศึกษา	70
ตารางที่ 4.2 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามภาควิชาและสาขาวิชา	72
ตารางที่ 4.3 สถานที่ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์	73
ตารางที่ 4.4 วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	74
ตารางที่ 4.5 รูปแบบสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	75
ตารางที่ 4.6 แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	77
ตารางที่ 4.7 การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	79
ตารางที่ 4.8 ผลการเปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ฯ ด้าน วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ รูปแบบสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ และการเข้าถึงสารสนเทศ จำแนกตามภาควิชา	83
ตารางที่ 4.9 การเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ ของนักศึกษาที่มีภาควิชา ต่างกันเป็นรายคู่	88
ตารางที่ 4.10 การเปรียบเทียบรูปแบบสารสนเทศ ของนักศึกษาที่มีภาควิชาต่างกันเป็นรายคู่	92
ตารางที่ 4.11 การเปรียบเทียบแหล่งสารสนเทศ ของนักศึกษาที่มีภาควิชาต่างกันเป็นรายคู่	93
ตารางที่ 4.12 การเปรียบเทียบการเข้าถึงสารสนเทศ ของนักศึกษาที่มีภาควิชาต่างกันเป็น รายคู่	94
ตารางที่ 4.13 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	97

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการศึกษา	4
ภาพที่ 1.2 โปรแกรมเฉพาะทาง และ โปรแกรมทั่วไป ที่กลุ่มตัวอย่างแนะนำเพิ่มเติม	105



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (Asian Institute of Technology) เป็นสถาบันการศึกษาที่มีสถานะเป็นองค์กรระหว่างประเทศ เป็นหน่วยงานด้านการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา เน้นการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี และการจัดการ รูปแบบการเรียนเป็นดั้งเดิม คือ การเรียนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียน เน้นการเรียนรู้ด้วยตัวเองจากการปฏิบัติภายในห้องปฏิบัติการ จนกระทั่งเกิดสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (Coronavirus Disease 2019: COVID 19) หรือ โควิด 19 ในประเทศจีน และเกิดการแพร่ระบาดรุนแรงไปทั่วโลก ทำให้องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ประกาศให้การระบาดนี้เป็นภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขระหว่างประเทศ สถานการณ์ที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อการศึกษาทั่วโลก รวมไปถึงประเทศไทย กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้มีประกาศ เรื่อง มาตรการ และการเฝ้าระวังการระบาดของโรค ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด 19 ให้สถาบันอุดมศึกษาปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนเป็นแบบออนไลน์โดยสมบูรณ์ และปรับวิธีการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับสถานการณ์ เพื่อให้การจัดการศึกษามีความต่อเนื่องและมีให้เกิดผลกระทบต่ออนาคตนักศึกษา (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2563) ดังนั้น สถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งจึงจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ รวมไปถึงสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ที่งดกิจกรรมการเรียนแบบเผชิญหน้า และกำหนดแนวทางการเรียนการสอนเป็นการเรียนออนไลน์ ทำให้นักศึกษาต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการศึกษาให้เหมาะสมกับการเรียนออนไลน์

การเรียนออนไลน์ เป็นวิธีการหลักที่สถาบันการศึกษาทั่วโลกเลือกใช้ทดแทนการเรียนแบบเผชิญหน้าหรือการเรียนแบบเดิม เป็นการถ่ายทอดเนื้อหา รูปภาพ วิดีโอ สื่อประเภทต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต อุปกรณ์สื่อสาร อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมหรือแพลตฟอร์มการเรียน เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถติดต่อ สื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หรือผู้เรียนด้วยกัน และช่วยให้สามารถเข้าถึงสารสนเทศในแหล่งสารสนเทศที่มีความหลากหลาย โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา และ

สถานที่ สามารถเรียนได้ในทุกสถานที่ในเวลาที่ต้องการ ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อให้การเรียนออนไลน์บรรลุวัตถุประสงค์ของผู้เรียนแต่ละคน (Chan, Bista & Allen, 2022) ทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน เพื่อนำไปพัฒนาตัวเอง

คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย เป็นคณะที่เน้นการเรียนการสอนด้านวิศวกรรม เทคโนโลยีและการสื่อสาร วิทยาศาสตร์ เปิดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาโทและปริญญาเอก) ทั้งหมด 3 ภาควิชา 18 สาขาวิชา ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน จำนวน 6 สาขาวิชา ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม จำนวน 5 สาขาวิชา และภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 7 สาขาวิชา โดยหลักสูตรปริญญาโท ใช้ระยะเวลาในการเรียน 2 ปี โดย 3 ภาควิชาเป็นการเรียนรายวิชา และ 1 ภาควิชาการศึกษาสำหรับทำการวิทยานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาเอกใช้ระยะเวลาในการเรียนอย่างน้อย 4-5 ปี โดยการเรียนรู้ในช่วงแรกจะเป็นการเรียนรายวิชาเป็นหลัก เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ จากสถานการณ์โควิด 19 คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี ตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น จึงมีการปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนรายวิชา การทำกิจกรรม และการสอบ จากการเรียนรู้ในรูปแบบเดิมเป็นรูปแบบออนไลน์ทั้งหมด จากการศึกษา พบว่า การจัดการเรียนการสอนของคณะวิศวกรรมและเทคโนโลยีผ่านโปรแกรม Zoom ซึ่งเป็นโปรแกรมประชุมออนไลน์หลักที่สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียกำหนดให้ใช้ในการเรียนออนไลน์ รวมไปถึงโปรแกรมและแอปพลิเคชันอื่นๆ มาใช้สนับสนุนการเรียนออนไลน์ตามความเหมาะสม

การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ เป็นการเข้าถึงเนื้อหาสารสนเทศด้วยวิธีการต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต มาสนับสนุนและเลือกเฉพาะสารสนเทศที่สามารถนำมาใช้เพื่อประกอบการเรียน หรือเพื่อวัตถุประสงค์ของผู้เรียนแต่ละคน ปัจจุบันสถาบันการศึกษามุ่งเน้นให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเรื่องต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล โดยเฉพาะ ในวิชาที่ผู้เรียนศึกษา สิ่งที่จะช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ เช่น รูปแบบสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ รวมไปถึงตัวผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน ดังนั้น การศึกษาสภาพการใช้สารสนเทศจึงถือเป็นกิจกรรมที่จำเป็นเพราะความหลากหลายของรูปแบบและแหล่งสารสนเทศ ตลอดจนลักษณะส่วนตัว สาขาวิชาที่เรียน ของผู้เรียนที่แตกต่างกัน ซึ่งส่งผลต่อสภาพการใช้สารสนเทศของผู้เรียนแต่ละคนถือเป็นกิจกรรมที่จำเป็นเพราะความหลากหลายของรูปแบบและแหล่งสารสนเทศ ตลอดจนลักษณะส่วนตัว สาขาวิชาที่เรียน ของผู้เรียนที่แตกต่างกัน ซึ่งส่งผลต่อสภาพการใช้สารสนเทศของผู้เรียนแต่ละคน

นอกจากนี้ การศึกษาสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ จำเป็นต้องศึกษาถึงผลกระทบหรือปัญหาการใช้สารสนเทศที่เกิดขึ้นในหลายๆ ด้านด้วย เช่น ด้านผู้เรียน ปัญหาด้านสุขภาพ ปัญหาค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น เป็นต้น (วิทยา วาโย, อภิรดี เจริญนุกูล, ฉัตรสุดา กานกายนต์ และจรรยา คนใหญ่, 2563; พิเชษฐ แซ่โซว, ชุศักดิ์ ยืนนาน และนัฐยา เพียรสูงเนิน, 2563) รวมไปถึงปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน เช่น รูปแบบสารสนเทศไม่เป็นปัจจุบัน เนื้อหาไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ แหล่งสารสนเทศที่มีจำนวนน้อย ไม่ตรงกับความต้องการ ความยากในการเข้าถึงสารสนเทศ ความไม่พร้อมด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ไม่เสถียรหรือขัดข้องบ่อย โปรแกรมที่ใช้สำหรับการเรียนออนไลน์มีข้อจำกัด เป็นต้น (พิชญ์สินี เสถียรชราดล, นริศา ไพเจริญ, กมลลาวดี บุรณวัฒน์, ผณิตรา ธีรานนท์ และวิไลวรรณ จักรแก้ว, 2564; สิริพร อินทสนธิ์, 2563) ซึ่งปัญหาต่างๆ ทำให้การเรียนติดขัด จนบางครั้งจำเป็นต้องยุติการเรียน และอาจทำให้ผู้เรียน ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียน

เนื่องจากคณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนเป็นรูปแบบออนไลน์เป็นครั้งแรก และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามีความแตกต่างกันทั้งลักษณะเฉพาะบุคคล ศึกษาในภาควิชาที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็น และประโยชน์ที่จะศึกษาและเปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ รูปแบบสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงสารสนเทศ รวมไปถึงศึกษาปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ด้านผู้ใช้สารสนเทศ ด้านรูปแบบสารสนเทศ ด้านแหล่งสารสนเทศ และด้านการเข้าถึงสารสนเทศ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการวางแผน ปรับปรุง และสนับสนุนการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

2. วัตถุประสงค์การศึกษา

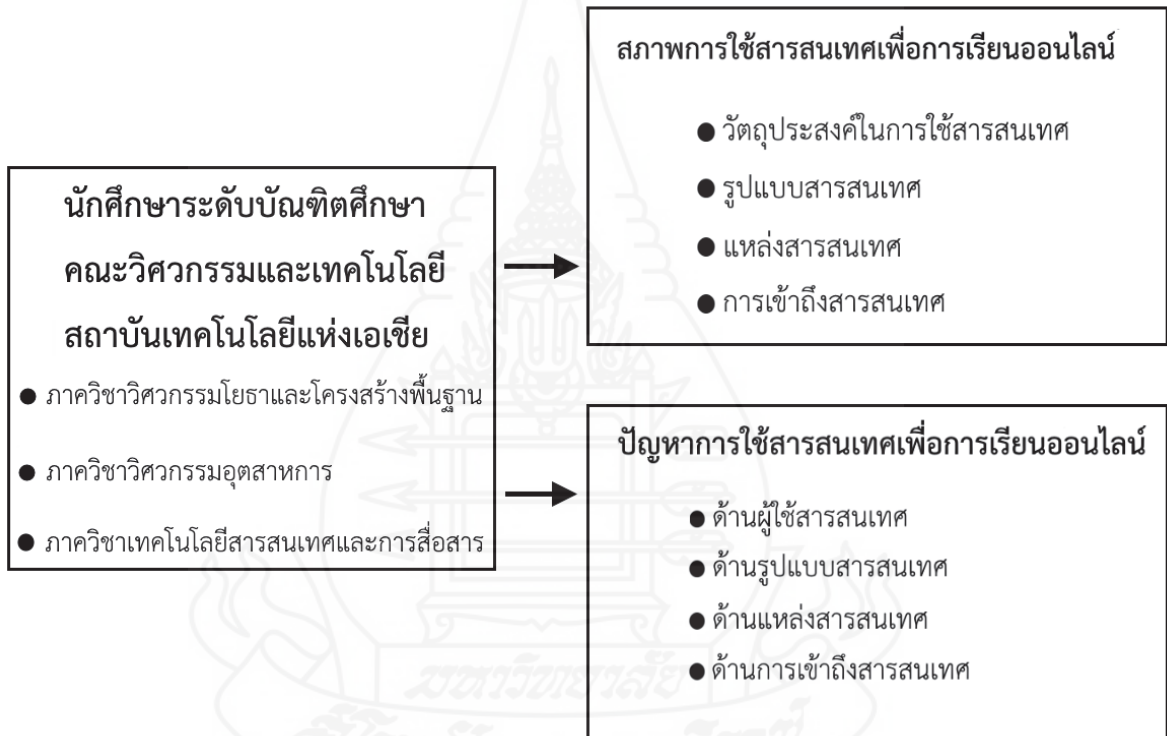
2.1 เพื่อศึกษาสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

2.2 เพื่อเปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จำแนกตามภาควิชา

2.3 เพื่อศึกษาปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

3. กรอบแนวคิดการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. สมมติฐานในการศึกษา

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่เรียนในสาขาที่ต่างกัน มีสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์แตกต่างกัน

5. ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ใน 3 ภาควิชาได้แก่ 1. ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน (Department of Civil and Infrastructure Engineering) 2. ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม (Department of Industrial Systems Engineering) 3. ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Department of Information and Communication Technologies) ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก จำนวน 307 คน แบ่งเป็นระดับปริญญาเอกจำนวน 57 คน ระดับปริญญาโทจำนวน 250 คน เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนปีการศึกษา 2562 ถึงปีการศึกษา 2565 ซึ่งเป็นช่วงเวลาเดียวกับรัฐบาลประกาศใช้พระราชกำหนด การบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน เพื่อควบคุมสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด 19 (สำนักวิชาการสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2565)

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอก ที่ศึกษาอยู่ในภาควิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

6.2 การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง การนำสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ มัลติมีเดีย และดิจิทัล มาใช้เพื่อการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้แต่ละคน โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน มาเป็นเครื่องมือสนับสนุนการใช้สารสนเทศ

6.3 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง ลักษณะความจริงที่ผู้ใช้ได้ใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ ด้านรูปแบบสารสนเทศ ด้านแหล่งสารสนเทศ และด้านการเข้าถึงสารสนเทศ

6.4 วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง จุดมุ่งหมายที่ผู้ใช้นำสารสนเทศมาใช้เพื่อการเรียนออนไลน์ ได้แก่ เพื่อการเรียนรู้ภาคทฤษฎี การเรียนภาคปฏิบัติ การทำรายงานและการบ้าน การนำเสนอออนไลน์ การทดสอบออนไลน์ การค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม การประชุมออนไลน์ การทำวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ การสอบออนไลน์

6.5 รูปแบบสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง ลักษณะของสารสนเทศที่ผู้ใช้นำมาใช้เพื่อการเรียนออนไลน์ ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อดิจิทัล และสื่อสังคมออนไลน์

6.6 แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง แหล่งสารสนเทศที่ผู้ใช้ใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพื่อการเรียนออนไลน์ ได้แก่ บุคคล สถาบันบริการสารสนเทศ และแหล่งดิจิทัล

6.7 การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง วิธีการค้นคืนสารสนเทศเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่ต้องการ โดยใช้เครื่องมือต่างๆ ได้แก่ ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต โปรแกรมค้นดูเว็บ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมประชุมออนไลน์ โปรแกรมเฉพาะทาง โปรแกรมทั่วไป และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟน

6.8 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง อุปสรรค ปัญหาข้อขัดข้อง ที่ผู้ใช้พบในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ได้แก่ ด้านผู้ให้บริการ ด้านรูปแบบสารสนเทศ ด้านแหล่งสารสนเทศ และด้านการเข้าถึงสารสนเทศ

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษาในครั้งนี้ คือ

7.1 ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ทราบถึงข้อมูลสภาพการใช้สารสนเทศและปัญหาการใช้สารสนเทศ สามารถนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการให้บริการสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการมากที่สุด รวมไปถึงจัดหาสารสนเทศให้สอดคล้องกับสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษา

7.2 อาจารย์และบุคลากรประจำคณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สามารถนำผลการวิจัยใช้ประกอบการพิจารณาวางแผนสนับสนุนด้านสารสนเทศในการเรียนออนไลน์เพื่อตอบสนองการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาให้ได้มากที่สุด

7.3 ผู้บริหารสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย สามารถนำผลการวิจัยใช้ประกอบการพิจารณาวางแผนสนับสนุนสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ให้กับนักศึกษาคณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี รวมถึงนักศึกษาของคณะอื่นๆ เพื่อให้ได้บรรลุผลในการเรียนออนไลน์

7.4 สถาบันการศึกษาอื่นที่จัดการเรียนการสอนออนไลน์ในระดับบัณฑิตศึกษาสามารถนำผลการวิจัยที่ได้ไปเป็นแนวทางประยุกต์ใช้ในการวางแผนสนับสนุนสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาในสถาบัน

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ผู้วิจัยได้รวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์
 - 1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์
 - 1.1.1 สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์
 - 1.1.2 การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์
 - 1.2 ขอบเขตของการศึกษาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์
 - 1.2.1 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์
 - 1.2.2 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์
2. สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์
 - 2.1 วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์
 - 2.2 รูปแบบสารสนเทศที่ใช้เพื่อการเรียนออนไลน์
 - 2.3 แหล่งสารสนเทศที่ใช้เพื่อการเรียนออนไลน์
 - 2.4 การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์
3. ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์
 - 3.1 ปัญหาด้านผู้ใช้บริการสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์
 - 3.2 ปัญหาด้านรูปแบบสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์
 - 3.3 ปัญหาด้านแหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์
 - 3.4 ปัญหาด้านการเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 4.1.1 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

4.1.2 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

4.2.1 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

4.2.2 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

1. การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

1.1.1 สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

ความหมายของสารสนเทศ

สารสนเทศ คือ ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ ข้อเท็จจริง เหตุการณ์ ที่ผ่านกระบวนการประมวลและการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ในลักษณะของ ตัวเลข ตัวอักษร เสียง ภาพ ที่ถูกบันทึกไว้ในรูปลักษณะต่างๆ ตั้งแต่ในรูปแบบกระดาษที่อยู่ในลักษณะของสื่อสิ่งพิมพ์ (ALA Glossary of Library and Information Science, 1983, P. 177; นวรัตน์ เจียวแก้ว, 2561, น. 28-29) เช่น หนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์ รายงานการวิจัย เป็นต้น หรือรูปแบบของโสตทัศนวัสดุ วัสดุย่อส่วน และรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ฐานข้อมูลออนไลน์และอินเทอร์เน็ต (ศิวพร ชาติประสพ, 2561; Buckland, 1991, p. 351) เป็นต้น รวมไปถึงองค์ความรู้ประเภทบุคคล ตลอดจนการถ่ายทอดความรู้ในรูปแบบอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในด้านต่างๆ เช่น การแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน การตัดสินใจ การนำไปอ้างอิงในงานวิจัยหรือการศึกษาหาความรู้สิ่งใหม่ๆ ในชีวิตประจำวัน เป็นต้น นอกจากนี้ สารสนเทศเป็นผลสรุปที่ได้จากการเข้าถึงด้วยเครื่องมือประเภทต่างๆ จากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย และนำมาวิเคราะห์เพื่อให้ได้สารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ของแต่ละบุคคล

จากความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูล ข่าวสาร ข้อเท็จจริง ความรู้ ที่ได้จากการสำรวจ วิเคราะห์ สังเคราะห์และประมวลผล อย่างเป็นระบบ และนำมาบันทึก เรียบเรียง จัดพิมพ์ จัดเก็บไว้ในรูปแบบต่างๆ ทั้งในรูปสื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ รวมไปถึงสารสนเทศที่อยู่ในอินเทอร์เน็ต รวมไปถึงสารสนเทศที่เผยแพร่ผ่านสื่อมวลชนต่างๆ และ

เผยแพร่ออกไปทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยมีวัตถุประสงค์ให้บุคคลได้รับรู้และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ตามต้องการและมีประสิทธิภาพ

ความสำคัญของสารสนเทศ

สารสนเทศเกิดจากการใช้สติปัญญาในการวิเคราะห์ ศึกษา เรื่องราวเหตุการณ์ต่างๆ เพื่อทำความเข้าใจ ลดความอยากรู้ คลายความสงสัย ตลอดจนนำไปใช้แก้ปัญหา ช่วยวางแผน และการตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง เป็นสารสนเทศที่ถูกต้อง ทันสมัย เชื่อถือได้ และเกิดเป็นความรู้และบันทึกความรู้ที่ไว้นั้นไว้ในสื่อต่างๆ ที่มีวิวัฒนาการไปตามความรู้ที่เพิ่มมากขึ้นของมนุษย์และเหมาะแก่ผู้ใช้ในการนำไปใช้งาน ดังนั้นสารสนเทศจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบุคคลในสังคมปัจจุบัน

ในยุคที่เทคโนโลยีสารสนเทศก้าวหน้าไปอย่างมาก ทุกคนสามารถสืบค้นและเผยแพร่สารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สารสนเทศเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในทุกๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นการดำเนินชีวิตประจำวัน เศรษฐกิจและสังคม รวมไปถึงด้านการศึกษา หากบุคคลใดก้าวไม่ทันสารสนเทศ อาจทำให้เสียโอกาสต่างๆ ได้ ซึ่งในด้านการศึกษานี้สารสนเทศมีความสำคัญ โดยสามารถสรุป ได้ดังนี้

1) ด้านการเรียนการสอน ปัจจุบันมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้แนะนำ ช่วยเหลือ และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้สารสนเทศมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนในทุกระดับการศึกษา ซึ่งสารสนเทศสามารถเผยแพร่ได้หลายรูปแบบ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศนวัสดุและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถสืบค้นได้อย่างรวดเร็วและมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ผู้เรียน และผู้สอนสามารถเลือกสารสนเทศที่มีคุณค่า ทันสมัย และตรงกับสาขาวิชาที่ต้องการและช่วยใ้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนได้

2) ด้านการศึกษาค้นคว้าวิจัย สามารถนำความรู้ที่มีประโยชน์ไปเผยแพร่ โดยรูปแบบของการสอนบรรยายองค์ความรู้ การสาธิตหรือปฏิบัติให้แก่กลุ่มบุคคลและชุมชน รวมไปถึงสามารถนำมาวางแผน จัดระบบการวิจัย และพัฒนา โดยอาศัยองค์ความรู้ที่มีหรือจากที่อื่นมาใช้เป็นแนวทาง นอกจากนี้ยังสามารถเลือกสารสนเทศที่เป็นฐานความรู้มาใช้เพื่อแก้ไขและป้องกันปัญหาทั้งในปัจจุบันและอนาคต และช่วยในการวางแผนหรือตัดสินใจในการดำเนินงานต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

1.1.2 การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ (Information use for online learning)

ความหมายของการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

การใช้สารสนเทศ (Information use) หมายถึง พฤติกรรมการใช้ข้อมูล ความรู้สารสนเทศ ที่รวบรวมไว้มาใช้เพื่อตอบคำถาม ขจัดข้อสงสัย แก้ไขปัญหา หรือเป็นแนวทางในการดำเนินงานต่างๆ ซึ่งการใช้สารสนเทศเกิดจากความต้องการสารสนเทศ (Information need) ซึ่งทำให้เกิดพฤติกรรมการแสวงหาสารสนเทศ (Information seeking behaviour) (Bouazza, 1989, p. 145-146; Wilson, 1981) การใช้สารสนเทศส่วนใหญ่เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ของการใช้สารสนเทศ การเลือกแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศ โดยผู้ใช้นั้นหาสารสนเทศที่ต้องการจากแหล่งสารสนเทศต่างๆ ซึ่งการค้นหามักประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวก็ได้ อาจทำให้ต้องกลับไปสู่การค้นหาลำดับใหม่อีกครั้ง และจึงนำไปสู่การใช้สารสนเทศต่อไป

ในประเทศไทย มีนักวิจัยหลายท่านได้ให้ความหมายของการใช้สารสนเทศ ไว้ดังนี้

การใช้สารสนเทศ หมายถึง การนำสารสนเทศที่ได้มาใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้แต่ละคน อาจใช้ในการแก้ปัญหา ตอบคำถาม การศึกษาค้นคว้า การวิจัย หาความรู้เพิ่มเติม หรือใช้เป็นแนวทางการตัดสินใจในการดำเนินงานต่างๆ (พมลพร ทองโรจน์, 2562, น. 28; ศิวพร ชาติประสพ, 2561, น. 23-24) โดยทำการเลือกแหล่งสารสนเทศ วิธีการเข้าถึงสารสนเทศที่เหมาะสม เมื่อได้รับสารสนเทศจะทำการประเมินดูว่าสารสนเทศที่ได้รับสามารถนำไปใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ ถ้าตรงกับความต้องการ วงจรการใช้สารสนเทศก็จะจบลง แต่ถ้าสารสนเทศที่ได้รับไม่สามารถตอบสนองตามวัตถุประสงค์ได้ ผู้ใช้ต้องเริ่มค้นหาสารสนเทศตามที่ต้องการใหม่จนกว่าจะได้รับสารสนเทศตามที่ต้องการ วงจรการใช้สารสนเทศจึงจะจบ

การใช้สารสนเทศเพื่อการศึกษา เป็นการนำสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ที่ได้จากการค้นหา รวบรวม จากแหล่งต่างๆ ทั้งจากแหล่งสารสนเทศที่เป็นบุคคล สถาบันบริการสารสนเทศ หรือจากอินเทอร์เน็ต เพื่อนำไปใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (อุษา สังวาล, มาลี ล้ำสกุล, และอมรรัตน์ ภิญ โยธอนันตพงษ์, 2562) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนใช้ในการค้นหาความรู้ตามที่ต้องการด้วยตนเอง ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาตามวัตถุประสงค์ของผู้เรียนแต่ละคน โดยความรู้

ที่ได้สามารถนำมาเป็นแนวทางหรือใช้ประโยชน์ในการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ และแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ (สมฤทัย อามันพงษ์, 2561, น. 17)

จากการที่สารสนเทศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามการพัฒนาของเทคโนโลยี กิจกรรมการศึกษาในชั้นเรียนอย่างเดียวยังไม่เพียงพอ ผู้เรียนจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองควบคู่ไปด้วย จึงจะสามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาการ ข้อมูล ข่าวสาร และเหตุการณ์ต่างๆ ได้ทัน ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งตัวบุคคลที่จะช่วยเพิ่มพูนสติปัญญา ความรอบรู้ให้ลึกซึ้งและกว้างไกล (สมฤทัย อามันพงษ์, 2561, น. 20)

โดยสรุป การใช้สารสนเทศเพื่อการศึกษา เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนแสวงหาสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ จากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย นำมาประมวลผล และจัดทำเป็นรูปแบบที่ต้องการ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมทางการศึกษา เช่น การหาคำตอบ การทำการบ้าน การอภิปรายหน้าชั้นเรียน การทำวิจัย การทำโครงการ การทำรายงาน การสอบ เป็นต้น โดยแหล่งสารสนเทศที่นิยมและมีความสำคัญ คือ ห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต

การเรียนออนไลน์

การเรียนออนไลน์ หมายถึง การเรียนที่นำเทคโนโลยีและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ อุปกรณ์ไร้สายต่างๆ ผสมเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้สนับสนุนการเรียนหรือเป็นช่องทางในการถ่ายทอดความรู้ สนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่างๆ ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน (วิทยา วาโย, 2563, น. 287) เนื้อหาของบทเรียนประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดียอื่นๆ ซึ่งอยู่ในรูปแบบดิจิทัลที่มีความหลากหลาย และมาจากแหล่งสารสนเทศที่แตกต่างกัน

การเรียนออนไลน์มีการกำหนดวัตถุประสงค์ และเป้าหมายไว้อย่างชัดเจน (วิวัฒน์ ทวีทรัพย์, 2562) และมีการถ่ายทอดการเรียน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อประกอบการเรียนได้ด้วยตัวเอง ลดช่องว่างทางการศึกษา ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา สร้างความสะดวกให้กับผู้เรียนสามารถบริหารเวลาในการเรียนของตนเองได้อย่างเสรี ซึ่งปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการเรียนออนไลน์ คือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Khan & Abid, 2021; กมลทิพย์ ศรีหาเศษ และคณะ, 2563)

จากข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนออนไลน์ (Online learning) หมายถึง การเรียนที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน อุปกรณ์ไร้สาย และเทคโนโลยี

สมัยใหม่ ผวนวกเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามสนับสนุนการเรียนรู้ โดยสารสนเทศที่ถูกนำมาใช้จะอยู่ในรูปแบบดิจิทัลที่มีความหลากหลาย เช่น ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดีย เป็นการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึง และเรียนรู้ตามความชอบของตน โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา สร้างความสะดวกให้กับผู้เรียน

ดังนั้น จากความหมายของการใช้สารสนเทศและการเรียนออนไลน์ สามารถสรุปได้ว่า การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง การนำสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ มัลติมีเดีย และดิจิทัล มาใช้เพื่อการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้แต่ละคน โดยมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม และแอปพลิเคชัน มาเป็นเครื่องมือสนับสนุนการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

1.2 ขอบเขตของการศึกษาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

1.2.1 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

จากการศึกษาแนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและการเรียนออนไลน์ ทำให้ขอบเขตในการศึกษาสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์เป็นไปใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ ได้แก่ เพื่อการเรียนรู้ภาคทฤษฎี การเรียนภาคปฏิบัติ การทำรายงานและการบ้าน การนำเสนอออนไลน์ การทดสอบออนไลน์ การประชุมออนไลน์ การค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม การทำวิทยานิพนธ์/คุษฎีนิพนธ์ การประชุมออนไลน์ และการสอบออนไลน์ ด้านรูปแบบสารสนเทศ ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อดิจิทัล และสื่อสังคมออนไลน์ ด้านแหล่งสารสนเทศ ได้แก่ แหล่งบุคคล แหล่งสถาบันบริการสารสนเทศ และแหล่งเทคโนโลยี และด้านการเข้าถึงสารสนเทศ ได้แก่ ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต โปรแกรมค้นหาเว็บ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมการประชุมออนไลน์ โปรแกรมเฉพาะทาง โปรแกรมทั่วไป และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน

1.2.2 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

จากแนวคิดและหลักการที่ศึกษา พบว่าปัญหาการใช้สารสนเทศ คือ ปัญหาหรืออุปสรรคต่างๆ ที่ทำให้ผู้ใช้เกิดปัญหาและไม่ประสบความสำเร็จในการใช้สารสนเทศ เป็นอุปสรรคปัญหา ข้อขัดข้อง ที่ผู้ใช้พบในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ โดยขอบเขตของปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์สามารถแบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผู้ใช้บริการ ด้านรูปแบบสารสนเทศ ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อดิจิทัล และสื่อสังคมออนไลน์ ด้านแหล่งสารสนเทศ ได้แก่ บุคคล สถาบันบริการสารสนเทศ และแหล่งดิจิทัล และด้านการเข้าถึงสารสนเทศ ได้แก่ ระบบสืบค้น

สารสนเทศของห้องสมุด เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และโปรแกรมเฉพาะทาง โปรแกรมทั่วไป และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟน

2. สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

2.1 วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ หมายถึง จุดมุ่งหมายหรือเหตุผลที่ผู้ใช้นำสารสนเทศที่มีอยู่ไปใช้เพื่อตอบสนองความต้องการ ความอยากรู้อยากเห็น การศึกษาเรียนรู้ ประกอบการตัดสินใจในการทำงาน หรือการแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งแต่ละบุคคลมีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศที่แตกต่างกันตามสิ่งแวดล้อมและสังคมของแต่ละบุคคล (สมฤทัย อามันพงษ์, 2561, น. 25) เช่น นักศึกษาใช้สารสนเทศเพื่อประกอบการเรียนการศึกษา นักธุรกิจใช้สารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจในการทำธุรกิจหรือการค้า ผู้บริหารใช้สารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจในการวางแผน เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของการใช้สารสนเทศของบุคคลสามารถจำแนกได้ (กิตติพิศ ฑูปิยะ, 2560; ยุภาพร วิวัฒน์พัฒนกุล, 2561; ศิวพร ชาติประสพ, 2561, น. 34-36; สุชาลักษณ์ ธรรมดวงศรี, 2560, น. 15) ดังนี้

1) เพื่อสนองความต้องการส่วนบุคคล เป็นการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ปัญหาส่วนตัว ปัญหาจากการทำงาน การตอบข้อสงสัย หรือเพื่อรับข่าวสารเหตุการณ์ในปัจจุบัน ซึ่งหากบุคคลมีความรู้ในสารสนเทศต่างๆ จะช่วยให้สามารถนำความรู้ที่มีมาวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) เพื่อตอบสนองความอยากรู้อยากเห็น เพื่อให้มีประสบการณ์ใหม่ๆ โดยเฉพาะในสังคมปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา สารสนเทศช่วยให้บุคคลมีความทันสมัย ไม่ล้าหลังและก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของโลกได้

3) เพื่อการศึกษาและเรียนรู้วิทยาการใหม่ๆ เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตของบุคคล เช่น ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ๆ ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม เศรษฐกิจ และการเมือง

4) เพื่อประกอบการตัดสินใจ บุคคลต้องตัดสินใจในการกระทำต่างๆ ไม่ว่าจะเรื่องเล็กหรือเรื่องใหญ่ที่มีผลกระทบต่อบุคคลและสังคม ซึ่งการตัดสินใจจำเป็นต้องใช้ข้อมูลความรู้ ตลอดจนวิชาการที่เกี่ยวข้องเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ มิฉะนั้นอาจเกิดข้อผิดพลาดได้

5) เพื่อประกอบอาชีพ และการปฏิบัติงาน เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติงานหรือการบริหารงาน จำเป็นต้องนำสารสนเทศหรือความรู้เกี่ยวกับเทคนิคใหม่ๆ มาใช้เพื่อการลดขั้นตอนการทำงาน ซึ่งเป็นการช่วยส่งเสริมการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพและบรรลุตามเป้าหมาย

6) เพื่อการศึกษาและพัฒนาทั้งในส่วนของตนเองและสังคม การที่บุคคลจะสามารถใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง และสังคม จำเป็นต้องมีความรู้ สถิติปัญหา คุณธรรม จากการใช้เข้าถึงสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอตามความสามารถในการเรียนรู้

7) เพื่อถ่ายทอดสารสนเทศไปยังบุคคลอื่น เป็นการกระจาย ถ่ายทอด และเผยแพร่สารสนเทศที่เก็บรวบรวม และแสวงหาออกไปสู่สาธารณชน เพื่อให้บุคคลอื่นได้รับประโยชน์จากสารสนเทศเหล่านั้น

8) เพื่อการค้นคว้าวิจัย นักวิจัยต้องใช้สารสนเทศหลายรูปแบบเพื่อค้นคว้าวิจัย ให้มีความรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างถ่องแท้ เพื่อนำผลมาใช้พัฒนางานหรือสร้างงาน หรือศึกษาว่าการค้นคว้าวิจัยมีผู้วิจัยแล้วหรือยังเพื่อนำผลวิจัยนั้นมาใช้สนับสนุนการวิจัยของตน รวมไปถึงต้องใช้ข้อมูลทางสถิติ แหล่งสารสนเทศทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง

9) เพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ เช่น การแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม การค้าขาย การแลกเปลี่ยนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น

ดังนั้น วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง จุดมุ่งหมายที่ผู้ใช้นำสารสนเทศมาใช้ในการเรียนออนไลน์ ได้แก่ การเรียนภาคทฤษฎี การเรียนภาคปฏิบัติ การทำรายงานและการบ้าน การนำเสนอออนไลน์ การทดสอบออนไลน์ การค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม การประชุมออนไลน์ การทำวิทยานิพนธ์/วิทยานิพนธ์ การสอบออนไลน์ (วิทยา วาโย และคณะ, 2563, น. 295; วิสสุต ดันติพงษ์อนันต์ และอังคณา ใจเหิม, 2563, น. 73; Asgari, et al., 2021, p. 8; Garcia-Alberti, et al., 2021, p. 5-7; Gyesi., 2020, pp. 8; Khan & Abid, 2021, p. 11,17; Supernak, et al., 2021, p. 17) ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

2.1.1 เพื่อการเรียนภาคทฤษฎี เป็นการเรียนด้านเนื้อหาความรู้ แนวคิด และทฤษฎีต่างๆ โดยผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองจากหนังสือ ตำราประกอบการเรียน แนวทางการศึกษา และแผนกิจกรรมการศึกษาที่กำหนด เป็นการเรียนเพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาสาระรายละเอียดของวิชา

2.1.2 เพื่อการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการงานที่รับผิดชอบ โดยผู้เรียนจำเป็นต้องฝึกปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อให้เกิดความชำนาญ และเพื่อเพิ่มทักษะที่มุ่งเน้นด้านการปฏิบัติการ เช่น การฝึกปฏิบัติการทดลอง การฝึกปฏิบัติการทางวิศวกรรม เป็นต้น

2.1.3 เพื่อการทำรายงานและการบ้าน เป็นการแสวงหาสารสนเทศเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการหาหัวข้อ ศึกษาค้นคว้ากระบวนการ รวบรวมข้อมูล และเขียนนำเสนอรายงาน จนถึงขั้นตอนการเขียนสรุปเพื่อนำเสนอ รวมไปถึงการทำกรบ้าน

2.1.4 เพื่อนำเสนอออนไลน์ เป็นการถ่ายทอดหรือนำเสนอความคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่มีวัตถุประสงค์แน่ชัด ให้กลุ่มเป้าหมายเข้าใจภายในเวลาที่จำกัด โดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสื่อกลาง ลักษณะในการนำเสนออยู่ในรูปแบบของดิจิทัลที่ประกอบไปด้วย ตัวอักษร ภาพนิ่ง แผนภูมิ แผนผัง วิดีโอ และกราฟ เป็นต้น

2.1.5 เพื่อการทดสอบออนไลน์ เป็นการทดสอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ประสิทธิภาพของการเรียน เพื่อสะท้อนความสามารถการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งควรมีความหลากหลาย เพื่อวัด และประเมินผลผู้เรียนให้สอดคล้องตามจริง โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1.6 เพื่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม เป็นการแสวงหาข้อมูลหรือความรู้ที่นอกเหนือจากรายวิชาที่เรียน เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนเพิ่มขึ้น หรือเพื่อเพิ่มเติมความรู้ใหม่ๆ ที่ความสนใจ

2.1.7 เพื่อการประชุมออนไลน์ เป็นการประชุมเกี่ยวกับการศึกษา เพื่อรับฟัง แลกเปลี่ยน นำเสนอ ข้อมูลหรือความรู้ต่างๆ ระหว่างเพื่อนร่วมชั้นเรียนหรืออาจารย์ผู้สอน รวมไปถึงการประชุมทางด้านวิชาการกับนักวิจัย นักวิชาการ

2.1.8 เพื่อการทำวิทยานิพนธ์หรือดุษฎีนิพนธ์ เป็นการศึกษาขั้นตอนการค้นหาข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์หรือดุษฎีนิพนธ์ เช่น หัวข้อที่สนใจ การรวบรวมข้อมูล ศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเขียนรายงาน การเผยแพร่บทความวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์งานวิจัย

2.1.9 เพื่อการสอบออนไลน์ เป็นการศึกษาค้นคว้าสารสนเทศของแต่ละรายวิชา ที่ศึกษาตามหลักสูตร เพื่อทบทวนและเพิ่มเติมความรู้ ให้พร้อมเพื่อการสอบในแต่ละครั้ง

2.2 รูปแบบของสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

รูปแบบสารสนเทศ หมายถึง ลักษณะภายนอกของสารสนเทศที่บันทึกความรู้เรื่องราวไว้ในสื่อประเภทต่างๆ โดยถูกนำเสนอออกมาในรูปแบบของตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งรูปแบบสารสนเทศสามารถจำแนก ได้ดังนี้

1) จำแนกตามแหล่งที่มา การรวบรวม หรือตามการผลิต แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

(1) แหล่งปฐมภูมิ (*primary sources*) หมายถึง สารสนเทศที่เรียบเรียงจากประสบการณ์ของผู้เขียน หรือเป็นผลการค้นคว้าวิจัย นำเสนอความรู้ใหม่ๆ ได้มาจากต้นแหล่งโดยตรง สารสนเทศประเภทนี้จะถูกถ่ายทอดออกมาในลักษณะของสิ่งพิมพ์ เช่น รายงานการวิจัย วิทยานิพนธ์ เอกสารการปฏิบัติงาน รายงานการประชุมทางวิชาการ บทความวารสารวิชาการ เอกสารสิทธิบัตร เอกสารมาตรฐาน เอกสารจดหมายเหตุ เป็นต้น

(2) แหล่งทุติยภูมิ (*secondary sources*) หมายถึง สารสนเทศที่ได้จากการนำสารสนเทศปฐมภูมิมาสังเคราะห์และเรียบเรียงใหม่ เพื่อนำเสนอข้อคิดหรือแนวคิดบางประการ การถ่ายทอดอยู่ในรูปแบบการสรุปย่อเรื่อง จัดหมวดหมู่ ทำครรชนี และสาระสังเขป เพื่อประโยชน์ในการเข้าถึง และสามารถใช้อย่างสะดวกรวดเร็ว เช่น หนังสือทั่วไป ตำราการเรียน หนังสือคู่มือการทำงาน รายงานความก้าวหน้าทางวิชาการ บทความย่องานวิจัย บทความวิจารณ์หนังสือ วารสาร สาระสังเขป สารานุกรม พจนานุกรม เป็นต้น

(3) แหล่งตติยภูมิ (*tertiary sources*) หมายถึง สารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อชี้แนะแหล่งสารสนเทศปฐมภูมิและทุติยภูมิ และให้ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสารสนเทศ ไม่ได้เนื้อหาสาระโดยตรง เช่น มานานุกรม บรรณานุกรม ดัชนีวารสาร เป็นต้น ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ทำให้การจัดเก็บถูกจัดเก็บไว้ในสื่อคอมพิวเตอร์ และเผยแพร่ในรูปแบบของ ซีดีรอม หรือฐานข้อมูลแบบออนไลน์

2) จำแนกตามลักษณะของสารสนเทศ (ยูภาพร วิวัฒน์พัฒนกุล, 2561) แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

(1) วัสดุดีพิมพ์ หมายถึง สารสนเทศที่มีการบันทึกข้อมูล ข่าวสารความรู้ต่างๆ ลงบนแผ่นกระดาษ และสื่อความหมายด้วยลายลักษณ์อักษรหรือสัญลักษณ์ต่างๆ ได้แก่ หนังสือ สิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง จุลสาร และกฤตภาค เป็นต้น ใช้งานง่ายสามารถใช้ได้ทันทีทุกที่ ทุกเวลา ทุกโอกาส โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์ช่วยในการใช้ (ไ่มุก ช่วยชูวงศ์, 2560, น. 31)

(2) วัสดุไม่ตีพิมพ์ หมายถึง วัสดุที่ใช้บันทึกหรือเก็บสารสนเทศไว้ในลักษณะภาพ เสียง หรือทั้งสองอย่าง โดยใช้เทคนิคในการบันทึกด้วยอุปกรณ์อื่นๆ ที่ไม่ใช่การพิมพ์

(3) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สารสนเทศที่บันทึกหรืออยู่ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์ สามารถจัดเก็บได้ในปริมาณสูง เวลาใช้ต้องมีเครื่องแปลงสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ เป็นสัญญาณภาพและเสียง โดยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ ฐานข้อมูลออนไลน์ ฐานข้อมูลซีดีรอม และเว็บไซต์ต่างๆ

ดังนั้น รูปแบบสารสนเทศในการเรียนออนไลน์ หมายถึง สารสนเทศที่ผู้เข้ามาใช้เพื่อ การเรียนออนไลน์ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อดิจิทัล และสื่อสังคมออนไลน์

2.2.1 สื่อสิ่งพิมพ์ (printed material) คือ วัสดุที่ใช้บันทึกความรู้ที่มีเนื้อหาสาระ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้า มีความน่าเชื่อถือ ผ่านกระบวนการตีพิมพ์บนกระดาษ และ ตีพิมพ์เป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์ สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1) หนังสือ (textbooks) คือ สื่อสิ่งพิมพ์ที่ใช้บรรจุ และเผยแพร่ความรู้ ความคิด ความเชื่อ ประสบการณ์ของมนุษย์ เช่น หนังสือตำราวิชาการ หนังสือที่เขียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ หรือ ผู้ชำนาญการในสาขาวิชานั้นๆ ใช้เป็นเอกสารตำราประกอบการเรียนการสอนในรายวิชา ตลอดจน ใช้ประกอบการค้นคว้าในเรื่องต่างๆ สำหรับผู้สนใจ เช่น หนังสือแคลคูลัส หนังสือกลศาสตร์ วิศวกรรม เป็นต้น สื่อประเภทนี้มีความสำคัญ และเป็นที่ยอมรับใช้กันโดยทั่วไปมาตั้งแต่อดีตจนถึง ปัจจุบัน เพราะใช้ได้ง่าย ใช้ได้โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์ใดๆช่วย จึงสะดวกที่จะนำติดตัวไปอ่านได้ใน ทุกๆ ที่

2) หนังสืออ้างอิง (reference books) คือ หนังสือที่รวบรวมข้อเท็จจริงจาก แหล่งต่างๆ นำมาเรียบเรียงเข้าด้วยกันอย่างเป็นระเบียบเพื่อให้ค้นหาข้อมูลได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว โดยผู้ใช้จะอ่านเฉพาะตอน หรือเฉพาะเรื่องที่ต้องการโดยไม่ต้องอ่านตลอดทั้งเล่ม เขียนโดย ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และมีการตรวจสอบอย่างดี เนื้อหาจึงมีความถูกต้อง และเชื่อถือได้สูง สามารถแบ่งออกเป็นหลายประเภท เช่น พจนานุกรม หนังสืออ้างอิงทางภูมิศาสตร์ คู่มือ เป็นต้น

3) วารสาร (periodicals or journals) คือ สิ่งพิมพ์ที่มีกำหนดออกไว้นั่นอน สม่าเสมอและต่อเนื่อง เช่น รายสัปดาห์ รายปักษ์ รายเดือน โดยวารสารที่นำเสนอเนื้อหาทาง วิชาการ เรียกว่า วารสารวิชาการ เช่น ไมโครคอมพิวเตอร์ วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็น ต้น ส่วนวารสารที่นำเสนอสาระความรู้เพื่อการบันเทิง และเกร็ดความรู้ทั่วไป เรียกว่า วารสาร บันเทิงหรือนิตยสาร เช่น มติชนรายสัปดาห์ สกุลไทย หญิงไทย เป็นต้น

4) วิทยานิพนธ์และคุชฎินิพนธ์ (theses and dissertations) คือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ที่เขียนโดยนักวิจัย นักศึกษา หรือนักวิชาการ เป็นการพรรณนาขั้นตอน วิธีการ และผลการ

ศึกษาวิจัยที่ค้นคว้าหามาได้ โดยเขียนอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สำหรับนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา วิทยานิพนธ์เป็นเอกสารบังคับในการจบการศึกษา สำหรับนักวิจัยหรือนักวิชาการจะใช้เป็นเอกสารในการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ

5) *ข้อสอบเก่าของแต่ละวิชา (pass exam paper)* คือ ข้อสอบเก่าที่รวบรวมข้อสอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการแก้ปัญหาจากโจทย์เก่าที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่จากอาจารย์ผู้สอนเท่านั้น

2.2.2 สื่อดิจิทัล (digital materials) หมายถึง สื่อที่นำเอาข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ มารวมกันโดยอาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยแปลงสภาพสื่อเหล่านั้น และเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเพื่อประโยชน์ในการใช้งาน สามารถเข้าถึงได้โดยผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เป็นต้น เป็นนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมาทดแทนสิ่งที่มีอยู่เดิม เพื่อให้ราคาถูกลงและรักษาไว้ซึ่งคุณภาพ เอื้อต่อประโยชน์การใช้งาน โดยองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลเบื้องต้นเป็นรูปแบบเดียวกับสื่อมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ สารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบของสื่อดิจิทัล มีรายละเอียด (สิวพร ชาติประสพ, 2561, น. 41-43) ดังนี้

1) *สื่อมัลติมีเดีย (multimedia)* เป็นการนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่างๆ เช่น ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ มาผสมผสานเข้าด้วยกันโดยใช้กระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมในการสื่อความหมาย

2) *บันทึกเสียงการบรรยาย (audio recorded lectures)* เป็นการบันทึกเสียงจากการบรรยายของผู้สอนในเวลาเรียนมาเก็บไว้ในรูปแบบดิจิทัล เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำคลิปเสียงนั้นกลับมาฟังใหม่เพื่อทบทวน สร้างความเข้าใจในบทเรียนได้มากขึ้น

3) *วิดีโอประกอบการสอน (tutorial videos)* เป็นการนำคลิปวิดีโอ มาใช้ในการอธิบายประกอบการบรรยาย อาจเป็นเรื่องราวสั้นๆ สำหรับอธิบายเรื่องราวที่ซับซ้อนให้เข้าใจได้มากขึ้น หรืออาจใช้เป็นองค์ประกอบสำหรับการนำเข้าสู่บทเรียน เป็นส่วนประกอบสำหรับตั้งคำถาม ซึ่งอาจจะเป็นการผลิตไว้ในรูปแบบสื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง หรือเป็นวิดีโอสั้นๆ ที่ผู้สอนใช้ประกอบในการสอน

4) *เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-documents)* เป็นเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ไฟล์เอกสาร ไฟล์รูปภาพ เป็นต้น โดยปกติเอกสารต่างๆ จะถูกจัดเก็บรักษาไว้ในตู้เอกสารหรือชั้นเอกสารทำให้สิ้นเปลืองกระดาษและพื้นที่ในการเก็บรักษา ด้วยเหตุนี้จึงมีการ

นำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดเก็บและค้นหาเอกสาร เพื่อให้สามารถบริหาร และจัดการระบบเอกสารได้อย่างรวดเร็ว และสะดวกยิ่งขึ้น โดยประเภทของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่นิยมใช้กันในปัจจุบันคือ พีดีเอฟ (pdf: portable document format) เพราะมีจุดเด่นที่คงรูปแบบการแสดงผลของเอกสาร

5) *หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-books)* เป็นหนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เอกสารที่ได้จะอยู่ในรูปแบบดิจิทัล การอ่านและการบันทึกข้อมูลจำเป็นต้องใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะทาง และเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถแสดงผลออกมาในรูปแบบของข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหวได้ บางครั้งมีการจัดทำไฮเปอร์ลิงก์ (hyperlink) เพื่อเชื่อมโยงไปส่วนต่างๆ ของหนังสือหรือเว็บไซต์ที่เป็นแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมได้

6) *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-journals)* เป็นวารสารที่ผลิตออกมาในรูปแบบดิจิทัล นำเสนอผ่านทางเว็บไซต์ของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทางออนไลน์ เพื่อดาวน์โหลดเก็บไว้หรือพิมพ์สำหรับใช้อ่านได้ นอกจากนี้ยังมีจุดเชื่อมต่อไปยังแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง หรือรายการอ้างอิงของงานที่เกี่ยวข้องได้

7) *วิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-theses and dissertation)* เป็นเอกสารการวิจัยของนักศึกษาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ การนำเสนอในรูปแบบไฟล์พีดีเอฟ สามารถเข้าถึงได้ง่ายโดยสืบค้นผ่านเว็บไซต์ หรือเครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศที่แหล่งสารสนเทศนั้นๆ จัดทำขึ้นเหมาะสำหรับการจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์

8) *นิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-magazines)* เป็นนิตยสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถเปิดอ่านจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ได้อย่างง่ายดาย จุดเด่น คือสามารถแสดงเนื้อหาต่างๆ ได้คล้ายคลึงกับการอ่านนิตยสารที่เป็นรูปเล่ม ทั้งตัวอักษร ข้อความ ภาพ การพลิกหรือเลื่อนหน้าและด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัย นิตยสารอิเล็กทรอนิกส์จึงมีความสามารถค้นหาข้อมูลจากเนื้อหาภายในเล่ม ได้อย่างรวดเร็ว เลื่อนไปยังหน้าที่ต้องการอ่านได้ทันที แสดงหน้าทั้งหมดแบบภาพขนาดเล็ก สามารถย่อหรือขยายการแสดงผลทั้งตัวอักษรและภาพ เพื่อให้อ่านได้ง่าย และสบายตาขึ้น

2.2.3 *สื่อสังคมออนไลน์ (social media)* เป็นสื่อดิจิทัลที่ทำงานอยู่บนพื้นฐานของเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายทางสังคมที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างบุคคล กลุ่มบุคคล ทำให้เกิดเป็นกลุ่มสังคมเพื่อแลกเปลี่ยนและแบ่งปันข้อมูลหรือเนื้อหา ทำให้ข้อมูลเปลี่ยนแปลง และ

ทันสมัยอยู่เสมอ มีการจัดหมวดหมู่หรือหัวข้อไว้อย่างชัดเจน ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ และเนื้อหาที่เผยแพร่ผ่านการคัดกรองเรียบร้อยแล้ว

สื่อสังคมออนไลน์ที่ถูกนำมาใช้เพื่อการเรียนออนไลน์ (วราพร คำจับ, 2562, น. 147; วิศรุต ตันติพงษ์อนันต์ และอังคณา ใจเหิม, 2563, น. 73; อุไรวรรณ ใจหาญ และขวัญชฎิล พิศาลพงศ์, 2560, น. 132; Dutta, A., 2020; Mishra, L., Gupta, T., and Shree, A., 2020) ได้แก่

1) เฟซบุ๊ก (facebook) เป็นสื่อสังคมออนไลน์ที่มีการใช้อย่างแพร่หลาย ที่สามารถนำมาใช้แบ่งปันเรื่องราว ความรู้ แง่คิด ประสบการณ์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เป็นกิจกรรมหลักหรือการเสริมบทเรียน โดยการสร้างเป็นกลุ่ม และนำเสนอสื่อการสอนในรูปแบบของเนื้อหา บทความ สื่อมัลติมีเดีย การนำเสนองาน ผลงาน ทำให้เกิดความน่าสนใจ เรียนรู้ได้ตลอดเวลา ผู้เรียนและผู้สอนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันได้

2) ไลน์ (line) เป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยในการเรียนออนไลน์ได้อย่างสะดวก สามารถแชท สร้างกลุ่มส่งข้อความ โพสต์รูปภาพ ส่งไฟล์ หรือโทรคุยกันแบบเสียงได้ โดยไม่ต้องเสียเงินเพิ่มเมื่อใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง หรือเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย สามารถใช้งานได้ทั้งบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังสามารถประชุมทางไกลผ่านกล้องวิดีโอ โดยเห็นผู้ร่วมสนทนาทุกคนผ่านหน้าจอ สามารถแชท ส่งไฟล์ และแชร์หน้าจอได้ (ณัฐปคัลภ์ แซ่เอี้ย, 2562, น. 30)

3) ยูทูป (youtube) เป็นเว็บไซต์ที่ใช้ในการแบ่งปันไฟล์วิดีโอ และสามารถบันทึกวิดีโอ ผู้สอนสามารถอัปโหลดวิดีโอที่เป็นสื่อการสอน และส่งให้ผู้เรียนได้ทบทวนสามารถเชื่อมแหล่งเรียนรู้อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และถ่ายทอดสดได้โดยตรงจากทั้งเว็บไซต์ และแอปพลิเคชันของยูทูป ผู้เรียนสามารถเผยแพร่ผลงานของตนเองได้โดยการนำยูอาร์แอลของวิดีโอส่งให้เพื่อนและผู้สอนเพื่อได้แสดงความคิดเห็น

4) บล็อก (blog) เป็นเครื่องมือสื่อสารมีลักษณะเหมือนกับเว็บบอร์ด สามารถเขียนบทความของตนเอง และเผยแพร่ลงบนอินเทอร์เน็ตได้โดยง่าย บล็อกเปิดโอกาสให้บุคคลที่มีความสามารถในด้านต่างๆ เผยแพร่ความรู้ด้วยการเขียนได้อย่างเสรี ตัวอย่างเว็บไซต์ที่เป็นบล็อก เช่น Learners, GotoKnow, WordPress, Blogger เป็นต้น

5) วิกิ (wikis) เป็นเว็บไซต์ที่มีลักษณะเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ ซึ่งผู้เขียนส่วนใหญ่อาจเป็นนักวิชาการ นักวิชาชีพหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านต่างๆ ทั้งการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ซึ่งผู้ใช้สามารถเขียนหรือแก้ไขข้อมูลได้อย่างอิสระ เช่น วิกิพีเดีย

6) ทวิตเตอร์ (twitter) เป็นการผสมผสานระหว่างเว็บไซต์เครือข่ายสังคม และบล็อก ผู้ใช้งานหรือผู้ติดตาม สามารถใช้ติดตามข้อมูล ข่าวสาร ของผู้ใช้งานคนอื่นๆ ได้ถ้าคิดว่าข้อมูลน่าสนใจหรือคุ้มค่าต่อการแบ่งปันหรือเผยแพร่ในเครือข่ายสังคมของตน

7) สไลด์แชร์ (slideshare) เป็นเว็บไซต์ที่แบ่งปันผลงานประเภทสไลด์ โดยที่ทุกคนสามารถนำเอกสาร และวิดีโอในรูปแบบต่างๆ แบ่งปันให้ผู้ใช้หรือผู้เข้าชม สามารถดาวน์โหลดหรือนำไปเป็นเอกสารการเรียนเพื่อศึกษาต่อได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

8) อินสตาแกรม (instagram) เป็นแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนที่สามารถบันทึกเรื่องราวในการเรียน การอ่านหนังสือ รวมไปถึงสามารถสร้างแบบจำลองในการทำข้อสอบแบบจับเวลา ช่วยกระตุ้น และสร้างแรงจูงใจ ให้ผู้เรียนใส่ใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น

2.3 แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

การใช้สารสนเทศ เมื่อใดที่ผู้ใช้มีความต้องการสารสนเทศ ผู้ใช้อาจหาสารสนเทศจากแหล่งสารสนเทศที่เป็นทางการ เช่น ห้องสมุด ศูนย์สารสนเทศ เป็นต้น หรือจากแหล่งสารสนเทศอื่นที่ทำหน้าที่เพิ่มเติมเกี่ยวกับสารสนเทศนอกเหนือจากหน้าที่หลัก เช่น หน่วยสารสนเทศของรัฐบาลและหน่วยงานอื่นๆ ที่ทำหน้าที่เป็นสื่อ เป็นต้น (Wilson, 1981, pp. 8)

แหล่งสารสนเทศ หมายถึง แหล่งที่เกิด ผลิต รวบรวม เผยแพร่ สารสนเทศ หรือแหล่งใดๆ ที่สามารถให้สารสนเทศได้ตามความต้องการของแต่ละบุคคล อาจเป็น องค์กร สถาบัน บุคคลที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ในสาขาวิชาหรือประสบการณ์ของบุคคลนั้นสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศได้ ซึ่งสารสนเทศที่ได้จากอาจเป็นคำบรรยาย สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อโสตทัศนต่างๆ เป็นต้น โดยแหล่งสารสนเทศสามารถจำแนกได้หลายรูปแบบ เช่น

- 1) จำแนกตามการผลิต ได้แก่ แหล่งสารสนเทศปฐมภูมิ และทุติยภูมิ
- 2) จำแนกตามขอบเขตหน้าที่หรือวัตถุประสงค์ในการจัดตั้ง ได้แก่ แหล่งสารสนเทศที่มีหน้าที่ตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการจัดตั้ง ทั้งแบบให้บริการแบบไม่มีค่าบริการหรือค่าใช้จ่าย เช่น ห้องสมุด ศูนย์ข้อมูล ศูนย์วิเคราะห์สารสนเทศ เป็นต้น หรือแบบให้บริการเชิงพาณิชย์ที่ให้บริการโดยคิดค่าบริการ เช่น ศูนย์บริการสารสนเทศทันสมัย เป็นต้น
- 3) จำแนกตามลักษณะของสารสนเทศ เนื้อหาและการใช้งาน ได้แก่ แหล่งสารสนเทศประเภทบุคคล สถาบัน สื่อมวลชน และอินเทอร์เน็ต

จากข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า **แหล่งสารสนเทศ** หมายถึง แหล่งที่เกิด แหล่งผลิต หรือแหล่งที่เป็นศูนย์รวมสารสนเทศในรูปแบบที่หลากหลายไว้ให้บริการ โดยมีบทบาทหน้าที่ต่อสังคมในการให้บริการสารสนเทศและส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าแก่ผู้ต้องการสารสนเทศในระดับต่าง ๆ กัน อาจเป็นบุคคล องค์กร สถาบัน หรือได้จากความรู้ประสบการณ์ของบุคคลผู้นั้นเอง

ดังนั้น **แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์** หมายถึง แหล่งสารสนเทศที่ผู้ใช้ ใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพื่อการเรียนออนไลน์ ซึ่งแหล่งสารสนเทศที่ถูกนำมาใช้ ได้แก่ บุคคล สถาบัน บริการสารสนเทศ และแหล่งดิจิทัล ดังนี้

2.3.1 บุคคล เป็นแหล่งสารสนเทศที่สามารถสร้างขึ้นภายในตนเอง อยู่ในรูปแบบของความรู้ ประสบการณ์ ความจำ การประมวลความคิด ซึ่งในการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศประเภทนี้จะใช้วิธีการพูดคุย สอบถามจากผู้รู้ สัมภาษณ์ ขอความรู้ คำแนะนำ และการสังเกตการณ์ (ยูภาพร วิวัฒน์พัฒนกุล, 2561; สุชาลักษณ์ ธรรมดวงศรี, 2560, น. 30) หรือการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผนวกกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมไปถึงบริการแพลตฟอร์มการประชุมออนไลน์ต่างๆ มาใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลที่เป็นแหล่งสารสนเทศเหล่านั้นได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว แหล่งสารสนเทศบุคคล ได้แก่ อาจารย์ผู้สอน รายวิชา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/วิทยานิพนธ์ บรรณารักษ์ สมาชิกในครอบครัว เพื่อนนักศึกษา รวมไปถึงความรู้และประสบการณ์ของตนเอง ซึ่งสารสนเทศที่ได้จากแหล่งสารสนเทศนี้สามารถบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร บันทึกเสียง ภาพ ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถนำมาเป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้าหรืองานวิจัยได้ (สมฤทัย อามันพงษ์, 2561; Gyesi, 2020, pp. 12)

2.3.2 สถาบันบริการสารสนเทศ เป็นแหล่งสารสนเทศที่เป็นหน่วยงาน องค์กร สถาบัน อาจเป็นหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ เอกชน สมาคม หรือองค์กรระหว่างประเทศ เป็นหน่วยงานที่เก็บรวบรวมสารสนเทศที่มีรูปแบบที่หลากหลาย โดยมีหน้าที่พื้นฐาน คือ จัดเก็บ รวบรวม และให้บริการสารสนเทศโดยตรง และบริการด้านต่างๆ ที่ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้ตามนโยบาย และวัตถุประสงค์ของหน่วยงานบริการสารสนเทศนั้นๆ ซึ่งมีหลายรูปแบบ และเรียกชื่อแตกต่างกันไป มีทั้งแบบที่ให้บริการโดยไม่เรียกเก็บค่าใช้จ่าย และแบบที่ให้บริการในเชิงพาณิชย์มีการเรียกเก็บค่าใช้จ่ายจากผู้ใช้บริการ (ยูภาพร วิวัฒน์พัฒนกุล, 2561, น. 7; สมฤทัย อามันพงษ์, 2561, น. 27) ซึ่งสถาบันบริการสารสนเทศในงานวิจัยนี้ ประกอบไปด้วย

1) **ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย** เป็นห้องสมุดกลางของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย เป็นสถาบันการศึกษานานาชาติ มีสารสนเทศทั้งหมดจํานวนมากกว่า 105,059

รายการไว้ให้บริการ เช่น หนังสือเรียน รายงานทางเทคนิค วิทยานิพนธ์ รายงานการประชุมวิชาการ รวมไปถึงสารสนเทศในรูปแบบดิจิทัลที่ห้องสมุดจัดทำขึ้น เช่น วิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ รวมไปถึงฐานข้อมูลออนไลน์ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถเข้าดูได้ที่เว็บไซต์ www.library.ait.ac.th

ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ได้มีมาตรการปรับปรุงการให้บริการให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ได้แก่

(1) บริการให้ยืม-คืนทรัพยากรสารสนเทศแบบมารับเอง ณ บริเวณหน้าห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

(2) ขยายเวลาในการส่งคืนทรัพยากรในช่วงสถานการณ์โควิด 19 โดยไม่มีค่าปรับในช่วงดังกล่าว ทั้งนักศึกษา บุคลากร อาจารย์ และผู้ใช้บริการที่เป็นสมาชิกของห้องสมุด

(3) บริการฐานข้อมูลออนไลน์ต่างๆ โดยสืบค้นผ่านทางเว็บไซต์ของสำนักหอสมุด

(4) บริการสำเนาบทความวารสาร ข้อสอบเก่า และนำส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

(5) บริการจองหนังสือผ่านระบบออนไลน์

(6) บริการตอบคำถามผ่านอีเมลหรือสื่อสังคมออนไลน์ เช่น เฟซบุ๊ก

(7) การประชาสัมพันธ์ การให้ข้อมูลการบริการต่างๆ สำหรับผู้ใช้บริการ เช่น การสืบค้น การยืมหนังสือ การเข้าถึงสารสนเทศของห้องสมุด ผ่านระบบออนไลน์

(8) จัดโซนที่นั่งให้มีระยะห่าง เช่น ลดจำนวนเก้าอี้ต่อโต๊ะ ขยายระยะห่างระหว่างโต๊ะ ลดจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ และที่นั่ง เป็นต้น

2) *หอสมุดกลาง สวทช.* เป็นฝ่ายบริการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังกัดสำนักงานกลาง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เป็นหน่วยงานที่ให้บริการสำหรับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยงานเครือข่ายและผู้สนใจทั่วไป ทำหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับการจัดหา ให้บริการ ทรัพยากรสารสนเทศทั้งที่เป็นสิ่งพิมพ์ และสื่อดิจิทัล ให้บริการยืม-คืนผ่านระบบห้องสมุดอัตโนมัติ ให้คำปรึกษาและสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ นอกจากนี้ยังได้เน้นการถ่ายทอดความรู้ให้กับบุคลากรทั้งจาก สวทช. และผู้สนใจทั่วไปให้สามารถใช้ประโยชน์จากความรู้ต่างๆ ที่มีบริการได้อย่างเหมาะสม ตรงกับความ

ต้องการ เกิดเป็นกิจกรรมสารสนเทศวิเคราะห์ที่ทรงคุณค่าของ สวทช. และยังเป็นต้นแบบให้กับ ห้องสมุดต่างๆ นำไปปรับใช้ได้ สามารถเข้าดูได้ที่เว็บไซต์ www.nstda.or.th/stks/

3) *ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร* เป็นห้องสมุดของสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาหลักระดับนานาชาติด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการจัดการ สังกัดมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร ให้บริการแก่อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักศึกษา รวมไปถึงผู้สนใจทั่วไป เป็นแหล่งรวบรวมทรัพยากรสารสนเทศ ในรูปแบบ สิ่งพิมพ์ วารสาร วารสารทางเทคนิค นิตยสาร จดหมายข่าว รวมไปถึงยังบอกรับสมาชิกฐาน ข้อมูลออนไลน์ สามารถเข้าดูได้ที่เว็บไซต์ www.library.sit.tu.ac.th

4) *ห้องสมุดมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต* เป็นหน่วยงานภายใต้สังกัดสำนักงานอธิการบดี มีผู้บริหารสูงสุด คือ ผู้อำนวยการหอสมุดฯ มีหน้าที่ และบทบาทสำคัญในการส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนการสอน การค้นคว้าวิจัย รวมทั้งทำหน้าที่จัดหา และให้บริการทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบสิ่งพิมพ์ และอิเล็กทรอนิกส์ ให้บริการหนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์ รวมถึงฐานข้อมูลออนไลน์ โดยเน้นการให้บริการเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้บริการทางวิชาการแก่ นักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย และบุคลากรอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยในทุกสาขาวิชา และทุกระดับการศึกษาที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน ตลอดจนพัฒนาบริการให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการได้อย่างครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ สามารถเข้าดูได้ที่เว็บไซต์ www.library.tu.ac.th

2.3.3 แหล่งสารสนเทศดิจิทัล เป็นแหล่งสารสนเทศที่สามารถค้นหาสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างกว้างขวางทุกสาขาวิชา แหล่งที่สำคัญที่กำลังเป็นที่นิยมใช้งานมากที่สุด คือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่ครอบคลุมทั่วโลก เชื่อมโยงฐานข้อมูลจำนวนมากเข้าด้วยกัน ข้อมูลมีลักษณะเป็นสื่อผสม ช่วยอำนวยความสะดวกต่อการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี สถาบันการศึกษาทุกระดับสามารถเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษา ช่วยสนับสนุน และส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถค้นหาสารสนเทศที่ต้องการได้จากอินเทอร์เน็ต เช่น ฐานข้อมูลห้องสมุด วารสาร และจดหมายข่าวอิเล็กทรอนิกส์ บริการทางการศึกษาของมหาวิทยาลัย และข้อมูลข่าวสารต่างๆ โดยใช้บริการอินเทอร์เน็ต เป็นแหล่งสารสนเทศที่สามารถเข้าใช้ได้สะดวก รวดเร็ว โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่ เพียงแต่ผู้ใช้มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็สามารถเข้าถึงแหล่งสารสนเทศนี้ได้ แต่สารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตมีความน่าเชื่อถือ

น้อยกว่าแหล่งอื่นๆ เนื่องจากไม่มีหน่วยงานใดทำหน้าที่กลั่นกรอง เรียบเรียงเนื้อหา หรือตรวจสอบความถูกต้องของสารสนเทศ (กมลวรรณ ยุวเดชกุล, 2561, น. 39; พิเชษฐ แซ่โซ้ว และคณะ, 2563, น. 193; วิทยา วาโย และคณะ, 2563, น. 290; สมฤทัย อามันพงษ์, 2561, น. 29-30; Gyesi, 2020, pp. 17; Kapilan, Vidhya & Gao, 2020, p. 36; Khan & Abid, 2021) แหล่งสารสนเทศดิจิทัลที่นำมาศึกษา ได้แก่

1) *เว็ลด์ไวด์เว็บ (world wide web: www)* หรือ “เว็บไซค์” เป็นแหล่งสารสนเทศที่เปรียบเสมือนห้องสมุดขนาดใหญ่สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ โดยข้อมูลมีหลายรูปแบบทั้งภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว การสืบค้นสารสนเทศจำเป็นต้องอาศัยโปรแกรมค้นดูเว็บ (web browsers) ในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล ซึ่งเชื่อมโยงกันจากทุกมุมโลกเหมือนใยแมงมุม จึงเรียกว่า เว็ลด์ไวด์เว็บ หรือเครือข่ายใยแมงมุม

แหล่งสารสนเทศในรูปแบบของเว็บไซค์ที่นักศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ใช้เป็นแหล่งข้อมูล คำนวณโพลดโปรแกรม ที่ใช้ในการศึกษาในสายงานและงานวิจัยของตนเอง เช่น

(1) *www.tumcivil.com* เป็นเว็บไซค์ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิศวกรรมโยธา ทั้งใน และต่างประเทศ โดยเน้นทางด้านโปรแกรมทางด้านวิศวกรรมโยธา (civil engineering software) ผู้ใช้สามารถคำนวณโพลดได้ และในส่วนของ การแสดงข้อคิดเห็นจะมีผู้รู้หรือวิศวกรมาตอบคำถามหรือให้ความรู้ตลอดเวลา

(2) *www.CSiAmerica.com* เป็นเว็บไซค์ของบริษัท Computer and Structures, Inc. ที่ถูกยอมรับจากทั่วโลกว่าเป็นผู้นำบุกเบิกเครื่องมือซอฟต์แวร์ทางด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และแผ่นดินไหว โดยซอฟต์แวร์ถูกนำไปใช้ออกแบบโครงการต่างๆ เช่น อาคารไทเป 101 ในไต้หวัน สนามกีฬารังนกโอลิมปิก 2008 ในปักกิ่ง เป็นต้น และซอฟต์แวร์ได้รับการสนับสนุนจากการวิจัย และพัฒนามาโดยตลอดทำให้เป็นตัวเลือกที่เชื่อถือได้สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบที่มีความสลับซับซ้อน

(3) *กูเกิล สกอลาร์ (Google Scholar)* เป็นฐานข้อมูลวรรณกรรมทางวิชาการที่เปิดให้ผู้ใช้ไม่ว่าจะเป็น นักเรียน นักศึกษา นักวิชาการ หรือผู้ที่สนใจ สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลอ้างอิง และแหล่งข้อมูลอื่นๆ ได้ สามารถติดตามงานวิจัยใหม่ๆ ได้อย่างสะดวกสบาย โดยขอบเขตของข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้ ได้แก่ วารสาร เอกสารการประชุม หนังสือวิชาการ วิทยานิพนธ์ บทคัดย่อ รายงานทางเทคนิค และวรรณกรรมทางวิชาการอื่นๆ แต่เนื่องจากเป็น

เครื่องมือที่หาข้อมูลได้หลากหลาย ทำให้อาจต้องใช้เวลาในการหาสิ่งที่ผู้ใช้สนใจ และบางครั้งข้อมูลถูกนำมาจากหลายๆ แหล่งสารสนเทศซึ่งอาจมีค่าใช้จ่ายในการใช้

(4) *ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic mail หรือ e-mail)* เป็นการรับส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นเอกสารที่เป็นข้อความธรรมดาหรือรูปแบบมัลติมีเดียที่มีทั้งภาพและเสียง โดยผ่านระบบคอมพิวเตอร์ไปยังผู้รับ การใช้งานอีเมลทำให้เราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ทันทีที่สามารถรับ และตอบจดหมายกลับได้ภายในเวลาไม่กี่นาที ทำให้ผู้ใช้งานมีความสะดวก รวดเร็ว ไม่ต้องเสียเวลารอนานเหมือนกับไปรษณีย์ทั่วไป ด้านการศึกษาผู้เรียนนิยมใช้ในการติดต่อสื่อสาร ส่งข้อมูล ข้อความ ระหว่างเพื่อน หรือขอคำปรึกษาจากอาจารย์ผู้สอน

2) *ฐานข้อมูลออนไลน์ (online database)* เป็นแหล่งรวบรวม และให้บริการสารสนเทศด้วยระบบคอมพิวเตอร์อย่างเป็นระบบ สามารถเข้าถึงได้ด้วยการเชื่อมต่อของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สารสนเทศอยู่ในรูปแบบดิจิทัลที่สามารถรับส่งได้อย่างรวดเร็วและในปริมาณมาก ผู้ใช้สามารถเข้าถึงและสืบค้นข้อมูลได้ตลอดเวลา ฐานข้อมูลออนไลน์สามารถแบ่งตามเนื้อหาที่ให้บริการเป็น 2 ประเภท คือ (1) ฐานข้อมูลบรรณานุกรม (bibliographic databases) หมายถึง ฐานข้อมูลที่ให้ข้อมูลทางบรรณานุกรม เช่น ชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง หัวเรื่อง อาจมีสาระสังเขปเพื่อแนะนำผู้ค้นคว้าให้ไปอ่านรายละเอียดจากต้นฉบับ (2) ฐานข้อมูลเนื้อหาฉบับเต็ม (full - text databases) หมายถึง ฐานข้อมูลที่ให้สารสนเทศครบถ้วน เช่นเดียวกับต้นฉบับ โดยฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี ได้แก่

(1) *ฐานข้อมูล ACM Digital Library* เป็นฐานข้อมูลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ครอบคลุมบทความ วารสาร นิตยสาร รายงาน เอกสารการประชุมและข่าวสาร ข้อมูลบรรณานุกรม สาระสังเขป และเอกสารการฉบับเต็ม ตั้งแต่ ค.ศ. 1974 จนถึงปัจจุบัน

(2) *ฐานข้อมูล ASCE Library* เป็นฐานข้อมูลด้านวิศวกรรมโยธา ให้ข้อมูลเอกสารฉบับเต็มของวารสารตั้งแต่ปี 1995 จนถึงปัจจุบัน

(3) *ฐานข้อมูล IEEE Xplore Digital Library* เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมสารสนเทศทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบไปด้วยวารสาร นิตยสาร รายงาน ความก้าวหน้า เอกสารการประชุม และเอกสารมาตรฐานต่างๆ ซึ่งให้ข้อมูลตั้งแต่ปีค.ศ. 1988-ปัจจุบัน

(4) *ฐานข้อมูล Knovel* เป็นฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งมีระบบสืบค้นสารสนเทศที่สามารถค้นหาได้ถึงระดับเนื้อหาภายในตัวเล่ม เช่น กราฟ ตาราง หรือสมการ ด้วยการสืบค้นเพียงครั้งเดียว ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกได้อย่างรวดเร็ว

(5) *ฐานข้อมูล Open Access Journal (DOAJ)* เป็นแหล่งบริการจัดทำดัชนีและรวบรวมรายชื่อวารสารวิชาการที่สามารถเข้าถึงบทความฉบับเต็มได้ฟรีโดยไม่มีค่าใช้จ่าย เนื้อหาประกอบไปด้วยหลายสาขาวิชาจากหลายสำนักพิมพ์

(6) *ฐานข้อมูล Open Access Theses and Dissertations (OATD)* เป็นฐานข้อมูลสำหรับการค้นหาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกแบบเปิด จากมหาวิทยาลัยและสถาบันการวิจัยต่างๆ ทั่วโลก

(7) *ฐานข้อมูล ScienceDirect* เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรมและเอกสารฉบับเต็ม จากวารสารของสำนักพิมพ์ในเครือ Elsevier สามารถดูย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 2010-ปัจจุบัน ซึ่งในเอกสารบางชื่อผู้ใช้สามารถใช้ได้ฟรีโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ

(8) *ฐานข้อมูล Scopus* เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรม สารระสังเขป และการอ้างอิง ของหนังสือ วารสาร รายงานการประชุม และสิทธิบัตร ครอบคลุมสาขาวิชาสังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และวิทยาศาสตร์สุขภาพ สามารถเข้าถึงเอกสารฉบับเต็มได้ถ้าเป็นฐานข้อมูลที่ห้องสมุดบอกรับโดยไม่มีค่าใช้จ่าย

(9) *ฐานข้อมูล Springer Nature* เป็นฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์สุขภาพ มีข้อมูลตั้งแต่ปี 1997-ปัจจุบัน

(10) *ฐานข้อมูล ISI Web of Science* เป็นฐานข้อมูลอ้างอิงที่ให้ข้อมูลบรรณานุกรม บทคัดย่อ สารระสังเขป รายการอ้างอิง จากวารสารวิชาการ การประชุมวิชาการ และหนังสือ ครอบคลุมเนื้อหา 3 กลุ่มสาขาวิชาหลัก ได้แก่ กลุ่มวิทยาศาสตร์ กลุ่มสังคมศาสตร์ และกลุ่มมนุษยศาสตร์ ให้ข้อมูลตั้งแต่ปี ค.ศ.2001-ปัจจุบัน

(11) *ฐานข้อมูล AIT E-Theses Database* เป็นฐานข้อมูลที่รวมเอกสารวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ฉบับเต็ม ของนักศึกษาศาสนาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย โดยมีลิงก์เชื่อมโยงไปยังไฟล์เอกสารวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ ที่อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

2.4 การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

การเข้าถึงสารสนเทศ (information access) หมายถึง วิธีการที่ผู้ใช้สารสนเทศใช้ค้นหาสารสนเทศและได้รับสารสนเทศตามที่ต้องการ หรือบริการที่สถาบันบริการสารสนเทศได้จัดไว้ให้เพื่อค้นหาสารสนเทศต่างๆ ได้โดยในการเข้าถึงสารสนเทศมีจุดมุ่งหมายสูงสุด คือ สามารถสืบค้นสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว และทันต่อเวลาที่ใช้ในการสืบค้นผู้ใช้จึงควรรู้จักวิธีใช้งานระบบที่ใช้การเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้เป็นอย่างดี (สมฤทัย อามันพงษ์, 2561, น. 31-32) นอกจากนี้ยังรวมไปถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเข้าถึงสารสนเทศ เช่น โปรแกรมประยุกต์เฉพาะทางหรือโปรแกรมทั่วไป โปรแกรมในการสืบค้นสารสนเทศ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ซึ่งเมื่อผู้ใช้งานดำเนินการเข้าถึง และได้สารสนเทศที่ต้องการแล้วจะเข้าสู่ขั้นตอนในการใช้สารสนเทศนั้นต่อไป

การเข้าถึงสารสนเทศของสถาบันบริการสารสนเทศ สามารถเข้าถึงได้ด้วยเครื่องมือที่แต่ละแห่งได้จัดทำไว้ โดยเครื่องมือในการเข้าถึงสารสนเทศสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) *การสืบค้นด้วยระบบมือ* เป็นวิธีการสืบค้นแบบดั้งเดิมซึ่งเครื่องมือในการช่วยค้นคือ บัตรรายการ เป็นบัตรที่ห้องสมุดจัดทำขึ้น เพื่อแจ้งรายละเอียดทางบรรณานุกรมของสารสนเทศที่มีให้บริการ เช่น บัตรรายการหนังสือ บัตรรายการวารสาร ซึ่งในการค้นหาสารสนเทศจำเป็นต้องเดินทางมาที่แหล่งสารสนเทศที่จัดเก็บบัตรรายการเอาไว้ แต่ปัจจุบันมีการนำระบบห้องสมุดอัตโนมัติ (library automation system) มาใช้งานทดแทน ทำให้มีเครื่องมือช่วยค้นโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ที่สะดวกกว่าการใช้บัตรรายการ แต่การลงรายการต่างๆ ยังเป็นเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน

2) *การสืบค้นด้วยระบบคอมพิวเตอร์* เป็นการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารจัดการและบริการในห้องสมุด โดยเฉพาะระบบห้องสมุดอัตโนมัติที่ถูกนำมาใช้ในงานสืบค้นสารสนเทศในห้องสมุด เป็นการสืบค้นสารสนเทศผ่านระบบออนไลน์ ทำให้ผู้ใช้สารสนเทศสามารถสืบค้นสารสนเทศที่ต้องการโดยไม่จำเป็นต้องเดินทางมาที่ห้องสมุด

นอกจากนี้ การเข้าถึงสารสนเทศมีวิธีการที่แตกต่างกันออกไปโดยสัมพันธ์กับแหล่งสารสนเทศ (สุชาลักษณ์ ธรรมดวงศรี, 2560, น. 15; สมฤทัย อามันพงษ์, 2561, น. 33-34) ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1) *แหล่งสารสนเทศภายในตัวบุคคล* เป็นการที่ผู้ใช้เข้าถึงสารสนเทศด้วยตัวเองที่เป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรม เป็นแหล่งสารสนเทศที่ถูกเลือกใช้ก่อนแหล่งอื่นๆ เช่น ใช้ความรู้ ความคิด ความจำของตนเอง อาจพยายามทบทวนจากความทรงจำของตนเอง หรือจากแหล่งสารสนเทศที่อยู่ใกล้ๆ ตัวผู้ใช้ เช่น จากเอกสารเพิ่มข้อมูล หนังสือ หรือวารสารที่ตนได้เก็บรวบรวมไว้อยู่ที่บ้าน หรือที่ทำงาน

2) แหล่งสารสนเทศภายนอกตัวบุคคล เช่น อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอน วิทยากร บรรณารักษ์ เพื่อนร่วมห้อง หรือสมาชิกในครอบครัว เป็นต้น การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศบุคคลโดยวิธีการพูดคุย สอบถาม ติดต่อเจรจา การสัมภาษณ์ การประชุม การสัมมนา และการฟังอภิปราย

3) แหล่งสารสนเทศสถาบันบริการสารสนเทศ เช่น ห้องสมุด ศูนย์สารสนเทศ วิธีการที่ผู้ใช้เข้าถึงแหล่งสารสนเทศสถาบันประเภทนี้ด้วยการใช้เครื่องมือช่วยค้นประเภทต่างๆ เช่น บัตรรายการ หนังสือ บัตรบรรณานุกรม บรรณานุกรม วรรณกรรม และสารระดังเขป ฐานข้อมูลซีดี-รอม ฐานข้อมูลออนไลน์ และฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุด ซึ่งเป็นเครื่องมือที่บันทึกรายละเอียดข้อมูลบรรณานุกรมของทรัพยากรสารสนเทศที่มีในห้องสมุดไว้ในฐานข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์

4) แหล่งสารสนเทศเฉพาะด้านหรือเฉพาะสาขา ผู้ใช้สามารถเข้าถึงแหล่งสารสนเทศประเภทนี้โดยใช้วิธีการทดลอง ทดสอบ การฝึกปฏิบัติ การฝึกงานภาคสนาม การฝึกโรงงานในอุตสาหกรรม หรือการไปทัศนศึกษา

5) แหล่งสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่อยู่บนระบบคอมพิวเตอร์ เช่น การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ การเข้าถึงสารสนเทศจะเป็นการค้นหาแบบพื้นฐานที่ค้นหาจากคำสำคัญ และการค้นหาแบบซับซ้อนที่ค้นหาจากการเติมคำที่ค้นหาหรือจากระบบที่ผู้ให้บริการสารสนเทศสร้างเตรียมเอาไว้

6) แหล่งสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้เข้าถึงสารสนเทศได้โดยใช้เครื่องมือช่วยค้นต่างๆ สามารถทำได้ 3 วิธี คือ เข้าถึงผ่านทางสารบบเว็บ (web directory) ที่ถูกจัดเก็บไว้เป็นหมวดหมู่ เข้าถึงผ่านเครื่องมือช่วยค้น เช่น กูเกิล ยาฮู เป็นต้น และการเข้าถึงโดยการสอบถามจากผู้รู้บนอินเทอร์เน็ตผ่านทางเว็บบอร์ด เป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น แสดงข้อมูลในเรื่องราวที่ต้องการทราบ

ในปัจจุบัน สารสนเทศสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย เพียงแค่ผู้ใช้มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศ จากแหล่งสารสนเทศต่างๆ ได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว

จากแนวคิดข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การเข้าถึงสารสนเทศ หมายถึง วิธีการที่ได้มาซึ่งสารสนเทศตามที่ต้องการ โดยวิธีการที่ใช้จะมีความสัมพันธ์กับแหล่งสารสนเทศ และมีหลากหลายวิธีให้เลือกใช้ตั้งแต่วิธีง่าย ๆ ไปจนถึงวิธีการเข้าถึงที่ต้องอาศัยความรู้ความชำนาญ

ดังนั้น การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง วิธีการค้นคืนสารสนเทศ เพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่ต้องการ โดยใช้เครื่องมือต่างๆ ได้แก่ ระบบสืบค้นสารสนเทศของ

ห้องสมุด เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต โปรแกรมค้นคู่มือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมประชุมออนไลน์ โปรแกรมเฉพาะทาง โปรแกรมทั่วไป และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟน ดังนี้

2.4.1 ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด (online public access catalog: opac)

เป็นเครื่องมือในการช่วยค้นรายการสารสนเทศของห้องสมุดโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ สารสนเทศที่สืบค้นได้ ได้แก่ หนังสือ วารสาร จุลสาร รายงานวิจัย วิทยานิพนธ์ ข้อสอบเก่า หนังสือพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อโสตทัศน โดยมึระบบการจัดการฐานข้อมูล ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาทรัพยากรได้ง่าย รวดเร็วและตรงตามความต้องการ โดยสามารถสืบค้นผ่านคอมพิวเตอร์ที่มีไว้ให้บริการในห้องสมุด โน้ตบุ๊ก และสมาร์ตโฟน

2.4.2 เครือข่ายส่วนตัวเสมือน (virtual private network: vpn) เป็นเครือข่ายส่วนตัวที่สร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวก และช่วยให้นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของสถาบันการศึกษา สามารถใช้งานเครือข่ายของสถาบันการศึกษาจากภายนอกในการสืบค้นสารสนเทศได้จากที่บ้าน ที่ทำงาน หรือที่ใดๆ ที่สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เสมือนอยู่ภายในสถาบัน ผู้ใช้ไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทางมาใช้งานที่สถาบันการศึกษา โดยในการเชื่อมต่อเครือข่ายส่วนตัวเสมือนผู้ใช้จะต้องยืนยันตัวตนด้วยบัญชีผู้ใช้ของมหาวิทยาลัยก่อนเชื่อมต่อทุกครั้ง

2.4.3 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (internet network) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ครอบคลุมทั่วโลก เป็นเครื่องมือในการแพร่กระจายข้อมูลข่าวสารในรูปแบบต่างๆ เช่น ตัวอักษร ภาพ เสียง เพื่อการติดต่อสื่อสาร การเข้าถึงแหล่งข้อมูล และการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ บนอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็ว เป็นเทคโนโลยีที่มีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว ทั้งจำนวนเครือข่าย และปริมาณผู้ใช้ ในปัจจุบันมีการนำอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน จนถือได้ว่าเป็นเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัจจุบัน (สุกเศรษฐ์ พึ่งบัว, 2562, น. 26-27)

1) เครือข่ายไร้สาย (wireless lan หรือ wi-fi) เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่างกลุ่มของคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายได้ อย่างเช่น สมาร์ตโฟน แท็บเล็ต เป็นต้น ให้สามารถสื่อสารกันได้ผ่านจุดกระจายสัญญาณ (access point) ช่วยในการรับส่งข้อมูลระหว่างกัน ทำให้ไม่ต้องเดินสายสัญญาณ ทำให้ใช้งานได้สะดวกขึ้น

2) เครือข่ายโทรศัพท์มือถือ (mobile network) เป็นเครือข่ายที่มีการพัฒนามายาวนาน ปัจจุบันมีการพัฒนาคับด้วยการนำระบบดิจิทัลมาใช้งานมากขึ้น สามารถเชื่อมโยงเข้ากับเครือข่ายแบบไร้สายผ่านสัญญาณคลื่นวิทยุ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ที่กว้างขวาง ซึ่งจะช่วย

ให้ส่งสัญญาณหลายรูปแบบสู่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต โน้ตบุ๊ก โมเด็มบรอดแบนด์มือถือ เป็นต้น

2.4.4 โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต (search engine) เป็นโปรแกรมช่วยในการสืบค้นหาสารสนเทศโดยเฉพาะบนอินเทอร์เน็ต โดยครอบคลุมทั้งข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เพลง ซอฟต์แวร์ แผนที่ ข้อมูลบุคคล กลุ่มข่าว ซึ่งแตกต่างกันไปแล้วแต่โปรแกรมหรือผู้ให้บริการแต่ละราย การค้นหาข้อมูลจะค้นหาจากคำสำคัญ (keyword) ที่ผู้ใช้ป้อนเข้าไป จากนั้นจะแสดงรายการที่คิดว่าผู้ใช้น่าจะต้องการขึ้นมา ในปัจจุบันเสิร์ชเอ็นจินบางตัว เช่น กูเกิล จะบันทึกประวัติการค้นหา และการเลือกผลลัพธ์ของผู้ใช้ไว้ และจะนำประวัติที่บันทึกไว้มาช่วยกรองผลลัพธ์ในการค้นหาครั้งต่อไป ปัจจุบัน โปรแกรมค้นหาสารสนเทศที่ได้รับความนิยม คือ กูเกิล ยาฮู บิง เป็นต้น

2.4.5 โปรแกรมค้นดูเว็บ (web browser) เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการค้นดูเว็บหรือเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศที่จัดเก็บในหน้าเว็บไซต์ เปรียบเสมือนเครื่องมือในการติดต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เว็บเบราว์เซอร์ที่ได้รับความนิยมจากทั่วโลก เช่น กูเกิล โครม แอปเปิล ซาฟารี โมซิลลาไฟล์ฟอกซ์ และไมโครซอฟท์ เอจซ์ เป็นต้น ในปัจจุบันมีการติดตั้งเว็บเบราว์เซอร์ในสมาร์ทโฟนทำให้สามารถเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ได้โดยไม่จำกัดสถานที่ และเวลา

2.4.6 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic device) เป็นเครื่องมือที่ผู้ใช้ใช้ในการเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการ สามารถเชื่อมต่อโลกออนไลน์ได้ทุกที่ทุกเวลา ถ้าอยู่ในบริเวณหรือพื้นที่ที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต เป็นอุปกรณ์ที่ถูกนำมาใช้ในการเรียนออนไลน์ (วิศรุต ตันติพงษ์ อนันต์ และอังคณา ใจเข็ม, 2563, น. 77; สิริพร อินทสนธิ์, 2563, น. 207; Asgari, et al., 2021, p. 10; Gyesi, 2020, pp. 3; Hayashi, Garcia, Maddawin, & Hewagamage, 2020, p. 8; Kapilan, et al., 2020, p. 35) ได้แก่

1) **คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (personal computer: pc)** เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ส่วนบุคคลที่ใช้เป็นเครื่องมือในการสืบค้นหาสารสนเทศ จัดเก็บข้อมูล ทำหน้าที่เสมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งง่ายและซับซ้อน ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานในพื้นที่มีขนาดเล็กเหมาะสมกับโต๊ะที่ใช้ตามบ้าน สำนักงาน สถานศึกษา

2) **โน้ตบุ๊ก (notebook)** เป็นคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบมาให้มีขนาดเล็กสามารถขนย้ายหรือพกติดตัวไปสถานที่ต่างๆ ได้สะดวก ประสิทธิภาพของโน้ตบุ๊กโดยทั่วไปเทียบเท่ากับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะแบบปกติ ในขณะที่ราคาของโน้ตบุ๊กจะสูงกว่า โดยส่วนที่จะแตกต่างกับคอมพิวเตอร์ทั่วไปคือ จอภาพจะเป็นลักษณะจอแอลซีดี และจะมีทัชแพด (touch pad) ที่

ใช้สำหรับควบคุมการทำงานของลูกศรบริเวณหน้าจอ เหมาะสมกับงานส่วนบุคคลและการทำงานนอกสถานที่

3) *สมาร์ทโฟน (smartphone)* เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร โดยพื้นฐานสมาร์ทโฟน มีหน้าที่โทรออกและรับสาย รวมไปถึงการรับ-ส่งข้อความผ่านทางเครือข่ายโทรศัพท์ แต่ในปัจจุบันเนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสาร ทำให้สมาร์ทโฟนได้ถูกมองว่าเป็นคอมพิวเตอร์พกพา สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายโทรศัพท์หรือไวไฟ ทำให้สามารถใช้งานเว็บไซต์ต่างๆ ได้สามารถดู แก๊งไข แบ่งปันเอกสาร ดาวน์โหลด เล่นเพลง ถ่ายภาพ บันทึกวิดีโอ เล่นเกม ชมภาพยนตร์ รวมไปถึงการสื่อสารกับผู้อื่นผ่านแอปพลิเคชัน โซเชียลมีเดียต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก เมสเซนเจอร์ ไลน์ อินสตาแกรม ทวิตเตอร์ เป็นต้น โดยที่ผู้ใช้สามารถปรับแต่งฟังก์ชันการใช้งานสมาร์ทโฟนได้หลากหลายให้ตรงกับความต้องการได้มากที่สุด

4) *แท็บเล็ต (tablet)* เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีหน้าจอระบบสัมผัสขนาดใหญ่ พกพาได้สะดวก สามารถใช้งานผ่านหน้าจอโดยการสัมผัสผ่านปลายนิ้ว มีแอปพลิเคชันมากมายให้เลือกใช้ เช่น รับ-ส่งอีเมล เล่นอินเทอร์เน็ต ดูหนัง ฟังเพลง เล่นเกม หรือใช้ทำงานเอกสารออฟฟิศ ข้อดีคือ มีหน้าจอที่กว้าง ทำให้มีพื้นที่การใช้งานเยอะ น้ำหนักเบา พกพาได้สะดวก สามารถจดบันทึกหรือใช้เป็นอุปกรณ์เพื่อการศึกษาได้เป็นอย่างดี เช่น แอปเปิล ไอแพด ซัมซุง กาแล็กซี่ แท็บ เป็นต้น

2.4.7 โปรแกรมการประชุมออนไลน์ (video-conferencing platforms) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการประชุมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สามารถทำการประชุมแบบเห็นภาพ ฟังเสียงผู้เข้าร่วมประชุม ตลอดจนการนำเสนอต่อที่ประชุม และสามารถรับ-ส่งข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ในเวลาเดียวกันได้ (วิทยา วาโย, 2563, น. 8) ทางด้านการศึกษาผู้สอนสามารถเตรียมเอกสารประกอบการสอนที่อยู่ในรูปแบบต่างๆ เช่น ไฟล์เวิร์ด เอกซ์เซล พาวเวอร์พอยท์ พีดีเอฟ วิดีโอ รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนและผู้สอนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนการสอนได้ อีกทั้งยังสามารถบันทึกวิดีโอการสอนเพื่อศึกษาย้อนหลังได้ ซึ่งโปรแกรมที่ถูกนำมาใช้ในการเรียนออนไลน์มีหลายโปรแกรม ขึ้นอยู่กับสถาบันการศึกษาแห่งนั้นว่าจะเลือกใช้โปรแกรมใดหรือใช้มากกว่า 2 โปรแกรมร่วมกัน โดยโปรแกรมที่นิยมนำมาใช้เพื่อการเรียนออนไลน์ ได้แก่

1) *ไมโครซอฟต์ทีม (microsoft team)* เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนผ่านวิดีโอคอล โดยผู้สอนสามารถโพสต์ใบงาน ใบกิจกรรม ใบความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาศึกษาได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ตัวโปรแกรมยังมีความสามารถอื่นๆ เช่น การส่งข้อสอบ การส่งงาน การทำการบ้าน การนำเสนอ รวมไปถึงตัวระบบสามารถบันทึกข้อมูลต่างๆ ได้ เช่น ข้อมูลของสมาชิก การเพิ่มกลุ่ม การแนบไฟล์ การสนทนา การโพสต์ข้อความต่างๆ

2) *Zoom (zoom)* เป็นโปรแกรมที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องจากไม่ยุ่งยาก สามารถใช้เรียน และพูดคุยกับผู้สอนได้อย่างรวดเร็ว สามารถถ่ายทอดสด เชิญผู้เรียน แชร์หน้าจอ รวมไปถึงมีลูกเล่นที่หลากหลาย เช่น สามารถเปลี่ยนพื้นหลังขณะเรียนออนไลน์ได้หากผู้เรียนไม่สามารถเปิดเผยแพร่บริเวณรอบๆ ตัวเองได้ นอกจากนี้ยังสามารถเข้าถึงได้จากคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต แต่มีข้อจำกัดคือ อนุมัติใช้แบบฟรีเวอร์ชัน การใช้งานสามารถรองรับผู้เข้าร่วมได้ไม่เกิน 100 คน และใช้ได้ไม่เกิน 40 นาทีต่อการประชุม

3) *กูเกิล มีต (google meet)* เป็นโปรแกรมที่นิยมนำใช้ในการเรียน เนื่องจากไม่ยากเกินไป ไม่ซับซ้อน สามารถเข้าใจได้ง่าย ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพูดคุยกับผู้สอน และสามารถบันทึกการเรียนเอาไว้บนกูเกิล ไดรฟ์ได้ รวมไปถึงยังสามารถเชื่อมโยงกับกูเกิล คลาสรูม ที่เป็นอีกโปรแกรมที่ผู้เรียนสามารถใช้ในการส่งงาน การบ้าน โดยตัวโปรแกรมมีเครื่องมือสำหรับทำงาน เช่น ระบบเอกสาร ระบบประชุมทางไกล ระบบเก็บข้อมูล สามารถรองรับผู้เรียนได้ถึง 250 คน โดยแชร์หน้าจอร่วมกันได้ อีกทั้งยังสามารถใช้งานได้ทั้งคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์พกพา เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต

4) *กูเกิล คลาสรูม (google classroom)* เป็นโปรแกรมที่ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยผู้สอนสามารถสร้าง และเก็บงานได้โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองกระดาษ มีคุณลักษณะที่ช่วยประหยัดเวลา เช่น สามารถทำสำเนาของกูเกิลสำหรับผู้เรียนแต่ละคนได้โดยอัตโนมัติ โดยระบบจะสร้างโฟลเดอร์สำหรับแต่ละงานและผู้เรียนแต่ละคนเพื่อช่วยจัดระเบียบให้ผู้เรียน สามารถติดตามงานได้ว่ามีอะไรครบกำหนดบ้าง และเริ่มทำงานได้ด้วยการคลิกเพียงครั้งเดียว ตลอดจนสามารถแสดงความคิดเห็น และให้คะแนนโดยตรงได้แบบเรียลไทม์

2.4.8 โปรแกรมเฉพาะทาง (special purpose software) เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อการทำงานเฉพาะทาง เช่น โปรแกรมสร้างเว็บไซต์ โปรแกรมออกแบบและสร้างโมเดล โปรแกรมทางด้านวิศวกรรม โปรแกรมด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งแต่ละโปรแกรมจะมีเงื่อนไขกฎเกณฑ์แตกต่างกันออกไปตามความต้องการของผู้ใช้แต่ละคน ซึ่งสามารถดัดแปลงแก้ไขเพิ่มเติมบางส่วนของโปรแกรมได้ เพื่อให้ตรงกับความต้องการของ โปรแกรมที่นิยมนำมาใช้ทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี ได้แก่

1) *ดรีมวีฟเวอร์ (dreamweaver)* เป็นโปรแกรมสร้างเว็บเพจแบบเสมือนจริงของค่าย Adobe มีฟังก์ชันที่ทำให้ผู้ใช้สามารถจัดวางข้อความ รูปภาพ ตาราง ฟอรัม วิดีโอ รวมถึงองค์ประกอบอื่นๆ ภายในเว็บเพจได้อย่างสวยงามตามที่ผู้ใช้ต้องการ และยังมีทั้งในระบบปฏิบัติการ แมคโอเอส และไมโครซอฟท์

2) ออโตแคด (*autocad*) เป็นโปรแกรมออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ สามารถรองรับการทำงานทั้งใน 2 มิติ และ 3 มิติ มีความสามารถสูงในการสร้างแบบจำลองสามมิติ นักออกแบบสามารถควบคุม และกำหนดคุณสมบัติของภาพวาดได้ตามต้องการ สามารถเปลี่ยนมุมมองได้ในทุกทิศทางโดยรอบ ด้วยคำสั่งและเครื่องมือช่วยที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย ซึ่งออโตแคด ถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมโดยสถาปนิก ผู้จัดการ โครงการ วิศวกร นักออกแบบกราฟิก นักวางผังเมือง และผู้เชี่ยวชาญด้านอื่นๆ

3) โซลิดเวิร์คส์ (*solidworks*) เป็นโปรแกรมออกแบบ 3 มิติ สามารถออกแบบชิ้นงานได้ครอบคลุมทุกกลุ่มงานอุตสาหกรรม เช่น ยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องจักร อุตสาหกรรมการบิน อุตสาหกรรมพลังงาน อุตสาหกรรมอาหาร หุ่นยนต์ เป็นต้น โปรแกรมมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อช่วยลดระยะเวลาในการออกแบบ และลดข้อผิดพลาดจากการสื่อสารระหว่างการออกแบบ เนื่องจากทำงานบน 3 มิติ ทำให้สามารถสื่อสารกับผู้เกี่ยวข้องได้ง่ายขึ้นไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง ลักษณะการประกอบ หรือแม้กระทั่งการจำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นงานก่อนผลิตจริง หลังจากออกแบบแล้วสามารถวิเคราะห์ ค่าต่างๆ ทางวิศวกรรม เช่น ความแข็งแรง อายุการใช้งาน การไหล การถ่ายเทความร้อน หรือวิเคราะห์ผลกระทบ

4) แมตแล็บ (*matlab*) เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในแวดวงวิทยาศาสตร์และวิศวกร ใช้ในการคำนวณเชิงตัวเลข การเขียนโปรแกรม สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การเขียนแอปพลิเคชัน การทำซิมูเลชันระบบ ได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว โปรแกรมแมตแล็บ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลายสาขา เช่น การประมวลผลสัญญาณ ประมวลผลภาพและวิดีโอ การสื่อสาร ระบบควบคุม การวัดและควบคุม การคำนวณทางชีววิทยา และอื่นๆ

5) แชนพ2000 (*sap2000*) เป็นโปรแกรมในการวิเคราะห์โครงสร้างผ่านระบบกราฟิก 3 มิติ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การวิเคราะห์โครงสร้างที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น โปรแกรมมีรูปร่างหน้าตาที่ใช้งานง่ายเป็นมิตรต่อผู้ใช้ และสามารถทำการวิเคราะห์ชิ้นส่วนงานเล็กๆ เฉพาะจุดได้แบบวันต่อวัน ช่วยให้ผู้ใช้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โปรแกรมถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมขนส่ง โรงงานอุตสาหกรรม อาคารสาธารณะ สนามกีฬาและระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานโครงสร้าง

6) สเก็ตชอัป (*sketch up*) เป็นโปรแกรมสำหรับออกแบบและสร้างโมเดล 3 มิติ โดยออกแบบมาให้ใช้งานง่ายและเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง เหมาะกับผู้ที่สนใจงานด้านการออกแบบโมเดลทั่วไป โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีประสบการณ์ในการใช้งานโปรแกรมมาก่อนก็สามารถใช้งานได้เพราะหลักการทำงานของโปรแกรมจะเป็นการร่างภาพด้วยเส้น เมื่อเส้นต่อกันจน

เกิดเป็นผิว 2 มิติ และสามารถเปลี่ยนพื้นผิวให้เป็นรูปทรง 3 มิติ ได้ทันที โดยส่วนใหญ่จะนำมาใช้งานออกแบบเชิงสถาปัตยกรรม งานตกแต่งภายใน งานออกแบบผลิตภัณฑ์

7) *แมธิแมติกา (mathematica)* เป็นโปรแกรมประยุกต์เชิงสัญลักษณ์และเชิงตัวเลข ช่วยในการคำนวณที่มีประสิทธิภาพ เป็นโปรแกรมที่ยอมรับในทุกสายอาชีพ ไม่ว่าจะเป็น วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ การเงิน ฟิสิกส์ เคมี ชีวภาพ ศิลปะ การออกแบบ เทคโนโลยี และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานทางการเรียนการสอนได้อีกด้วย ลักษณะเด่นของโปรแกรมคือ มีความสามารถในการคำนวณสมการที่ซับซ้อนได้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานคำนวณได้ทั้งในระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา

8) *อาร์ค จีไอเอส (arc gis)* เป็นชุดโปรแกรมประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีสมรรถนะสูงในการสร้าง แก้ไข แสดงผล วิเคราะห์และจัดการข้อมูลภูมิศาสตร์ การทำงานของโปรแกรมออกแบบมาให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในด้านต่างๆ มีความสามารถในการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ และมีส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ ทำให้มีความสวยงามน่าใช้

9) *คิวจีไอเอส (qgis)* เป็นโปรแกรมประยุกต์สำหรับทำงานด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ประเภทหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ ช่วยผู้ใช้ให้สามารถวิเคราะห์ และแก้ไขสารสนเทศเชิงพื้นที่รวมไปถึงการสร้าง และออกแบบแผนที่กราฟิก เป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่าย สะดวกต่อการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นการใช้ข้อมูลภาพ ข้อมูลตาราง การแสดงผลตาราง การแสดงผลกราฟ ตลอดจนสามารถสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลได้ในรูปแบบแผนที่ที่สวยงาม

2.4.9 โปรแกรมทั่วไป (general purpose software) เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่มีไว้เพื่อใช้ในการทำงานประเภททั่วไปต่างๆ โดยผู้ใช้อื่นสามารถนำโปรแกรมนี้ไปประยุกต์ใช้กับข้อมูลของตนได้ แต่จะไม่สามารถทำการดัดแปลงหรือแก้ไขโปรแกรม ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมเอง ซึ่งเป็นการประหยัดเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่ายในการเขียนโปรแกรม นอกจากนี้ยังไม่ต้องเวลามากในการฝึก และปฏิบัติ ซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูปนี้ มักจะมีการใช้งานในหน่วยงานซึ่งขาดบุคลากรที่มีความชำนาญเป็นพิเศษในการเขียนโปรแกรม ดังนั้น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจึงเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกและเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ตัวอย่างโปรแกรมสำเร็จรูปที่นิยมใช้ ได้แก่

1) *ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ (microsoft office)* ได้แก่ ไมโครซอฟท์เวิร์ด เอ็กเซล พาวเวอร์พอยต์ เป็นชุดโปรแกรมสำนักงานที่ใช้จัดการเอกสารข้อมูลต่างๆ โดยสามารถเข้าใช้ได้ทั้งจากช่องทางออนไลน์โดยการติดตั้งลงบนคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือ และทางออนไลน์ โดยผู้ใช้งานสามารถทำงานร่วมกันได้หลายๆ คน และสามารถเก็บสำรองไฟล์เอกสารทั้งหมดได้โดยอัตโนมัติ

2) กูเกิล (google) ได้แก่ กูเกิล ด็อก สไลด์ ชิต เป็นโปรแกรมจัดการเอกสารออนไลน์ของบริษัทกูเกิล ลักษณะการใช้งานที่คล้ายกับโปรแกรมในชุดไมโครซอฟท์ออฟฟิศ เพียงแค่มีเว็บเบราว์เซอร์ และอินเทอร์เน็ตก็สามารถใช้ได้ โดยสามารถใช้กูเกิลด็อก เพื่อจัดการเอกสารทั่วไป กูเกิลชิต เพื่อการจัดการระบบข้อมูลออนไลน์ และใช้กูเกิลสไลด์ ในการนำเสนอชิ้นงานที่ถูกสร้างขึ้น สามารถเชิญบุคคลอื่นดูหรือมาแก้ไขเอกสารได้ ซึ่งเอกสารที่ถูกเก็บเอาไว้ที่กูเกิลสามารถเรียกใช้ได้ตลอดเวลา

3) อะโดบี แอโครแบต (adobe acrobat) เป็นโปรแกรมของอะโดบีซิสเต็มส์ ใช้ในการจัดการไฟล์ในลักษณะพีดีเอฟ มีหน้าที่หลักคือ การสร้าง ดู และแก้ไขเอกสาร สามารถนำเข้าเอกสารรูปแบบต่างๆ และรูปภาพ และบันทึกเป็นไฟล์พีดีเอฟ โดยซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการอ่านไฟล์พีดีเอฟ เรียกว่า แอโครแบตรีดเดอร์ (acrobat reader)

2.4.10 แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน (smartphone applications) เป็นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำมาใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เพื่อช่วยตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ อีกทั้งยังสนับสนุนให้ผู้ใช้โทรศัพท์ที่ได้ใช้งานยิ่งขึ้น ในปัจจุบันสมาร์ทโฟน มีหลายระบบปฏิบัติการที่พัฒนาออกมาให้ผู้บริโภคใช้ ส่วนที่มีคนใช้และเป็นที่ยอมรับมากที่สุดคือ ระบบปฏิบัติการไอโอเอส และแอนดรอยด์ จึงทำให้เกิดการเขียนหรือพัฒนาแอปพลิเคชันลงบนสมาร์ทโฟนเป็นอย่างมาก ในด้านการศึกษา มีการนำแอปพลิเคชันที่หลากหลายมาสนับสนุนในการเรียน โดยเฉพาะทางด้านการเรียนออนไลน์ เช่น แอปพลิเคชันทางด้านการประชุมออนไลน์ ได้แก่ ซুম และกูเกิลมีต แอปพลิเคชันทางด้านเอกสาร ได้แก่ ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ได้แก่ เวิร์ด เอ็กเซล พาวเวอร์พอยต์ กูเกิล ได้แก่ กูเกิลด็อก สไลด์ ชิต และ พีดีเอฟรีดเดอร์ ได้แก่ อะโดบี แอโครแบต รีดเดอร์ รวมไปถึงแอปพลิเคชันสื่อสังคมออนไลน์ ได้แก่ เฟซบุ๊ก ไลน์ ยูทูป ทวิตเตอร์ อินสตาแกรม เป็นต้น

3. ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

การใช้สารสนเทศเป็นผลสืบเนื่องมาจากการที่บุคคลมีความต้องการสารสนเทศเพื่อนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม หน้าที่การงาน และลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละคน เช่น พื้นฐานความรู้ อายุ ความสนใจ และผู้ใช้จะต้องมีการเลือกแหล่งและรูปแบบของสารสนเทศที่เหมาะสม แต่ก็มิได้หมายความว่า เมื่อบุคคลมีความต้องการสารสนเทศแล้วจะต้องมีการแสวงหาสารสนเทศจากแหล่งต่างๆ เสมอไป เพราะอาจมีปัญหอุปสรรคในการใช้สารสนเทศ

ในด้านต่างๆ เช่น ไม่มีเวลา ค่าใช้จ่ายสูง สถานที่อยู่ห่างไกล สารสนเทศไม่ตรงกับความต้องการ ภาษาของสารสนเทศที่ไม่สัมพันธ์กันเคย เป็นต้น

ปัญหาการใช้สารสนเทศ หมายถึง ปัญหา ความไม่สะดวก ที่เกิดจากการใช้สารสนเทศ ที่ทำให้ผู้ใช้ไม่ได้รับสารสนเทศที่ตรงกับความต้องการ (คิวพร ชาติประสพ, 2561, น.36-38) หรือ อุปสรรคต่างๆ ทำให้การถ่ายทอดสารสนเทศระหว่างแหล่งสารสนเทศไปยังผู้ใช้สารสนเทศไม่มีประสิทธิภาพ เช่น ความไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ของสารสนเทศ ความไม่เพียงพอของสารสนเทศในสาขาที่ศึกษาค้นคว้า เป็นต้น ซึ่งเป็นอุปสรรคทั้งภายใน และภายนอกตัวผู้ใช้ โดยปัญหาที่เกิดขึ้นสามารถวิเคราะห์ ได้ดังนี้

1) **ภาษา** การใช้สารสนเทศที่ได้รับการเผยแพร่ในภาษาที่ผู้ใช้ไม่สันักคเป็น เรื่องไม่ง่าย จำเป็นต้องใช้ทั้งเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่ายในการแปล

2) **การนำเสนอ** รูปแบบการนำเสนอมีผลต่อการรับรู้และการทำความเข้าใจใน สารสนเทศ การนำเสนอในบางรูปแบบต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์พิเศษ และหากขาดอุปกรณ์ ประเภทฮาร์ดแวร์หรืออยู่ในสถานที่ที่ไม่มีไฟฟ้า ผู้ใช้ก็จะไม่สามารถนำสารสนเทศที่เก็บอยู่ในสื่อ ประเภทต่างๆ ออกมาใช้ประโยชน์ได้

3) **การผลิตเกินพิกัด** การขยายการผลิตสารสนเทศก่อให้เกิดภาวะท่วมท้นของ สารสนเทศ ในรูปของการตีพิมพ์ซ้ำ อันเป็นผลให้มีสารสนเทศให้เลือกจำนวนมาก เกิดความ ซ้ำซ้อน และเกิดปัญหาต่อการนำมาอ้างอิง ทำให้ผู้ใช้สารสนเทศต้องทุ่มเท แรงงาน ค่าใช้จ่าย และ เวลามากยิ่งขึ้น ในการคัดกรองเอาเฉพาะสารสนเทศที่เป็นประโยชน์และถูกต้องและตรงกับ ความ ต้องการของตน

4) **การใช้ศัพท์เฉพาะกลุ่มอาชีพ** เป็นศัพท์ที่รู้จักกัน ในเฉพาะหมู่นักวิชาการหรือนักวิจัย ศัพท์เหล่านี้ไม่ปรากฏในพจนานุกรมใด จึงก่อให้เกิดปัญหาแก่การค้นคว้าเป็นอย่างยิ่ง

5) **เวลา** การใช้สารสนเทศโดยทั่วไปมีความสัมพันธ์กับช่วงเวลาการได้รับ สารสนเทศโดยตรง สารสนเทศที่ได้รับอาจจะไม่มีความหมายถ้าได้รับในเวลาที่ไม่เหมาะสม

6) **ค่าใช้จ่าย** การเข้าถึงสารสนเทศในบางครั้งอาจมีค่าใช้จ่ายทั้งทางตรง และ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

7) **วัฒนธรรม** ความแตกต่างทางด้านวัฒนธรรมจัดเป็นอุปสรรคที่สำคัญ ประการหนึ่งในการเรียนรู้ และทำความเข้าใจสารสนเทศที่มาจากวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาจากความหมายข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า **ปัญหาการใช้สารสนเทศ** หมายถึง ปัญหา อุปสรรค ความไม่สะดวก ที่เกิดจากการใช้สารสนเทศ ทำให้ผู้ใช้ไม่ได้รับ สารสนเทศที่ตรงกับความต้องการ

ดังนั้น ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง อุปสรรค ปัญหา ข้อขัดข้อง ที่ผู้ใช้พบจากการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผู้ใช้บริการ ด้านรูปแบบสารสนเทศ ด้านแหล่งสารสนเทศ และด้านการเข้าถึงสารสนเทศ สามารถจำแนกและอธิบายได้ดังนี้

3.1 ปัญหาด้านผู้ใช้สารสนเทศ

ผู้ใช้ถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบสารสนเทศ ถ้าผู้ใช้ไม่ทราบวิธีการในการนำสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ จะทำให้ขาดความรู้ ความเข้าใจ ต่อการศึกษา (สุชาลักษณ์ ธรรมดวงศรี, 2560, น. 20) ซึ่งปัญหาการใช้สารสนเทศของผู้ใช้แต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

3.1.1 ผู้ใช้ขาดทักษะในการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และทักษะการใช้แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน เป็นต้น

3.1.2 ผู้ใช้ขาดทักษะในการสืบค้น เช่น ทักษะในการสืบค้นสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต ทักษะในการสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลออนไลน์ ทักษะในการสืบค้นจากบรรณานุกรมออนไลน์ เป็นต้น

3.1.3 ผู้ใช้ขาดความรู้เกี่ยวกับการใช้หรือการเข้าถึงเครือข่ายส่วนตัวเสมือนจากภายนอกสถาบัน

3.1.4 สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมหรือเป็นอุปสรรคต่อการเรียนออนไลน์ เช่น ผู้เรียนอาศัยในเมืองที่ประชากรหนาแน่นเกิดเสียงรบกวนจากภายนอก อาศัยอยู่ในชนบทห่างไกล ความเจริญที่เทคโนโลยีการสื่อสารเข้าไม่ถึง สภาพอากาศแปรปรวน ไฟฟ้าขัดข้องหรือดับบ่อย ซึ่งส่งผลให้สัญญาณอินเทอร์เน็ตขัดข้องตามไปด้วย รวมไปถึงทำให้เกิดปัญหาการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้การที่สมาชิกในครอบครัวมีจำนวนมากทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เพื่อการเรียนออนไลน์ไม่เพียงพอต่อความต้องการ

3.1.5 ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ซึ่งการเรียนออนไลน์เป็นสิ่งที่ผู้ใช้ไม่คุ้นเคย ทำให้รู้สึกว่าการใช้จ่ายที่ต้องจ่ายเพิ่มเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศนั้นๆ สูงเกินไป เช่น ค่าใช้จ่ายในการสืบค้นสารสนเทศ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าอินเทอร์เน็ต ค่าไฟฟ้า เป็นต้น

3.1.6 ปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้คอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟนเป็นเวลานาน เช่น ปัญหาด้านสายตาที่ต้องจ้องมองคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนเป็นเวลานาน อาการปวดหลังที่เกิดจากการนั่งเรียนในท่าเดิมเป็นเวลานานๆ

3.2 ปัญหาด้านรูปแบบสารสนเทศ

สามารถอธิบายได้ดังนี้ (สุชาลักษณ์ ธรรมดวงศรี, 2560, น.16)

3.2.1 สื่อสิ่งพิมพ์ มีสภาพเก่า ชำรุด เนื้อหาเก่าเกินกว่าจะนำมาใช้และไม่ทันสมัย เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ มีจำนวนน้อย และการจัดเก็บบนชั้นไม่ถูกต้องตามหมวดหมู่หรือถูกวางไว้สลับที่

3.2.2 สื่อดิจิทัล เนื้อหาไม่ทันสมัย ไม่เป็นปัจจุบันหรือเก่าเกินกว่าที่จะนำมาใช้ได้ เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ เนื้อหาไม่เฉพาะบรรณานุกรมและบทคัดย่อไม่มีฉบับเต็ม จำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ รวมไปถึงขั้นตอนและวิธีการเข้าถึงยุ่งยาก

3.2.3 สื่อสังคมออนไลน์ เนื้อหาไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ เนื้อหาเก่า ไม่ทันสมัย เนื้อหาเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว รวมไปถึงความสับสนในด้านการละเมิดลิขสิทธิ์และการถูกละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล

3.3 ปัญหาด้านแหล่งสารสนเทศ

ปัญหาที่พบอยู่เสมอ คือ แหล่งสารสนเทศไม่มีข้อมูล ข้อมูลไม่ครบถ้วนตามที่ต้องการ ซึ่งสามารถสรุป (วรภัทร อาปะโม และ ญานิน สุดสวนสี, 2562, น. 384; ศราวุฒิ ด้วงเบา, 2563, น. 118; ศิวพร ชาติประสพ, 2561, น. 26-27; สดศรี กันทะอินทร์, 2563, น. 19; สุชาลักษณ์ ธรรมดวงศรี, 2560, น. 16-21) ได้ดังนี้

3.3.1 แหล่งสารสนเทศบุคคล เวลาในการให้สารสนเทศค่อนข้างจำกัด ความไม่สะดวกในการติดต่อกับผู้ให้สารสนเทศ ขาดความเป็นมิตร ทำให้การให้สารสนเทศเป็นไปอย่างไม่เต็มใจ

3.3.2 แหล่งสถาบันบริการสารสนเทศ สถานที่ตั้งอยู่ไกล ทำให้ผู้ใช้เดินทางไปยังแหล่งสารสนเทศไม่สะดวก ขั้นตอนการใช้บริการยุ่งยาก ขาดคำแนะนำเกี่ยวกับสารสนเทศที่หน่วยงานมีให้บริการ ทำให้ต้องใช้เวลามากในการสืบค้นสารสนเทศที่ต้องการ และขาดการประชาสัมพันธ์หรือไม่เพียงพอเกี่ยวกับการให้บริการของหน่วยงานนั้นๆ

3.3.3 แหล่งสารสนเทศดิจิทัล สารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทำให้เกิดปัญหาในการนำไปอ้างอิงหรือสารสนเทศที่มีไม่ตรงกับเรื่องที่ต้องการ รวมไปถึงสารสนเทศที่มีมากเกินไปทำให้เกิดภาวะการท่วมท้นของสารสนเทศ ในบางครั้งสารสนเทศมีจำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ รวมไปถึงสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการสืบค้นทำให้การสืบค้นต้องใช้เวลาานาน

3.4 ปัญหาด้านการเข้าถึงสารสนเทศ ได้แก่

3.4.1 ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด ไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ ทำให้ผู้ใช้ไม่ทราบถึงขั้นตอนในการใช้ ทำให้เกิดความยุ่งยาก อีกทั้งระบบซับซ้อนบ่อยทำให้เกิดปัญหาใน

การสืบค้น รวมไปถึงการเข้าถึงเครือข่ายส่วนตัวเสมือนจากภายนอกสถาบันเชื่อมต่อยาก และ
 จำกัดข้อบ่ง

3.4.2 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีขั้นตอนและวิธีการเชื่อมต่อยุ่งยาก สัญญาณ
 อินเทอร์เน็ตขาดความเสถียร จำกัดข้อบ่ง หรือมีความเร็วต่ำ ส่งผลต่อการเข้าถึงสารสนเทศ ทำให้
 ไม่สามารถเข้าใช้ได้อย่างต่อเนื่อง หรือไม่สามารถดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียนได้

3.4.3 โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต ไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้
 โปรแกรม ขั้นตอน และวิธีการใช้ยุ่งยาก หรือสารสนเทศที่สืบค้นได้ไม่ทันสมัย ไม่สามารถนำไปใช้
 ประกอบการปฏิบัติงานได้ทันตามความต้องการ

3.4.4 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน มีสภาพเก่า มี
 ประสิทธิภาพต่ำ จำกัดข้อบ่ง ทำให้การเข้าถึงสารสนเทศด้วยความยากลำบาก หรืออุปกรณ์ขาด
 แคลนเนื่องจากผู้เรียนไม่ได้เตรียมตัวเพื่อการเรียนออนไลน์มาก่อน

3.4.5 โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน เวอร์ชันเก่า ไม่
 ทันสมัย ในกรณีที่เป็นฟรีเวอร์ชันจะมีการจำกัดจำนวนผู้ใช้หรือเวลาในการเข้าใช้แต่ละครั้ง และ
 เมื่อจำเป็นต้องใช้โปรแกรมและแอปพลิเคชันในเวอร์ชันสมบูรณ์ ราคาค่อนข้างสูง รวมถึงบาง
 โปรแกรมหรือแอปพลิเคชัน ไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียน
 ออนไลน์ ด้านสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ และปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการ
 เรียนออนไลน์ พบว่ามีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศในลักษณะต่างๆ และงานวิจัยที่
 เกี่ยวกับการเรียนออนไลน์ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

4.1 งานวิจัยในประเทศ

4.1.1 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

4.1.2 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

4.2.1 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

4.2.2 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

4.1 งานวิจัยในประเทศ

4.1.1 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ออนไลน์

พิทาน ทองศาโรจน์ (2559) ศึกษาเรื่องการพัฒนาทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในงานออกแบบสถาปัตยกรรมสำหรับนิสิตสถาปัตยกรรมชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในงานสถาปัตยกรรมสำหรับนิสิตหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานสถาปัตยกรรม ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 25 คน ซึ่งมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบฝึกปฏิบัติเป็นฐานของเมอร์ฟี เวล และแมคกรีล (Murphy, Weil and Mcgreal) วัตถุประสงค์ในการเรียนเพื่อให้ นิสิตสามารถใช้งานโปรแกรมออโตแคด 2011 ได้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของบริษัท Autodesk ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นิสิตทั้งหมดผ่านการประเมินผลตามเกณฑ์ประเมินทุกคน แต่เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ยังมีนักศึกษาที่ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมินซึ่งเป็นผลมาจากนิสิตมีประสบการณ์ในการเรียนรู้มีน้อย มีเวลาในการศึกษาไม่มากพอ ซึ่งควรมีการเพิ่มทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในรายวิชาอื่นๆ เช่น วิชาออกแบบ วิชาโครงสร้างอาคาร เป็นต้น การเรียนรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ในการออกแบบ เป็นวิชาที่ต้องใช้การฝึกฝนและฝึกหัดทำบ่อยๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร ซึ่งโปรแกรมต่างๆ จำเป็นต้องฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอเพื่อเพิ่มทักษะและหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

ศุมาลี พงศดิลก และกิมศักดิ์ เอ็งฉ้วน (2560) ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการแสวงหาสารสนเทศของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมการแสวงหาสารสนเทศของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจำแนกตามสาขาวิชา และระดับการศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคต้น ปีการศึกษา 2558 จำนวน 187 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีทดสอบ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลจากการวิจัยพบว่า นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์ในการแสวงหาสารสนเทศ เพื่อทำวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ เนื่องจากการเรียนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษานั้นการทำวิทยานิพนธ์เป็นหลัก รองลงมาเพื่อประกอบการเรียน และเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ตามลำดับ ซึ่งการแสวงหาสารสนเทศตามตัวแบบมี 8 ขั้นตอน ประกอบด้วย การเริ่มต้น การสำรวจเลือกดู การเชื่อมโยงสารสนเทศ การแยกแยะ การตรวจตรา การดึงสารสนเทศ

ออกมา การตรวจสอบ และการจบ ซึ่งในเริ่มต้นนี้คิดจะสืบค้น และรวบรวมสารสนเทศที่ตนเองสนใจจากอินเทอร์เน็ต เนื่องจากเป็นแหล่งสารสนเทศที่สามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ทันสมัย โดยไม่จำกัดเวลา นอกจากนี้ยังแสวงหาสารสนเทศจากการสอบถามอาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ที่ปรึกษา หรือนักวิชาการในสถาบันอุดมศึกษา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนิสิตมีความใกล้ชิดสามารถปรึกษา แลกเปลี่ยนความรู้ ข้อมูลต่างๆ

อุไรวรรณ ใจหาญ และขวัญชฎิล พิศาลพงศ์ (2560) ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบ การใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ในการให้บริการสารสนเทศสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ และความต้องการใช้บริการสารสนเทศผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ และเปรียบเทียบความต้องการใช้บริการสารสนเทศผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยจำแนกตามกลุ่มสาขาวิชาและช่วงอายุ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ประจำปีการศึกษา 2558 จำนวน 371 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของเซฟเฟ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาทุกคนเคยใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น โดยใช้ไลน์ และเฟซบุ๊ก อุปกรณ์ที่ใช้ได้แก่ โทรศัพท์ ความต้องการบริการสารสนเทศผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่นักศึกษาต้องการมากที่สุดได้แก่ บริการตอบคำถาม และช่วยค้นคว้าโดยการสนทนาออนไลน์กับบรรณารักษ์ บริการเผยแพร่ไฟล์บันทึกการบรรยาย ในรายวิชาต่างๆ บริการสืบค้นสารสนเทศตามการร้องขอของผู้ใช้ และส่งผลการค้นหาทางอีเมล เมื่อเปรียบเทียบความต้องการบริการสารสนเทศผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ พบว่า นักศึกษากลุ่มสาขาวิชา และช่วงอายุต่างกัน มีความต้องการบริการสารสนเทศผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ศิวพร ชาติประสพ (2561) ศึกษาเรื่องการใช้สารสนเทศเพื่อทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อทำวิจัย รวมไปถึงศึกษาปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ อาจารย์ที่สอนในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1,021 คน วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นแบบแบ่งชั้นตามกลุ่มสาขาวิชา จำนวน 427 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบทีเทส การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีของเซฟเฟ ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ส่วนใหญ่มีการใช้สารสนเทศเพื่อทำวิจัย โดยแหล่ง

สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการใช้อยู่ในระดับมาก คือ ภูเก็ต สกอลาร์ ด้านรูปแบบสารสนเทศที่นำมาใช้ คือ หนังสือหรือตำราด้านการวิจัย และวารสารอิเล็กทรอนิกส์ ตามลำดับ และปัญหาส่วนใหญ่เป็นปัญหาด้านรูปแบบสารสนเทศที่ได้รับไม่ใช่เนื้อหาฉบับเต็ม อีกทั้งปัญหาด้านการเข้าถึงสารสนเทศ เช่น การถูกจำกัดสิทธิการเข้าถึงฐานข้อมูลออนไลน์ที่จำเป็นต้องบอกรับเป็นสมาชิก

สันติ ตันตระกูล (2561) ศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้งานแมตแล็บ ซึ่งเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นิยมนำไปประยุกต์ใช้งานในหลากหลายงานและสาขาวิชาชีพ เพราะความง่ายในการเขียนโปรแกรมและมีการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่องให้ใช้งานง่ายขึ้น โดยมีการเพิ่มตัวช่วยต่างๆ มากมายเพื่อให้เข้าใจและสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้อย่างง่ายดาย บทความปริทัศน์ฉบับนี้ต้องการสื่อให้เห็นว่าโปรแกรมแมตแล็บ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการศึกษา การวิจัย ในสาขาวิชาต่างๆ มากมาย เช่น วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม การแพทย์ การเงิน การศึกษา เป็นต้น

สุปัญญา สิงห์กรณ์, รุ่งอรุณ พรเจริญ, นุชา ไชยชาญ และภาวานา ชูศิริ (2561) ศึกษาเรื่องการพัฒนาโปรแกรมจำลองปฏิบัติการระบบสื่อสาร โดยใช้จิวไอแมตแล็บ (gui matlab) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมจำลองปฏิบัติการระบบสื่อสารโดยใช้จิวไอแมตแล็บ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมจำลองที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมทางด้านการออกแบบ ด้านกระบวนการทำงาน ด้านหน้าที่การทำงาน สามารถนำไปใช้เป็นการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สรุปได้ว่า แมตแล็บ เป็น โปรแกรมคำนวณทางวิศวกรรมใช้ปรับพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ การคำนวณเชิงตัวเลข กราฟิกที่ซับซ้อนและสามารถจำลองแบบได้ง่ายและชัดเจน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหา และหลักการที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น ลดข้อผิดพลาดจากการคำนวณ และสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

ณัฐปภัทร์ แซ่เอี้ย (2562) ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการตั้งใจเรียนออนไลน์ในสถานการณ์โควิด 19 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมการตั้งใจเรียนออนไลน์ในสถานการณ์โควิด 19 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ จำแนกตาม เพศ ชั้นปี คณะวิชา เกรดเฉลี่ยสะสม รายได้ของครอบครัว และสถานที่พักอาศัย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ จำนวน 389 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ แบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ มีพฤติกรรมการตั้งใจเรียนออนไลน์ในสถานการณ์โควิด 19 อยู่ในระดับมาก ซึ่งมหาวิทยาลัยได้อำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษาโดยการจัดหาซิมการ์ดและแพ็คเกจอินเทอร์เน็ตให้กับนักศึกษา รวมไปถึงยังอำนวยความสะดวกในการ

จัดห้องเรียน และระบบการเรียนออนไลน์จากกูเกิล และ ไมโครซอฟท์ เพื่อให้นักศึกษาทุกคนสามารถเข้าถึงการเรียนออนไลน์ได้ นอกจากนี้ นักศึกษาที่ขาดแคลนอุปกรณ์เพื่อเรียนออนไลน์ แต่คณะวิชาจะดูแลจัดการเรื่องการยืมอุปกรณ์ ทำให้นักศึกษาทุกคนสามารถเรียนออนไลน์ได้ทุกคน

กาญจนา บุญภักดิ์ (2563) ศึกษาเรื่อง การจัดการเรียนรู้ ยุคความปกติใหม่พบว่า โควิด 19 ส่งผลให้การดำเนินชีวิตของคนเปลี่ยนแปลงไปในทุกด้าน รวมไปถึงด้านการศึกษา สถานศึกษาต่างๆ ต้องปรับการจัดการเรียนรู้แบบปกติมาเป็นแบบปกติใหม่ หรือการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อลดการเผชิญหน้า งดการเดินทางมาเรียน งดกิจกรรมต่างๆ ที่จะจัดเพื่อพัฒนาผู้เรียน มาเป็นกิจกรรมแบบออนไลน์ การประชุมออนไลน์ สอบปกป้องวิทยานิพนธ์แบบออนไลน์ เป็นต้น ในการจัดการเรียนแบบออนไลน์ ทำให้ผู้สอน ผู้เรียน และสถานศึกษา ต้องปรับตัวอย่างเร่งด่วน รวมไปถึงผู้พัฒนาระบบทางด้านสารสนเทศจำเป็นเร่งพัฒนาเครื่องมือที่จะมาช่วยในการจัดการศึกษาและการประชุมทางไกล ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นอย่างมาก ทำให้เกิดเครื่องมือในรูปแบบโปรแกรมและแอปพลิเคชันที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอน การประชุมทางไกล เพื่อสนองตอบต่อความต้องการของผู้ใช้ เช่น ชุม กูเกิลแอสเอชท์ สไกป์ ไลน์ เฟซบุ๊ก เมสเซนเจอร์ ไมโครซอฟท์ทีม เป็นต้น

วไลวรรณ อาจาริวัฒนา และปริญญาภรณ์ พจน์อริยะ (2563) ศึกษาเรื่อง การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด 19 ของนักศึกษาโครงการพิเศษ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความพึงพอใจที่มีต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาของนักศึกษาโครงการพิเศษ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต จำแนกตามสภาพส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาโครงการพิเศษ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย จำนวน 126 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทีทดสอบ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการทดสอบรายคู่โดยวิธีแอลเอสดี ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ที่เป็นอุปกรณ์ในการเรียน และเมื่อเปรียบเทียบการที่นักศึกษาแต่ละคนมีสถานภาพต่างกันทั้งอายุ อาชีพ รายได้ ทำให้ความพร้อมในการเรียนออนไลน์มีความแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นด้านความรู้ ความเข้าใจในการเข้าถึงสื่อการเรียนออนไลน์ ความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน และการเรียนรู้ด้วยตัวเอง รวมไปถึงปัจจัยแทรกซ้อนหลายๆ อย่างที่ทำให้ความพร้อมในการเรียนออนไลน์แตกต่างกัน เช่น การติดขัดของระบบ

ถ่ายทอดสัญญาณ เสียงรบกวนจากสภาพแวดล้อมโดยรอบ อาจทำให้การรับส่งสารไม่เกิดประสิทธิภาพเท่าที่ควร

สิริพร อินทสนธิ(2563) ศึกษางานวิจัยเรื่อง โควิด 19 กับการเรียนการสอนออนไลน์กรณีศึกษา รายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ วัตถุประสงค์เพื่อ อธิบายถึงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด 19 กับการเรียนการสอนออนไลน์ในรายวิชาการเขียน โปรแกรมเว็บ ผลการวิจัยพบว่า การระบาดของโควิด 19 ทำให้สถาบันการศึกษาต้องปรับตัว เกิดการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีอย่างกว้างขวางรวดเร็ว ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บได้มีการใช้โปรแกรมไลน์ และโปรแกรมซูม ในการเรียนออนไลน์ เพราะเป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่าย ไม่เสียค่าใช้จ่าย สามารถที่จะสร้างเนื้อหา บันทึกข้อมูล ส่งงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงมีการใช้ภูเกิลคลาสรูม และยูทูป เพื่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีข้อดี คือ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการเรียนการสอนได้ทุกสถานที่ และทุกเวลา แต่ระหว่างเรียนออนไลน์พบปัญหาคือ ความเสถียรของสัญญาณอินเทอร์เน็ตของผู้เรียน และผู้สอนที่บางครั้งช้า ทำให้การรับฟังเนื้อหาไม่ต่อเนื่อง จึงต้องมีการสลับโปรแกรมไปมา หลายโปรแกรมทำให้เสียเวลาในการเรียนรู้ และในช่วงแรกอุปกรณ์ และโปรแกรมที่ใช้งานต้องมีการติดตั้งใหม่หลายโปรแกรม ซึ่งเกิดความไม่พร้อมและเสียเวลาในการดาวน์โหลดโปรแกรม

เสถียร พูลผล และปฏิพล อรรถนพบริบูรณ์ (2563) ศึกษาเรื่องการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาเกษตรศาสตร์ที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ในช่วงโควิด 19 เพื่อออกแบบแนวทางการจัดการเรียนรู้รูปแบบใหม่ของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ที่มีต่อการเรียนการสอนในช่วงโควิด 19 และนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบการจัดการเรียนรู้รูปแบบใหม่ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาเกษตรศาสตร์ ชั้นปีที่ 1-5 สุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น จำนวน 180 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา สถิติที่ใช้ในงานวิจัยคือสถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง ทุกคนมีอินเทอร์เน็ตใช้งาน ส่วนใหญ่เคยเรียนและสอบในรูปแบบออนไลน์ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ คือ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และโทรศัพท์เคลื่อนที่ ส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเรียน การพูดคุยทางออนไลน์ และใช้บ้านหรือหอพักเป็นสถานที่เรียนออนไลน์ ปัญหาในการเรียนพบว่า ปัญหาเรื่องอินเทอร์เน็ต ไม่มีสมาธิในการเรียน และสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการเรียน ตามลำดับ ในด้านของปัญหาในการสอบพบว่า ปัญหาสัญญาณอินเทอร์เน็ต ขัดข้องระหว่างสอบ ขั้นตอนการตรวจสอบการทุจริตใช้เวลานาน ขั้นตอนการตรวจสอบลูกแก้ว ความเป็นส่วนตัวมากเกินไป มีเสียงดังรบกวนในเวลาสอบทำให้เสียสมาธิ ตามลำดับ

อุสรานเนกปัญญากุล (2563) ศึกษาเรื่องความสุขในการเรียนออนไลน์ ช่วงการระบาดโควิด 19 ของนักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความสุขและปัจจัยที่ส่งผลต่อความสุขในการเรียนออนไลน์ ช่วงระบาดโควิด 19 ของนักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาปริญญาโทชั้นปีที่2 หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต ฝ่ายหลักสูตรโครงการพิเศษ โครงการบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสำหรับผู้จัดการยุคใหม่ ทั้งหมด 4 กลุ่ม จำนวน 251 คน เครื่องมือในการวิจัยคือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีทักษะมีการใช้เทคโนโลยีค่อนข้างสูง ทำให้ไม่มีปัญหาในการใช้เทคโนโลยีสำหรับการเรียนออนไลน์ และการเรียนออนไลน์สามารถเข้าเรียนเวลาใดก็ได้ รวมไปถึงแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนใช้งานง่าย กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

สุวรรณ โชติการ (2564) ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบระยะเวลาการเรียนรู้ในการสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัยทักษิณ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณการใช้งานระบบการสอนออนไลน์จำแนกตามการเชื่อมโยงระบบเครือข่าย ระบบเครือข่าย และระบบปฏิบัติการ และศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาการเรียนรู้การสอนออนไลน์จำแนกตามการเชื่อมโยงระบบเครือข่าย ระบบเครือข่าย และระบบปฏิบัติการ โดยมีระยะเวลาการใช้งานตั้งแต่วันที่ 20 กรกฎาคม 2563 -19 สิงหาคม 2563 ผลการวิจัยพบว่า งานระบบเครือข่ายภายนอกมหาวิทยาลัยมีการใช้มากที่สุด เนื่องจากผู้เรียนมีความสะดวกสามารถเข้าร่วมกิจกรรม เข้าถึงข้อมูล หรือเข้าใช้งานได้จากที่บ้านซึ่งอยู่ภายนอกระบบเครือข่ายมหาวิทยาลัย อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ที่มีการใช้มากที่สุด คือ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต เนื่องจากมีความสะดวกในการใช้งานสามารถใช้งานได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา อีกทั้งยังสร้างความสนใจ และแรงจูงใจในการเรียนรู้ สามารถประยุกต์ใช้ในการเรียนออนไลน์ได้ดี ผู้ใช้รู้จักวิธีใช้ในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ และเลือกใช้ข้อมูลที่ถูกต้อง

ธนาคาร คุ้มภัย และคณะ (2564) ศึกษาเรื่องรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์สาขาช่างอุตสาหกรรมบนความปกติใหม่ ช่วงวิกฤติโควิด 19 วัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวคิดรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งพบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ มีข้อดีที่สามารถใช้ในการฝึกฝนทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้ เช่น การจัดการเรียนการสอนด้วยสถานการณ์จำลองเสมือนจริง การสอนด้วยการสาธิต การทดลองในระบบออนไลน์ด้วยโปรแกรมต่างๆ หรือผู้สอนสามารถทดลองให้นักศึกษาเห็นถึงผลการทดลองที่เกิดขึ้นในเบื้องต้นเพื่อประกอบการเรียนการสอน รวมทั้งการเขียน ใค้ค้ดิ่งหรือการออกแบบจำลอง

ในโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เช่น โปรแกรมอโตแคด และ โปรแกรมจำลองการทำงาน ของวงจรไฟฟ้า ซึ่งสามารถนำเข้ามาสนับสนุนการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

ชนกฤต มิตรสงเคราะห์ (2565) วิจัยเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ แบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ กาญจนบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและเพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบ สารสนเทศเพื่อการจัดการแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี เครื่องมือที่ใช้ที่เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ระบบ สารสนเทศเพื่อการจัดการแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์สามารถนำไปใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตภายในมหาวิทยาลัย โดยผ่าน โปรแกรม เว็บเบราว์เซอร์ต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต เอกซ์พลอเรอร์ กูเกิลโครม โมซิลลาไฟล์ฟอกซ์ เป็นต้น

ณิชนีย์ ธัญพรหิรัณย์ และชุตินารัฐ อุดมะสิริเสนี (2565) ศึกษาเรื่องการพัฒนา ระบบฝึกฝนทักษะการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศแบบซิμουเลชันสำหรับนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฝึกฝนทักษะการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศแบบซิμουเลชัน และเพื่อศึกษาผลความพึงพอใจของการพัฒนาระบบในลักษณะการฝึกปฏิบัติ ด้วยตนเองเชิงแบบจำลองการปฏิบัติงานตามคำสั่ง กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 50 คน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาฝึกฝนทักษะ การใช้งานไมโครซอฟท์ออฟฟิศแบบซิμουเลชัน ซึ่งช่วยในการเรียนรู้และช่วยฝึกฝนเนื้อหาที่ยากแก่ การทำความเข้าใจได้ และจากผลของการประเมินระบบที่พัฒนาขึ้นพบว่า อยู่ในระดับระดับพึง พอใจมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเป็นระบบใหม่ที่เพิ่งมีการพัฒนาเป็นครั้งแรก และควรมีการพัฒนา ระบบที่สอดคล้องความต้องการของผู้ใช้ สรุปได้ว่า จากที่ผู้วิจัยนำระบบชุดฝึกฝนทักษะการใช้ โปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ได้แก่ โปรแกรมเวิร์ด เอกซ์เซล และพาวเวอร์พอยต์ มาใช้ในการ ฝึกทักษะให้กับนักศึกษาในเชิงปฏิบัติ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักศึกษาได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้น ช่วยสนับสนุนการเรียนในรายวิชา ช่วยให้เกิดความเชี่ยวชาญในการเรียนรู้และใช้งานในอนาคต

4.1.2 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

ยุภาพร วิวัฒน์พัฒนกุล (2561) ศึกษาเรื่องแนวทางการใช้สารสนเทศในการเรียน ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ มี วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการใช้สารสนเทศ และปัญหาที่เกิดจากการใช้สารสนเทศ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ที่ ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 1/2560 จำนวน 182 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบ

สัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัยวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาด้านแหล่งสารสนเทศประเภทบุคคลพบว่า ผู้ให้สารสนเทศขาดความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดสารสนเทศ ขาดความรู้เกี่ยวกับระบบการจัดเก็บสารสนเทศของแหล่งสารสนเทศ นอกจากนี้สารสนเทศบนเว็บไซต์มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยทำให้เกิดปัญหาในการอ้างอิง การเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่เสถียร ในด้านของรูปแบบสารสนเทศที่ใช้ในการเรียน พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีปัญหาด้านรูปแบบสารสนเทศประเภทสื่อสิ่งพิมพ์ ประเภทหนังสือตำราวิชาการแบบเรียน หนังสือพิมพ์วารสารวิชาการ บันทึกลง และนิตยสาร ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการ ด้านรูปแบบสารสนเทศประเภทอิเล็กทรอนิกส์ นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่ทราบวิธีการใช้ และไม่ทราบว่ามีความรู้ข้อมูลออนไลน์อะไรบ้างให้บริการ ด้านของเครื่องมือในการเข้าถึงสารสนเทศในการเรียน พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีปัญหาด้านไม่เข้าใจสัญลักษณ์ที่ใช้ค้นหาหนังสือ เช่น เลขเรียกหนังสือ รวมไปถึงปัญหาด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สัญญาณไวไฟที่ไม่เสถียร และจุดกระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เพียงพอ

รวมพร สิทธิมงคล, มธุริน นิลมงคล, ศรัณญา การเกษ และศุภภัทรชา ราษฎร์คุชิต (2561) ศึกษาเรื่องการใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกในการศึกษาพฤติกรรมการกลั่นแกล้งกันบนโลกออนไลน์ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุก ความน่าจะเป็น และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการกลั่นแกล้งกันบนโลกออนไลน์ และการตกเป็นเหยื่อบนโลกออนไลน์ของนักศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า ผู้กระทำการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกออนไลน์มีโอกาสตกเป็นเหยื่อบนโลกออนไลน์ และเหยื่อบนโลกออนไลน์ก็พร้อมที่จะผันตัวเป็นผู้กระทำการได้ต่อไป เพื่อส่งต่อความเกลียดชังกันอย่างไม่มีการสิ้นสุด ซึ่งผลกระทบจากการกลั่นแกล้งกันบนโลกออนไลน์นั้นอาจมีตั้งแต่สร้างความรำคาญ ความเดือดร้อนใจ บางคนอาจรู้สึกเบื่อชีวิตไม่อยากจะเรียน ไม่อยากพบใคร บางคนอาจมีความเครียดอย่างหนัก กินไม่ได้ นอนไม่หลับ และอาจร้ายแรงถึงขั้นไม่ยอมมีชีวิตอยู่ เป็นผลให้รู้สึกอยากฆ่าตัวตาย ดังนั้นอาจารย์ และผู้ปกครองควรร่วมมือกันเฝ้าระวังปัญหาดังกล่าว โดยอาจมีการให้คำแนะนำถึงปัญหา และผลกระทบที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีหรือสื่อสังคมออนไลน์ที่ผิดวิธีรวมทั้งให้คำแนะนำ ถึงวิธีการแก้ปัญหาเมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้นกับนักศึกษา อย่างไรก็ตาม นักศึกษาเองก็ควรต้องมีสติในการใช้สื่อสังคมออนไลน์หรือพาตนเองออกจากสังคมออนไลน์ไปสักระยะ เพื่อไม่ให้ตกเป็นเหยื่อบนโลกออนไลน์ต่อไป

วรภัทร อาปะโม และณานิน สุดสวนสี (2562) ศึกษาเรื่องการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์เพื่อ

ศึกษาสภาพการใช้และปัญหาการใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ของสำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 217 คน สถิติที่ใช้ในวิจัยคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า แหล่งสารสนเทศที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับฐานข้อมูลออนไลน์ คือ เว็บไซต์สำนักวิทยบริการฯ และคำแนะนำของบรรณารักษ์ สถานที่ในการเข้าใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ คือ สถานที่ทำงานที่พัก/ที่อยู่อาศัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำวิทยานิพนธ์ งานวิจัย ด้านวิธีการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ นักศึกษาใช้วิธีการบันทึกข้อมูลเก็บไว้อ่านในแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ของตนเอง ด้านประโยชน์ในการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์คือ สามารถสืบค้นได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง ฐานข้อมูลออนไลน์ที่ใช้มากที่สุด คือ ฐานข้อมูล Science Direct ด้านปัญหาการใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ เป็นปัญหาด้านผู้ใช้บริการพบว่า ไม่สามารถจัดการผลการสืบค้นได้ ปัญหาด้านผู้ให้บริการพบว่า การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ไม่ทั่วถึง และปัญหาด้านระบบคอมพิวเตอร์พบว่า ระบบเกิดความขัดข้องหรือมีปัญหาบ่อย

กมลทิพย์ ศรีหาเศษ และคณะ (2563) ศึกษาเรื่อง การจัดการสอน และวิธีวัดผลสัมฤทธิ์ในการจัดการสอนออนไลน์ระดับบัณฑิตศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการสอน และวิธีวัดผลสัมฤทธิ์ในการจัดการสอนออนไลน์ระดับบัณฑิตศึกษา และศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียน และผู้สอนที่มีต่อการจัดการสอนออนไลน์ในด้านสื่อประกอบการสอน การบรรยายออนไลน์ และการมอบหมายงาน ผลการวิจัยพบว่า การจัดการสอนออนไลน์แบบเรียลไทม์มีปัญหาและอุปสรรคสำคัญ คือ ความเสถียรและความเร็วของอินเทอร์เน็ตของผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งส่งผลกระทบต่อความต่อเนื่องของการบรรยาย และการรับส่งข้อมูล ทั้งนี้การมีคลิปหรือสื่อประกอบการสอน และคลิปบันทึกการสอนออนไลน์ จะทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาล่วงหน้าเพื่อเตรียมความพร้อม และสามารถเรียนรู้เพื่อทบทวนได้

จักรกฤษณ์ โปคาพล (2563) ศึกษาเรื่อง การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ วิธีที่เป็นไปทางการศึกษา จากการศึกษาพบว่า ปัญหาและอุปสรรค คือ 1) ทักษะคิดของผู้สอนที่ยังถนัดการบรรยายอย่างเดียว 2) ผู้สอนบางท่านไม่สามารถปรับตัวในการใช้เทคโนโลยีในการสอนออนไลน์ 3) ผู้สอนไม่มีความรู้ ความสามารถ ในการผลิตสื่อเพื่อใช้ในการเรียนการสอนได้ 4) ขาดบุคลากรฝ่ายสนับสนุน 5) ปัญหาด้านเทคนิค เช่น ไฟฟ้าดับ คอมพิวเตอร์มีปัญหา เครือข่ายอินเทอร์เน็ตล่ม 6) ผู้เรียนขาดความพร้อมในการเรียน เช่น เครื่องมือในการเรียน สัญญาณอินเทอร์เน็ต หรืออาศัยอยู่ในสถานที่ห่างไกล 7) การเพิ่มขึ้นของต้นทุนในการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะการลงทุนในระบบฮาร์ดแวร์ และค่าไฟฟ้าที่สูงขึ้น

วัฒนพร จตุรานนท์ และคณะ (2563) ศึกษาเรื่องการศึกษาพฤติกรรมการเรียนออนไลน์ และความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ภาษาจีนผ่านระบบออนไลน์ของนิสิตหลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาภาษาจีน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ภาคการศึกษาฤดูร้อน ปีการศึกษา 2562 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรม ความพึงพอใจ และปัญหาของนิสิต กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นิสิตหลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาภาษาจีน จำนวน 28 คน และผู้ให้ข้อมูลสำคัญสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก ประกอบด้วย อาจารย์ผู้สอน จำนวน 3 คน นิสิต จำนวน 8 คน เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนออนไลน์ และแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนออนไลน์ ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการเรียนออนไลน์ และความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ภาษาจีนผ่านระบบออนไลน์ของนิสิตพบว่า ใช้สมาร์ตโฟนในการเรียนผ่านระบบออนไลน์มากที่สุด และมีพฤติกรรมเรียนแบบเรียลไทม์ตามตารางเรียนผ่านกูเกิลมีดมากที่สุด ด้านปัญหาและอุปสรรค พบว่าประสบปัญหาด้านความเร็ว ความเสถียร และความไม่เพียงพอของอินเทอร์เน็ต รวมไปถึงสภาพแวดล้อมหรือบรรยากาศโดยรอบไม่ส่งเสริมในการเรียน และระยะเวลาในการส่งงานหรือส่งข้อสอบต้องใช้เวลาในการอัปโหลดไฟล์ผ่านระบบออนไลน์ ทำให้ระยะเวลาในการทำงานหรือทำข้อสอบลดลงไป และทำให้ผู้เรียนมีความกดดันมากยิ่งขึ้น

วิทยา วาโย, อภิรดี เจริญนุกูล, นัทรสุดา กานกายนต์ และจรรยา คนใหญ่ (2563) ศึกษาเรื่อง การเรียนการสอนแบบออนไลน์ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของของไวรัสโควิด 19 ซึ่งพบว่า การแพร่ระบาดของโควิด 19 ทำให้สถาบันการศึกษาจำเป็นต้องปรับตัว โดยการออกแบบการเรียนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน รวมทั้งวางแผนการรับมือกับภาวะหยุดชะงักทางการศึกษา (education disruption) เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสามารถดำเนินไปได้ตามปกติ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งควรวิเคราะห์ถึงปัจจัย และความเป็นไปได้ของการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เพื่อให้การเรียนรู้มีความราบรื่น และบรรลุตามวัตถุประสงค์ อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าเทคโนโลยีของประเทศไทยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ง่าย แต่ยังมีผู้เรียนอีกจำนวนมากที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกล ที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศหรืออาจมีปัญหาด้านภาระค่าใช้จ่าย ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการวางแผนการเรียนการสอนแบบออนไลน์ให้กับผู้เรียนในพื้นที่ห่างไกลได้เรียนรู้เท่าเทียมกับบุคคลอื่นๆ ลดความเหลื่อมล้ำของการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และเป็นพลเมืองที่ดีที่จะพัฒนาประเทศให้มีความก้าวหน้าต่อไป

โชติมา วัฒนะ (2564) ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของนิสิตระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรม

ใช้ และผลกระทบจากการใช้สื่อสังคมออนไลน์ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ กลุ่มตัวอย่างคือ นิสิตของ มหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2562 จำนวน 394 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า สื่อสังคมออนไลน์มีประโยชน์ต่อการค้นหาความรู้ ประกอบการเรียนได้ง่าย แต่ผลกระทบทางลบคือ สื่อสังคมออนไลน์สามารถแสดงตัวตน เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล เขียนข้อความ แสดงความคิดเห็น แชร์ และส่งรูปภาพ การเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้สะดวก และง่าย ทำให้ผู้คนในสังคมขาดการไตร่ตรองอย่างถี่ถ้วนในการเสพสื่อ และนำไปสู่การเผยแพร่ข้อมูล โดยไม่มีกรกลั่นกรองที่ดีทำให้เกิดผลเสียต่อบุคคลอื่น

ชฎาภา ประเสริฐทรง, จรินทร์วรรณ แสงหิรัญรัตน์ และพรชญา กลัดแก้ว (2564) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดในการเรียนออนไลน์ จากสถานการณ์ โควิด 19 ของนักศึกษาพยาบาล มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดในการเรียนออนไลน์จากสถานการณ์ โควิด 19 เป็นการศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ชั้นปีที่ 2-4 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 450 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามออนไลน์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า สิ่งแวดล้อมในการเรียนออนไลน์ และอุปสรรคในการสื่อสาร เช่น ความล่าช้าของการรับส่งข้อมูล ความเสถียรของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีความสัมพันธ์กับความเครียดในการเรียนออนไลน์ ปัจจัยเหล่านี้สามารถแก้ไขได้ หากนักศึกษาได้รับการปฐมนิเทศ คำแนะนำ และการสนับสนุนจากครอบครัว เช่น การจัดสถานที่เรียนที่เงียบสงบ อุดหนุนภายในห้องเรียนเหมาะสม มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สายที่แรง และมีความเสถียร สิ่งเหล่านี้จะช่วยลดความเครียดในการเรียนออนไลน์ได้

นวรรคณ์ ไวมภู, จรุณี เก้าเอี้ยน และนิตยา เรืองเป็น (2564) ศึกษาเรื่อง การศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้ PIC Model เพื่อรองรับมาตรการเว้นระยะห่างทางสังคม สำหรับนักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อสร้างรูปแบบ และเพื่อประเมินความเป็นไปได้ของ PIC Model กลุ่มประชากรคือ นักศึกษาปริญญาโท สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จำนวน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์โดยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความพร้อมในการเรียนร้อยละ 75.86 แต่มีบางส่วนไม่พร้อมเนื่องจาก ขาดความรู้ ขาดทักษะในการเรียนออนไลน์ สัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่

เสถียร สถานที่และอุปกรณ์ไม่พร้อมต่อการเรียนออนไลน์ ด้านการเตรียมความพร้อมในการเรียนออนไลน์ พบว่า นักศึกษาให้ความสำคัญต่อการเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์การเรียน ได้แก่ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต มือถือ ด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ต้องเสถียร ด้านความรู้และทักษะเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมและแอปพลิเคชันในการเรียนออนไลน์ เนื่องจากการระบาดของโรคไวรัสโควิด 19 เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และกระทบทำให้การเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์เพื่อใช้ในการเรียนออนไลน์จึงมีความสำคัญ

พิชญ์สินี เสถียรชราดล, นริศา ไพเจริญ, กมลวดี บุณวัฒน์, ผณิตรา ชีรานนท์ และวิไลวรรณ จักรแก้ว (2564) ศึกษาเรื่องผลกระทบของการเรียนออนไลน์ภายใต้สถานการณ์ การแพร่ระบาดของโควิด 19 กรณีศึกษานิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิตและศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยพะเยา มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาการเรียนออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์โควิด 19 ของนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิตและศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยพะเยา เครื่องมือในการวิจัยคือ แบบสอบถามออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษา 50 คน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนออนไลน์ภายใต้สถานการณ์โควิด 19 มีข้อจำกัดในหลายๆ ด้าน เช่น ความพร้อมของผู้เรียนและผู้สอน ความพร้อมของอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน สัญญาณอินเทอร์เน็ต โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับใช้เป็นสื่อการเรียน เป็นต้น ซึ่งส่งผลให้การรับข้อมูล การเรียนรู้ในบทเรียน ของผู้เรียนไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้ไม่เข้าใจในบทเรียน ได้เท่ากับการเรียนในห้องเรียนปกติ

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

4.2.1 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

อุสมาน (Usman, 2019) ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการความต้องการ และแสวงหาสารสนเทศในการเรียนทางไกลของนักศึกษามหาวิทยาลัย งานวิจัยได้อธิบายว่า รูปแบบของสารสนเทศ และช่องทางการเข้าถึงสารสนเทศใหม่ๆ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว แม้ว่าแหล่งข้อมูลดิจิทัลได้รับความนิยม แต่การใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ยังอยู่ในระดับต่ำ ทำให้ห้องสมุดจำเป็นต้องส่งเสริมและศึกษาผู้ใช้เพื่อส่งเสริมความรู้ นอกจากนี้ ผู้เรียนนิยมใช้เครื่องมือค้นหาเว็บ และห้องสมุดเพื่อหาสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา แม้ว่าอินเทอร์เน็ตจะช่วยให้เข้าถึงแหล่งสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว และง่ายดาย แต่ไม่ใช่ว่าแหล่งสารสนเทศทั้งหมดที่ครอบคลุมเป็นปัจจุบัน และเชื่อถือได้ในเชิงวิชาการ จากการวิจัยพบว่า ห้องสมุดใช้งบประมาณจำนวนมากในการจัดหาสารสนเทศที่หลากหลาย ได้แก่ หนังสือ วารสาร ฐานข้อมูล และแหล่งอ้างอิง ทั้งในรูปแบบสิ่งพิมพ์ และอิเล็กทรอนิกส์ ด้านวัตถุประสงค์ในการแสวงหาสารสนเทศโดยผู้เรียนทางไกล พบว่า เพื่อทำ

การบ้าน เพื่อเพิ่มพูนความรู้ และเพื่อเตรียมตัวสอบ ด้านแหล่งสารสนเทศที่นิยมใช้ ได้แก่ วิทยุ ทีวี ห้องสมุด เพื่อนและเพื่อนร่วมงาน และอินเทอร์เน็ต ด้านรูปแบบสารสนเทศ พบว่า ผู้เรียนใช้เอกสารในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์มากที่สุด สื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือสื่อดิจิทัล และวัสดุในรูปแบบภาพ และเสียง ตามลำดับ และด้านเครื่องมือในการใช้สารสนเทศหรือค้นหาสารสนเทศ พบว่า มีการใช้เว็บไซต์ห้องสมุด เครื่องมือค้นหา วารสาร คลังงานวิจัย ตามลำดับ

อาร์มสตรอง เมนซาห์ และคณะ (Armstrong-Mensah, et al., 2020) ศึกษาเรื่อง โคววิด 19 และการเรียนทางไกล ผลกระทบต่อ คณะสาธารณสุข มหาวิทยาลัยแห่งรัฐจอร์เจีย ได้อธิบายถึงความหมายของการเรียนทางไกลว่า เป็นรูปแบบการเรียนที่แยกผู้สอนออกจากผู้เรียน มีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยี ที่หลากหลาย เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน อีกทั้งยังช่วยให้การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเกิดความสะดวก กำหนดขั้นต่ำเพื่อให้การเรียนทางไกลให้ประสบความสำเร็จคือ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ กล้องวิดีโอ อุปกรณ์ในการช่วยฟัง แอปพลิเคชันการประชุมทางวิดีโอ และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วและเสถียร และพบว่า แม้ว่าสถานการณ์นี้ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนและทำให้ภาระงานเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม นักศึกษาตั้งใจเรียนและทำงานหรือการบ้านที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จตรงตามเวลาที่กำหนด แต่ยังมีนักศึกษาจำนวนหนึ่งที่มีปัญหาในด้านที่ไม่มีแรงจูงใจในการเรียนรู้ ด้านการใช้เทคโนโลยีในการเรียนออนไลน์จากบ้าน พบว่า นักศึกษาทุกคนมีคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก โทรศัพท์มือถือ และแท็บเล็ต ใช้ในการเรียน

ลี, มอร์ล็อก และเมย์ (Li, R., Morelock, J. R., & May, D., 2020) ศึกษาเรื่อง การศึกษาการเปรียบเทียบห้องปฏิบัติการออนไลน์โดยใช้แล็บส์แลนด์ (labsland) และชุมชน ในช่วงโควิด 19 วัตถุประสงค์คือ เพื่อศึกษาการรับรู้และผลการเรียนของนักเรียนในห้องปฏิบัติการออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียน 38 คนในชั้นเรียนภาคเรียนฤดูใบไม้ผลิปี 2020 จากสถานการณ์โควิด 19 ที่เกิดขึ้น การเรียนในห้องปฏิบัติการกายภาพถูกปรับเปลี่ยนเป็นห้องปฏิบัติการออนไลน์อย่างกะทันหัน และเปลี่ยนภูมิทัศน์ของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการไปจากเดิม ในงานศึกษานี้มีการใช้แพลตฟอร์มห้องปฏิบัติการทางไกลแล็บส์แลนด์ ร่วมกับ โปรแกรมชุมชน เพื่อจำลองสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าจริง ผลการวิจัยพบว่า การเรียนในห้องปฏิบัติการออนไลน์ประสบความสำเร็จ และชวนให้นึกถึงสภาพการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการจริงในสภาพแวดล้อมออนไลน์ แต่เพื่อรับมือกับความท้าทายอาจจำเป็นต้องมีมาตรการหลายอย่าง เช่น ห้องปฏิบัติการออนไลน์จำเป็นต้องมีวิธีการทำงานร่วมกันของนักเรียน และความตั้งใจมากกว่าห้องปฏิบัติการทางกายภาพ นักเรียนต้องจัดโครงสร้างห้องปฏิบัติการเพื่อเพิ่มความสามารถของนักเรียนในการรับความช่วยเหลือจากผู้สอนหรือผู้ช่วย และต้องปฏิบัติตามแนวทางด้วยซอฟต์แวร์

ห้องปฏิบัติการออนไลน์ที่เหมาะสม สามารถจัดเตรียมสภาพแวดล้อมสำหรับการทำงานร่วมกันในห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมที่นักเรียนสามารถใช้ได้ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดหรือเข้าถึงฮาร์ดแวร์ของห้องปฏิบัติการได้และจากการศึกษาพบว่า การเรียนปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ จำเป็นต้องทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ เพื่อที่จะให้สามารถทำงานร่วมกันได้แอปพลิเคชันซูม ถูกนำมาใช้เพื่อติดต่อสื่อสาร ทำกิจกรรมกับเจ้าหน้าที่ หรือขอความช่วยเหลือจากอาจารย์ผู้สอนได้ตามต้องการ

ฟรอยลัน (Froilan, M. 2021) ศึกษาเรื่องผลกระทบของการใช้แพลตฟอร์มการประชุมผ่านวิดีโอ ท่ามกลางการระบาดของโควิด 19 ซึ่งพบว่า ผลกระทบของการระบาดใหญ่ของโควิด 19 ทำให้โลกธุรกิจหยุดชะงักรวมถึงด้านการศึกษา ผู้วิจัยจึงนำเสนอให้ใช้แพลตฟอร์มการประชุมผ่านวิดีโอในการจัดการเรียนรู้ เพราะสามารถให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อกันได้แบบเรียลไทม์ ซึ่งการประชุมทางวิดีโอเป็นส่วนประกอบสำคัญในส่วนของการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นโยบายและกลยุทธ์ในการสอนปรับเปลี่ยนไปเนื่องจากการระบาดของโควิด 19 การประชุมทางวิดีโอ เช่น ซูม และกูเกิล มีด สามารถตอบสนองความต้องการในการเรียนที่กว้างขึ้นสามารถใช้ในสถานการณ์ปัจจุบัน และไม่ละเมิดระเบียบการกักกันใดๆ และสิ่งนี้จะช่วยรับประกันความปลอดภัยของทั้งนักเรียนและครู ในช่วงเวลาเช่นนี้จำเป็นต้องนำแพลตฟอร์มเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้เพื่อรองรับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโควิด 19

คาน และอาบิด (Khan Z H. & Abid m., 2021) ศึกษาเรื่อง การเรียนทางไกลในการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ความท้าทายและโอกาสในช่วงของการระบาดของโควิด 19 ในปากีสถาน จากการศึกษาพบว่า รูปแบบของการเรียนออนไลน์สามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบคือ 1) การเรียนแบบประสานเวลา (synchronous) ผู้สอนสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ในทันทีผ่านวิดีโอลิงค์ เป็นรูปแบบการเรียนออนไลน์ที่มีความน่าสนใจ และเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนมาก 2) การเรียนแบบไม่ประสานเวลา (asynchronous) เป็นการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่น ผู้สอนสามารถแชร์วิดีโอที่บันทึกเอาไว้ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา สามารถดูบันทึกการเรียนย้อนหลังได้ รวมไปถึงเอกสารหรือข้อมูลเพื่อทำแบบทดสอบ แบบฝึกหัด การบ้าน การอภิปราย จะถูกอัปโหลดในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์โดยผู้สอน ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าใช้ได้ตลอดเวลา รูปแบบนี้มีประโยชน์และง่ายต่อผู้เรียนอาศัยอยู่ในพื้นที่ห่างไกล หรือผู้เรียนที่มีปัญหาด้านเครือข่ายหรือการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่จำกัด แต่สิ่งที่ต้องพิจารณาเป็นพิเศษคือ เรื่องเวลาที่ผู้เรียนใช้เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจเป็นเรื่องยากที่จะใช้ตารางเรียนเดิมเหมือนการเรียนแบบดั้งเดิมเนื่องจากการเรียนในช่วงเช้า เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผู้ใช้งานจำนวนมากทำให้การเชื่อมต่ออาจมีปัญหา โดยเฉพาะในพื้นที่ที่อยู่ในชุมชนที่มีประชากรจำนวนมาก หรือพื้นที่ที่อยู่ห่างไกล ในประเทศที่

กำลังพัฒนาความท้าทาย คือ ความไม่พร้อมของการบริการอินเทอร์เน็ตทั่วประเทศ และทรัพยากรที่มีจำกัดต่อชุมชนที่มีขนาดใหญ่

กุมาราวาตี (Kumalawati, 2021) ศึกษาเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนในสถานการณ์ภัยพิบัติ โควิด 19 จากการศึกษาพบว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความสำคัญเป็นอย่างมากในการเรียนออนไลน์ในสถานการณ์ โควิด 19 โดยการใช้ทรัพยากรสารสนเทศของผู้สอน และผู้เรียนนั้นมีความหลากหลาย เช่น การใช้สื่อเลิร์นนิ่ง ภูเก็ตคลาส ภูเก็ตมีด วอตส์แอปป์ ชูม และสื่อสารสนเทศอื่นๆ ที่สามารถใช้ในการส่งเอกสารต่างๆ ในการเรียน รวมไปถึงการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถเชื่อมต่อผู้สอน และผู้เรียนได้ โดยการใช้วอตส์แอปป์มีประสิทธิภาพมากที่สุด เนื่องจากเป็นแอปพลิเคชันที่ไม่ต้องการพื้นที่ขนาดใหญ่มาก และมีสัญญาณที่ดี แต่มีอุปสรรคสำหรับผู้เรียนบางคนที่อยู่ห่างไกล ในการวิจัยนี้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ได้แก่ คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เสริม โทรศัพท์มือถือ โน้ตบุ๊ก

พินทาริค และคราบันยา (Pintarić & Kravanja, 2020) ศึกษาเรื่อง ผลกระทบของการระบาดของ โควิด 19 ในปี 2020 ต่อคุณภาพของ STEM Higher Education งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงกิจกรรมต่างๆ ที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ในการศึกษาด้านวิศวกรรมเคมีต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบกระบวนการการศึกษาให้เหมาะสมซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องปรับตัวตามกระบวนการสอนหรือวัตถุประสงค์ในการเรียนที่เปลี่ยนแปลงไป ได้แก่ การบรรยาย การสัมมนา แบบฝึกหัดในห้องปฏิบัติการ การทำวิทยานิพนธ์ การฝึกงานและการทำโครงการ และการสอบ

อัชเชอร์ และคณะ (Usher, et al., 2021) ศึกษาเรื่อง การศึกษาระดับอุดมศึกษา ระหว่างออนไลน์กับในมหาวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการเปลี่ยนแปลงของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมที่มีการเรียน 2 รูปแบบ ได้แก่ แบบซิงโครนัส เป็นรูปแบบการเรียนที่ผู้เรียนและผู้สอนจำเป็นต้องเรียนในเวลาเดียวกัน โดยมักจะมีกำหนดการ และเวลาเข้าสู่ระบบที่แน่นอน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบโดยตรงกับผู้สอนซึ่งสามารถให้ข้อเสนอแนะได้ทันที รูปแบบการเรียนออนไลน์แบบซิงโครนัส ได้แก่ การประชุมทางวิดีโอ การสัมมนาผ่านเว็บ การสนทนาสด การบรรยายสดแบบสตรีมที่ต้องดูแบบเรียลไทม์ และแบบอะซิงโครนัส ได้แก่ โมดูลบทเรียนแบบแนะนำตนเอง เนื้อหาวิดีโอที่บันทึกไว้ล่วงหน้า บันทึกการบรรยาย อีเมล แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย และกระดานสนทนาออนไลน์

4.2.2 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

ดุตต้า และสมิตา (Dutta, S., & Smita, M. K., 2562) ศึกษาเรื่อง ผลกระทบของการระบาดของ โควิด 19 ต่อการศึกษาในระดับอุดมศึกษาในบังกลาเทศ เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ กลุ่ม

ตัวอย่างได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัย 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบ สัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า จากสถานการณ์โควิด 19 ส่งผลกระทบต่อ ระบบการศึกษา เกิดการหยุดชะงักในการศึกษาของนักศึกษาที่ไม่ปรากฏมาก่อน ทำให้นักศึกษามี เวลาเรียนลดลงและขาดแรงจูงใจในการเรียน รวมไปถึงปัญหาต่างๆ เช่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไม่ เพียงพอ การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตมีข้อจำกัด เช่น มีค่าใช้จ่ายสูง มีความเร็วต่ำ และความยากลำบากใน การใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ ในปัจจุบันผลกระทบต่อการศึกษายังคงดำเนินต่อไป จึงจำเป็นต้อง ปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการปรับปรุงการเชื่อมต่อ และความเร็วอินเทอร์เน็ต จัดหา แอปพลิเคชันอินเทอร์เน็ตฟรีหรือราคาถูกลงให้นักศึกษา และจัดฝึกอบรมทางด้านเทคนิคเกี่ยวกับการ เรียนออนไลน์ให้กับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในบังกลาเทศ เพื่อให้แน่ใจว่าการเรียนออนไลน์ใน บังกลาเทศยังสามารถดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง

โบคา (Boca, 2021) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและทัศนคติของ นักศึกษาต่อการเรียนออนไลน์ในช่วงโควิด 19 กล่าวว่า การใช้แพลตฟอร์มการเรียนออนไลน์ เริ่ม เป็นที่นิยม และมีความจำเป็นตั้งแต่ปี 2020 เพราะระบบต่างๆ ถูกย้ายไปเป็นออนไลน์ทั้งหมด และ เป็นเครื่องมือเดียวที่สามารถใช้ได้ในช่วงล็อกดาวน์ ซึ่งในช่วงแรกการปรับเปลี่ยนหลักสูตรและ รูปแบบการสอนเป็นไปอย่างค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งรูปแบบการเรียนออนไลน์สามารถแบ่งได้ 3 โหมด ได้แก่ แบบประสานเวลา แบบไม่ประสานเวลา และแบบไฮบริด (hybrid) วัตถุประสงค์หลักๆ เพื่อ การสัมมนา การทำการบ้าน และเพื่อการสอบ แต่การปรับเปลี่ยนมาใช้ในการเรียนออนไลน์ มีข้อจำกัด หรือปัญหาหลายประการ เช่น สถาบันการศึกษามีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการออกแบบ และบำรุงรักษา ระบบต่างๆ ผู้สอนและผู้เรียนจำเป็นต้องมีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ ปริมาณงานที่ เพิ่มขึ้นทำให้ผู้เรียนอาจเกิดความเครียด หรือผลกระทบด้านสุขภาพจากการนั่งจ้องคอมพิวเตอร์เป็น เวลานาน หรือปัญหาที่ผู้เรียนไม่สามารถเข้าเรียนออนไลน์ได้ตรงตามเวลาที่กำหนด เนื่องจากว่า ผู้เรียนจำเป็นต้องทำงาน หรือบางรายมีปัญหาในการเชื่อมต่อทำให้ไม่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ได้ จากทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า การเรียนออนไลน์เป็นการเรียนที่ช่วยเสริม และช่วย พัฒนาการเรียนแบบเดิม อีกทั้งพบว่า ผู้เรียนที่ต้องทำงานเสริมมีความชื่นชอบในการเรียนออนไลน์ เนื่องจากความยืดหยุ่นของโปรแกรมการเรียน และความเป็นไปได้ในการเข้าถึงสารสนเทศเมื่อมี เวลาว่าง การเรียนออนไลน์นั้นเหมาะกับนักเรียนรุ่นใหม่ที่เกิดมาพร้อมกับเทคโนโลยี และ อินเทอร์เน็ต ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน แต่ในผู้เรียนที่มีอายุเยอะเทคโนโลยีสมัยใหม่ นั้นเป็นปัญหาเพราะไม่มีทักษะที่จำเป็นในการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่

อัสการี และคณะ (Asgari, et al., 2020) ศึกษาเรื่องการศึกษาเชิงสังเกตุของ การเรียนออนไลน์ด้านวิศวกรรมศาสตร์ระหว่างการแพร่ระบาดของโควิด 19 ผลการวิจัยพบว่า

ความท้าทายหรือปัญหาที่นักศึกษาต้องเผชิญ ได้แก่ ไม่มีสถานที่หรือพื้นที่ส่วนตัวในการเรียน ปัญหาด้านโปรแกรม ปัญหาด้านเครื่องมือในการเข้าถึง เช่น ไม่มีคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต ปริ้นเตอร์ สแกนเนอร์ กล้องวิดีโอ ไม่มีอินเทอร์เน็ตหรือมีแต่ขาดความเสถียร จากการเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหันของการศึกษามาเป็นการเรียนออนไลน์ การเข้าถึงการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่น่าเชื่อถือ และการใช้คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต เป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อผลการเรียนของนักศึกษา ซึ่งในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น สถาบันการศึกษาได้เตรียมพื้นที่เพื่อรองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้น ได้แก่ พื้นที่เปิดหรืออาคารที่อากาศถ่ายเทสะดวก ด้านของอุปกรณ์การเรียน เช่น คอมพิวเตอร์ นักเรียนสามารถยืมโน้ตบุ๊กไปใช้เพื่อการเรียนได้ รวมไปถึงสถาบันการศึกษาสามารถเตรียม โปรแกรมที่จำเป็นในการเรียนออนไลน์ให้นักศึกษาสามารถใช้ได้ฟรี

ฮายาชิ และคณะ (Hayashi, et al., 2020) ศึกษาเรื่องการเรียนออนไลน์ในศรีลังกา ของสถาบันอุดมศึกษาระหว่างสถานการณ์การแพร่ระบาด โควิด 19 ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนออนไลน์ด้วยการเชื่อมต่อสายแลน (landline connection) หรือจากเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ ส่วนปัญหาและความท้าทายที่พบคือ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไม่ดี เกิดความเครียดและความน่าเบื่อจากการจ้องมองโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานๆ ความยากในการประเมินผล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา ซอฟต์แวร์ที่ทำงานร่วมกับวิดีโอมีคุณภาพต่ำ ไม่สามารถเข้าถึงอุปกรณ์การเรียน และไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ พบว่า นักศึกษามีปัญหาด้านรายได้ของครอบครัวที่น้อย ทำให้เกิดช่องว่างในการเข้าถึงการศึกษา และพบว่า การเรียนออนไลน์ด้วยโทรศัพท์มือถือมีข้อจำกัดในหลายๆ ด้าน เช่น ด้านการใช้อ่านเนื้อหา การทำการบ้าน และการแก้โจทย์ต่างๆ ทำให้เกิดแนวคิดในการแก้ปัญหา คือ การมอบคอมพิวเตอร์ให้นักศึกษาเพื่อทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนออนไลน์ อีกทั้งยังมีแนวคิดให้มีวิธีการกู้ยืมเพื่อซื้อคอมพิวเตอร์ และกล้องวิดีโอเพื่อนำมาใช้ในการเรียนออนไลน์

แบร์รอต (Barrot, 2021) ศึกษาเรื่องความท้าทายของนักเรียนในการเรียนออนไลน์ ในขณะที่เกิดการแพร่ระบาดของโควิด 19 กรณีประเทศฟิลิปปินส์ จากการศึกษาพบว่า ในประเทศที่กำลังพัฒนา ผู้เรียนที่มีฐานะทางสังคมอยู่ระดับกลาง หรือกลุ่มครอบครัวมีรายได้ต่ำ-ปานกลาง จะมีข้อจำกัดหลายด้าน ได้แก่ ฐานะทางการเงิน พื้นที่สำหรับการเรียนที่จำกัด ไม่สามารถเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพ แหล่งทรัพยากร และวัสดุอุปกรณ์ในการเรียนออนไลน์ ซึ่งเป็นสิ่งที่ท้าทายเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตามความท้าทายหรือข้อจำกัดต่างๆ ทำให้ผู้เรียนพยายามใช้วิธีต่างๆ ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเช่น การจัดสภาพแวดล้อมภายในบ้านให้เหมาะสมต่อการเรียนออนไลน์ พูดคุยกับครอบครัวให้เข้าใจ ย้ายสถานที่เรียนไปบริเวณที่เงียบเปลี่ยนเวลาในการเรียนมาเป็น ในขณะที่สมาชิกในครอบครัวกำลังหลับ ปกป้องเพื่อนและอาจารย์ด้านแหล่งเรียนรู้ ใช้อินเทอร์เน็ตเข้าร่วม

กลุ่มเฟซบุ๊กที่แบ่งปันทรัพยากรฟรี ขอคำแนะนำจากสมาชิกในครอบครัว และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่แล้วในที่อยู่อาศัย

มาห์ยูบ (Mahyoob, 2020) ศึกษาเรื่องความท้าทายในการเรียนอีเลิร์นนิ่งระหว่างการแพร่ระบาดของโควิด 19 โดยผู้เรียนที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประเด็นปัญหาต่างๆ ในการเรียนออนไลน์ที่ผู้เรียนต้องเผชิญระหว่างการระบาดของโควิด 19 ผลของงานวิจัยพบว่า ในช่วงเริ่มต้นของหลักสูตร ผู้เรียนมีปัญหาหรือความท้าทายหลักในการเรียนออนไลน์หลายประเด็น คือ ปัญหาทางเทคนิค เช่น ปัญหาในการใช้เครื่องมือหรือการเข้าใช้ระบบกระดานดำ (blackboard tool) การเข้าถึงห้องเรียนออนไลน์ การดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียน การเล่นไฟล์เสียงและวิดีโอ ปัญหาในการสอบที่ผู้เรียนไม่สามารถเข้าถึงได้จากโทรศัพท์มือถือ ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้ผู้เรียนใช้แพลตฟอร์มในการเรียนรูปแบบอื่นๆ มาสนับสนุนในการเรียนเพิ่มเติม เช่น การใช้อีเมลเพื่อส่งงานหรือการบ้าน ไมโครซอฟท์ทีม กูเกิล ชุมวอตส์แอปป์ อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพร้อมที่ใช้โทรศัพท์มือถือในการเรียน ทำให้การเรียนออนไลน์ประสบความสำเร็จ

สรุปวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศ และการเรียนออนไลน์ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบประเด็นสำคัญ คือ สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ รูปแบบสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ และการเข้าถึงสารสนเทศ ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ด้านผู้ใช้สารสนเทศ ด้านรูปแบบสารสนเทศ ด้านแหล่งสารสนเทศ และด้านการเข้าถึงสารสนเทศ โดยจำแนกตามกลุ่มที่ศึกษา ดังนี้

1. สภาพการใช้สารสนเทศ เพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาคณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่ง ดังนี้

1.1 วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ พบว่า มีการใช้สารสนเทศเพื่อใช้ประกอบกิจกรรมการศึกษา หาข้อมูลประกอบการทำรายงาน เพื่อการบรรยาย การทำแบบฝึกหัด คอมพิวเตอร์และในห้องปฏิบัติการ การสัมมนา การทำวิทยานิพนธ์ การฝึกงานและการทำโครงการเพื่อการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมประกอบการทำวิจัย เพื่อการนำเสนอออนไลน์ และเพื่อการสอบ (กิตติพิศ ทูปิยะ, 2560; ศิวพร ชาติประสพ, 2561; สมฤทัย อามันพงษ์, 2561; วิสรุต ดันติพงศอนันต์ และอังคณา ใจเข็ม, 2563; สดศรี กันทะอินทร์, 2563; Usman, 2019; Pintarič & Kravanja, 2020; Garcia-Alberti, et al., 2021; Supernak, et al., 2021)

1.2 รูปแบบสารสนเทศ จำแนกเป็น **สื่อสิ่งพิมพ์** พบว่า นักศึกษานิยมใช้เอกสารในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์อยู่ในระดับมาก เช่น หนังสือแบบเรียน หนังสือวิชาการ (ไข่มุก ช่วยชูวงศ์,

2560; ศิวพร ชาติประสพ, 2561; Usman, 2019) **สื่อดิจิทัล** พบว่า เอกสารหรือข้อมูลสำหรับการทำแบบทดสอบ แบบฝึกหัด การบ้าน การอภิปราย จะถูกอัปโหลดให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์โดยผู้สอน ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใช้ได้ตลอดเวลา ซึ่งมีประโยชน์ และง่ายต่อผู้เรียนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ห่างไกล หรือผู้เรียนที่มีปัญหาด้านเครือข่ายหรือการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่จำกัด (Khan Z H. & Abid m., 2021; Usher, et al., 2021) **สื่อสังคมออนไลน์** พบว่า สื่อสังคมออนไลน์ที่นิยม และเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ ยูทูป ไลน์ และเฟซบุ๊ก เป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยม และใช้ในชีวิตประจำวันของคนแทบทุกเพศทุกวัยในประเทศไทย (อุไรวรรณ ใจหาญ และขวัญชฎิล พิศาลพงศ์, 2560; กาญจนา บุญภักดิ์, 2563; สิทธิพร อินทสนธิ, 2563; Usher, et al., 2021)

1.3 แหล่งสารสนเทศประเภท จำแนกเป็น บุคคล พบว่า ผู้เรียนจะแสวงหาสารสนเทศจากการสอบถาม อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา หรือนักวิชาการในสถาบันอุดมศึกษา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนิสัยมีความใกล้ชิดสามารถปรึกษาแลกเปลี่ยนความรู้ข้อมูลต่างๆ ได้ (สุมาลี พงศดิลก และกิมศักดิ์ เอ็งฉ้วน, 2560) **สถาบันบริการสารสนเทศ** พบว่า ผู้เรียนนิยมใช้ห้องสมุดเพื่อหาสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของตน (Usman, 2019) และ**ดิจิทัล** พบว่า ผู้เรียนนิยมใช้เว็บไซต์ห้องสมุด กูเกิล สกอลาร์ รวมไปถึงแหล่งสารสนเทศฐานข้อมูลออนไลน์ต่างๆ ที่สถาบันศึกษานำมาใช้สนับสนุนและส่งเสริมการศึกษา เช่น ฐานข้อมูล Science direct รวมไปถึงการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น จีเมล (ศิวพร ชาติประสพ, 2561; วรภัทร อาปะโม และณานิน สุตสวนสี, 2562; Usman, 2019; Usher, et al., 2021)

1.4 การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ จำแนกเป็น **ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด** พบว่า นักศึกษาใช้ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด เพราะสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลออนไลน์ในห้องสมุดได้ง่าย และได้ข้อมูลอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้มีการใช้งานระบบเครือข่ายภายนอกมหาวิทยาลัยมากที่สุด เนื่องมาจากผู้เรียนมีความสะดวกสามารถเข้าร่วมกิจกรรมเข้าถึงข้อมูลหรือเข้าใช้งานได้จากที่บ้านซึ่งอยู่ภายนอกระบบเครือข่ายมหาวิทยาลัย (สุมาลี พงศดิลก และกิมศักดิ์ เอ็งฉ้วน, 2560; สุวรรณ โชติการ, 2564) **เครือข่ายอินเทอร์เน็ต** มหาวิทยาลัยได้อำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษาในช่วงสถานการณ์โควิด 19 โดยมีการจัดหาเซิร์ฟเวอร์อินเทอร์เน็ตและแพ็คเกจอินเทอร์เน็ตให้กับนักศึกษาทุกคนเพื่อสามารถเข้าถึงการเรียนออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ทุกคน (ณัฐปคัลภ์ แซ่เอี้ย, 2562; Armstrong-Mensah, et al., 2020) **โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต** พบว่า ผู้เรียนใช้เครื่องมือค้นหาสารสนเทศเพื่อสืบค้น วารสาร คล้งงานวิจัย (Usman, 2019) **โปรแกรมค้นดูเว็บ** พบว่า ฐานข้อมูลของสถาบันที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตภายในมหาวิทยาลัย ต้องเรียกใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เช่น กูเกิล โครม และ โมซิลลาไฟล์ฟอก เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ รวมไปถึงเนื้อหาของบทเรียนถูกส่งผ่านไปยังผู้เรียนผ่าน

เว็บเบราว์เซอร์ ที่ผู้เรียนสามารถใช้ค้นหาได้ตามที่ต้องการ (รุ่งชัชดาพร เวหะชาติ, 2564; ชนกฤต มิตรสงเคราะห์, 2565) **อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์** พบว่า นักศึกษาใช้โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ ในการติดต่อกับบรรณารักษ์ เข้าถึงสารสนเทศ หรือเพื่อการเรียนรู้ และสามารถใช้งาน ได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา (อุไรวรรณ ใจหาญ และขวัญชฎิล พิศาลพงศ์, 2560; วไลวรรณ อาจารย์วัฒนา และปริญญาภรณ์ พจน์อริยะ, 2563; เสถียร พูลผล และปฏิพล อรรถนพบริบูรณ์, 2563; สุวรรณ โชติ การ, 2564; Armstrong-Mensah, et al., 2020; Kumalawati, 2021) **โปรแกรมการประชุมออนไลน์** พบว่า จากการปรับตัวมาเป็นการเรียนแบบออนไลน์ ทำให้เกิดเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการ การเรียนออนไลน์ เช่น ชุม ไมโครซอฟท์ทีม กูเกิลมีต และกูเกิลคลาสรูม เป็นต้น (กาญจนา บุญภักดิ์, 2563; สิริพร อินทสนธิ์, 2563; Armstrong-Mensah, et al., 2020; Kumalawati, 2021) **โปรแกรม เฉพาะทาง** พบว่า การเรียนออนไลน์สาขาช่างอุตสาหกรรมหรือวิชาด้านการออกแบบมีการนำ โปรแกรมอโตแคด มาใช้ทดลองประกอบการเรียนการสอน ซึ่งจำเป็นต้องฝึกฝนหัดทำบ่อยๆ เพื่อ หลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต รวมไปถึงโปรแกรมแมตแล็บ ที่สามารถนำไป ประยุกต์ใช้ในการศึกษาสาขาต่างๆ เช่น วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม เป็นต้น (พิทาน ทองศาโรจน์, 2559; สันติ ต้นตระกูล, 2561; สุปัญญา ลิงห์กรณ์ และคณะ, 2561; ธนากร คุ่มภัย และคณะ, 2564) **โปรแกรมทั่วไป** พบว่า การเรียนออนไลน์โปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ได้แก่ ไมโครซอฟท์เวิร์ด เอ็กเซล และพาวเวอร์พอยต์ เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการแบ่งปันเอกสารการเรียนซึ่งช่วยให้ ได้รับความรู้ ช่วยสนับสนุนการเรียนในรายวิชา และช่วยให้เกิดความเชี่ยวชาญในการเรียนรู้ (นิ ชคณีย์ ธัญพรหิรัณย์ และชุตินารัฐ อุตมะสิริเสนี, 2022; Suresh, et al., 2018; Raheem & Khan, 2020) **แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟน** พบว่า การเรียนในช่วงสถานการณ์โควิด 19 แอปพลิเคชัน ชุม ช่วยให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้แบบเรียลไทม์ เช่น สามารถสื่อสารกับเจ้าหน้าที่ใน ห้องปฏิบัติการได้ในสภาพแวดล้อมออนไลน์ และสามารถขอความช่วยเหลือจากอาจารย์ผู้สอนได้ ตามต้องการ (Li, R., Morelock, J. R. & May, D., 2020; Froilan, M., 2021)

2. ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ดังนี้

2.1 ปัญหาด้านผู้ใช้สารสนเทศ พบว่า ปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้คอมพิวเตอร์ หรือสมาร์ตโฟนเป็นเวลานาน เช่น ปวดตา ปวดหลัง รวมไปถึงความเครียดที่เกิดขึ้นจากการเรียน ออนไลน์ อีกทั้งปัญหาการขาดทักษะในการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และ แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟน ขาดทักษะในการสืบค้นสารสนเทศ รวมไปถึงปัญหาด้าน สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ได้แก่ เมืองที่ประชากรหนาแน่น ชนบทห่างไกลความเจริญ เสี่ยง ระบาดจากภายนอก ไฟฟ้าขัดข้อง ข้อจำกัดในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ และค่าใช้จ่ายที่

เพิ่มขึ้นจากการเรียนออนไลน์ เช่น ค่าอุปกรณ์การเรียน ค่าไฟฟ้าที่สูงขึ้น เป็นต้น (จักรกฤษณ์ โปคา พล, 2563; พิเชษฐ แซ่โซว และคณะ, 2563; วไลวรรณ อจาจิวัฒนา และปริญญาภรณ์ พจน์อริยะ, 2563; วิทยา วาโย และคณะ, 2563; ชฎาภา ประเสริฐทรง และคณะ, 2564; นวรัตน์ ไวมภู จรุณี เก้าเอี้ยน และนิตยา เรืองแป้น, 2564; Hayashi, et al., 2020; Barrot, 2021; Boca, 2021; Khan Z H. & Abid m., 2021)

2.2 ปัญหาด้านรูปแบบสารสนเทศ จำแนกเป็น **สื่อสิ่งพิมพ์** ปัญหาที่พบคือ หนังสือมีเนื้อหาไม่ทันสมัย ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ขาดความสมบูรณ์ถูกต้อง มีอายุการใช้งานสั้นทำให้ล้าสมัยง่าย รวมไปถึงการไม่มีทรัพยากรสารสนเทศที่จำเป็นในห้องสมุด (ควรวพิศ พัฒน์มณี, ชานาญ เชาวศิริพิงศ์ และน้ำทิพย์ วิภาวิน, 2564) **สื่อดิจิทัล** ปัญหาที่พบ คือ การจำกัดการเข้าถึงทำให้สารสนเทศเฉพาะสาขามีจำนวนน้อย รวมไปถึงไม่ครอบคลุมสาขาวิชาที่วิจัย และใช้เวลานานในการสืบค้น อีกทั้งไม่สามารถค้นหาความฉบับเต็มได้ครบทุกรายการ อาจเป็นเพราะบทความที่ต้องการอยู่ในวารสารที่ห้องสมุดไม่ได้บอกรับ หรือวารสารยังไม่เผยแพร่ (สุชาลักษณ์ ธรรมดวงศรี, 2560; ศราวุฒิ ค้วงเบ้า, 2563; สดศรี กันทะอินทร์, 2563) **สื่อสังคมออนไลน์** พบว่าการใช้สื่อสังคมออนไลน์ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวได้สะดวกและง่าย เมื่อผู้ใช้ขาดการไตร่ตรองในการโพสต์สื่ออย่างถี่ถ้วนและนำไปเผยแพร่โดยไม่มีการกั้นกรองข้อมูลก่อน ทำให้ข้อมูลถูกเปิดเผยแก่บุคคลภายนอกที่ไม่รู้จัก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อบุคคลอื่นได้ (รวมพร สิทธิมงคล และคณะ, 2561; โขติมา วัฒนะ, 2564; ชนันรัตน์ รูปใหญ่, 2565)

2.3 ปัญหาด้านแหล่งสารสนเทศ จำแนกเป็น **แหล่งสารสนเทศบุคคล** พบว่า ผู้ให้สารสนเทศขาดความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดสารสนเทศ ทำให้นักศึกษาไม่ได้สารสนเทศตามที่ต้องการ (ยุภาพร วิวัฒน์พัฒนกุล, 2561) มีเวลาในการให้สารสนเทศค่อนข้างจำกัด ความไม่สะดวกในการติดต่อกับผู้ให้สารสนเทศ ขาดความเป็นมิตร ทำให้การให้สารสนเทศเป็นไปอย่างไม่เต็มใจ **แหล่งสถาบันบริการสารสนเทศ** พบว่า สถานที่ตั้งอยู่ไกล ทำให้ผู้ใช้เดินทางไปยังแหล่งสารสนเทศไม่สะดวก ขั้นตอนการใช้บริการยุ่งยาก ขาดคำแนะนำเกี่ยวกับสารสนเทศที่หน่วยงานมีให้บริการ ทำให้ต้องใช้เวลามากในการสืบค้นสารสนเทศที่ต้องการ และการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการให้บริการไม่เพียงพอ และไม่ทั่วถึงกลุ่มผู้ใช้บริการ (วรภัทร อาปะโม และญานิน สุดสวนสี, 2562; สดศรี กันทะอินทร์, 2563) **แหล่งสารสนเทศดิจิทัล** สารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทำให้เกิดปัญหาในการนำไปอ้างอิง หรือสารสนเทศที่มีไม่ตรงกับเรื่องที่ต้องการ รวมไปถึงสารสนเทศที่มีมากเกินไปทำให้เกิดภาวะท่วมท้นของสารสนเทศ ส่งผลให้มีสารสนเทศให้เลือกจำนวนมาก และยากแก่การติดตามค้นหาได้อย่างทั่วถึง แต่ในบางครั้งสารสนเทศมีจำนวน

น้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ อีกทั้งสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการสืบค้นทำให้การสืบค้นต้องใช้เวลาานาน (วรภัทร อาปะโม และ ฉุยานิน สุดสวนสี, 2562)

2.4 ปัญหาด้านการเข้าถึงสารสนเทศ จำแนกเป็น ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด พบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวง่าย และสะดวกทำให้ผู้ใช้ขาดการไตร่ตรองในการเสพสื่อ และนำไปเผยแพร่โดยไม่มีการกลั่นกรองข้อมูลก่อน ส่งผลให้ข้อมูลถูกเปิดเผยแก่บุคคลภายนอกที่ไม่รู้จัก ทำให้อาจผลเสียต่อบุคคลอื่นได้ (รวมพร สิทธิมงคล และคณะ, 2561; โชติมา วัฒนะ, 2564; ชนันรัตน์ รูปใหญ่, 2565) **เครือข่ายอินเทอร์เน็ต** พบว่า การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตมีข้อจำกัด เช่น มีค่าใช้จ่ายสูง มีความเร็วต่ำ ขาดความเสถียร (กมลทิพย์ ศรีหาเศษ และคณะ, 2563; สิริพร อินทสนธิ์, 2563; เสถียร พูลผล และปฏิพล อรรถนพบริบูรณ์, 2563; Dutta, S., & Smita, M. K., 2562; Boca, 2021; Hayashi, et al., 2020) **โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต** พบว่า โปรแกรมค้นหาสารสนเทศแต่ละโปรแกรมมีลักษณะการทำงาน วิธีการและการจัดเก็บฐานข้อมูลแตกต่างกันตามประเภทของโปรแกรม ถ้าไม่ทราบวิธีการใช้ และไม่เข้าใจถึงความแตกต่างของแต่ละโปรแกรม รวมถึงการใช้คำค้นหาที่กว้างหรือแคบเกินไปจะส่งผลให้ผลลัพธ์ที่ได้ไม่ครบถ้วนตามความต้องการ (อังคณา แวซอหะ, 2563; รัชนิวรรณ จำประดิษ, 2564) **อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์** พบว่า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไม่เพียงพอหรือขาดแคลน เช่น ไม่มีคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต ปริ้นเตอร์ สแกนเนอร์ กล้องวิดีโอ เป็นต้น (วัฒนพร จตุรานนท์ และคณะ, 2563; Asgari, et al., 2020) รวมไปถึงความขัดข้องของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Mahyoob, 2020) และโปรแกรมคอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน พบว่า เกิดความยากลำบากในการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ (Dutta, S. & Smita, M. K., 2562) โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ที่จำเป็นต่อการเรียนออนไลน์ยังไม่สมบูรณ์ (พิชญ์สินี เสถียรธราดล และคณะ, 2564)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาเรื่อง การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 กลุ่มประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จำนวน 307 คน แบ่งเป็นระดับปริญญาเอก จำนวน 57 คน ระดับปริญญาโท จำนวน 250 คน ใน 3 ภาควิชา ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม และภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (แผนกทะเบียน สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, 2565) ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาชาวต่างประเทศ และใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลักในการสื่อสาร

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ จำนวนทั้งหมดของกลุ่มประชากร (ตามรายละเอียดในตารางที่ 3.1)

ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ปีการศึกษา 2562-2565

คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี	ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง		
	ปริญญาเอก	ปริญญาโท	รวม
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน	25	118	143
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	11	22	33
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	21	110	131
รวม	57	250	307

ที่มา : ข้อมูลจากระบบบริการนักศึกษา แผนกทะเบียน สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย: 2565 ข้อมูล ณ วันที่ 25 พฤษภาคม 2565

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม (questionnaire) โดยมีวิธีการและกระบวนการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี แนวคิด และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2.2 สร้างแบบสอบถาม “การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย” โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด (close-ended question) และคำถามปลายเปิด (open-ended question) แบบสอบถามสร้างเป็นภาษาไทยและแปลเป็นภาษาอังกฤษ แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา ภาควิชาที่ศึกษา สาขาวิชาที่ศึกษา และสถานที่ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์

ตอนที่ 2 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย แบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ

- 1) วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ
- 2) รูปแบบสารสนเทศ
- 3) แหล่งสารสนเทศ
- 4) การเข้าถึงสารสนเทศ

เป็นคำถามแบบมาตราประมาณค่า กำหนดเป็น 6 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ระดับ น้อยที่สุด
- 0 หมายถึง มีการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ระดับ ไม่เคยใช้เลย

ตอนที่ 3 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย แบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ

- 1) ด้านผู้ใช้สารสนเทศ
- 2) ด้านรูปแบบสารสนเทศ
- 3) ด้านแหล่งสารสนเทศ
- 4) ด้านการเข้าถึงสารสนเทศ

เป็นคำถามแบบมาตราประมาณค่า กำหนดเป็น 6 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามประสบปัญหาการใช้สารสนเทศในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามประสบปัญหาการใช้สารสนเทศในระดับ มาก
- 3 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามประสบปัญหาการใช้สารสนเทศในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามประสบปัญหาการใช้สารสนเทศในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามประสบปัญหาการใช้สารสนเทศในระดับ น้อยที่สุด
- 0 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามประสบปัญหาการใช้สารสนเทศในระดับ ไม่มีปัญหาเลย

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย เป็นคำถามปลายเปิด

2.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ส่งแบบสอบถามให้อาจารย์ที่ปรึกษา และปรับปรุงตามคำแนะนำ

2.3.1 การตรวจสอบความตรง นำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุง นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้อง ขอบเขตของเนื้อหา ความเหมาะสมของการใช้สำนวนถ้อยคำภาษา และความชัดเจนของคำถามแต่ละข้อ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ดังนี้

- 1) อาจารย์ ดร. วิพุธ ตูยานนท์ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล จีฟู ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทรงลักษณ์ สกุลวิจิตรสินธุ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
- 4) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรสิริ เกษมสินธุ วิเวกเมธากร ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาศาสตร์

การตรวจสอบความตรง ด้วยวิธี ไอโอซี (IOC) เลือกข้อคำถามที่ได้ค่าความตรงที่ 0.6 ขึ้นไป ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและให้คำแนะนำอีกครั้ง ปรับปรุงตามคำแนะนำและจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.2 การตรวจสอบความเที่ยง นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จไปทดลองใช้ (try out) กับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษากลุ่ม Special Program ที่ศึกษาในคณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ในระยะสั้น จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเที่ยง (reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach α – Coefficient) ในการคำนวณหาค่าความเที่ยง พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.97 ซึ่งถือว่า แบบสอบถามนี้มีคุณภาพสูง นำผลที่ได้ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา เมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยจึงนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรมกูเกิลฟอร์ม (google form) ส่งให้กลุ่มตัวอย่างทางอีเมล เนื่องจากช่วงเวลาเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นช่วงที่รัฐบาลประกาศใช้พระราชกำหนดการบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน เพื่อควบคุมสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด 19 ซึ่งมีมาตรการการปิดเมือง สถานศึกษางดใช้อาคารหรือสถานที่ของสถาบันอุดมศึกษาจัดการเรียนการสอน การสอบ งดการจัดกิจกรรมใดๆ ที่มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นจำนวนมาก (สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2565)

3.1 ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย ถึงคณะบดี คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี ทางอีเมล และอธิบายวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยสิ่งที่ส่งไปประกอบด้วย

3.1.1 หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

3.1.2 แบบสอบถามที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

3.2 ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 307 ฉบับ ทางอีเมล และอธิบายวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมแนบลิงค์แบบสอบถามที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 เดือน ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2565 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2565 ผู้วิจัยส่งอีเมลเตือนกลุ่มตัวอย่างทุกสัปดาห์ เมื่อครบกำหนดได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 285 ฉบับ จากจำนวนทั้งหมด 307 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 93 เมื่อตรวจสอบแล้วพบว่า แบบสอบถามทั้ง 285 ฉบับ เป็นแบบสอบถามที่ครบถ้วนสมบูรณ์

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมีทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ

4.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ

4.1.1 แบบสอบถามตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นคำถามประเภทเลือกตอบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย

4.1.2 แบบสอบถามตอนที่ 2 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ เป็นคำถามประเภทมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ของลิเคิร์ต วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย

4.1.3 แบบสอบถามตอนที่ 2 ทดสอบสมมติฐานการวิจัย เปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ จำแนกตามภาควิชาที่มีความเป็นอิสระต่อกัน วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (เอฟ เทส) และเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีแอลเอสดี นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย

4.1.4 แบบสอบถามตอนที่ 3 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ เป็นคำถามประเภทมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ของลิเคิร์ต วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย

4.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ

4.2.1 แบบสอบถามตอนที่ 2 และตอนที่ 3 ข้อมูลอื่นๆ เป็นคำถามปลายเปิดเติมคำตอบสั้นลงในช่องว่าง ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และจัดข้อมูลเป็นหมวดหมู่ นำเสนอเป็นความเรียง

4.2.2 แบบสอบถามตอนที่ 4 แสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ เป็นคำถามปลายเปิดให้แสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ใช้วิเคราะห์เนื้อหา และจัดเป็นหมวดหมู่ นำเสนอเป็นความเรียง



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเรื่อง การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย 2) เปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จำแนกตามภาควิชา 3) ศึกษาปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย โดยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย (Arithmetic mean)
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
SS	แทน	ผลบวกกำลังสองของค่าเบี่ยงเบน (Sum of Square)
df	แทน	ระดับขั้นของความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสองของค่าเบี่ยงเบน
F	แทน	ค่าการแจกแจงเอฟ (F-distribution)
p	แทน	ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อน
*	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย แบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จำแนกตามภาควิชา

ตอนที่ 4 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

ตอนที่ 5 ข้อเสนอที่ได้จากความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์สถานภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษา ภาควิชาที่ศึกษา สาขาวิชาที่ศึกษา สถานที่ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นจำนวนและร้อยละ ดังตารางที่ 4.1-4.3

ตารางที่ 4.1 เพศ และระดับการศึกษา

เพศ และระดับการศึกษา	จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
1. เพศ		
1.1 เพศชาย	203	71.2
1.2 เพศหญิง	82	28.8
รวม	285	100

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

เพศ และระดับการศึกษา	จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
2. ระดับการศึกษา		
2.1 ปริญญาโท	230	80.7
2.2 ปริญญาเอก	55	19.3
รวม	285	100

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด จำนวน 285 เป็นเพศชาย มากกว่าเพศหญิง โดยเพศชาย มีจำนวน 203 คน (ร้อยละ 71.2) และเพศหญิง มีจำนวน 82 คน (ร้อยละ 28.8) ระดับการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท โดยผู้ที่ศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท มีจำนวน 230 คน (ร้อยละ 80.7) และระดับปริญญาเอก มีจำนวน 55 คน (ร้อยละ 19.3)

ตารางที่ 4.2 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามภาควิชาและสาขาวิชา

ภาควิชาและสาขาวิชา	จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี		
1. ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน		
1.1 สาขาวิศวกรรมโยธา	9	6.9
1.2 สาขาวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ โครงสร้างพื้นฐาน	40	30.8
1.3 สาขาวิศวกรรมธรณีเทคนิคและธรณีสัณฐาน	13	10.0
1.4 สาขาวิศวกรรมโครงสร้าง	26	20.0
1.5 สาขาวิศวกรรมการขนส่ง	8	6.2
1.6 สาขาวิศวกรรมทางน้ำและการจัดการ	34	26.2
รวม	130	45.6

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ภาควิชาและสาขาวิชา	จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
2. ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม		
2.1 สาขาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุนาโนชีวภาพ	7	22.6
2.2 สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการบริหาร	6	19.4
2.3 สาขาอิเล็กทรอนิกส์เครื่องกล	9	29.0
2.4 สาขาไมโครอิเล็กทรอนิกส์และระบบสมองกลฝังตัว	5	16.1
2.5 สาขาเทคโนโลยีนาโน	4	12.9
รวม	31	10.9
3. ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร		
3.1 สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์	19	15.3
3.2 สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์	40	32.3
3.3 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	3	2.4
3.4 สาขาการจัดการสารสนเทศ	17	13.7
3.5 สาขาวิศวกรรมระบบไอโอที	10	8.1
3.6 สาขาโทรคมนาคม	29	23.4
3.7 สาขาการสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	6	4.8
รวม	124	43.5
รวมทั้งหมด	285	100.0

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธา และโครงสร้างพื้นฐาน มีจำนวน 130 คน (ร้อยละ 45.6) รองลงมาคือ ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีจำนวน 124 คน (ร้อยละ 43.5) และภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม มีจำนวน 31 คน (ร้อยละ 10.9) ตามลำดับ

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในสาขาวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน มีจำนวน 40 คน (ร้อยละ 30.8) รองลงมา คือ สาขาวิศวกรรมทางน้ำและการจัดการ มีจำนวน 34 คน (ร้อยละ 26.2) สาขา

วิศวกรรมโครงสร้าง มีจำนวน 26 คน (ร้อยละ 20.0) สาขาวิศวกรรมธรณีเทคนิคและธรณีสัณฐาน มีจำนวน 13 คน (ร้อยละ 10.0) สาขาวิศวกรรมโยธา มีจำนวน 9 คน (ร้อยละ 6.9) และสาขาวิศวกรรมการขนส่ง มีจำนวน 8 คน (ร้อยละ 6.2) ตามลำดับ

ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ศึกษาในสาขาอิเล็กทรอนิกส์เครื่องกล มีจำนวน 9 คน (ร้อยละ 29.0) รองลงมา คือ สาขาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ นาโนชีวภาพ มีจำนวน 7 คน (ร้อยละ 22.6) สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการบริหาร มีจำนวน 6 คน (ร้อยละ 19.4) สาขาไมโครอิเล็กทรอนิกส์และระบบสมองกลฝังตัว มีจำนวน 5 คน (ร้อยละ 16.1) และสาขาเทคโนโลยีนาโน มีจำนวน 4 คน (ร้อยละ 12.9) ตามลำดับ

ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ มีจำนวน 40 คน (ร้อยละ 32.3) รองลงมา คือ สาขาโทรคมนาคม มีจำนวน 29 คน (ร้อยละ 23.4) สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีจำนวน 19 คน (ร้อยละ 15.3) สาขาการจัดการสารสนเทศ มีจำนวน 17 คน (ร้อยละ 13.7) สาขาวิศวกรรมระบบไอโอที มีจำนวน 10 คน (ร้อยละ 8.1) สาขาการสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีจำนวน 6 คน (ร้อยละ 4.8) และสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีจำนวน 3 คน (ร้อยละ 2.4) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 สถานที่ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์

สถานที่ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์	จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
1. บ้าน/ที่พักอาศัยในประเทศ (ไม่ใช่ในสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย)	68	23.9
2. บ้าน/ที่พักอาศัยต่างประเทศ	50	17.5
3. หอพักในสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	167	58.6
รวม	285	100.0

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้หอพักในสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียเป็นสถานที่ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ มีจำนวน 167 คน (ร้อยละ 58.6) รองลงมา คือ บ้าน/ที่พักอาศัยในประเทศ (ไม่ใช่ในสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย) มีจำนวน 68 คน (ร้อยละ 23.9) และบ้าน/ที่พักอาศัยต่างประเทศ มีจำนวน 50 คน (ร้อยละ 17.5) ตามลำดับ

ตอนที่ 2 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จำแนกรายด้าน พบว่า ด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ในทุกข้อคำถามอยู่ในระดับมาก โดยวัตถุประสงค์ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงสุด คือ เพื่อนำเสนอออนไลน์ ด้านรูปแบบสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง รูปแบบสารสนเทศที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สื่อดิจิทัล แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง แหล่งสารสนเทศที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ บุคคล ด้านการเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง การเข้าถึงสารสนเทศที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ โปรแกรมทั่วไป รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.4-4.8

ตารางที่ 4.4 วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	ระดับการใช้สารสนเทศ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. เพื่อการเรียนรู้ภาคทฤษฎี	4.22	0.78	มาก
2. เพื่อการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ	3.59	1.07	มาก
3. เพื่อการทำรายงานและการบ้าน	4.22	0.80	มาก
4. เพื่อนำเสนอออนไลน์	4.24	0.84	มาก
5. เพื่อการทดสอบออนไลน์	3.81	1.01	มาก
6. เพื่อการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม	4.13	0.75	มาก
7. เพื่อการประชุมออนไลน์	4.22	0.86	มาก
8. เพื่อการทำวิทยานิพนธ์/คู่มือวิทยานิพนธ์	3.99	0.99	มาก
9. เพื่อการสอบออนไลน์	3.99	0.91	มาก
รวม	4.05	0.55	มาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่า วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ทุกข้อคำถามอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.05$) ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เพื่อนำเสนอออนไลน์ ($\bar{X}=4.24$)

รองลงมาคือ เพื่อการเรียนรู้ภาคทฤษฎี ($\bar{X}=4.22$) เพื่อการทำรายงานและการบ้าน ($\bar{X}=4.22$) เพื่อการประชุมออนไลน์ ($\bar{X}=4.22$) เพื่อการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ($\bar{X}=4.13$) เพื่อการทำวิทยานิพนธ์/คุณวุฒินิพนธ์ ($\bar{X}=3.99$) เพื่อการสอบออนไลน์ ($\bar{X}=3.99$) เพื่อการทดสอบออนไลน์ ($\bar{X}=3.81$) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ เพื่อการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ ($\bar{X}=3.59$)

ตารางที่ 4.5 รูปแบบสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

รูปแบบสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	ระดับการใช้สารสนเทศ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. สื่อสิ่งพิมพ์			
1.1 ข้อสอบเก่าของแต่ละรายวิชา	3.36	1.42	ปานกลาง
1.2 คู่มือ	2.90	1.38	ปานกลาง
1.3 นิตยสาร	2.29	1.46	น้อย
1.4 วารสาร	3.26	1.57	ปานกลาง
1.5 วิทยานิพนธ์/คุณวุฒินิพนธ์	3.19	1.40	ปานกลาง
1.6 หนังสือ	3.41	1.43	ปานกลาง
1.7 หนังสืออ้างอิง เช่น พจนานุกรม หนังสืออ้างอิงทาง ภูมิศาสตร์	3.02	1.57	ปานกลาง
รวม	3.01	1.20	ปานกลาง
2. สื่อดิจิทัล			
2.1 นิตยสารอิเล็กทรอนิกส์	2.80	1.59	ปานกลาง
2.2 วารสารอิเล็กทรอนิกส์	4.01	1.25	มาก
2.3 วิดีโอประกอบการสอน	4.05	1.16	มาก
2.4 วิทยานิพนธ์/คุณวุฒินิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์	3.88	1.29	มาก
2.5 สื่อมัลติมีเดีย	3.75	1.37	มาก
2.6 เสียงบันทึกจากการบรรยาย	3.70	1.38	มาก
2.7 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.05	1.09	มาก

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รูปแบบสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ออนไลน์	ระดับการใช้สารสนเทศ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
2.8 เอกสารอิเล็กทรอนิกส์	4.13	0.96	มาก
รวม	3.80	0.95	มาก
3. สื่อสังคมออนไลน์			
3.1 เฟซบุ๊ก	3.92	1.16	มาก
3.2 ไลน์	3.83	1.36	มาก
3.3 ยูทูป	4.48	0.67	มาก
3.4 บล็อก	2.33	1.50	น้อย
3.5 วิกี	3.06	1.34	ปานกลาง
3.6 ทวิตเตอร์	2.22	1.43	น้อย
3.7 สไลด์แชร์	2.57	1.43	ปานกลาง
3.8 อินสตราแกรม	2.78	1.74	ปานกลาง
รวม	3.15	0.76	ปานกลาง
รวมรูปแบบสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ออนไลน์	3.32	0.73	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.5 พบว่า รูปแบบสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ออนไลน์ โดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=3.32$) รูปแบบสารสนเทศที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สื่อดิจิทัล ($\bar{X}=3.80$) รองลงมาคือ สื่อสังคมออนไลน์ ($\bar{X}=3.15$) และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ สื่อสิ่งพิมพ์ ($\bar{X}=3.01$)

สื่อสิ่งพิมพ์ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ หนังสือ ($\bar{X}=3.41$) รองลงมาคือ ข้อสอบเก่าของแต่ละรายวิชา ($\bar{X}=3.36$) วารสาร ($\bar{X}=3.26$) วิทยานิพนธ์/คุษฎีนิพนธ์ ($\bar{X}=3.19$) หนังสืออ้างอิง เช่น พจนานุกรม หนังสืออ้างอิงทางภูมิศาสตร์ ($\bar{X}=3.02$) และคู่มือ ($\bar{X}=2.90$) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ นิตยสาร ($\bar{X}=2.29$)

สื่อดิจิทัล ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X}=4.13$) รองลงมาคือ วิดีโอประกอบการสอน ($\bar{X}=4.05$) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X}=4.05$) วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X}=4.01$) วิทยานิพนธ์/คุษฎีนิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X}=3.88$) สื่อมัลติมีเดีย ($\bar{X}=3.75$) และเสียงบันทึกจากการบรรยาย ($\bar{X}=3.70$) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ นิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X}=2.80$)

สื่อสังคมออนไลน์ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ยูทูป (\bar{X} =4.48) รองลงมา คือ เฟซบุ๊ก (\bar{X} =3.92) ไลน์ (\bar{X} =3.83) วิกิ (\bar{X} =3.06) อินสตราแกรม (\bar{X} =2.78) สไลด์แชร์ (\bar{X} =2.57) และบล็อก (\bar{X} =2.33) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ทวิตเตอร์ (\bar{X} =2.22)

ตารางที่ 4.6 แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	ระดับการใช้สารสนเทศ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. บุคคล			
1.1 อาจารย์ผู้สอนรายวิชา	4.29	0.86	มาก
1.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/คู่มือวิทยานิพนธ์	3.94	1.05	มาก
1.3 บรรณารักษ์	2.94	1.41	ปานกลาง
1.4 สมาชิกในครอบครัว	2.76	1.48	ปานกลาง
1.5 เพื่อนนักศึกษา	3.88	1.03	มาก
1.6 ความรู้และประสบการณ์ของตนเอง	4.15	0.89	มาก
รวม	3.66	0.73	มาก
2. สถาบันบริการสารสนเทศ			
2.1 ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	3.69	1.52	มาก
2.2 ห้องสมุดกลาง สวทช.	0.86	1.38	ไม่เคยใช้เลย
2.3 ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร	0.73	1.20	ไม่เคยใช้เลย
2.4 ห้องสมุดมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต	1.01	1.32	น้อยที่สุด
รวม	1.57	1.02	น้อย
3. ดิจิทัล			
3.1 เว็บไซต์			
3.1.1 www.library.ait.ac.th	3.79	1.40	มาก
3.1.2 www.tumcivil.com	1.58	1.62	น้อย
3.1.3 www.CSiamerica.com	1.37	1.64	น้อยที่สุด
3.1.4 www.set.ait.ac.th	3.09	1.56	ปานกลาง

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	ระดับการใช้สารสนเทศ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
3.1.5 กูเกิล สกอลาร์	4.34	1.01	มาก
3.1.6 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น Gmail, Outlook	4.42	0.91	มาก
3.2 ฐานข้อมูลออนไลน์			
3.2.1 ACM Digital Library	2.96	1.66	ปานกลาง
3.2.2 ASCE Library	3.14	1.71	ปานกลาง
3.2.3 IEEE Xplore Digital Library	3.26	1.69	ปานกลาง
3.2.4 Knovel	2.47	1.75	น้อย
3.2.5 Open Access journal: DOAJ	2.87	1.65	ปานกลาง
3.2.6 Open Access Theses & Dissertations	3.31	1.46	ปานกลาง
3.2.7 ScienceDirect	4.20	1.14	มาก
3.2.8 Scopus	3.25	1.71	ปานกลาง
3.2.9 Springer Nature: e-Journal	3.69	1.46	มาก
3.2.10 ISI Web of Science	2.69	1.76	ปานกลาง
3.2.11 AIT E-theses Database	3.24	1.62	ปานกลาง
รวม	3.15	0.86	ปานกลาง
รวมแหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	2.88	0.68	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.6 พบว่า แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} =2.88) แหล่งสารสนเทศที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ บุคคล (\bar{X} =3.66) รองลงมาคือ ดิจิทัล (\bar{X} =3.14) และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ สถาบันบริการสารสนเทศ (\bar{X} =1.57)

บุคคล ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา (\bar{X} =4.29) รองลงมา คือ ความรู้และประสบการณ์ของตนเอง (\bar{X} =4.15) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/คุษฎีนิพนธ์ (\bar{X} =3.94) เพื่อนนักศึกษา (\bar{X} =3.88) และบรรณารักษ์ (\bar{X} =2.94) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ สมาชิกในครอบครัว (\bar{X} =2.76)

สถาบันบริการสารสนเทศ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (\bar{X} =3.69) รองลงมา คือ ห้องสมุดมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต (\bar{X} =1.01) และห้องสมุดกลาง สวทช. (\bar{X} =0.86) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร (\bar{X} =0.73)

ดิจิทัล ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น Gmail, Outlook (\bar{X} =4.42) รองลงมาคือ ภูเก็ต สกอลาร์ (\bar{X} =4.34), ScienceDirect (\bar{X} =4.20), www.library.ait.ac.th (\bar{X} =3.79), Springer Nature: e-Journal (\bar{X} =3.69), Open Access Theses & Dissertations (\bar{X} =3.31), IEEE Xplore Digital Library (\bar{X} =3.26), Scopus (\bar{X} =3.25), AIT E-theses Database (\bar{X} =3.24), ASCE Library (\bar{X} =3.14), www.set.ait.ac.th (\bar{X} =3.09), ACM Digital Library (\bar{X} =2.96), Open Access journal: DOAJ (\bar{X} =2.87), ISI Web of Science (\bar{X} =2.69), Knovel (\bar{X} =2.47) และ www.tumcivil.com (\bar{X} =1.58) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ www.CSiamerica.com (\bar{X} =1.37)

ตารางที่ 4.7 การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	ระดับการใช้สารสนเทศ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด			
1.1 ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด	3.05	1.49	ปานกลาง
1.2 เครือข่ายส่วนตัวเสมือน	2.99	1.61	ปานกลาง
รวม	3.02	1.19	ปานกลาง
2. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต			
2.1 เครือข่ายไร้สายของสถาบัน	3.42	1.74	ปานกลาง
2.2 เครือข่ายผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือ (ซิมการ์ด)	3.68	1.31	มาก
รวม	3.55	1.09	มาก
3. โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต			
3.1 ภูเก็ต	4.88	0.36	มากที่สุด
3.2 บีง	1.15	1.50	น้อยที่สุด
3.3 ยาฮู	1.17	1.52	น้อยที่สุด

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	ระดับการใช้สารสนเทศ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
3.4 อาสั๊กคอตคอม	0.92	1.44	ไม่เคยใช้เลย
รวม	2.03	1.04	มาก
4. โปรแกรมค้นดูเว็บ			
4.1 กูเกิล โครม	4.57	1.00	มากที่สุด
4.2 แอปเปิล ซาฟารี	2.28	1.99	น้อย
4.3 โมซิลลาไฟล์ฟอกซ์	2.34	1.87	น้อย
4.4 ไมโครซอฟท์ เอจ	2.41	1.73	น้อย
รวม	2.90	1.00	ปานกลาง
5. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์			
5.1 คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ	3.52	1.85	มาก
5.2 โน้ตบุ๊ก	4.10	1.52	มาก
5.3 สมาร์ทโฟน	4.47	0.89	มาก
5.4 แท็บเล็ต	2.96	1.97	ปานกลาง
รวม	3.76	0.86	มาก
6. โปรแกรมการประชุมออนไลน์			
6.1 ไมโครซอฟท์ทีม	2.03	1.80	น้อย
6.2 ซুম	4.84	0.47	มากที่สุด
6.3 กูเกิล มีต	3.10	1.70	ปานกลาง
6.4 กูเกิล คลาสรูม	3.25	1.84	ปานกลาง
รวม	3.31	1.02	ปานกลาง
7. โปรแกรมเฉพาะทาง			
7.1 ครีมีฟเวอ์	1.12	1.46	น้อยที่สุด
7.2 ออโตแคด	2.57	1.96	ปานกลาง

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	ระดับการใช้สารสนเทศ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
7.3 โซลิดเวกส์	1.60	1.84	น้อย
7.4 แมคแล็บ	2.54	1.92	ปานกลาง
7.5 แซพ2000	1.59	1.77	น้อย
7.6 สเก็ทซอッフ	2.04	1.91	น้อย
7.7 แมริแมติกา	1.34	1.68	น้อยที่สุด
7.8 อาร์ก จีไอเอส	2.14	1.88	น้อย
7.9 คิวจีไอเอส	1.90	1.87	น้อย
รวม	1.87	1.24	น้อย
8. โปรแกรมทั่วไป			
8.1 ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ได้แก่ เวิร์ด เอกซ์เซล พาวเวอร์พอยต์	4.75	0.66	มากที่สุด
8.2 กูเกิล ได้แก่ กูเกิลด็อก สไลด์ ชีต	4.41	1.03	มาก
8.3 อะโดบี แอโครเบต	4.28	1.19	มาก
รวม	4.48	0.65	มาก
9. แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน			
9.1 ทิม	2.13	1.77	น้อย
9.2 มีต	2.69	1.82	ปานกลาง
9.3 ซุม	4.39	0.98	มาก
9.4 ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ได้แก่ เวิร์ด เอกซ์เซล พาวเวอร์พอยต์	3.63	1.55	มาก
9.5 กูเกิล ได้แก่ กูเกิลด็อก สไลด์ ชีต	3.74	1.50	มาก
9.6 ฟิตีเอฟริตเตอร์ ได้แก่ อะโดบี แอโครเบต ฟิตีเอฟริตเตอร์	4.17	1.20	มาก
รวม	3.46	1.07	ปานกลาง
รวมการเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	3.15	0.58	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.7 พบว่า การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} =3.15) การเข้าถึงสารสนเทศที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ โปรแกรมทั่วไป (\bar{X} =4.48) รองลงมาคือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (\bar{X} =3.76) เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต (\bar{X} =3.55) แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟน (\bar{X} =3.46) โปรแกรมการประชุมออนไลน์ (\bar{X} =3.31) ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด (\bar{X} =3.02) โปรแกรมค้นดูเว็บ (\bar{X} =2.90) และโปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต (\bar{X} =2.03) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ โปรแกรมเฉพาะทาง (\bar{X} =1.87)

ด้านระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด (\bar{X} =3.05) รองลงมา คือ เครื่องข่ายส่วนตัวเสมือน (\bar{X} =2.99)

ด้านเครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เครื่องข่ายผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือ (ซิมการ์ด) (\bar{X} =3.68) รองลงมา คือ เครื่องข่ายไร้สายของสถาบัน (\bar{X} =3.42)

ด้านโปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กูเกิล (\bar{X} =4.88) รองลงมา คือ ยาฮู (\bar{X} =1.17) และ บิ่ง (\bar{X} =1.15) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ อาสกัคคอม (\bar{X} =0.92)

ด้านโปรแกรมค้นดูเว็บ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กูเกิล โครม (\bar{X} =4.57) รองลงมา คือ ไมโครซอฟท์ เอดจ์ (\bar{X} =2.41) และ โมซิลลาไฟล์ฟอกซ์ (\bar{X} =2.34) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ แอปเปิล ซาฟารี (\bar{X} =2.28)

ด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สมาร์ตโฟน (\bar{X} =4.47) รองลงมา คือ โน้ตบุ๊ก (\bar{X} =4.10) และ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (\bar{X} =3.52) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ แท็บเล็ต (\bar{X} =2.96)

ด้านโปรแกรมการประชุมออนไลน์ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ซুম (\bar{X} =4.84) รองลงมา คือ กูเกิลคลาสรูม (\bar{X} =3.25) และ กูเกิล มีต (\bar{X} =3.10) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ไมโครซอฟท์ทีม (\bar{X} =2.03)

ด้านโปรแกรมเฉพาะทาง ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ออโตแคต (\bar{X} =2.57) รองลงมา คือ แมตแล็บ (\bar{X} =2.54), อาร์ก จีไอเอส (\bar{X} =2.14), สเก็ทชอพ (\bar{X} =2.04), คิวจีไอเอส (\bar{X} =1.90), โซลิดเวอริคส์ (\bar{X} =1.60), แซพ2000 (\bar{X} =1.59) และ แมธิแมติกา (\bar{X} =1.34) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ครีมวีฟเวอร์ (\bar{X} =1.12)

ด้านโปรแกรมทั่วไป ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ได้แก่ เวิร์ด เอกซ์เซล พาวเวอร์พอยต์ (\bar{X} =2.57) รองลงมา คือ เกิล ได้แก่ กูเกิลด็อก สไลด์ ชีต (\bar{X} =4.41) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ อะโดบี แอโครแบต (\bar{X} =4.28)

ด้านแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟน ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ชุม ($\bar{X}=4.39$) รองลงมา คือ ฟีดเฝร็ดเคอร์ ได้แก่ อะโดบี แอโครแบต รีดเคอร์ ($\bar{X}=4.17$) กูเกิล ได้แก่ กูเกิลด็อก สไลด์ ชีต ($\bar{X}=3.74$) ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ได้แก่ เวิร์ด เอ็กซ์เซล พาวเวอร์พอยต์ ($\bar{X}=3.63$) และ มีต ($\bar{X}=2.69$) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ทิม ($\bar{X}=2.13$)

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

การวิจัยนี้มีสมมติฐานคือ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่เรียนในภาควิชาที่ต่างกัน มีการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์แตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสมมติฐานเปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จำแนกตามภาควิชา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาที่ต่างกันมีสภาพการใช้สารสนเทศด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ ด้านรูปแบบสารสนเทศ ด้านแหล่งสารสนเทศ และด้านการเข้าถึงสารสนเทศ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 การเปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์^๑ ด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ รูปแบบสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ และการเข้าถึงสารสนเทศ จำแนกตามภาควิชา

สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	การเปรียบเทียบ	SS	df	MS	F	P
1. วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ	ระหว่างภาควิชา	2.431	2	1.22	4.09	0.18
	ภายในภาควิชา	83.825	282	0.30		
	รวม	86.257	284			
1.1 เพื่อการเรียนภาคทฤษฎี	ระหว่างภาควิชา	4.155	2	2.08	3.48*	0.03
	ภายในภาควิชา	168.358	282	0.60		
	รวม	172.512	284			

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

สภาพการใช้สารสนเทศ เพื่อการเรียนออนไลน์	การเปรียบเทียบ	SS	df	MS	F	P
1.2 เพื่อการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ	ระหว่างภาควิชา	9.901	2	4.95	4.43*	0.01
	ภายในภาควิชา	315.243	282	1.12		
	รวม	325.144	284			
1.3 เพื่อการทำรายงานและ การบ้าน	ระหว่างภาควิชา	6.304	2	3.15	5.10*	0.01
	ภายในภาควิชา	174.208	282	0.62		
	รวม	180.512	284			
1.4 เพื่อนำเสนอออนไลน์	ระหว่างภาควิชา	11.309	2	5.65	8.35*	0.00
	ภายในภาควิชา	190.986	282	0.68		
	รวม	202.295	284			
1.5 เพื่อการทดสอบออนไลน์	ระหว่างภาควิชา	9.667	2	4.83	4.88*	0.01
	ภายในภาควิชา	279.477	282	0.99		
	รวม	289.144	284			
1.6 เพื่อค้นคว้าหาความรู้ เพิ่มเติม	ระหว่างภาควิชา	0.935	2	0.47	0.83	0.44
	ภายในภาควิชา	157.999	282	0.56		
	รวม	158.933	284			
1.7 เพื่อการประชุมออนไลน์	ระหว่างภาควิชา	3.462	2	1.73	2.38	0.09
	ภายในภาควิชา	205.050	282	0.73		
	รวม	208.512	284			
1.8 เพื่อการทำวิทยานิพนธ์/ คุณวุฒิปริญญา	ระหว่างภาควิชา	6.975	2	3.49	3.64*	0.03
	ภายในภาควิชา	269.993	282	0.96		
	รวม	276.968	284			

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

สภาพการใช้สารสนเทศ เพื่อการเรียนออนไลน์	การเปรียบเทียบ	SS	df	MS	F	P
1.9 เพื่อการสอบออนไลน์	ระหว่างภาควิชา	5.196	2	2.60	3.22*	0.04
	ภายในภาควิชา	227.773	282	0.81		
	รวม	232.968	284			
2. รูปแบบสารสนเทศ	ระหว่างภาควิชา	19.108	2	9.55	20.11*	0.00
	ภายในภาควิชา	133.955	282	0.48		
	รวม	153.063	284			
2.1 สื่อสิ่งพิมพ์	ระหว่างภาควิชา	43.402	2	21.70	16.68*	0.00
	ภายในภาควิชา	366.844	282	1.30		
	รวม	410.246	284			
2.2 สื่อดิจิทัล	ระหว่างภาควิชา	32.993	2	16.50	21.01*	0.00
	ภายในภาควิชา	221.379	282	0.79		
	รวม	254.371	284			
2.3 สื่อสังคมออนไลน์	ระหว่างภาควิชา	2.777	2	1.39	2.42	0.91
	ภายในภาควิชา	161.750	282	0.57		
	รวม	164.528	284			
3. แหล่งสารสนเทศ	ระหว่างภาควิชา	1.551	2	0.78	1.69	0.19
	ภายในภาควิชา	129.380	282	0.46		
	รวม	130.931	284			
3.1 บุคคล	ระหว่างภาควิชา	5.689	2	2.84	5.57*	0.00
	ภายในภาควิชา	143.919	282	0.51		
	รวม	149.608	284			

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

สภาพการใช้สารสนเทศ เพื่อการเรียนออนไลน์	การเปรียบเทียบ	SS	df	MS	F	P
3.2 สถาบันบริการสารสนเทศ	ระหว่างภาควิชา	1.803	2	0.90	0.86	0.42
	ภายในภาควิชา	295.222	282	1.05		
	รวม	297.025	284			
3.3 แหล่งดิจิทัล: เว็ลด์ไวด์เว็บ	ระหว่างภาควิชา	10.452	2	5.23	7.69*	0.00
	ภายในภาควิชา	191.640	282	0.68		
	รวม	202.092	284			
3.4 แหล่งดิจิทัล: ฐานข้อมูล ออนไลน์	ระหว่างภาควิชา	0.287	2	0.14	0.12	0.89
	ภายในภาควิชา	353.006	282	1.25		
	รวม	353.293	284			
4. การเข้าถึงสารสนเทศ	ระหว่างภาควิชา	.659	2	0.33	0.98	0.38
	ภายในภาควิชา	94.874	282	0.34		
	รวม	95.533	284			
4.1 ระบบสืบค้นสารสนเทศ ของห้องสมุด	ระหว่างภาควิชา	9.216	2	4.61	3.31*	0.04
	ภายในภาควิชา	392.196	282	1.39		
	รวม	401.412	284			
4.2 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต	ระหว่างภาควิชา	26.622	2	13.31	12.14*	0.00
	ภายในภาควิชา	309.088	282	1.10		
	รวม	335.711	284			
4.3 โปรแกรมค้นหา สารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต	ระหว่างภาควิชา	1.193	2	0.60	0.55	0.58
	ภายในภาควิชา	305.881	282	1.09		
	รวม	307.074	284			

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

สภาพการใช้สารสนเทศ เพื่อการเรียนออนไลน์	การเปรียบเทียบ	SS	df	MS	F	P
4.4 โปรแกรมค้นดูเว็บ	ระหว่างภาควิชา	4.505	2	2.25	2.29	0.10
	ภายในภาควิชา	277.257	282	0.98		
	รวม	281.762	284			
4.5 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	ระหว่างภาควิชา	10.900	2	5.45	7.67*	0.00
	ภายในภาควิชา	200.251	282	0.71		
	รวม	211.250	284			
4.6 โปรแกรมการประชุม ออนไลน์	ระหว่างภาควิชา	21.677	2	10.84	11.06*	0.00
	ภายในภาควิชา	276.140	282	0.98		
	รวม	297.817	284			
4.7 โปรแกรมเฉพาะทาง	ระหว่างภาควิชา	13.209	2	6.60	4.42*	0.01
	ภายในภาควิชา	421.786	282	1.50		
	รวม	434.995	284			
4.8 โปรแกรมทั่วไป	ระหว่างภาควิชา	2.296	2	1.15	2.71	0.07
	ภายในภาควิชา	119.280	282	0.42		
	รวม	121.575	284			
4.9 แอปพลิเคชันสำหรับ สมาร์ทโฟน	ระหว่างภาควิชา	4.638	2	2.32	2.04	0.13
	ภายในภาควิชา	321.176	282	1.14		
	รวม	325.814	284			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามศึกษาในภาควิชาต่างกันมีสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ ด้านรูปแบบสารสนเทศ ด้านแหล่งสารสนเทศ และด้านการเข้าถึงสารสนเทศ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดย **ด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ** ที่แตกต่างกัน คือ เพื่อการเรียนรู้ภาคทฤษฎี เพื่อการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ เพื่อการทำรายงานและการบ้าน เพื่อนำเสนอออนไลน์ เพื่อการทดสอบออนไลน์ เพื่อการทำวิทยานิพนธ์/คชฎินิพนธ์ และเพื่อการสอบออนไลน์ **ด้านรูปแบบสารสนเทศ** ที่แตกต่างกัน คือ สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อดิจิทัล **ด้านแหล่งสารสนเทศ** ที่แตกต่างกันคือ แหล่งสารสนเทศบุคคล และดิจิทัล และ**ด้านการเข้าถึงสารสนเทศ** ที่แตกต่างกันคือ การสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมประชุมออนไลน์ และโปรแกรมเฉพาะทาง

เพื่อให้ทราบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาใด มีการใช้สารสนเทศด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ ด้านรูปแบบสารสนเทศ ด้านแหล่งสารสนเทศ และด้านการเข้าถึงสารสนเทศ แตกต่างกัน จึงนำไปทดสอบรายคู่ด้วยวิธีแอลเอสดี รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.9-4.11

ตารางที่ 4.9 การเปรียบเทียบด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ ของผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาต่างกัน เป็นรายคู่

วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ เพื่อการเรียนออนไลน์	\bar{X}	ภาควิชา	ภาควิชา	ภาควิชา
		วิศวกรรมโยธา และโครงสร้าง พื้นฐาน	วิศวกรรม ระบบ อุตสาหกรรม	เทคโนโลยี สารสนเทศและ การสื่อสาร
1. เพื่อการเรียนรู้ภาคทฤษฎี		4.33	4.29	4.08
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้าง พื้นฐาน	4.33	-	0.04	0.25*
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	4.29	-	-	0.21
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร	4.08	-	-	-
2. เพื่อการทำรายงานและการบ้าน		4.38	4.16	4.06
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้าง พื้นฐาน	4.38	-	0.22	0.31*

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อ การเรียนออนไลน์	\bar{X}	ภาควิชา	ภาควิชา	ภาควิชา
		วิศวกรรมโยธา และโครงสร้าง พื้นฐาน	วิศวกรรม ระบบ อุตสาหกรรม	เทคโนโลยี สารสนเทศและ การสื่อสาร
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	4.16	-	-	0.10
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร	4.06	-	-	-
3. เพื่อนำเสนอออนไลน์		4.45	4.26	4.02
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้าง พื้นฐาน	4.45	-	0.19	0.42*
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	4.26	-	-	0.23
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร	4.02	-	-	-
4. เพื่อทดสอบออนไลน์		3.98	3.94	3.60
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้าง พื้นฐาน	3.98	-	0.05	0.38*
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	3.94	-	-	0.33
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร	3.60	-	-	-
5. เพื่อการเรียนภาคปฏิบัติ		3.46	3.29	3.79
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้าง พื้นฐาน	3.46	-	0.17	0.33*
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	3.29	-	-	0.50*
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร	3.79	-	-	-
6. เพื่อการทำวิทยานิพนธ์/ดุษฎี นิพนธ์		4.04	4.35	3.85
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้าง พื้นฐาน	4.04	-	0.31	0.20

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ เพื่อการเรียนออนไลน์	\bar{X}	ภาควิชา	ภาควิชา	ภาควิชา
		วิศวกรรมโยธา และโครงสร้าง พื้นฐาน	วิศวกรรม ระบบ อุตสาหกรรม	เทคโนโลยี สารสนเทศและ การสื่อสาร
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	4.35	-	-	0.51*
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร	3.85	-	-	-
7. เพื่อการสอบออนไลน์		4.12	4.03	3.84
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้าง พื้นฐาน	4.12	-	0.09	0.28*
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	4.03	-	-	0.19
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร	3.84	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.9 การเปรียบเทียบด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ ระหว่าง
ภาควิชา

เพื่อการเรียนภาคทฤษฎี พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธา
และโครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=4.33$) มีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนภาคทฤษฎี
มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{X}=4.08$)
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เพื่อการเรียนภาคปฏิบัติ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{X}=3.79$) มีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนภาคปฏิบัติ
มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=3.46$)
และผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม ($\bar{X}=3.29$) อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ 0.05

เพื่อการทำรายงานและการบ้าน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=4.38$) มีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการทำรายงานและการบ้าน มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{X}=4.06$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เพื่อการนำเสนอออนไลน์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=4.45$) มีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อนำเสนอออนไลน์ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{X}=4.02$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เพื่อการทดสอบออนไลน์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=3.98$) มีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อทดสอบออนไลน์ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{X}=3.60$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เพื่อการทำวิทยานิพนธ์/คู่มือวิทยานิพนธ์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม ($\bar{X}=4.35$) มีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการทำวิทยานิพนธ์/คู่มือวิทยานิพนธ์ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{X}=3.85$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เพื่อการสอบออนไลน์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=4.12$) มีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อสอบออนไลน์ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{X}=3.84$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



ตารางที่ 4.10 การเปรียบเทียบด้านรูปแบบสารสนเทศ ของผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชา
ต่างกัน เป็นรายคู่

รูปแบบสารสนเทศ	\bar{X}	ภาควิชา	ภาควิชา	ภาควิชา
		วิศวกรรมโยธา และโครงสร้าง พื้นฐาน	วิศวกรรม ระบบ อุตสาหกรรม	เทคโนโลยี สารสนเทศและ การสื่อสาร
1. สื่อสิ่งพิมพ์		3.35	3.34	2.56
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้าง พื้นฐาน	3.35	-	0.0043	0.787*
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	3.34	-	-	0.783*
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร	2.56	-	-	-
2. สื่อดิจิทัล		4.16	3.40	3.50
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้าง พื้นฐาน	4.16	-	0.758*	0.661*
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	3.40	-	-	0.097
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร	3.50	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.10 การเปรียบเทียบด้านรูปแบบสารสนเทศ ระหว่างภาควิชา
ด้านสื่อสิ่งพิมพ์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและ
โครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=3.35$) และผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม
($\bar{X}=3.34$) มีการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{X}=2.56$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ด้านสื่อดิจิทัล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและ
โครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=4.16$) มีการใช้สื่อดิจิทัล มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชา

วิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม ($\bar{X}=3.40$) และมากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{X}=3.50$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.11 การเปรียบเทียบด้านแหล่งสารสนเทศของผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาต่างกัน เป็นรายคู่

แหล่งสารสนเทศ	\bar{X}	ภาควิชา	ภาควิชา	ภาควิชา
		วิศวกรรมโยธา และโครงสร้าง พื้นฐาน	วิศวกรรม ระบบอุตสาหกรรม	เทคโนโลยี สารสนเทศและ การสื่อสาร
1. บุคคล		3.77	3.84	3.50
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน	3.77	-	0.072	0.267*
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	3.84	-	-	0.340*
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	3.50	-	-	-
2. ดิจิทัล: เว็บไซต์		3.30	3.03	2.89
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน	3.30	-	0.263	0.403*
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	3.03	-	-	0.139
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	2.89	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.11 การเปรียบเทียบด้านแหล่งสารสนเทศ ระหว่างภาควิชา

บุคคล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=3.77$) และ ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม ($\bar{X}=3.84$) มีการใช้แหล่งสารสนเทศบุคคล มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{X}=3.50$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ด้านแหล่งสารสนเทศดิจิทัล: เวิลด์ไวด์เว็บ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาใน
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=3.30$) มีการใช้แหล่งสารสนเทศดิจิทัล ประเภท
เวิลด์ไวด์เว็บ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
($\bar{X}=2.89$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.12 การเปรียบเทียบด้านการเข้าถึงสารสนเทศ ของผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาใน
ภาควิชาต่างกันเป็นรายคู่

การเข้าถึงสารสนเทศ	\bar{X}	ภาควิชา	ภาควิชา	ภาควิชา
		วิศวกรรมโยธา และโครงสร้าง พื้นฐาน	วิศวกรรม ระบบอุตสาหกรรม การ	เทคโนโลยี สารสนเทศและ การสื่อสาร
1. การสืบค้นสารสนเทศของ		3.17	2.58	2.97
ห้องสมุด				
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้าง พื้นฐาน	3.17	-	0.588*	0.201
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	2.58	-	-	0.387
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร	2.97	-	-	-
2. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต		3.40	4.42	3.49
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้าง พื้นฐาน	3.40	-	1.015*	0.088
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	4.42	-	-	0.927*
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร	3.49	-	-	-
3. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์		3.57	4.17	3.86
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้าง พื้นฐาน	3.57	-	0.596*	0.283*
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	4.17	-	-	0.312
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร	3.86	-	-	-

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

รูปแบบสารสนเทศ	\bar{X}	ภาควิชา	ภาควิชา	ภาควิชา
		วิศวกรรมโยธา และโครงสร้าง พื้นฐาน	วิศวกรรม ระบบอุตสาหกรรม	เทคโนโลยี สารสนเทศและ การสื่อสาร
4. โปรแกรมประชุมออนไลน์		3.04	3.16	3.62
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้าง พื้นฐาน	3.04	-	0.118	0.574*
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	3.16	-	-	0.455*
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร	3.62	-	-	-
5. โปรแกรมเฉพาะทาง		2.02	2.19	1.63
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้าง พื้นฐาน	2.02	-	0.164	0.391*
ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม	2.19	-	-	0.555*
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร	1.63	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.12 การเปรียบเทียบด้านการเข้าถึงสารสนเทศ ระหว่างภาควิชา
การสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชา
วิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=3.17$) มีการใช้การสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด
มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาระบบอุตสาหกรรม ($\bar{X}=2.58$) อย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ 0.05

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมระบบ
อุตสาหกรรม ($\bar{X}=4.42$) มีการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาใน
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{X}=3.49$) และผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาใน
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=3.40$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม ($\bar{X}=4.17$) และผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{X}=3.86$) มีการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=3.57$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

โปรแกรมประชุมออนไลน์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{X}=3.62$) มีการใช้โปรแกรมประชุมออนไลน์ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม ($\bar{X}=3.16$) และผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=3.04$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

โปรแกรมเฉพาะทาง พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม ($\bar{X}=2.19$) และผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=2.02$) มีการใช้โปรแกรมเฉพาะทาง มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{X}=1.63$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตอนที่ 4 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จำแนกรายด้าน พบว่า ด้านผู้ใช้สารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับน้อย ปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงสุด คือ ปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้โทรศัพท์และคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน ด้านรูปแบบสารสนเทศโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สื่อสังคมออนไลน์ ด้านแหล่งสารสนเทศโดยรวมอยู่ในระดับน้อย ปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สื่อดิจิทัล ด้านการเข้าถึงสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับน้อย ปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	ระดับการใช้สารสนเทศ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านผู้ใช้สารสนเทศ			
1.1 การขาดทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์	0.87	1.25	ไม่มีปัญหาเลย
1.2 การขาดทักษะในการใช้สมาร์ตโฟน	0.69	1.16	ไม่มีปัญหาเลย
1.3 การขาดทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	1.29	1.46	น้อยที่สุด
1.4 การขาดทักษะในการใช้แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟน	0.91	1.26	ไม่มีปัญหาเลย
1.5 การขาดทักษะในการสืบค้นสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต	1.29	1.32	น้อยที่สุด
1.6 การขาดทักษะในการสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลออนไลน์	1.66	1.33	น้อย
1.7 การขาดทักษะในการสืบค้นบรรณานุกรมออนไลน์	1.85	1.41	น้อย
1.8 การขาดความรู้เกี่ยวกับการเข้าถึงเครือข่ายส่วนตัวเสมือนจากภายนอกสถาบัน	1.82	1.60	น้อย
1.9 สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ได้แก่ เมืองที่ประชากรหนาแน่น ชนบทห่างไกลความเจริญ สภาพอากาศ เสียงรบกวนจากภายนอก ไฟฟ้าขัดข้อง	2.14	1.52	น้อย
1.10 ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการเรียนออนไลน์	2.14	1.47	น้อย
1.11 ปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้โทรศัพท์และคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน	2.58	1.62	ปานกลาง
1.12 จำนวนอุปกรณ์ไม่เพียงพอเนื่องจากสมาชิกในครอบครัวต้องใช้อุปกรณ์ในการเรียนออนไลน์พร้อมกัน	1.35	1.49	น้อยที่สุด
รวม	1.55	1.04	น้อย

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	ระดับการใช้สารสนเทศ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
2. ด้านรูปแบบสารสนเทศ			
2.1 สื่อสิ่งพิมพ์			
2.1.1 สภาพเก่า-ชำรุด	1.71	1.60	น้อย
2.1.2 เนื้อหาไม่ทันสมัย	1.96	1.69	น้อย
2.1.3 เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ	1.82	1.53	น้อย
2.1.4 จำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ	1.81	1.57	น้อย
2.1.5 การจัดเก็บไม่ถูกต้องตามหมวดหมู่ หรือสลับที่	1.65	1.62	น้อย
รวม	1.79	1.45	น้อย
2.2 สื่อดิจิทัล			
2.2.1 เนื้อหาไม่ทันสมัย	1.74	1.52	น้อย
2.2.2 เนื้อหามีเฉพาะบรรณานุกรมและบทคัดย่อ	2.17	1.53	น้อย
2.2.3 เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ	1.91	1.45	น้อย
2.2.4 จำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ	1.61	1.42	น้อย
2.2.5 ขั้นตอนและวิธีการเข้าถึงยุ่งยาก	1.96	1.47	น้อย
รวม	1.88	1.29	น้อย
2.3 สื่อสังคมออนไลน์			
2.3.1 เนื้อหาไม่ครบถ้วน	2.21	1.55	น้อย
2.3.2 เนื้อหาไม่ทันสมัย	1.94	1.42	น้อย
2.3.3 เนื้อหาเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว	2.49	1.43	น้อย
2.3.4 ความสับสนเกี่ยวกับการละเมิดลิขสิทธิ์	2.55	1.60	ปานกลาง
2.3.5 ความสับสนเสี่ยงในการถูกละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล	2.64	1.54	ปานกลาง
รวม	2.37	1.30	ปานกลาง
รวมด้านรูปแบบสารสนเทศ	2.01	1.14	ปานกลาง

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	ระดับการใช้สารสนเทศ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
3. ด้านแหล่งสารสนเทศ			
3.1 บุคคล			
3.1.1 เวลาในการให้สารสนเทศค่อนข้างจำกัด	1.88	1.56	น้อย
3.1.2 ความไม่สะดวกในการติดต่อกับผู้ให้สารสนเทศ	2.02	1.56	น้อย
3.1.3 การให้สารสนเทศอย่างไม่เต็มใจ	1.82	1.50	น้อย
รวม	1.91	1.43	น้อย
3.2 สถาบันบริการสารสนเทศ			
3.2.1 สถานที่ตั้งอยู่ไกล เดินทางไม่สะดวก	1.72	1.63	น้อย
3.2.2 การได้มาซึ่งสารสนเทศต้องใช้เวลาามาก	1.96	1.55	น้อย
3.2.3 ขั้นตอนการใช้บริการยุ่งยาก	1.86	1.57	น้อย
3.2.4 การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการให้บริการ	1.98	1.60	น้อย
3.2.5 การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับบริการต่างๆ มีน้อย	2.01	1.51	น้อย
รวม	1.91	1.42	น้อย
3.3 ดิจิทัล			
3.3.1 เนื้อหาเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว	2.17	1.48	น้อย
3.3.2 เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ	1.92	1.48	น้อย
3.3.3 จำนวนมากและซ้ำซ้อน	2.30	1.45	น้อย
3.3.4 จำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ	1.92	1.51	น้อย
3.3.5 การสืบค้นต้องใช้เวลาานาน	1.92	1.49	น้อย
3.3.6 การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการสืบค้น	2.21	1.47	น้อย
รวม	2.07	1.25	น้อย
รวมด้านแหล่งสารสนเทศ	1.96	1.22	น้อย

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	ระดับการใช้สารสนเทศ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
4. การเข้าถึงสารสนเทศ			
4.1 ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด			
4.1.1 ความซับซ้อนของระบบเกิดขึ้นบ่อย	1.73	1.55	น้อย
4.1.2 ขั้นตอนการใช้งานยุ่งยาก	1.70	1.55	น้อย
4.1.3 การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้	1.83	1.52	น้อย
4.1.4 ความซับซ้อนของการเข้าถึงเครือข่ายส่วนตัวเสมือน จากภายนอกสถาบันเกิดขึ้นบ่อย	1.58	1.47	น้อย
รวม	1.71	1.34	น้อย
4.2 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต			
4.2.1 การขาดความเสถียร	2.70	1.68	ปานกลาง
4.2.2 ความเร็วต่ำ	2.78	1.64	ปานกลาง
4.2.3 ขั้นตอนและวิธีการเชื่อมต่อยุ่งยาก	2.13	1.68	น้อย
4.2.4 เครือข่ายอินเทอร์เน็ตซับซ้อนบ่อย	2.71	1.64	ปานกลาง
รวม	2.58	1.51	ปานกลาง
4.3 โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต			
4.3.1 ความถูกต้อง	2.48	1.78	น้อย
4.3.2 ความครบถ้วน	2.25	1.67	น้อย
4.3.3 ขั้นตอนและวิธีการใช้ยุ่งยาก	1.73	1.54	น้อย
4.3.4 การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม	1.75	1.47	น้อย
รวม	2.05	1.43	น้อย
4.4 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์			
4.4.1 อุปกรณ์ขาดแคลน	1.70	1.79	น้อย
4.4.2 สภาพเก่าและซับซ้อนบ่อย	1.87	1.64	น้อย

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์	ระดับการใช้สารสนเทศ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
4.4.3 ประสิทธิภาพต่ำ	2.16	1.71	น้อย
รวม	1.91	1.62	น้อย
4.5 โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟน			
4.5.1 เวอร์ชันเก่า ไม่ทันสมัย	2.05	1.64	น้อย
4.5.2 ราคาค่อนข้างสูง	2.78	1.68	ปานกลาง
4.5.3 การจำกัดผู้ใช้ในแต่ละครั้ง	2.25	1.60	น้อย
4.5.4 เวลาการเข้าใช้จำกัด	2.13	1.63	น้อย
4.5.5 การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการใช้โปรแกรม/แอปพลิเคชัน	2.09	1.54	น้อย
รวม	2.26	1.37	น้อย
รวมด้านการเข้าถึงสารสนเทศ	2.10	1.19	น้อย

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ฯ จำแนกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผู้ใช้สารสนเทศ ด้านรูปแบบสารสนเทศ ด้านแหล่งสารสนเทศ และ ด้านการเข้าถึงสารสนเทศ ดังนี้

ด้านผู้ใช้สารสนเทศ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้โทรศัพท์และคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน (\bar{X} =2.58) รองลงมา คือ ปัญหาด้านสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ได้แก่ เมืองที่ประชากรหนาแน่น ชนบทห่างไกลความเจริญ สภาพอากาศ เสี่ยงรบกวนจากภายนอก ไฟฟ้าขัดข้อง (\bar{X} =2.14) ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการเรียนออนไลน์ (\bar{X} =2.14) การขาดทักษะในการสืบค้นบรรณานุกรมออนไลน์ (\bar{X} =1.85) การขาดความรู้เกี่ยวกับการเข้าถึงเครือข่ายส่วนตัวเสมือนจากภายนอกสถาบัน (\bar{X} =1.82) การขาดทักษะในการสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลออนไลน์ (\bar{X} =1.66) จำนวนอุปกรณ์ไม่เพียงพอเนื่องจากสมาชิกในครอบครัวต้องใช้อุปกรณ์ในการเรียนออนไลน์พร้อมกัน (\bar{X} =1.35) การขาดทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (\bar{X} =1.29) การขาดทักษะในการสืบค้นสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต (\bar{X} =1.29) การขาดทักษะในการใช้แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ต

โฟน ($\bar{X}=0.91$) และการขาดทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ ($\bar{X}=0.87$) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การขาดทักษะในการใช้สมาร์ทโฟน ($\bar{X}=0.69$)

ด้านรูปแบบสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=2.01$) ปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สื่อสังคมออนไลน์ ($\bar{X}=2.37$) รองลงมาคือ สื่อดิจิทัล ($\bar{X}=1.88$) และสื่อสิ่งพิมพ์ ($\bar{X}=1.79$) ตามลำดับ

สื่อสิ่งพิมพ์ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เนื้อหาไม่ทันสมัย ($\bar{X}=1.96$) รองลงมา คือ เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ ($\bar{X}=1.82$) จำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ ($\bar{X}=1.81$) และสภาพเก่าชำรุด ($\bar{X}=1.71$) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การจัดเก็บไม่ถูกต้องตามหมวดหมู่ หรือ สลับที่ ($\bar{X}=1.65$)

สื่อดิจิทัล ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เนื้อหาไม่เฉพาะเจาะจงและบทคัดย่อ ($\bar{X}=2.17$) รองลงมา คือ ขั้นตอนและวิธีการเข้าถึงยุ่งยาก ($\bar{X}=1.96$) เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ ($\bar{X}=1.91$) และ เนื้อหาไม่ทันสมัย ($\bar{X}=1.74$) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ จำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ ($\bar{X}=1.61$)

สื่อสังคมออนไลน์ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=2.37$) โดยปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความสับสนเกี่ยวกับการถูกละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล ($\bar{X}=2.64$) รองลงมา คือ ความสับสนเกี่ยวกับการละเมิดลิขสิทธิ์ ($\bar{X}=2.55$) เนื้อหาเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ($\bar{X}=2.49$) และ เนื้อหาไม่ครบถ้วน ($\bar{X}=2.21$) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ เนื้อหาไม่ทันสมัย ($\bar{X}=1.94$)

ด้านแหล่งสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับน้อย ($\bar{X}=1.96$) ปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ดิจิทัล ($\bar{X}=2.07$) รองลงมาคือ บุคคล ($\bar{X}=1.91$) และสถาบันบริการสารสนเทศ ($\bar{X}=1.91$) ตามลำดับ

บุคคล ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความไม่สะดวกในการติดต่อกับผู้ให้สารสนเทศ ($\bar{X}=2.02$) รองลงมา คือ เวลาในการให้สารสนเทศค่อนข้างจำกัด ($\bar{X}=1.88$) และการให้สารสนเทศอย่างไม่เต็มใจ ($\bar{X}=1.82$) ตามลำดับ

สถาบันบริการสารสนเทศ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับบริการต่างๆ มีน้อย ($\bar{X}=2.01$) รองลงมาคือ การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการให้บริการ ($\bar{X}=1.98$) การได้มาซึ่งสารสนเทศต้องใช้เวลาามาก ($\bar{X}=1.96$) และขั้นตอนการใช้บริการยุ่งยาก ($\bar{X}=1.86$) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ สถานที่ตั้งอยู่ไกล เดินทางไม่สะดวก ($\bar{X}=1.72$)

ดิจิทัล ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ จำนวนมากและซ้ำซ้อน ($\bar{X}=2.30$) รองลงมาคือ การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการสืบค้น ($\bar{X}=2.21$) เนื้อหาเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ($\bar{X}=2.17$) เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ ($\bar{X}=1.92$) และ จำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ ($\bar{X}=1.92$) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การสืบค้นต้องใช้เวลาานาน ($\bar{X}=1.92$)

ด้านการเข้าถึงสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับน้อย ($\bar{X}=2.10$) ปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต ($\bar{X}=2.58$) รองลงมาคือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันสำหรับ สมาร์ทโฟน ($\bar{X}=2.26$) โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต ($\bar{X}=2.05$) และ อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ ($\bar{X}=1.91$) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด ($\bar{X}=1.71$)

ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การไม่มีคำแนะนำ เกี่ยวกับการใช้ ($\bar{X}=1.83$) รองลงมาคือ ความซับซ้อนของระบบเกิดขึ้นบ่อย ($\bar{X}=1.73$) และ ขั้นตอน การใช้งานยุ่งยาก ($\bar{X}=1.70$) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ความซับซ้อนของการเข้าถึงเครือข่าย ส่วนตัวเสมือนจากภายนอกสถาบันเกิดขึ้นบ่อย ($\bar{X}=1.58$)

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัญหาด้านความเร็วต่ำ ($\bar{X}=2.78$) รองลงมาคือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตซับซ้อนบ่อย ($\bar{X}=2.71$) และการขาดความเสถียร ($\bar{X}=2.70$) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ขั้นตอนและวิธีการเชื่อมต่อยุ่งยาก ($\bar{X}=2.13$)

โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัญหาด้านความ ถูกต้อง ($\bar{X}=2.48$) รองลงมาคือ ความครบถ้วน ($\bar{X}=2.25$) และ การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ โปรแกรม ($\bar{X}=1.75$) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ขั้นตอนและวิธีการใช้ยุ่งยาก ($\bar{X}=1.73$)

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ประสิทธิภาพต่ำ ($\bar{X}=2.16$) รองลงมา คือ สภาพเก่าและซับซ้อนบ่อย ($\bar{X}=1.87$) และอุปกรณ์ขาดแคลน ($\bar{X}=1.70$) ตามลำดับ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ราคาค่อนข้างสูง ($\bar{X}=2.78$) รองลงมาคือ การจำกัดผู้ใช้ในแต่ละครั้ง ($\bar{X}=2.25$) เวลาการเข้าใช้จำกัด ($\bar{X}=2.13$) และการไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการใช้โปรแกรม/แอปพลิเคชัน ($\bar{X}=2.09$) ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ เวอร์ชันเก่า ไม่ทันสมัย ($\bar{X}=2.05$)

ตอนที่ 5 ข้อสรุปที่ได้จากความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียน
ออนไลน์

จากการเก็บแบบสอบถามจากนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและ เทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึง สิงหาคม 2565 จำนวน 285 คน มีข้อสรุปจากความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียน ออนไลน์ ดังนี้

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

ด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ วัตถุประสงค์ที่นักศึกษาได้เสนอแนะเพิ่มเติม คือ เพื่อการทำวิจัย (15 คน) เพื่อเพิ่มความรู้ส่วนบุคคลจากนอกห้องเรียน (7 คน) เพื่อการเรียนรู้ซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรม (ทักษะในการเขียนโปรแกรม) (3 คน) และเพื่อแบ่งปันเนื้อหาก่อนการประชุม (2 คน)

ด้านรูปแบบสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ รูปแบบสารสนเทศที่นักศึกษาได้แนะนำเพิ่มเติม คือ

1. รูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ เอกสารการเรียนรู้ที่ผู้สอนแจกให้แก่ผู้เรียนในแต่ละครั้ง (15 คน)
2. รูปแบบสื่อสังคมออนไลน์ ได้แก่ รีเซิร์ชเกต (research gate) (20 คน), วอตส์แอปป์ (whatsapp) (8 คน), และ ลิงก์ดีอิน (linkedin) (6 คน)

ด้านแหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ แหล่งสารสนเทศที่นักศึกษาแนะนำเพิ่มเติม คือ

1. สถาบันบริการสารสนเทศ ได้แก่ AIT Solution (4 คน)
2. แหล่งสารสนเทศดิจิทัล ได้แก่ คอร์สเซอร์่า (coursera) (4 คน) ยูเดมี่ (udemy) (2 คน), และ สแต็กโอเวอร์โฟลว์ (stack overflow) (2 คน)
3. ฐานข้อมูล ได้แก่ เทย์เลอร์แอนด์ฟรานซิส ออนไลน์ (taylor & francis online) (15 คน), เซจ (sage) (4 คน), และ อาร์ไครฟ (arxiv) (2 คน)

ด้านการเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ การเข้าถึงสารสนเทศที่นักศึกษาแนะนำเพิ่มเติม คือ

1. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ ISP at Home (4 คน), the institute's ethernet network & Fiber network (2 คน)
2. โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต ได้แก่ ดักดักโก (duckduckgo) (6 คน)
3. โปรแกรมค้นดูเว็บ ได้แก่ โอเปรา (opera) (6 คน), และเบรฟ (brave) (2 คน)
4. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ที่ให้บริการในห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (10 คน)
5. โปรแกรมประชุมออนไลน์ ได้แก่ สแลค (Slack) (1 คน), และดิสคอร์ด (discord) (2 คน)
6. โปรแกรมเฉพาะทางและโปรแกรมทั่วไป ได้แก่

CIE	ISE		ICT	
โปรแกรมเฉพาะทาง	โปรแกรมเฉพาะทาง	โปรแกรมทั่วไป	โปรแกรมเฉพาะทาง	โปรแกรมทั่วไป
Microsoft Project (1 คน)	Origin (1 คน)	LaTeX (2 คน)	Python (1 คน)	LaTeX (3 คน)
Primavera P6 (1 คน)	Profex (1 คน)		Arduino (1 คน)	
MODFLOW (1 คน)	Image J (1 คน)		Visual Code (1 คน)	
GMS (1 คน)	PicoLog (1 คน)		Docker (1 คน)	
ETABS (1 คน)	SpectraSuite (1 คน)			
SAFE (1 คน)	SmartView (1 คน)			
STAAD (1 คน)	Arduino (1 คน)			
	Python (1 คน)			

ภาพที่ 1.2 โปรแกรมเฉพาะทาง และ โปรแกรมทั่วไปที่กลุ่มตัวอย่างแต่ละภาควิชาแนะนำเพิ่มเติม



บทที่ 5

สรุปการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า สรุปผล อภิปรายและมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปการศึกษา

1.1 วัตถุประสงค์การศึกษา

1.1.1 เพื่อศึกษาสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จำแนกตามภาควิชา

1.1.3 เพื่อศึกษาปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

1.2 วิธีดำเนินการศึกษา

1.2.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จำนวน 307 คน แบ่งเป็นระดับปริญญาเอก จำนวน 57 คน ระดับปริญญาโท จำนวน 250 คน (ข้อมูลจากระบบบริการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย: 2565) 3 ภาควิชา ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม และภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ จำนวนทั้งหมดของกลุ่มประชากร

1.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

1) ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา ภาควิชาที่ศึกษา สาขาวิชาที่ศึกษา และสถานที่ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ เป็นคำถามแบบเลือกตอบ

2) ตอนที่ 2 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ฯ แบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ รูปแบบสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ และการเข้าถึงสารสนเทศ เป็นคำถามแบบมาตราประมาณค่า 6 ระดับ และคำถามปลายเปิดแบบคำตอบสั้น

3) ตอนที่ 3 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ฯ แบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ ผู้ใช้สารสนเทศ รูปแบบสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ และการเข้าถึงสารสนเทศ เป็นคำถามแบบมาตราประมาณค่า 6 ระดับและคำถามปลายเปิดแบบคำตอบสั้น

4) ตอนที่ 4 ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ เป็นคำถามปลายเปิด

1.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลเชิงปริมาณ คือ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีแอลเอสดี ข้อมูลเชิงคุณภาพ คือ การวิเคราะห์เนื้อหาและจัดข้อมูลเป็นหมวดหมู่

1.3 ผลการศึกษา

จากการศึกษาเรื่อง การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1.3.1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม สรุปได้ดังนี้

1) ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด จำนวน 285 เป็น เพศชาย มากกว่าเพศหญิง โดยเพศชาย มีจำนวน 203 คน และเพศหญิง มีจำนวน 82 คน

2) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท โดยผู้ที่ศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท มีจำนวน 230 คน และระดับปริญญาเอก มีจำนวน 55 คน

3) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน มีจำนวน 130 คน รองลงมาคือ ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีจำนวน 124 คน และภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม มีจำนวน 31 คน

4) ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในสาขาวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ โครงสร้างพื้นฐาน มีจำนวน 40 คน รองลงมา คือ สาขาวิศวกรรมทางน้ำและการจัดการ มีจำนวน 34 คน สาขาวิศวกรรมโครงสร้าง มีจำนวน 26 คน สาขาวิศวกรรมธรณีเทคนิคและธรณีสิ่งแวดล้อม มีจำนวน 13 คน สาขาวิศวกรรมโยธา มีจำนวน 9 คน และสาขาวิศวกรรมการขนส่ง มีจำนวน 8 คน ตามลำดับ

5) ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในสาขาอิเล็กทรอนิกส์เครื่องกล มีจำนวน 9 คน รองลงมา คือ สาขาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ นาโนชีวภาพ มีจำนวน 7 คน สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการบริหาร มีจำนวน 6 คน สาขาไมโครอิเล็กทรอนิกส์และระบบสมองกลฝังตัว มีจำนวน 5 คน และสาขาเทคโนโลยีนาโน มีจำนวน 4 คน ตามลำดับ

6) ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ มีจำนวน 40 คน รองลงมา คือ สาขาโทรคมนาคม มีจำนวน 29 คน สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีจำนวน 19 คน สาขาการจัดการสารสนเทศ มีจำนวน 17 คน สาขาวิศวกรรมระบบไอโอที มีจำนวน 10 คน สาขาการสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีจำนวน 6 คน และสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีจำนวน 3 คน ตามลำดับ

7) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้หอพักในสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย เป็นสถานที่ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ มีจำนวน 167 คน รองลงมา คือ บ้าน/ที่พักอาศัยในประเทศ (ไม่ใช่ในสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย) มีจำนวน 68 คน และบ้าน/ที่พักอาศัยต่างประเทศ มีจำนวน 50 คน ตามลำดับ

1.3.2 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ สรุปได้ดังนี้

1) *วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์* ทุกข้อคำถามอยู่ในระดับมาก ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เพื่อการนำเสนอออนไลน์ รองลงมาคือ เพื่อการเรียนภาคทฤษฎี เพื่อการทำรายงานและการบ้าน เพื่อการประชุมออนไลน์ เพื่อการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อการทำวิทยานิพนธ์/คู่มือ/คู่มือ/คู่มือ เพื่อการสอบออนไลน์ เพื่อการทดสอบออนไลน์ ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ เพื่อการเรียนภาคปฏิบัติ

2) *รูปแบบสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์* โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง รูปแบบสารสนเทศที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สื่อดิจิทัล รองลงมาคือ สื่อสังคมออนไลน์ และที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ สื่อสิ่งพิมพ์

(1) *สื่อสิ่งพิมพ์* ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ หนังสือ รองลงมาคือ ข้อสอบเก่าของแต่ละรายวิชา วารสาร วิทยานิพนธ์/คู่มือ/คู่มือ หนังสืออ้างอิง เช่น พจนานุกรม หนังสืออ้างอิงทางภูมิศาสตร์ และคู่มือ ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ นิตยสาร

(2) *สื่อดิจิทัล* ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ รองลงมาคือ วิดีโอประกอบการสอน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ วิทยานิพนธ์/คู่มือ/คู่มือ

อิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย และเสียงบันทึกจากการบรรยาย ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์

(3) สื่อสังคมออนไลน์ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ยูทูป รองลงมา คือ เฟซบุ๊ก ไลน์ วิกิ อินสตราแกรม สไลด์แชร์ และบล็อก ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ทวิตเตอร์

3) แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง แหล่งสารสนเทศที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ บุคคล รองลงมาคือ ดิจิทัล และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ สถาบันบริการสารสนเทศ

(1) บุคคล ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา รองลงมา คือ ความรู้และประสบการณ์ของตนเอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/วิทยานิพนธ์ เพื่อนนักศึกษา และบรรณารักษ์ ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ สมาชิกในครอบครัว

(2) สถาบันบริการสารสนเทศ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย รองลงมา คือ ห้องสมุดมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต และห้องสมุดกลาง สวทช. ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร

(3) ดิจิทัล ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น Gmail, Outlook รองลงมาคือ กูเกิล สกอลาร์, ScienceDirect, www.library.ait.ac.th, Springer Nature: e-Journal, Open Access Theses & Dissertations, IEEE Xplore Digital Library, Scopus, AIT E-theses Database, ASCE Library, www.set.ait.ac.th, ACM Digital Library, Open Access journal: DOAJ, ISI Web of Science, Knovel และ www.tumcivil.com ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ www.CSiamerica.com

4) การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง การเข้าถึงสารสนเทศที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ โปรแกรมทั่วไป รองลงมาคือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน โปรแกรมการประชุมออนไลน์ ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด โปรแกรมค้นดูเว็บ และโปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ โปรแกรมเฉพาะทาง

(1) ด้านระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด รองลงมา คือ เครื่องข่ายส่วนตัวเสมือน

(2) ด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เครือข่ายผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือ (ซิมการ์ด) รองลงมา คือ เครือข่ายไร้สายของสถาบัน

(3) ด้านโปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กูเกิล รองลงมา คือ ยาฮู และ บิง ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ อาสาค้อทคอม

(4) ด้านโปรแกรมค้นคว้าเว็บ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กูเกิล โครม รองลงมา คือ ไมโครซอฟท์ เอจ และ โมซิลลาไฟล์ฟ็อกซ์ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ แอปเปิล ซาฟารี

(5) ด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สมาร์ทโฟน รองลงมา คือ โน้ตบุ๊ก และ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ แท็บเล็ต

(6) ด้านโปรแกรมการประชุมออนไลน์ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ชุม รองลงมา คือ กูเกิลคลาสรูม และ กูเกิล มีต ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ไมโครซอฟท์ทีม

(7) ด้านโปรแกรมเฉพาะทาง ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ออโตแคด รองลงมา คือ แมตแล็บ, อาร์ก จีไอเอส, สเก็ทชอพ, กิวจีไอเอส, โซลิดเวิร์คส์, แชนพ2000 และ แมธิแมติกา ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ คริมวีฟเวอร์

(8) ด้านโปรแกรมทั่วไป ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ได้แก่ เวิร์ด เอ็กเซล พาวเวอร์พอยต์ รองลงมา คือ กูเกิล ได้แก่ กูเกิลด็อก สไลด์ ชีต ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ อะโดบี แอโครแบต

(9) ด้านแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ชุม รองลงมา คือ ฟิตเอฟ ริตเตอร์ ได้แก่ อะโดบี แอโครแบต ริตเตอร์ กูเกิล ได้แก่ กูเกิลด็อก สไลด์ ชีต ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ได้แก่ เวิร์ด เอ็กเซล พาวเวอร์พอยต์ และ มีต ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ทีม

1.3.3 การเปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ สรุปได้ดังนี้
สมมติฐานการวิจัย นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่เรียนในภาควิชาต่างกัน มีสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์แตกต่างกัน พบว่า

1) ด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาต่างกัน มีการใช้สารสนเทศด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนี้

(1) เพื่อการเรียนรู้ภาคทฤษฎี พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนภาคทฤษฎี มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(2) เพื่อการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนภาคปฏิบัติ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน

และผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(3) *เพื่อการทำการรายงานและการบ้าน* พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการทำการรายงานและการบ้าน มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(4) *เพื่อนำเสนอออนไลน์* พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อนำเสนอออนไลน์ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(5) *เพื่อทดสอบออนไลน์* พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อทดสอบออนไลน์ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(6) *เพื่อการทำวิทยานิพนธ์/คหฤณีนิพนธ์* พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการทำวิทยานิพนธ์/คหฤณีนิพนธ์ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(7) *เพื่อทดสอบออนไลน์* พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อทดสอบออนไลน์ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2) *ด้านรูปแบบสารสนเทศ* พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาต่างกัน มีการใช้สารสนเทศด้านรูปแบบสารสนเทศ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนี้

(1) *ด้านสื่อสิ่งพิมพ์* พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน และผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม มีการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(2) ด้านสื่อดิจิทัล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน มีการใช้สื่อดิจิทัล มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม และมากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3) ด้านแหล่งสารสนเทศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาต่างกัน มีการใช้สารสนเทศด้านแหล่งสารสนเทศ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนี้

(1) บุคคล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน และ ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม มีการใช้แหล่งสารสนเทศบุคคล มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(2) ดิจิทัล ประเภทเว็ลด์ไวด์เว็บ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน มีการใช้แหล่งสารสนเทศดิจิทัลประเภทเว็ลด์ไวด์เว็บ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4) ด้านการเข้าถึงสารสนเทศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาต่างกัน มีการใช้สารสนเทศด้านการเข้าถึงสารสนเทศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนี้

(1) การสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน มีการใช้การสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาระบบอุตสาหกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(2) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม มีการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(3) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม และผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(4) โปรแกรมประชุมออนไลน์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีการใช้โปรแกรมประชุมออนไลน์ มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม และผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(5) โปรแกรมเฉพาะทาง พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม และผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน มีการใช้โปรแกรมเฉพาะทาง มากกว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

1.3.4 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ สรุปได้ดังนี้

1) ด้านผู้ใช้สารสนเทศ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้โทรศัพท์และคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน รองลงมา คือ ปัญหาด้านสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ได้แก่ เมืองที่ประชากรหนาแน่น ชนบทห่างไกลความเจริญ สภาพอากาศ เสี่ยงรบกวนจากภายนอก ไฟฟ้าขัดข้อง ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการเรียนออนไลน์ การขาดทักษะในการสืบค้นบรรณานุกรมออนไลน์ การขาดความรู้เกี่ยวกับการเข้าถึงเครือข่ายส่วนตัวเสมือนจากภายนอกสถาบัน การขาดทักษะในการสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลออนไลน์ จำนวนอุปกรณ์ไม่เพียงพอเนื่องจากสมาชิกในครอบครัวต้องใช้อุปกรณ์ในการเรียนออนไลน์พร้อมกัน การขาดทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การขาดทักษะในการสืบค้นสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต การขาดทักษะในการใช้แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟน และ การขาดทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การขาดทักษะในการใช้สมาร์ตโฟน

2) ด้านรูปแบบสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สื่อสังคมออนไลน์ รองลงมาคือ สื่อดิจิทัล และสื่อสิ่งพิมพ์ ตามลำดับ

(1) สื่อสิ่งพิมพ์ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เนื้อหาไม่ทันสมัย รองลงมา คือ เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ จำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ และสภาพเก่า-ชำรุดตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การจัดเก็บไม่ถูกต้องตามหมวดหมู่ หรือสลับที่

(2) สื่อดิจิทัล ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เนื้อหามีเฉพาะบรรณานุกรมและบทคัดย่อ รองลงมา คือ ขั้นตอนและวิธีการเข้าถึงยุ่งยาก เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ และ เนื้อหาไม่ทันสมัย ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ จำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ

(3) สื่อสังคมออนไลน์ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความสับสนเสี่ยงในการถูกละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล รองลงมา คือ ความสับสนเสี่ยงด้านการละเมิดลิขสิทธิ์ เนื้อหาเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว และ เนื้อหาไม่ครบถ้วน ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ เนื้อหาไม่ทันสมัย

3) *ด้านแหล่งสารสนเทศ* โดยรวมอยู่ในระดับน้อย ปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ดิจิทัล รongลงมาคือ บุคคล และสถาบันบริการสารสนเทศ ตามลำดับ

(1) *บุคคล* ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความไม่สะดวกในการติดต่อกับผู้ให้สารสนเทศ รongลงมา คือ เวลาในการให้สารสนเทศค่อนข้างจำกัด และการให้สารสนเทศอย่างไม่เต็มใจ ตามลำดับ

(2) *สถาบันบริการสารสนเทศ* ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับบริการต่างๆ มีน้อย รongลงมาคือ การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการให้บริการ การได้มาซึ่งสารสนเทศต้องใช้เวลามาก และ ขั้นตอนการให้บริการยุ่งยาก ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ สถานที่ตั้งอยู่ไกล เดินทางไม่สะดวก

(3) *ดิจิทัล* ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ จำนวนมากและซ้ำซ้อน รongลงมาคือ การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการสืบค้น เนื้อหาเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ และ จำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การสืบค้นต้องใช้เวลาานาน

4) *ด้านการเข้าถึงสารสนเทศ* โดยรวมอยู่ในระดับน้อย ปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต รongลงมา คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ตามลำดับ ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด

(1) *ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด* ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ รongลงมาคือ ความซับซ้อนของระบบเกิดขึ้นบ่อย และขั้นตอนการใช้งานยุ่งยาก ตามลำดับ ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ความซับซ้อนของการเข้าถึงเครือข่ายส่วนตัวเสมือนจากภายนอกสถาบันเกิดขึ้นบ่อย

(2) *เครือข่ายอินเทอร์เน็ต* ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัญหาด้านความเร็วต่ำ รongลงมาคือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตซับซ้อนบ่อย และการขาดความเสถียร ตามลำดับ ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ขั้นตอนและวิธีการเชื่อมต่อยุ่งยาก

(3) *โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต* ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัญหาด้านความถูกต้อง รongลงมาคือ ความครบถ้วน และการไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม ตามลำดับ ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ขั้นตอนและวิธีการใช้ยุ่งยาก

(4) *อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์* ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ประสิทธิภาพต่ำ รongลงมาคือ สภาพเก่าและซับซ้อนบ่อยตามลำดับ ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ อุปกรณ์ขาดแคลน

(5) โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ราคาค่อนข้างสูง รองลงมาคือ การจำกัดผู้ใช้ในแต่ละครั้ง เวลาการเข้าใช้จำกัด และการไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการใช้โปรแกรม/แอปพลิเคชัน ตามลำดับ ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ เวอร์ชันเก่า ไม่ทันสมัย

2. อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาเรื่อง การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

2.1 วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

2.1.1 วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ พบว่า วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อนำเสนอออนไลน์มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าวัตถุประสงค์อื่น สอดคล้องกับแนวทางการสร้างห้องเรียนออนไลน์ที่เน้นส่งเสริมการมีส่วนร่วม และการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน โดยผู้สอนมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านการทำงานร่วมกัน และการโต้ตอบกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนออนไลน์ (Alsuwaida, 2022) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาลจากการเรียนออนไลน์ ซึ่งพบว่า การเรียนออนไลน์ผู้เรียนต้องรับผิดชอบต่อการเข้าเรียนตรงเวลา ส่งงานที่ได้รับมอบหมาย โดยอาจารย์ไม่สามารถติดตามงานแบบการเรียนแบบเผชิญหน้าได้ โดยกิจกรรมการเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการนำเสนอข้อมูล ร่วมอภิปราย และแสดงความคิดเห็น อีกทั้งผู้เรียนต้องตั้งใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วย (อาทิตยา อติวิชฎานนท์, พรพรรณ ศรี โสภา และจินตนา วัชรสินธุ์, 2022)

2.1.2 รูปแบบของสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

1) **สื่อสิ่งพิมพ์** พบว่า ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ หนังสือ สอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับการแสวงหาสารสนเทศของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งพบว่า นักศึกษาเลือกใช้สื่อสิ่งพิมพ์ เนื่องจากเป็นทรัพยากรที่สะดวกต่อการใช้งาน เข้าใจง่าย สามารถใช้ประกอบการศึกษา และค้นคว้าเป็นอย่างดี (จงกล พุทธิชัยกุล, 2559) อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับการประเมินทรัพยากรสารสนเทศของสำนักหอสมุด ซึ่งพบว่า สื่อสิ่งพิมพ์เป็นทรัพยากรสารสนเทศที่นิยมนำมาใช้เพื่อ

อ้างอิง เนื่องจากเป็นสื่อที่ใช้งานง่าย สะดวก สามารถเก็บไว้เพื่ออ้างอิงได้เป็นเวลานาน เป็นทรัพยากรหลักของห้องสมุด และแหล่งสารสนเทศต่างๆ ที่มีไว้ให้บริการ (จอย ผิวสะอาด, 2562) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมแสวงหาและการใช้สารสนเทศ ซึ่งพบว่า เจ้าหน้าที่สอบสวนส่วนใหญ่มีการใช้สารสนเทศประเภทหนังสือ ตำรา มากที่สุด เนื่องจากว่าหนังสือเป็นสารสนเทศที่เข้าถึงง่าย สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ มีการอ้างอิงข้อมูลชัดเจน และมีความน่าเชื่อถือ (กรกมล ห้องสวัสดิ์ และกิมศักดิ์ เอ็งฉ้วน, 2560)

2) *สื่อดิจิทัล* พบว่า ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สอดคล้องกับที่มหาวิทยาลัยในต่างประเทศเห็นความสำคัญของการใช้สื่อดิจิทัลในการเรียนออนไลน์โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับความพร้อมของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในการใช้สื่อดิจิทัล เพื่อวางแผนการใช้สื่อดิจิทัลในการเรียนออนไลน์ และใช้สื่อดิจิทัลในการพัฒนาหลักสูตรต่างๆ ของมหาวิทยาลัย (Küsel, Martin & Markic, 2020) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมแสวงหาสารสนเทศของนักศึกษา ซึ่งพบว่า นักศึกษาส่วนมากแสวงหาสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งที่เป็นหนังสือ ปรินต์ยูนิฟอนซ์ วิทยานิพนธ์ งานวิจัย วารสารวิชาการ เพราะความสะดวก ง่ายต่อการค้นหา และสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา (ศราวุฒิ ด้วงบัว, 2563) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับความต้องการใช้แหล่งสารสนเทศแบบเสรีของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งพบว่า รูปแบบของเอกสารที่มีการใช้มากที่สุดคือ พีดีเอฟ เนื่องจากเป็นรูปแบบเพิ่มข้อมูลสากลที่การแสดงผลคงแบบอักษร การจัดรูปแบบ สี เหมือนต้นฉบับ ง่ายต่อการใช้ ไม่มีข้อจำกัดด้านคุณภาพของเอกสารในการอ่านหรือการพิมพ์ผลข้อมูล (ชุติกัญจน์ บุตรพรม และกันยารัตน์ เกวียเช่น , 2558)

3) *สื่อสังคมออนไลน์* พบว่า ที่มีเฉลี่ยสูงสุดคือ คือ ยูทูป ซึ่งสอดคล้องกับบทความวิชาการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งพบว่า ผู้สอนใช้ยูทูปเพื่อกระตุ้นความน่าสนใจของผู้เรียนในการเข้าสู่บทเรียนที่เกี่ยวกับเนื้อหาในชั่วโมงนั้นๆ และเป็นเครื่องมือในการติดตามความก้าวหน้า หลังจากได้ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย (ปัทมา อินทรักษา, 2562) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการวิจัยเกี่ยวกับ ผลการเรียนรู้และเจตคติของนักศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม ซึ่งพบว่า นักศึกษาสามารถศึกษาผ่านยูทูปได้ตามความต้องการ ทำให้เกิดสนใจ และเข้าใจในแนวคิดทางทฤษฎีมากยิ่งขึ้น (พรทรัพย์ พรสวัสดิ์ และวรรณภา พินิตสุภากรกมล, 2562) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งพบว่า สื่อสังคมออนไลน์ เช่น ยูทูป เฟซบุ๊ก และไลน์ เป็นช่องทางที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว และสะดวกที่สุดในช่วงสถานการณ์โควิด 19 (รัชดากร พลภักดี, 2563)

2.1.3 แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

1) บุคคล พบว่า ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ในที่นี้หมายถึง ผู้สอนในรายวิชาที่นักศึกษาเรียนออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับความสำเร็จและความท้าทายในการสอน และการเรียนรู้ออนไลน์ซึ่งสัมพันธ์กับสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Huang, 2020) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาผลกระทบของการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนต่อการเรียนออนไลน์ ซึ่งพบว่า การจัดปัญหาและอุปสรรคในการเรียน ผู้เรียนต้องสื่อสารกับผู้สอนผ่านช่องทางที่ไม่เป็นทางการ เช่น การสนทนาทางออนไลน์ วิดีโอคอลส่วนตัว เป็นต้น ควบคู่ไปกับการสื่อสารในช่องทางที่เป็นทางการ (Alawamleh, Al-Twait & Al-Sabt, 2020) อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมแสวงหาสารสนเทศของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งพบว่า นักศึกษาเริ่มต้นหาสารสนเทศจากอาจารย์ผู้สอนหรืออาจารย์ที่ปรึกษา เนื่องจากนักศึกษามีความใกล้ชิด สามารถปรึกษาและแลกเปลี่ยนความรู้หรือข้อมูลต่างๆ ได้ (สุมาลี พงศดิลก และกิมศักดิ์ เอ็งน้วน, 2560) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการศึกษา ซึ่งพบว่า นักศึกษาใช้แหล่งสารสนเทศบุคคล คือ ครูผู้สอน มากที่สุด เพราะเป็นบุคคลที่มีประสบการณ์ ความรู้ สามารถปรึกษา สอบถาม ได้ทั้งเรื่องการเรียนรู้ และเรื่องส่วนตัว (สมฤทัย อามันพงษ์, 2561)

2) สถาบันบริการสารสนเทศ พบว่า ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย เนื่องจากเป็นสถานที่ที่รวบรวมสารสนเทศไว้ทุกประเภทที่นักศึกษาต้องการ รวมไปถึงมีห้องประชุมขนาดเล็กสำหรับการประชุม แลกเปลี่ยนความรู้ หรือการสอบผ่านระบบออนไลน์ สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินความต้องการใช้บริการห้องสมุด ซึ่งพบว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาคาดหวังต่อบริการของห้องสมุดมากเนื่องจากการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเป็นการศึกษาระดับสูงเพื่อแสวงหาความรู้เชิงลึกเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ต่อยอดความรู้และสร้างองค์ความรู้ให้แก่ผู้เรียนและสังคม (วสันต์ สระพัง, แววดา เตชาทวีวรรณ และศศิพิมล ประพินพงศกร, 2564) อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการรับรู้และการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พบว่า นักศึกษาเลือกใช้แหล่งสารสนเทศห้องสมุดของมหาวิทยาลัย เพื่อการค้นคว้าและการอ่านหนังสือเพื่อเตรียมตัวสอบ เนื่องจากมีความสะดวกในการใช้บริการ การเข้าถึงฐานข้อมูลออนไลน์ที่มีครบถ้วนในสาขาวิชาที่เรียน (นวรรตน์ เจียวแก้ว และกิมศักดิ์ เอ็งน้วน, 2563) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการรู้สารสนเทศของนักศึกษา ซึ่งพบว่า นักศึกษาใช้ห้องสมุดเป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศประกอบการเรียน การทำรายงาน และการทำวิจัย เพราะเชื่อว่าห้องสมุดเป็นแหล่งสารสนเทศสำคัญที่มีข้อมูลที่สามารนำมาใช้สนับสนุนการเรียน และการวิจัยของตนเองได้ มีฐานข้อมูลที่สามารนำมาใช้งาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (มะลิวัลย์ สีน้อย และอนวัช กาทอง, 2561)

3) แหล่งดิจิทัล

(1) *เว็ลด์ไวด์เว็บ* พบว่า ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรืออีเมล เช่น Gmail, outlook สอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับความท้าทายและประสบการณ์ในการเรียนออนไลน์ของหลักสูตรวิศวกรรมโยธา ซึ่งพบว่า ในการเรียนออนไลน์ อีเมลเป็นช่องทางการติดต่อสื่อสาร ส่งงานและการบ้าน ที่สะดวกและใช้กันอย่างแพร่หลาย (Garcia-Alberti, Suarez, Chiiyon & Feijoo, 2021) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับความต้องการสารสนเทศดิจิทัลของผู้ใช้บริการหอสมุด ซึ่งพบว่า ผู้ใช้บริการใช้อีเมลเป็นช่องทางสื่อสารที่เป็นทางการ ทำให้ได้รับคำตอบที่สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ เช่น การส่งอีเมลเพื่อแจ้งเตือนนักศึกษาเมื่อใกล้ครบกำหนดส่งหนังสือ (ฐาปนี เลขานันท์, 2564) และสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับความท้าทายของการเรียนอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งพบว่า เมื่อผู้เรียนประสบปัญหาในกิจกรรมการเรียนต่างๆ ผู้เรียนจำเป็นต้องหาช่องทางการติดต่อสื่อสารอื่นมาสนับสนุน เช่น การใช้อีเมลเพื่อส่งงาน การบ้าน (Mahyoob, 2020)

(2) *ฐานข้อมูลออนไลน์* พบว่า ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ฐานข้อมูล ScienceDirect สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งพบว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเข้าใช้ ฐานข้อมูล Science Direct มากที่สุด เนื่องจากสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย ประหยัดเวลาในการสืบค้น สามารถสืบค้นได้ตลอดเวลา (วรภัทร อาปะโม และ ญานิน สุดสวนสี, 2562) และสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อทำวิจัย ซึ่งพบว่า คณาจารย์และนักวิชาการมีการใช้วารสารอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ฐานข้อมูล ScienceDirect สูงสุด โดยใช้เพื่อติดตามงานวิจัยในสาขาวิชาของตน เนื่องจากเป็นฐานข้อมูลวารสารที่ตีพิมพ์โดยสำนักพิมพ์ที่มีความน่าเชื่อถือ และสามารถเข้าถึงได้สะดวกและรวดเร็ว (ศิวพร ชาติประสพ, 2561)

2.1.4 การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

1) *การสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด* พบว่า ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการแสวงหาสารสนเทศของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งพบว่า นักศึกษาเลือกใช้ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด เพราะสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลออนไลน์ในห้องสมุดได้ง่าย และได้ข้อมูลอย่างรวดเร็ว (สุมาลี พงศดิกล และ ภิรมศักดิ์ เอ็งฉ้วน, 2560) อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดเก็บและการค้นคืนทรัพยากรสารสนเทศ ซึ่งพบว่า ผู้ใช้ฐานข้อมูลออนไลน์มีการใช้ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด เป็นเครื่องมือในการค้นคืนสารสนเทศ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลที่ตรงกับความต้องการ และได้ข้อมูลที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสามารถนำไปอ้างอิงได้ (แพรวนภา ศรีวรรณตัน และ วรยพร

อารยะพันธ์, 2564) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงรูปแบบการให้บริการผ่านเว็บโอแพค ซึ่งพบว่า ผู้ใช้บริการพึงพอใจกับการใช้เว็บโอแพค ทำให้สามารถเข้าถึงบทความวารสารได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง และตรงกับความต้องการโดยไม่จำกัดเวลา หรือสถานที่ (กาญจนา น้อยฤทธิ์ และสุทธิพงษ์ พายบุตร, 2561)

2) *เครือข่ายอินเทอร์เน็ต* พบว่า ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เครือข่ายผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือ (ซิมการ์ด) สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการศึกษาเรียนออนไลน์ในสถานการณ์โควิด 19 ซึ่งพบว่า ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 มหาวิทยาลัยได้อำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษาโดยมีการจัดหาซิมการ์ดและแพ็คเกจอินเทอร์เน็ตให้กับนักศึกษาเพื่อสามารถเข้าถึงการเรียนออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ทุกคน (ณัฐปคัลภ์ แซ่เอี้ย, 2562) นอกจากนี้สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนออนไลน์และความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งพบว่า นิสิตมีความพร้อมในการใช้เครื่องมือสื่อสารและใช้เครือข่ายโทรศัพท์มือถือ 4G/3G เป็นหลักในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เพราะสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ ตลอดเวลา (วัฒนพร จตุรานนท์ และคณะ, 2563) แต่จากงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์ในสถาบันอุดมศึกษา พบว่า ถึงแม้ว่านักศึกษาสามารถใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนออนไลน์ด้วยการเชื่อมต่อจากเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ แต่นักศึกษาแทบจะไม่สามารถจ่ายค่าบริการได้ เพราะหารายได้ของครอบครัวที่น้อย ทำให้เกิดช่องว่างในการเข้าถึงการศึกษาเพิ่มมากขึ้น (Hayashi, Garcia, Maddawin & Hewagamage, 2020)

3) *โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต* พบว่า การเข้าถึงสารสนเทศประเภทโปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กูเกิล สอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับการตัดสินใจใช้แหล่งสารสนเทศเพื่อการเขียนงานทางวิชาการ ซึ่งพบว่า นักศึกษาใช้กูเกิล เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศมากที่สุด เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เข้าถึงสารสนเทศได้ตามที่ต้องการ สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียน รวมถึงการหาแหล่งอ้างอิงสำหรับทำรายงานและวิทยานิพนธ์ (รจเรข กำแหงกิจ, เดชดน้อย ชูชัย และเกษรา บ่าวเข้มชัย, 2563) อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการค้นคว้า พบว่า กูเกิล เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงสารสนเทศมากที่สุด เข้าถึงได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว ใช้เวลาน้อยในการเข้าถึงสารสนเทศ (ไข่มุก ช่วยชูวงศ์, 2560) และสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมสารสนเทศของนักศึกษา ซึ่งพบว่า นักศึกษาสืบค้นจากกูเกิลมากที่สุด อาจเป็นเพราะค้นหาง่าย สะดวก รวดเร็ว มีความหลากหลายในการค้นหาข้อมูล สามารถค้นหาแบบเจาะลึก จากเว็บไซต์เฉพาะทาง เพลง ซอฟต์แวร์ และยังมีรองรับการค้นหาภาษาไทยและภาษาต่างๆ ทั่วโลก (ไปรมา เสียงราช, 2562) แต่ในงานวิจัยที่เกี่ยวกับการรู้สารสนเทศสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมในระดับ

บัณฑิตศึกษา พบว่า นักศึกษาไม่เข้าใจว่ากูเกิล และวิกิพีเดีย เป็นแหล่งสารสนเทศทางวิชาการที่ควรหลีกเลี่ยงในการนำมาอ้าง เนื่องจากข้อมูลที่ได้ขาดความน่าเชื่อถือ (Liu, 2021)

4) *โปรแกรมค้นคว้าเว็บ* พบว่า ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กูเกิล โครม สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งพบว่า ระบบหรือฐานข้อมูลต่างๆ ภายในสถาบันที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตภายในมหาวิทยาลัย จำเป็นต้องเรียกใช้งานผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เช่น กูเกิล โครม โมซิลลา ไฟล์ฟอก์ เป็นต้น เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (ชนกฤต มิตรสงเคราะห์, 2565) อีกทั้งยังสอดคล้องกับบทความวิชาการเกี่ยวกับการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ซึ่งพบว่า การศึกษาแบบออนไลน์ เนื้อหาของบทเรียนจะถูกส่งผ่านไปยังผู้เรียนผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ที่ผู้เรียนสามารถค้นหาได้ตามต้องการ (รุ่งรัชดาพร เวหะชาติ, 2564) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ซึ่งพบว่า การเรียนออนไลน์เป็นการเรียนด้วยตัวเองที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ โดยที่เนื้อหาของบทเรียนอยู่ในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย จะถูกส่งให้ผู้เรียนผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ที่ผู้เรียนมีความถนัดในการใช้ (จักรกฤษณ์ โปดาพล, 2563)

5) *อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์* พบว่า ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สมาร์ทโฟน โน้ตบุ๊ก คอมพิวเตอร์ ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนออนไลน์และความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ซึ่งพบว่า นักศึกษาทุกคนมีสมาร์ทโฟน และโน้ตบุ๊ก พร้อมใช้งานและใช้อยู่เป็นประจำ เป็นอุปกรณ์ที่มีความสะดวกที่สุดในการเรียน เนื่องจากมีขนาดเล็ก และสามารถพกพาไปได้ทุกที่ อีกทั้งยังสามารถเข้าถึงสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา (วัฒน์พร จตุรานนท์, โสภี ชาญเชิงยุทธชัย, ศศิษฐา แก่นสาร และรัฐพร ปานมณี, 2563) อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้ PIC Model ซึ่งพบว่า นักศึกษาเห็นว่าในสถานการณ์โควิด 19 มีความจำเป็นในการเรียนออนไลน์ ร้อยละ 100 ทำให้การเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ เช่น มือถือ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต เพื่อใช้ในการเรียนออนไลน์จึงมีความสำคัญ (นวรรตน์ ไวมกฎ, จรุณี แก้วเอี่ยม และนิตยา เรือนแป้น, 2564) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับเจตคติและพฤติกรรมการค้นคว้าหาความรู้ของนักศึกษาผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งพบว่า นักศึกษาใช้สมาร์ทโฟนมากที่สุด เนื่องจากสามารถใช้เข้าถึงสารสนเทศได้สะดวกเพราะเป็นอุปกรณ์ที่พกติดตัวอยู่เสมอ ใช้ได้ตลอดเวลา สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีวัตถุประสงค์ในการหาข้อมูลเพื่อการทำรายงาน (วิศรุต ตันติพงษ์อนันต์ และอังคณา ใจเข็ม, 2563) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมและผลกระทบจากการใช้สมาร์ทโฟนในการเรียนออนไลน์ ซึ่งพบว่า กลุ่มตัวอย่างใช้สมาร์ทโฟนเพื่อค้นหาข้อมูลเพื่อทำกิจกรรมตามที่อาจารย์มอบหมาย ใช้เพื่อค้นหาเนื้อหาที่ไม่เข้าใจในเวลาเรียน รวมไปถึงใช้ถ่ายรูปสไลด์นำเสนอของ

อาจารย์แทนการจดบันทึก และใช้เพื่อโทรตามเพื่อนให้มาเข้าเรียน (ถนอมรัตน์ ประสิทธิ์เมตต์, สุมิตรา สิทธิฤทธิ, กิ่งแก้ว แสงแก้ว, สิริริดา พรหมสุนทร และเจษฎาภรณ์ แสนตลาด, 2565) แต่ในขณะเดียวกันจากงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนของนักศึกษาอุดมศึกษา พบว่า นักเรียนที่มาจากครอบครัวที่ยากจน ต้องใช้เวลาไปกับกิจกรรมต่างๆ เพื่อความอยู่รอด ทำให้ครอบครัวไม่สามารถซื้อโน้ตบุ๊กหรือสมาร์ทโฟนให้ได้ รวมไปถึงประสบปัญหาด้านสภาพแวดล้อม เช่น ปัญหาด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และปัญหาด้านไฟฟ้าดับวันละหลายๆ ครั้ง (Mengistie, 2021)

6) *โปรแกรมประชุมออนไลน์* พบว่า ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ Zoom ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนทางไกลในการศึกษาวิศวกรรม ซึ่งพบว่า Zoom เป็นโปรแกรมและแอปพลิเคชันที่ใช้ในการเรียนออนไลน์มากที่สุด เพราะเป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่าย ไม่เสียค่าใช้จ่าย สามารถรองรับผู้เข้าร่วมได้ถึง 100 คน แต่ในฟรีเวอร์ชันมีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาในการใช้ ซึ่งสามารถใช้ได้เพียง 40 นาที เมื่อถึงเวลาระบบจะถูกตัดโดยอัตโนมัติ (Khan & Abid, 2021) และสอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับโควิด 19 เกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งพบว่า Zoom เป็นโปรแกรมในการเรียนออนไลน์ที่ใช้งานง่าย ไม่เสียค่าใช้จ่าย สามารถสร้างเนื้อหา บันทึกข้อมูล และส่งงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สิริพร อินทสนธิ, 2563)

7) *โปรแกรมเฉพาะทาง* พบว่า ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ออโตแคด และ แมตแล็บ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการสอนออนไลน์สาขาช่างอุตสาหกรรมบนความปกติใหม่ ซึ่งพบว่า ผู้สอนใช้วิธีการสอนด้วยสถานการณ์จำลองเสมือนจริง เป็นการสอนด้วยการสาธิต และการทดลองในระบบออนไลน์ ด้วยโปรแกรมต่างๆ ให้นักเรียนเห็นถึงผลการทดลองที่เกิดขึ้นในเบื้องต้นประกอบการเรียนการสอน รวมไปถึงการออกแบบจำลองในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เช่น โปรแกรมออโตแคด ซึ่งสามารถนำมาสนับสนุนการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี (ธนาคาร กุ่มภัย และคณะ, 2564) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนาทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ ซึ่งพบว่า การเรียนรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ในการออกแบบ เป็นวิชาที่ต้องใช้การฝึกฝนและฝึกหัดทำบ่อยๆ ด้วยความเข้าใจจะช่วยให้การเรียนรู้ที่นั่นคงทนถาวร ซึ่งการใช้โปรแกรมต่างๆ จำเป็นต้องฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอเพื่อเพิ่มทักษะและหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต (พิทาน ทองศาโรจน์, 2559) อีกทั้งสอดคล้องกับบทความปริทัศน์เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานแมตแล็บ ซึ่งพบว่า โปรแกรมแมตแล็บ เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำไปประยุกต์ได้ในหลากหลายสาขาวิชาชีพ รวมไปถึงถูกนำมาประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา การวิจัยในสาขาต่างๆ เช่น วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม เป็นต้น (สันติ ต้นตระกูล, 2561) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมจำลองปฏิบัติการ ซึ่งพบว่า แมตแล็บ เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมกับการออกแบบ เป็นโปรแกรมการคำนวณทางวิศวกรรมที่ใช้ปรับพื้น

ฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยการคำนวณเชิงตัวเลข กราฟิกที่ซับซ้อนและจำลองแบบได้ง่ายและชัดเจน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจหลักการ และลดข้อผิดพลาดจากการคำนวณ (สุปัญญา สิงห์กรณ์, รุ่งอรุณ พรเจริญ, นุชา ไชยชาญ และภาวนา ชูศิริ, 2561)

8) *โปรแกรมทั่วไป* พบว่า ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ได้แก่ เวิร์ด เอกซ์เซล พาวเวอร์พอยต์ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเน้นการนำเสนอและแบ่งปันเอกสารการสอนให้กับผู้เรียนในรูปแบบแฟ้มเอกสาร สไลด์โชว์ ฟีดแบ็ก วิดีโอ และ กูเกิล ได้แก่ กูเกิลด็อก สไลด์ ชีต และอะโดบี แอโครเบต (Raheem & Khan, 2020) เป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ได้ด้วยตัวเอง ทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมเนื้อหา ควบคุมเวลาที่ใช้เรียนรู้ เรียนรู้ได้ตามความต้องการ และวัตถุประสงค์ของผู้เรียนแต่ละคน (Suresh, et al., 2018) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบฝึกฝนทักษะการใช้งาน โปรแกรม ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ซึ่งพบว่า ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักศึกษาได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้น ช่วยสนับสนุนการเรียนในรายวิชา ช่วยให้เกิดความเชี่ยวชาญในการเรียนรู้และใช้งานในอนาคต (นิชคณีย์ รัชฎพรหิรัณย์ และชุตินทรารัฐ อุดมะเสิริเสณี, 2022)

9) *แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟน* พบว่า การเข้าถึงสารสนเทศประเภทแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟนที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ชุม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับผลกระทบของการประชุมทางไกลบนแอปพลิเคชัน ซึ่งพบว่า แอปพลิเคชัน ชุมสามารถนำมาใช้จัดการเรียนการสอนในสถานการณ์แบบความปกติใหม่ได้ สามารถสร้างความมั่นใจให้นักเรียนและครูในช่วงเวลาที่มีความจำเป็นในการใช้รูปแบบเทคโนโลยีใหม่ที่รองรับผลกระทบของการแพร่ระบาดของโควิด 19 (Froilan, 2021) และสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ ชุม และแล็บส์แลนด์ ในการเรียนในห้องปฏิบัติการออนไลน์ ซึ่งพบว่า การเรียนภาคปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ จำเป็นต้องทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ เพื่อที่จะให้สามารถทำงานร่วมกันได้ แอปพลิเคชัน ชุม ถูกนำมาใช้เพื่อติดต่อสื่อสาร ทำกิจกรรมกับเจ้าหน้าที่ หรือขอความช่วยเหลือจากอาจารย์ผู้สอนได้ตามต้องการ (Li, Morelock & May, 2020)

2.2 วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จำแนกตามภาควิชา

2.2.1 วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาภาควิชาต่างกัันมีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ภาคทฤษฎี เพื่อการทำรายงานและการบ้าน การนำเสนอออนไลน์ การทดสอบออนไลน์ และการสอบออนไลน์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับความ

ต้องการใช้แหล่งสารสนเทศ ซึ่งพบว่า การเรียนในระดับบัณฑิตศึกษาทุกสาขาวิชามีวัตถุประสงค์หลักเหมือนกัน คือ เน้นการส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตัวเอง ซึ่งการค้นคว้าถือเป็นส่วนสำคัญของหลักสูตร ทำให้การใช้สารสนเทศเพื่อวัตถุประสงค์ในการสนับสนุนการเรียนและการวิจัย จึงมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน (ชุดิกานจน์ บุตรพรม และกันยารัตน์ เควียเช่น, 2558)

2.2.2 รูปแบบสารสนเทศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาภาควิชาต่างกันมีการใช้สารสนเทศด้านรูปแบบสารสนเทศประเภทสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อดิจิทัล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งพบว่า นักศึกษาที่ได้รับการศึกษาที่ต่างกัน มีความรู้สึกค่านิยมและความต้องการแตกต่างกัน ทำให้การเลือกใช้รูปแบบสารสนเทศมีความแตกต่างกัน หรือเกิดจากปัจจัยบางอย่างในแต่ละวิชา สาขาวิชา ที่มีความแตกต่างกัน (ภาวนา พุ่มไสว, สถาพร ขุนเพชร, ปรีชา ชัยกุล และอารีย์ เต๊ะหละ, 2560) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการศึกษา ซึ่งพบว่า นักศึกษาต่างสาขามีการใช้สารสนเทศต่างกัน เนื่องจาก สื่อสารสนเทศในปัจจุบันมีหลากหลายประเภท นักศึกษาต้องเลือกใช้ให้ตรงกับความต้องการ และเลือกใช้รูปแบบสารสนเทศให้เหมาะสมกับสาขาที่ตนศึกษาอยู่ (สมฤทัย อามันพงษ์, 2561)

2.2.3 แหล่งสารสนเทศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาภาควิชาต่างกัน มีการใช้สารสนเทศด้านแหล่งสารสนเทศประเภทบุคคล และด้านแหล่งสารสนเทศดิจิทัล ประเภทเว็ลด์ไวด์เว็บ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการศึกษา ซึ่งพบว่า แหล่งสารสนเทศประเภทบุคคล นักศึกษาสามารถสอบถาม ปรีกษา อาจารย์ผู้สอนรายวิชา อาจารย์ที่ปรีกษา ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือเพื่อนๆ ได้เนื่องจากสามารถให้ข้อมูล ความรู้ ได้ตรงกับวิชาที่ตนศึกษา (สมฤทัย อามันพงษ์, 2561)

2.2.4 การเข้าถึงสารสนเทศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาภาควิชาที่ต่างกันมีการใช้สารสนเทศด้านการเข้าถึงสารสนเทศ ประเภทระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมประชุมออนไลน์ และโปรแกรมเฉพาะทาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารสนเทศเพื่อการทำภาคินิพนธ์ ซึ่งพบว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีหลักสูตรการเรียนแตกต่างกัน มีความต้องการข้อมูลสารสนเทศ การเข้าถึงและการสืบค้นข้อมูลหรือรายละเอียดจากแหล่งต่างๆ ไม่เหมือนกัน ซึ่งคุณสมบัติส่วนตัวของผู้ใช้บริการสารสนเทศเป็นส่วนสำคัญที่กำหนดพฤติกรรมการค้นหาและการใช้สารสนเทศเพราะเป็นพื้นฐานและความสนใจส่วนตัวของผู้ใช้แต่ละคน (กมลวรรณ ยิวเดชกุล, 2561) และสอดคล้องกับงานวิจัย

เกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ในการให้บริการสารสนเทศ ซึ่งพบว่า ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาที่ต่างกันมีภูมิหลังในการศึกษาและความสนใจแตกต่างกันไปตามศาสตร์ของวิชานั้นๆ แม้จะอยู่ในกลุ่มสาขาวิชาเดียวกัน เมื่อแยกย่อยตามสาขาวิชาเฉพาะด้าน จะพบว่า ยังมีความแตกต่างในความต้องการใช้เครื่องมือประเภทต่างๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (อุไรวรรณ ใจหาญ และขวัญชฎิล พิศาลพงศ์, 2560)

2.3 วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 เพื่อศึกษาปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

2.3.1 ด้านผู้ใช้สารสนเทศ พบว่า ปัญหาด้านผู้ใช้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้โทรศัพท์และคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมและผลกระทบของการใช้สมาร์ทโฟนในการเรียนออนไลน์ ซึ่งพบว่า การเรียนออนไลน์ที่เกิดขึ้นทำให้นักศึกษาต้องมีการปรับตัว ส่งผลให้นักศึกษาเกิดอาการเครียด ปัญหาอาการเคืองตาและอาการปวดหลัง ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดจากการนั่งจ้องหน้าคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน (ถนอมรัตน์ ประสิทธิ์เมตต์ และคณะ, 2565) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบและกลยุทธ์การรับมือในการเรียนออนไลน์ ซึ่งพบว่า การเรียนออนไลน์ส่งผลกระทบเชิงลบต่อสุขภาพของร่างกายและจิตใจ คือ อ่อนเพลีย ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ปวดหลัง ปวดตา ปวดหัว น้ำหนักเพิ่ม รวมไปถึงความเครียดที่สะสมจากความกลัวส่งงานไม่ทัน เกิดปัญหาต่อการนอนหลับ (รัตนวัชร เพ็ญรัตนศิริ และอนุรักษ์ แทนทอง, 2565) นอกจากนี้จากการศึกษาพบว่า นักศึกษามีปัญหาด้านสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ได้แก่ เมืองที่ประชากรหนาแน่น ชนบทห่างไกลความเจริญ สภาพอากาศ เสี่ยงรบกวนจากภายนอก ไฟฟ้าขัดข้อง และค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการเรียนออนไลน์ อยู่ในระดับน้อย ซึ่งผลวิจัยที่พบใกล้เคียงกับงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ในช่วงโควิด 19 ซึ่งพบว่า เมื่อสภาพอากาศแปรปรวนส่งผลให้ไฟฟ้าขัดข้องและส่งผลให้สัญญาณอินเทอร์เน็ตมีปัญหาไปด้วย หรือสัญญาณอินเทอร์เน็ต ไม่เสถียรเนื่องจากบ้านของนักศึกษาที่อยู่ต่างจังหวัดห่างไกลความเจริญ (เสถียร พูลผล และปฏิพล อรรถนพบริบูรณ์, 2563) และจากผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาไม่มีปัญหาด้านการขาดทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแอปพลิเคชัน สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับสื่อสังคมออนไลน์กับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่พบว่า ผู้เรียนเกิดมาพร้อมยุคที่มีคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต เครื่องมือสื่อสาร โทรศัพท์มือถือ และเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ใช้จนเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันทำให้มีทักษะพื้นฐานด้านไอซีทีติดตัว (วราพร คำจับ, 2562) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับความสุขในการเรียนออนไลน์ ช่วงระบอบโควิด 19 ของนักศึกษาศรีอยุธยา ซึ่งพบว่า นักศึกษามีทักษะในการเทคโนโลยีค่อนข้างสูง ทำให้การใช้เทคโนโลยีเพื่อ

การเรียนออนไลน์จึงไม่มีปัญหา รวมไปถึงแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนออนไลน์ใช้งานง่าย และสามารถเข้าเรียนเวลาใดก็ได้ (อุสุรา อเนกปัญญากุล, 2563)

2.3.2 ด้านรูปแบบสารสนเทศ

1) **สื่อสิ่งพิมพ์** พบว่า ปัญหาประเภทสื่อสิ่งพิมพ์ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เนื้อหาไม่ทันสมัย เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ จำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ ผลการวิจัยที่พบมีความใกล้เคียงกับงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อทำโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งพบว่า นักศึกษาประสบปัญหาด้านความทันสมัยของสารสนเทศ ความไม่เพียงพอของเนื้อหา ความถูกต้องของสารสนเทศ และล่าช้าง่าย (ควรวพิศ พัฒน์มณี, ชำนาญ เขาวงกตพิงส์ และน้ำทิพย์ วิภาวิน, 2564) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการใช้สารสนเทศ ซึ่งพบว่า หนังสือตำราวิชาการแบบเรียน หนังสือพิมพ์ วารสารวิชาการ บันทึกลง นิตยสาร ไม่เพียงพอต่อการใช้นักศึกษา (ยุภาพร วิวัฒน์พัฒนกุล, 2561)

2) **สื่อดิจิทัล** พบว่า ปัญหาประเภทสื่อดิจิทัลที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เนื้อหามีเฉพาะบรรณานุกรมและบทคัดย่อ ขั้นตอนและวิธีการเข้าถึงยุ่งยาก และเนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ ผลการวิจัยที่พบมีความใกล้เคียงกับงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้วารสารอิเล็กทรอนิกส์ของอาจารย์และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งพบว่า สารสนเทศที่ต้องการอยู่ในฐานข้อมูลออนไลน์ที่ไม่ได้บอกรับ หรือเนื้อหาที่ต้องการยังไม่ได้เผยแพร่ รวมไปถึงสารสนเทศที่ต้องการไม่มีให้บริการในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และการสืบค้นจากนอกเครือข่ายสถาบัน นักศึกษาไม่ได้เชื่อมต่อเครือข่ายส่วนตัวเสมือน ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในการเข้าถึงสารสนเทศนั้นๆ ได้ (สดศรี กันทะอินทร์, 2563) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งพบว่า เนื้อหาสารสนเทศที่นักศึกษาต้องการมีเฉพาะรายการบรรณานุกรมและบทคัดย่อ ไม่สามารถสืบค้นหาบทความฉบับเต็มได้ ซึ่งถ้าต้องการเอกสารฉบับเต็มผู้จำเป็นต้องจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น (จิตตานันท์ กวนชัยภูมิ และแสงจันทร์ สัมฤทธิ์รินทร์, 2558)

3) **สื่อสังคมออนไลน์** พบว่า ปัญหาประเภทสื่อสังคมออนไลน์ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความสับสนเกี่ยวกับการละเมิดลิขสิทธิ์ และความสับสนในการถูกละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในระดับอุดมศึกษา ซึ่งพบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์ทำให้การเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวเป็นเรื่องที่สะดวกและง่าย ทำให้ผู้ใช้ขาดการไตร่ตรองในการเสฟสื่ออย่างถี่ถ้วน และนำไปเผยแพร่ต่ออย่างโดยไม่มีกรกลั่นกรองข้อมูลก่อน ทำให้อาจผลเสียต่อบุคคลอื่นได้ (โชติมา วัฒนนะ, 2564) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์กับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งพบว่า ปัญหาด้านการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์พบว่ามีกรละเมิดลิขสิทธิ์ข้อมูลความเป็นส่วนตัว ข้อมูลถูกเปิดเผยแก่

บุคคลภายนอกที่ไม่รู้จัก ซึ่งเป็นประเด็นที่พบมากในปัจจุบัน (ชนันรัตน์ รูปใหญ่, 2565) และจากงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาพฤติกรรมการณ์แก้งบนโลกออนไลน์ของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์และสถิติ ให้แนวคิดเพิ่มเติมว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่ผิดวิธีของนักศึกษา อาจารย์หรือผู้ปกครองควรให้คำแนะนำถึงวิธีการแก้ปัญหาให้คำปรึกษา และนักศึกษาต้องมีสติในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ เพื่อไม่ให้ตนเองทำผิดพลาดหรือตกเป็นเหยื่อต่อไป (รวมพร สิทธิมงคล, มธุริน นิตมงคล, ศรีณญา การะเกษ และสุภัทรา รามฤทธิ์, 2561)

2.3.3 ด้านแหล่งสารสนเทศ

1) บุคคล พบว่า ปัญหาประเภทบุคคลที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความไม่สะดวกติดต่อกับผู้ให้สารสนเทศ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อทำโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งพบว่า บุคคลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นๆ มีจำนวนจำกัด อาจอยู่ไม่ประจำที่หรือเปลี่ยนแปลงที่อยู่ ทำให้การเข้าถึงเพื่อขอคำแนะนำและปรึกษาเกิดความไม่สะดวก (ควรพิศพัฒน์มณี, ชำนาญ เขาวงกตพิงศ์ และน้ำทิพย์ วิภาวิน, 2564) อีกทั้งผลการวิจัยที่พบมีความใกล้เคียงกับบทความวิชาการเกี่ยวกับปัญหาและโอกาสของการสอนออนไลน์ ซึ่งพบว่า อุปสรรคในด้านการสื่อสาร ผู้เรียนและผู้สอนอยู่คนละที่ไม่สามารถเห็นหน้าหรือติดต่อกันผ่านภาษากายได้ สามารถติดต่อกันผ่านคอมพิวเตอร์เท่านั้น ซึ่งเป็นอุปสรรคในการติดต่อสื่อสาร (ปิยะ ไล้เหล็กพาล, 2563) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ซึ่งพบว่า การปรึกษา การสนทนา สอบถามเพื่อขอคำแนะนำ และแลกเปลี่ยนความรู้ ระหว่างตัวเจ้าหน้าที่และผู้เชี่ยวชาญ มีข้อจำกัดบางประการทำให้เกิดไม่ความสะดวกให้ติดต่อกับบุคคลนั้นๆ (สายวิทย์ สุธรรมวิรัตน์, น้ำทิพย์ วิภาวิน และชำนาญ เขาวงกตพิงศ์, 2560)

2) สถาบันบริการสารสนเทศ พบว่า ปัญหาประเภทสถาบันบริการสารสนเทศที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับบริการต่างๆ มีน้อย ผลการวิจัยที่พบมีความใกล้เคียงกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับวิธีการเรียนออนไลน์กับห้องสมุด ซึ่งพบว่า ผู้ใช้บริการไม่ทราบถึงข้อมูลข่าวสาร งานบริการด้านต่างๆ ของห้องสมุดมากนัก เนื่องจากการจัดการด้านการประชาสัมพันธ์ข้อมูล และบริการต่างๆ ยังไม่ขยายให้ครอบคลุมในกลุ่มผู้ใช้บริการ (ชวัลลักษณ์ อารุงสกุลรัฐ, 2564) สอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับบรรณารักษ์กับเทคโนโลยีในยุคไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งพบว่า การบริการสารสนเทศต่างๆ ที่ห้องสมุดจัดไว้ให้บริการแก่ผู้ใช้บริการ แต่พบว่า มีผู้มาใช้บริการจำนวนน้อย อาจเป็นเพราะผู้ใช้ไม่ทราบถึงบริการต่างๆ เนื่องจากการประชาสัมพันธ์ไม่เพียงพอ หรือผู้ใช้เห็นว่าบริการนั้นไม่มีประโยชน์ทำให้ไม่มาใช้บริการ ซึ่งผู้ให้บริการต้องหาทางปรับปรุงแก้ไขต่อไป (อนุชา พวงผกา, 2560) แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนากลยุทธ์การประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการใช้บริการสารสนเทศของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ซึ่ง

พบว่า ปัญหาที่ผู้ใช้บริการห้องสมุดพบคือ การประชาสัมพันธ์กิจกรรมและข่าวสารต่างๆ ไม่ทั่วถึง และช่องทางในการประชาสัมพันธ์ไม่หลากหลาย (ปรัชญาวรรณ จันทะขาน, 2564)

3) *แหล่งดิจิทัล* พบว่า ปัญหาประเภทดิจิทัลที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีจำนวนมากและซ้ำซ้อน ผลการวิจัยที่พบมีความใกล้เคียงกับงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ฐานข้อมูลของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและอาจารย์ ซึ่งพบว่า เทคโนโลยีและการสื่อสารที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้ข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศ มีให้เลือกใช้เป็นจำนวนมากจนเกิดปัญหาสารสนเทศท่วมท้น ส่งผลทำให้เกิดปัญหาในการนำมาใช้เพื่ออ้างอิง ทำให้ผู้ใช้จำเป็นต้องเลือกใช้สารสนเทศที่ถูกต้อง และเชื่อถือได้ (Krima, 2012) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งพบว่า สารสนเทศที่สืบค้นได้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีปริมาณมากแต่ยังขาดความน่าเชื่อถือ รวมไปถึงมีข้อจำกัดบางประการในการสืบค้น รวมไปถึงผู้ใช้ไม่ทราบถึงแหล่งสารสนเทศที่ต้องการ (ภาวนา พุ่มไสว, สถาพร ขุนเพชร, ปรีชา ชัยกุล และอารีย์ เต๊ะหละ, 2560)

2.3.4 ด้านการเข้าถึงสารสนเทศ

1) *การสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด* พบว่า ปัญหาประเภทระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุดที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ ความซับซ้อนของระบบเกิดขึ้นบ่อย และขั้นตอนการใช้งานยุ่งยาก ตามลำดับ ผลการวิจัยที่พบมีความใกล้เคียงกับงานวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการใช้สารสนเทศ ซึ่งพบว่า การสืบค้นสารสนเทศด้วยวิธีการสืบค้นรายการบรรณานุกรม นักศึกษายังขาดความรู้และทักษะในการสืบค้น และไม่ทราบว่าแหล่งสารสนเทศใดบ้างที่ให้ข้อมูลได้ตรงกับความต้องการ เนื่องจากไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้หรือวิธีในการสืบค้น (ยุภาพร วิวัฒน์พัฒนกุล, 2561) อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการสืบค้นสารสนเทศผ่านเว็บ โอแพคของผู้ใช้ห้องสมุด ซึ่งพบว่า ผู้ใช้ขาดทักษะในการสืบค้นและไม่เข้าใจในการใช้คำสั่งต่างๆ ของโปรแกรม รวมไปถึงโปรแกรมมีขั้นตอนในการใช้ที่ค่อนข้างยุ่งยากและซับซ้อน และโปรแกรมมีปัญหาไม่สามารถเข้าใช้งานได้ (จิณณพัต ชื่นชมน้อย, 2562) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการศึกษา ซึ่งพบว่า ไม่มีบรรณารักษ์ให้คำแนะนำการใช้บริการ และขาดการนำโอแพคมาใช้ในการให้บริการ (สมฤทัย อามันพงษ์, 2561)

2) *เครือข่ายอินเทอร์เน็ต* พบว่า ปัญหาประเภทเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีความเร็วต่ำ สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการเสมือน ประโยชน์ต่อการศึกษาด้านวิศวกรรมเครื่องกลในช่วงการระบาดของโควิด 19 ซึ่งพบว่า อุปสรรคที่สำคัญในการเรียนออนไลน์ คือ ความเสถียรและความเร็วอินเทอร์เน็ตของผู้เรียนและผู้สอน รวมถึงการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่ไม่มีประสิทธิภาพ ในชนบทหรือพื้นที่ห่างไกล ทำให้นักศึกษาเกิดความยากลำบากในการเรียนออนไลน์ (Kapilan, Vidhya & Gao, 2020) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับ

พฤติกรรมการณ์เรียนออนไลน์ และความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งพบว่า ระหว่างการเรียนออนไลน์ ปัญหาความเร็วของอินเทอร์เน็ตที่ต่ำส่งผลให้นักศึกษาเกิดปัญหาในการอัปโหลดไฟล์งานที่มีขนาดใหญ่ ส่งงานหรือการบ้านไม่ทันกำหนด รวมถึงปัญหาการมองเห็นภาพ และวีดิทัศน์การสอนไม่ชัดเจน (วัฒนพร จตุรานนท์ และคณะ, 2563) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการถอดบทเรียน ในการจัดการเรียนการสอนในยุค โควิด 19 ซึ่งพบว่า กลุ่มเป้าหมายให้ความสำคัญกับความเสถียรของอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ขึ้นได้ เช่น การเข้าสอบไม่ได้ เสียเวลาในการทำข้อสอบ ข้อสอบสูญหาย เป็นต้น โดยที่ความเสถียรของอินเทอร์เน็ตขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นเกิดจากโครงสร้างเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย ปัญหาระหว่างทางหรือปัญหาจากตัวผู้ใช้เอง เช่น นักศึกษาเข้าใช้เครือข่ายตรงจุดอับสัญญาณ มีสัญญาณรบกวน เป็นต้น (อานันท์ สิริพิทักษ์เกียรติ และคณะ, 2564)

3) *โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต* พบว่า ปัญหาประเภทโปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัญหาด้านความถูกต้องและความครบถ้วน ผลการวิจัยที่พบมีความใกล้เคียงกับงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมสารสนเทศในสภาพแวดล้อมดิจิทัล ซึ่งพบว่า โปรแกรมค้นหาสารสนเทศแต่ละโปรแกรมมีลักษณะการทำงาน วิธีการ และการจัดเก็บฐานข้อมูลแตกต่างกันตามประเภทของโปรแกรม โดยทำหน้าที่รวบรวมรายชื่อเว็บไซต์ต่างๆ และแบ่งเป็นหมวดหมู่ ถ้านักศึกษาไม่ทราบวิธีการใช้ และไม่เข้าใจถึงความแตกต่างของแต่ละโปรแกรม รวมถึงการใช้คำค้นหาที่กว้างหรือแคบเกินไป จะส่งผลให้ผลลัพธ์ที่ได้ไม่ครบถ้วนตามความต้องการ (อังคณา แวซอหะ, 2563) แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมการณ์เรียนรู้สารสนเทศ ซึ่งพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้โปรแกรมค้นหาบ่อยมาก เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการค้นคว้าหาข้อมูล ใช้งานง่าย ให้ข้อมูลที่ทันสมัยและน่าเชื่อถือ (รัชนิวารณ ขำประดิษ, 2564)

4) *อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์* พบว่า ปัญหาประเภทอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ประสิทธิภาพต่ำ สภาพเก่า ชดข้อบ่ง และอุปกรณ์ขาดแคลน ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนในห้องเรียนเสมือนของนักศึกษาวิศวกรรม ซึ่งพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความยากจนทำให้ไม่สามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟนหรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการเรียนออนไลน์ได้ ซึ่งนักศึกษาเหล่านี้ได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนหรือญาติที่มีสมาร์ตโฟนเพื่อนำมาใช้ในการเรียนออนไลน์ (Kapilan, et al., 2020) และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการวัดและการประเมินผลการเรียนออนไลน์ในวิชาปฏิบัติการ ซึ่งพบว่า ผู้เรียนขาดอุปกรณ์ในการเรียนทำให้ไม่มีความพร้อมในการเรียนออนไลน์ โดยเฉพาะวิชาภาคปฏิบัติที่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ที่พร้อมและมีประสิทธิภาพ รวมถึงต้องมีอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูงเพื่อการ

ประเมินผลในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (จณิสตา กองคำ, อัจฉรา เถลิงเกียรติ และกิตติศักดิ์ สมบุญ, 2564)

5) โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟน พบว่า ปัญหาประเภทโปรแกรมคอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟน ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัญหาด้านราคาค่อนข้างสูง สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบจาก โควิด 19 ต่อการจัดการเรียน ซึ่งพบว่า การเรียนออนไลน์ในช่วงแรก โปรแกรมที่นำมาใช้จะไม่มีค่าใช้จ่าย แต่เมื่อมีการใช้ไปช่วงระยะหนึ่ง พบปัญหาว่า โปรแกรมมีการจำกัดในการใช้บางฟังก์ชัน จำกัดจำนวนผู้เข้าใช้ในแต่ละครั้ง และจำกัดเวลาการเข้าใช้ ทำให้การใช้บางโปรแกรมจำเป็นต้องใช้เวอร์ชันสมบูรณ์ รวมไปถึงโปรแกรมทางด้านวิศวกรรมมีราคาค่อนข้างสูง (สายสมร เถลิงกิตติ, จินตนา อาจสันเทียะ และมัทเดลานา สุภาพร ดาวดี, 2563)

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ผลการวิจัยพบประเด็นสำคัญและการอภิปรายผล ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะและในการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

3.1.1 นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ส่วนใหญ่ใช้สารสนเทศในการเรียนออนไลน์ในวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอออนไลน์

1) สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ควรจัดหาโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพเกี่ยวกับการนำเสนอออนไลน์ รวมไปถึงพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการใช้สารสนเทศเพื่อนำเสนอออนไลน์ของนักศึกษา

2) คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี ควรสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์ที่จำเป็นเกี่ยวกับการนำเสนอออนไลน์ รวมไปถึงช่วยเหลือแก้ไขปัญหาการใช้งานและช่วยประสานงานให้การนำเสนอเป็นไปอย่างราบรื่น

3) ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ควรจัดฝึกอบรมการใช้โปรแกรมเกี่ยวกับการนำเสนอออนไลน์ เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะในการนำเสนอ และมีทักษะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากยิ่งขึ้น

3.1.2 การเปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศจำแนกตามภาควิชา พบว่า นักศึกษาพบปัญหาการใช้สารสนเทศในอยู่ในระดับน้อย อาจเป็นเพราะนักศึกษามีความรู้และพื้นฐานการใช้

เทคโนโลยี ดังนั้น สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียและคณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี ควรต่อยอดความรู้ เพิ่มทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควบคู่ไปกับการเรียนรู้ทางวิชาการ พัฒนาความสามารถในการสื่อสารให้กับนักศึกษาให้สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

3.1.3 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ที่พบบ่อยกว่าประเด็นอื่นคือ สัญญาณอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วต่ำ

1) สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ควรปรับปรุงประสิทธิภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และขยายขีดความสามารถรองรับปริมาณการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาที่เรียนออนไลน์

2) คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี ควรจัดเตรียมสัญญาณไวไฟ รวมถึงบุคลากรสนับสนุน เพื่อช่วยอำนวยความสะดวก และช่วยแก้ไขปัญหาให้กับนักศึกษากรณีมีปัญหาการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถาบันในการเรียนออนไลน์

3.1.4 การสนับสนุนให้อาจารย์ของคณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ได้พัฒนาทักษะการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อให้อาจารย์มีความเชี่ยวชาญมากขึ้นและสามารถให้คำแนะนำและให้ความรู้แก่นักศึกษาในการใช้สารสนเทศสำหรับการเรียนออนไลน์ในวิชาที่สอนได้อย่างบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น การจัดฝึกอบรมการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ เป็นต้น

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ทุกคณะ ทุกภาควิชา เนื่องจากรูปแบบการเรียนออนไลน์ของแต่ละภาควิชา มีความแตกต่างกัน ทำให้สภาพการใช้สารสนเทศ ได้แก่ วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ รูปแบบสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงสารสนเทศ และปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ได้แก่ ปัญหาด้านผู้ใช้สารสนเทศ ด้านรูปแบบสารสนเทศ ด้านแหล่งสารสนเทศ ด้านการเข้าถึงสารสนเทศ มีความแตกต่างกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมนักศึกษาของทั้งสถาบัน

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กมลทิพย์ ศรีหาเศษ, สุวิมล ตีรกันันท์, จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ, พนิดา พานิชวัฒนะ, รุ่งภรณ์ กล้าย
 ประยงค์, จุฑามาศ แสงงาม,...เขาวภา แสนเจียว. (2563). การจัดการสอนและวิธีการ
 วัดผลสัมฤทธิ์ในการจัดการสอนออนไลน์ระดับบัณฑิตศึกษา. *วารสารสถาบันวิจัย
 ญาณสังวร*, 11(2), 40-51.
- กมลวรรณ ชูเดชกุล. (2561). การศึกษาพฤติกรรมการใช้สารสนเทศเพื่อการทำภาคินิพนธ์ในระดับ
 บัณฑิตศึกษา: กรณีศึกษา นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์
 ธานี. (การค้นคว้าอิสระรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัย
 ราชภัฏสุราษฎร์ธานี, สุราษฎร์ธานี.
- กรกมล ห่องสวัสดิ์, และกิมศักดิ์ เอ็งจ้วน. (2560). พฤติกรรมการแสวงหาและการใช้สารสนเทศ
 ของบุคลากรสำนักงานผู้ตรวจการแผ่นดิน. *วารสารบรรณศาสตร์ มศว*, 10(1), 66-76.
- กาญจนา น้อยฤทธิ์, และสุทธิพงษ์ พายบุตร. (2561). การปรับปรุงรูปแบบการให้บริการบทความ
 วารสารผ่าน Web OPAC. *PULINET Journal*, 5(1), 59-68.
- กาญจนา บุญศักดิ์. (2563). การจัดการเรียนรู้ ยุค New Normal. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*,
 19(2). สืบค้นจาก [https://ph01.tcithaijo.org/index.php/JIE/article/download/
 242540/164961](https://ph01.tcithaijo.org/index.php/JIE/article/download/242540/164961)
- กิตติพิศ ฑูปียะ. (2560). พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตและสารสนเทศของนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา
 (วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยบูรพา,
 ชลบุรี.
- ไข่มุก ช่วยชูวงศ์. (2560). การใช้สารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้าของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา
 สถานศึกษานานาชาติกรุงเทพ (วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้
 ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ควรวีศ พัฒน์มณี, ชำนาญ เขาวกิตพิงศ์ และน้ำทิพย์ วิภาวิน. (2564). การใช้สารสนเทศเพื่อทำ
 โครงการวิทยาศาสตร์ในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ของนักศึกษาศึกษานอก
 ระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารศิลปศาสตร์ราช
 มงคลสุวรรณภูมิ*, 3(2), 146-160.
- จณิสตา กองคำ, อัจฉรา เฉลิมเกียรติ และกิตติศักดิ์ สมบุญ. (2564). รูปแบบของการวัดและ
 ประเมินผลการเรียนออนไลน์วิชาปฏิบัติการในยุค โควิด 19: กรณีศึกษา คณะ

- วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 16(4), 32-44.
- จอย ผิวสะอาด. (2562). การประเมินทรัพยากรสารสนเทศของสำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ด้วยวิธีการวิเคราะห์การอ้างอิงในผลงานทางวิชาการ ของบุคลากรสังกัดกรมวิทยาศาสตร์บริการ (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- จักรกฤษณ์ โปคาพล. (2563). การจัดการเรียนรู้ออนไลน์: วิธีที่เป็นไปทางการศึกษา. สืบค้นเมื่อ วันที่ 11 ธันวาคม 2563. สืบค้นจาก <http://slc.mbu.ac.th/article/28181>
- จินตพัฒน์ ชื่นชมน้อย. (2562). การสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศผ่านเว็บ OPAC ของผู้ใช้บริการ หอสมุดคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 16 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน วันที่ 3-4 ธันวาคม 2562. 789-803.
- ชฎาภา ประเสริฐทรง, จรินทร์วรรณ แสงหิรัญรัตนา และพรชญา กลัดแก้ว. (2564). ปัจจัยที่มี ความสัมพันธ์กับความเครียดในการเรียนออนไลน์จากสถานการณ์โควิด 19 ของ นักศึกษาพยาบาล. *วารสารสถาบันจิตเวชศาสตร์สมเด็จพระเจ้าพระยา*, 15(1), 14-28. สืบค้นจาก <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/journalsomdetchaopraya/article/download/246152/168263/903004>
- ชนทัต บุญชูวงศ์ และประกอบ กรณิกิจ. (2561). ปัจจัยด้านการเรียนการสอนด้วยสื่อสังคม ออนไลน์ที่มีต่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกันของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต: การ ทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา*, 13(3), 42-54. สืบค้นจาก <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/OJED/article/view/189068>
- ชนกฤต มิตรสงเคราะห์. (2565). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี*, 11(1), 127-140.
- ชนันรัตน์ รูปใหญ่. (2565). การศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์กับการเรียนรู้ในศตวรรษ ที่ 21 ของนักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราช ธานี. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*, 13(1), 288-296.
- ชวัลลักษณ์ อารุงสกุลรัฐ. (2564). วิธีใหม่ของการเรียนออนไลน์กับห้องสมุด ในยุค โควิด 19. *วารสารการอ่าน สมาคมการอ่านแห่งประเทศไทย*, 25(2), 97-107.

- โชติมา วัฒนะ. (2564). พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของนิสิตระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. *วารสารบรรณศาสตร์ มศว*, 14(2), 1-12.
- ฐาปนี เลขานันท์. (2564). ความต้องการสารสนเทศดิจิทัลของผู้ใช้บริการ สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยรามคำแหง. *วารสารบรรณศาสตร์ มศว*, 14(1), 34-77.
- ณัฐปคัลภ์ แซ่เอี้ย. (2562). พฤติกรรมการตั้งใจเรียนออนไลน์ในสถานการณ์โควิด 19 ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ (วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพมหานคร.
- ณิชนีย์ รัชฎพรหิรัณย์, และชุตินันท์รัฐ อุดมะสิริเสณี. (2565). การพัฒนาระบบฝึกฝนทักษะการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ แบบซิμουเลชันสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. *วารสารสหวิทยาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 5(3), 1071-1086.
- ถนอมรัตน์ ประสิทธิ์เมตต์, สุมิตรา สิทธิฤทธิ์, กิ่งแก้ว แสงแก้ว, สิริธิดา พรหมสุนทร และเจษฎาภรณ์ แสนตลาด. (2565). พฤติกรรมและผลกระทบจากการใช้สมาร์ตโฟนในการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาพยาบาลในช่วงการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019. *วารสาร มจร การพัฒนาสังคม*, 7(1), 348-358.
- ธนาการ คุ่มภัย, แสงอาทิตย์ เจ็งวัฒนพงศ์, พงศ์ศิลป์ รัตนอุดม, สถาบันการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร, สุนิษา บัวอรุณ, โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย, สมพร ปานคำ และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์สาขาช่างอุตสาหกรรมบนความปกติใหม่ ช่วงวิกฤติโควิด 19. *วารสารมหาจุฬานาครทรรณ*, 8(3), 393-407.
- นวรรตน์ เขียวแก้ว. (2561). การรับรู้และการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพมหานคร.
- นวรรตน์ เขียวแก้ว และกิมศักดิ์ เอ็งฉ้วน. (2563). การรับรู้และการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ การเรียนรู้ทางไกลเชิงวัฒนธรรม*, 10(2), 108-118.
- นวรรตน์ ไชยชมภู, จุณี แก้วเอียน และนิตยา เรือนแป้น. (2564). การศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้ PIC Model เพื่อรองรับมาตรการเว้นระยะห่างทางสังคม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. *วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้*, 8(1), 140-151.

- ปรัชญาวรรณ จันทะขาน. (2564). การพัฒนากลยุทธ์การประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการใช้บริการสารสนเทศของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเอกชน (ปริญญาานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- ปิ่นจิตา อินทร์กษา. (2562). การจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อสังคมออนไลน์. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 21(4), 357-365.
- ปิยะ ไล่หลักपाल. (2563). ปัญหาและโอกาสของการการสอนออนไลน์ ในช่วงภาวะวิกฤต COVID 19 กรณีศึกษา การสอนแบบบรรยาย วิชา IND143 ประวัติศิลปะการตกแต่งตะวันตก. ในหนังสือประมวลบทความในงานประชุมวิชาการ SPU EDUCATIONAL TRANSFORMATION TO THE NEW NORMAL หัวข้อ โอกาสและความท้าทายการจัดการเรียนการสอนในช่วงภาวะวิกฤต Covid 2019 และ New Normal, หน้า 483-492. กรุงเทพฯ: ศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยศรีปทุม. สืบค้นจาก <http://dspace.spu.ac.th/handle/123456789/7041>
- ไปรมา เชียงราช. (2562). พฤติกรรมสารสนเทศของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. *วารสารช่อพะยอม*, 30(2), 241-248.
- แผนกทะเบียน สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย. (2565). ระบบข้อมูลนักศึกษา. สืบค้นเมื่อ 1 กรกฎาคม 2565, สืบค้นจาก <https://sis.ait.ac.th>
- พมลพร ทองโรจน์. (2562). การใช้และความต้องการใช้ทรัพยากรสารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้าและการทำวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา: กรณีศึกษาวิทยาลัยการเมืองการปกครอง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสารการเมืองการปกครอง*, 9(1), 25-38. สืบค้นจาก <http://copag.msu.ac.th/journal/filesjournal/9-1/2806201924207.pdf>
- พรทรัพย์ พรสวัสดิ์, และวรรณภา พินิตสุภาภมล. (2562). ผลการเรียนรู้และเจตคติของนักศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรมต่อการเรียนด้วย Youtube. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ Veridian มหาวิทยาลัยศิลปากร (มนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์และศิลปะ)*, 12(1), 133-148.
- พิชญ์สินี เสถียรธราดล, นริศา ไพเจริญ, กมลลาวติ บุรณวัฒน์, ผณิตรา ชีรานนท์ และวิไลวรรณ จักรแก้ว. (2564). ผลกระทบของการเรียนออนไลน์ภายใต้สถานการณ์ การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019: กรณีศึกษานิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิตและศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยพะเยา. *วารสารบัณฑิตแสงโคมคำ*, 6(3), 424-439.

- พิเชษฐ แซ่โซ้ว, ชูศักดิ์ ยืนนาน และนัฐิยา เพียรสูงเนิน. (2563). การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในการศึกษาพยาบาล ภายใต้สถานการณ์การระบาดของโรค COVID 19. *วารสารสุขภาพและการศึกษาพยาบาล*, 26(2), 189-202.
- พิทาน ทองศาโรจน์. (2559). การพัฒนาทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในงานออกแบบสถาปัตยกรรมสำหรับนิสิตสถาปัตยกรรมชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 15(1), 59-66.
- แพรวนภา ศรีวรรณตัน และวรรษพร อารยะพันธ์. (2564). การจัดเก็บและค้นคืนทรัพยากรสารสนเทศล้านนาของสถาบันบริการสารสนเทศในเขตภาคเหนือ. *วารสารศิลปศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้*, 10(1), 42-66.
- ภาวนา พุ่มไสว, สถาพร ขุนเพชร, ปรีชา ชัยกุล และอารีย์ เต๊ะหละ. (2560). การใช้สารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาปริญญาตรี. *วารสารอัล-ฮิกมะฮ์ มหาวิทยาลัยฟาฏอนี*, 7(13), 81-96.
- มะลิวัลย์ สีน้อย และอนวัช กาทอง. (2561). การรู้สารสนเทศของนักศึกษา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. *PULINET Journal*, 5(1), 82-92.
- ยุภาพร วิวัฒน์พัฒนกุล. (2561). แนวทางการใช้สารสนเทศในการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ. *วารสารวิชาการมนุษย์และสังคม มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ*, 2(1), 61-77.
- จรเชช กำแพงกิจ, เดชดนัย จุ้ยขุม และเกษรา บ่าวเข้มซ้อย. (2563). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้แหล่งสารสนเทศเพื่อการเขียนงานทางวิชาการ ของนักศึกษามหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์. สืบค้นเมื่อ 23 กันยายน 2565. สืบค้นจาก <http://www2.huso.tsu.ac.th/NCOM/husoicon2021/fullPDF/202115152456-463.pdf>
- รวมพร สิทธิมงคล, มธุริน นิลมงคล, ศรีณญา การะเกษ และศุภภัทรชา ราษฎร์คุษดี. (2561). การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกในการศึกษาพฤติกรรมการกลั่นแกล้งกันบนโลกออนไลน์ของนักศึกษสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. *Thai Journal of Science and Technology*. 7(1), 1-12.
- รัชดากร พลภักดี. (2563). การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์ COVID 19. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 19(1), 1-5.
- รัชนิวรรณ จำประดิษฐ์. (2564). การศึกษาแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้สารสนเทศของนักศึกษากาฬปกดี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์. *Journal of Modern Learning Development*, 6(1), 291-301.

- รัตนวัชร เพ็ญรัตนหิรัญ และ อนุรักษ์ แทนทอง. (2565). ผลกระทบและกลยุทธ์การรับมือในการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19. *Journal of Modern Learning Development*, 7(4), 208-233.
- รุ่งชัชดาพร เวหะชาติ. (2564). การจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ยุค COVID 19. *วารสารสมาคมพัฒนาวิชาชีพการบริการการศึกษาแห่งประเทศไทย*, 3(1), 29-47.
- วรภัทร อาปะโม และณานิน สุดสวนสี. (2562). การใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. *วารสารบัณฑิตศึกษามหาจุฬาราชกุมาร*, 6(1), 373-387.
- วรพร คำจับ. (2562). สื่อสังคมออนไลน์กับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *วารสารศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้*, 7(2), 143-159.
- วสันต์ สระพัง, แววดา เตชาทวิวรรณ และศศิพิมล ประพินพงศกร. (2564). การประเมินความต้องการจำเป็นในการบริการห้องสมุดของนักศึกษามหาวิทยาลัยเปิด ที่มีระบบการศึกษาทางไกล. *วารสารบรรณศาสตร์ มศว*, 14(1), 95-111.
- วัฒนพร จตุรานนท์, โสภี ชาญเชิงยุทธชัย, ศศิญา แก่นสาร, รัฐพร ปานมณี, ภาสกร ภักดิ์ศรีแพง และฮี เวยมิน. (2563). การศึกษาพฤติกรรมการเรียนออนไลน์และความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ภาษาจีนผ่านระบบออนไลน์ ของนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิตสาขาภาษาจีน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ภาคการศึกษาฤดูร้อน ปีการศึกษา 2562 ตามมาตรการและการเฝ้าระวังการระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019. *วารสารวิชาการภาษาและวัฒนธรรมจีน*, 7(2), 291-320.
- วิทยา วาโย, อภิรดี เจริญนุกูล, นัตริสุดา กานกายนต์ และจรรยา คนใหญ่. (2563). การเรียนการสอนแบบออนไลน์ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของไวรัส COVID 19: แนวคิดและการประยุกต์ใช้จัดการเรียนการสอน. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9: วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม*, 14(34), 285-298. <https://doi.org/10.14456/rhpc9j.2020.18>
- วิวัฒน์ ทวีทรัพย์. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานออนไลน์ที่มีระบบที่เลี้ยงสนับสนุนเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น*, 16(1), 39-53.
- วิศรุต ตันดิพงษ์อนันต์ และอังคณา ใจเหิม. (2563). เจตคติและพฤติกรรมการค้นคว้าความรู้ของนักศึกษาผ่านสื่อสังคมออนไลน์. *วารสารพุทธจิตวิทยา*, 5(2), 67-79.

- ศราวุฒิ คิ้วงเป้า. (2563). พฤติกรรมการแสวงหาสารสนเทศของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานวิทยาเขตขอนแก่น ในช่วงสถานการณ์ไวรัสโคโรนา 2019. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 10(1), 109-120.
- ศิวพร ชาติประสพ. (2561). การใช้สารสนเทศเพื่อทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ศุภเศรษฐ์ พึ่งบัว. (2562). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาอินเทอร์เน็ตด้วยแอปพลิเคชัน google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- สดศรี กันทะอินทร์. (2563). การใช้วารสารอิเล็กทรอนิกส์ของอาจารย์และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. *PULINET Journal*, 7(1), 13-24.
- สมฤทัย อามันพงษ์. (2561). การใช้สารสนเทศเพื่อการศึกษาของนักศึกษาระดับอนุปริญญาวิทยาลัยชุมชนเขตภาคกลาง (วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- สันติ ตันตระกูล. (2561). การประยุกต์ใช้งานแมทแลป. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 17(1), 1-6.
- สายวิทย์ สุธรรมวิรัตน์, น้ำทิพย์ วิกาวิน และชำนาญ เชาวศิริติพงษ์. (2560). การใช้สารสนเทศของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิจัยและพัฒนามาโดยลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 12(1), 73-85.
- สายสมร เฉลยกิตติ, จินตนา อาจสันเทีย และมักเดลานา สุภาพร ดาวดี. (2563). ผลกระทบโรคระบาด COVID 19: การจัดการเรียนการสอนทางการพยาบาล. *วารสารวิจัยสุขภาพและการพยาบาล*, 36(2), 255-262.
- สิริพร อินทสนธิ์. (2563). โควิด 19: กับการเรียนการสอนออนไลน์ กรณีศึกษา รายวิชา การเขียนโปรแกรมเว็บ. *วารสารวิทยาการจัดการปริทัศน์*, 22(2), 203-214.
- สุบัญญัติ สิงห์กรณ์, รุ่งอรุณ พรเจริญ, นุชา ไชยชาญ และภาวนา ชูศิริ. (2561). การพัฒนาโปรแกรมจำลองปฏิบัติการระบบสื่อสาร โดยใช้ GUI MATLAB. รายงานการวิจัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 65, สืบค้นจาก https://repository.rmutp.ac.th/bitstream/handle/123456789/3641/TECH_64_01.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- สุมาลี พงศดิลก และกิมศักดิ์ เอ็งฉ้วน. (2560). พฤติกรรมการแสวงหาสารสนเทศของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. *เวชศาสตร์ร่วมสมัย*, 61(2), 261-274.
- สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2565). มาตรการปิดเมือง (Lockdown) กับการควบคุม โควิด 19 ในประเทศไทย. สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 65, สืบค้นจาก <https://library.parliament.go.th/th/radioscript-rr2565-jan3>
- เสถียร พูลผล และปฏิพล อรรถนพบริบูรณ์. (2563). การสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ในช่วงโควิด 19 เพื่อออกแบบแนวทางการจัดการเรียนรู้รูปแบบใหม่ของคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม. การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 15 ประจำปี 2563 วันที่ 30 กรกฎาคม 2563 คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม. สืบค้นจาก <https://e-research.siam.edu/wp-content/uploads/2020/08/Sathian-proceeding-ThaiPOD2563.pdf>
- อนุชา พวงผกา. (2560). บรรณารักษ์กับเทคโนโลยีในยุคไทยแลนด์ 4.0. รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4. สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2565, สืบค้นจาก <https://arit.kpru.ac.th/contents/AnuchaPuangpaka/Technology%20of%20Librarian%204-0.pdf>
- อังคณา แวซอเหาะ. (2563). พฤติกรรมสารสนเทศในสภาพแวดล้อมดิจิทัลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2565. สืบค้นจาก <http://repository.rmutp.ac.th/handle/123456789/3918>
- อาทิตยา อติวิชญานนท์, พรพรรณ ศรีโสภา และจินตนา วัชรสินธุ์. (2565). ปัจจัยทำนายผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาลจากการเรียนแบบออนไลน์ในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19. *วารสารพยาบาลสงขลานครินทร์*, 42(2), 85-97.
- อนันท์ สี่พิทักษ์เกียรติ, ศิริพร เพียรสุขมณี, พงนา พิชาติปัจจา และชัชวาลิ ตั้งสมชัย. (2564). *โครงการวิจัยถอดบทเรียนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดไวรัส Covid 19 ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ศูนย์นวัตกรรมการสอนและการเรียนรู้, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.*
- อุไรวรรณ ไจหาญ และขวัญชฎิล พิศาลพงศ์. (2560). การพัฒนารูปแบบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ในการให้บริการสารสนเทศสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. *วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 25(49), 125-144.
- อุษา สังวาล, มาลี ถ้ำสกุล และอมรรัตน์ ภิญโญอนันตพงษ์. (2562). การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์. *รังสิตสารสนเทศ*, 25(1), 24-42. สืบค้นจาก <http://rilj.rsu.ac.th/download/article/136>
- อุสรา อเนกปัญญากุล. (2563). *ความสุขในการเรียนออนไลน์ ช่วงระบอบโควิด 19 ของนักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง*. สืบค้นจาก <https://mmm.ru.ac.th/MMM/IS/sat17/6214060133.pdf>
- Alawamleh, M., Al-Twait, L. M., & Al-Saht, G. R. (2020). The Effect of Online Learning on Communication Between Instructors and Students During Covid 19 Pandemic. *Asian Education and Development Studies*. Aug 2020. DOI 10.1108/AEDS-06-2020-0131
- Alsuwaida, N. (2022). Online Courses in Art and Design During the Coronavirus (COVID 19) Pandemic: Teaching Reflections from a First-Time Online Instructor. *SAGE Open*, January-March 2022: 1–9. DOI: 10.1177/21582440221079827
- Armstrong-Mensah E., Ramsey-White K., Yankey, B., & Self-Brown, S. (2020). COVID 19 and Distance Learning: Effects on Georgia State University School of Public Health Students. *Front Public Health*. 8:576227. doi: 10.3389/fpubh.2020.576227
- Asgari S., Trajkovic J., Rahmani M., Zhang W., Lo, Roger C., & Sciortino A. (2021). An Observational Study of Engineering Online Education During the COVID 19 Pandemic. *PLoS ONE* 16(4): e0250041, 1-17. DOI: 10.1371/journal.pone.0250041
- Balta-Salvador, R., Olmedo-Torre, N., Peña, M., & Renta-Davids, A. (2021). Academic and emotional effects of online learning during the COVID 19 pandemic on engineering students. *Education and Information Technologies (2021)* 26:7407–7434. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10593-1>
- Barrot. (2021). Students' online learning challenges during the pandemic and how they cope with them: the case of the Philippines. *Education and information technologies*, May 2021. DOI:10.1007/s10639-021-10589-x

- Bouazza, A. (1989). *Information user studies*. Encyclopedia of Library and Information Science, 44, 145-146.
- Buckland, M. K. (1991). Information as Thing. *Journal of the American Society for Information Science*, 45(5).
- Coman, C., Tiru, L. G., Meses, an-Schmitz, L., Stanciu, C., & Bularca, M. C. (2020). Online Teaching and Learning in Higher Education during the Coronavirus Pandemic: Students' Perspective. *Sustainability*, 12. 10367; doi:10.3390/su122410367
- Dutta, S., & Smita, M. K. (2020). The Impact of COVID 19 Pandemic on Tertiary Education in Bangladesh: Students' Perspectives. *Open Journal of Social Sciences*, 8, 53-68. <https://doi.org/10.4236/jss.2020.89004>
- Froilan, M. (2021). The Impact of Video Conferencing Platform in All Educational Sectors Amidst Covid 19 Pandemic. *Icontech International Journal*, 5(1), 1-4.
- Garcia-Alberti, M., Suarez, F., Chiyyon, I., & Feijoo, J. C. M. (2021). Challenges and Experiences of online evaluation in courses of Civil Engineering during the Lockdown Learning Due to the COVID 19 Pandemic. *Education Sciences*, 11(59). <http://doi.org/10.3390/educsci11020059>
- Gyesi, K. (2020). Information Seeking Behaviour of Graduate Students of the University of Professional Studies, ACCRA (UPSA). *Library Philosophy and Practice (e-Journal)*, 4155. <https://digitalcommonsunl.edu/libphiliprac/4155>
- Hamid, R., Sentyro, I. & Hasan, S. (2020). Online learning and its problems in the Covid 19 emergency period. *Journal Prima Edukasia*, 8(1), 85-94.
- Hayashi, R., Garcia, M., Maddawin, A., & Hewagamage, K.P. (2020). Online Learning in Sri Lanka's Higher Education institutions during the COVID 19 Pandemic. *ADB BRIEFS, no.151, September 2020*. DOI: <http://dx.doi.org/10.22617/brf200260-2>
- Huang, J. (2020). Successes and Challenges: Online Teaching and Learning of Chemistry in Higher Education in China in the Time of COVID 19. *Journal of Chemical Education*, 97, 2810-2814. <https://dx.doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00671>
- Kapilan, N., Vidhya, P., & Gao, Z. Z. (2020). Virtual Laboratory: A Boon to the Mechanical Engineering Education During Covid 19 Pandemic. *Higher Education for the Future*, 8(1), 31-46.

- Khan, Z. H., & Abid, M. I. (2021). Distance learning in engineering education: Challenges and opportunities during COVID 19 pandemic crisis in Pakistan. *The International Journal of Electrical Engineering & Education*, 2021; 0(0). 1-20.
DOI:10.1177/0020720920988493
- Kumalawati, R., Murliawan, K. H., Yuliarti, A., Kartika, N. Y., and Noermelani, E. (2021). *Utilization of Information Technology for Learning in COVID 19 Disaster*. Conditions in IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, 716(2021) 012001. doi: 10.1088/1755-1315/716/1/012001
- Küsel, J., Martin, F., & Markic, S. (2020). University Students' Readiness for Using Digital Media and Online Learning - Comparison between Germany and the USA. *Educ. Sci*, 10(313). doi:10.3390/educsci10110313
- Li, R., Morelock, J. R., & May, D. (2020). A Comparative Study of An Online Lab Using Labsland and Zoom During COVID 19. *Advances in Engineering Education*, 8(4), 1-10.
- Liu, G. (2021). Information Literacy Instruction for International Graduate Engineering Students: A Case Study at University of Windsor. *The Journal of Academic Librarianship*, 47(2021) 102415. <http://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102415>
- Mahyoob, M. (2020). Challenges of e- Learning during the COVID 19 Pandemic Experienced by EFL Learners. *Arab World English Journal*, 11(4), 351-362. DOI: <https://dx.doi.org/10.24093/awej/vol11no4.23>
- Mengistie, T. A. (2021). Higher Education Students' Learning in COVID 19 Pandemic Period: The Ethiopian Context. *Research in Globalization*, 3(2021) 100059. DOI 10.1016/j.resglo.2021.100059
- Mishra, L., Gupta, T., & Shree, A. (2020). Online teaching-learning in higher education during lockdown period of COVID 19 pandemic. *International Journal of Educational Research Open*, 2020, 100012. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100012>
- Pintarič, Z. N., & Kravanja, Z. (2020). The Impact of the COVID 19 Pandemic in 2020 on the Quality of STEM Higher Education. *Chemical Engineering Transactions*, 81, 2020, 1315-1320. DOI: 10.3303/CET2081220

- Raheem, B. R., & Khan, A. (2020). The Role of E-learning in COVID 19 Crisis. *International Journal of Creative Research Thoughts*, 8(3), 3135-3138.
- Sunardiyo, S. (2021). Online learning in higher education during the Covid 19 pandemic: A case study in the Department of Electrical Engineering, Universitas Negeri Semarang. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 700, 2021, 012020. doi:10.1088/1755-1315/700/1/012020
- Supernak, J., Ramirez, A. & Supernak, E. (2021). COVID 19: How Do Engineering Student Assess its Impact on Their Learning?. *Advances in Applied Sociology*, 11, 14-25.
- Tury, Sandra, Robinson, Lyn & Bawden, David. (2015). The Information Seeking Behaviour of Distance Learning: A Case Study of the University of London International Programmes. *The Journal of Academic Librarianship*, 41(2015), 312-321.
- Usher M., Barak M. & Haick H. (2021). Online vs on-campus higher education: Exploring innovation in students' self-reports and students' learning products. *Thinking Skills and Creativity*, 42, December 2021, 100965. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100965>
- Wilson, T.D. (1981). On User Studies and Information Needs. *Journal of Documentation*, 37(1), 3-15. Retrieved from <http://informationr.net/tdw/publ/papers/1981infoneeds.html>.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือการวิจัย

1. อาจารย์ ดร. วิบุษ ตูยานนท์

ตำแหน่ง	อาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี (คลองหก)
สถานที่ทำงาน	ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี (คลองหก)
วุฒิการศึกษา	วิศวกรรมศาสตร์คุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ วิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล จีฟู

ตำแหน่ง	อาจารย์ สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา
วุฒิการศึกษา	ปริญญาเอก (PhD in Remote Sensing & GIS) ปริญญาโท (MSc in Remote Sensing & GIS) ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต(วทบ.ภูมิศาสตร์)

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทรงลักษณ์ สกลวิจิตรสินธุ

ตำแหน่ง	อาจารย์ แขนงวิชาสารสนเทศศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
สถานที่ทำงาน	แขนงวิชาสารสนเทศศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
วุฒิการศึกษา	ปริญญาเอก (Ph.D. in Information Technology) ปริญญาโท - MSc in Computer Science - ศษ.ม. เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา - MICT in Information and Communication Technology ปริญญาตรี วท.บ. วิทยาการคอมพิวเตอร์

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิรสิริ เกษมสินธุ์ วิศวกร

ตำแหน่ง	อาจารย์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
---------	--

สถานที่ทำงาน สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
วุฒิการศึกษา ปริญญาเอก (Ph.D. in Language Education)
ปริญญาโท (M. Phil. in Linguistics)
ปริญญาตรี อ.บ. (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง) ภาษาอังกฤษ





ภาคผนวก ข

หนังสือขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย



ที่ อว 0602.15(1)/1488

สาขาวิชาศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำบลบางพุท อำเภอบางกริต
จังหวัดนนทบุรี 11120

18 พฤษภาคม 2565

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.วิพุธ คูยานนท์

สิ่งที่แนบมาด้วย	1. โครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระ	จำนวน 1 ชุด
	2. แบบประเมิน IOC ฉบับภาษาไทย	จำนวน 1 ชุด
	3. แบบประเมิน IOC ฉบับภาษาอังกฤษ	จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสันติ ชื่นข้า นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา
สารสนเทศศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ
เรื่อง การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ตามโครงการที่แนบมา โดยมี อาจารย์ ดร.ชมภูษ สุนทรนนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
การศึกษาค้นคว้าอิสระ

การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล และ
ได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีการ
ตรวจสอบคุณภาพในด้านความครอบคลุมเนื้อหา การใช้ภาษา และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย
สาขาวิชาศิลปศาสตร์ จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบ
คุณภาพและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาดังกล่าวด้วย สำหรับรายละเอียดอื่นๆ
นักศึกษานำเรียนด้วยตนเองและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอขอบ
คุณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัฒน์ รัตนโกศา)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์

บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศิลปศาสตร์

โทรศัพท์ 0 2504 8515-7

โทรสาร 0 2503 3564



ที่ อว 0602.15(1)/1487

สาขาวิชาศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120

18 พฤษภาคม 2565

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์บุคคลากรในหน่วยงานเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือการวิจัย
เรียน คณะบดี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สิ่งที่แนบมาด้วย	1. โครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระ	จำนวน 1 ชุด
	2. แบบประเมิน IOC ฉบับภาษาไทย	จำนวน 1 ชุด
	3. แบบประเมิน IOC ฉบับภาษาอังกฤษ	จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสันติ ชินข่า นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา
สารสนเทศศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ
เรื่อง การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ตามโครงการที่แนบมา โดยมี อาจารย์ ดร.ชมนุช สุนทรนนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
การศึกษาค้นคว้าอิสระ

การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล และ
ได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้น มีการ
ตรวจสอบคุณภาพในด้านความครอบคลุมเนื้อหา การใช้ภาษา และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ในการนี้
พิจารณาแล้วเห็นว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล จีฟู อาจารย์สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร ในสังกัดหน่วยงานของท่าน เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ ในเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดีจึง สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จึงขอความอนุเคราะห์บุคคลากร
ในหน่วยงานของท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาดังกล่าวด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ
นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอคุณมา
ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วสันต์ รัตนโกศา)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์

บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศิลปศาสตร์

โทรศัพท์ 0 2504 8515-7

โทรสาร 0 2503 3564



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศิลปศาสตร์ โทรศัพท์ 8515-7

ที่ อว 0602.15(1)/ว 72 วันที่ 31 พฤษภาคม 2565

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงลักษณ์ สกกุลวิจิตรสินธุ์

ด้วย นายสันติ ชื่นขำ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา
 สารสนเทศศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ
 เรื่อง การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี
 สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ตามโครงการที่แนบมา โดยมี อาจารย์ ดร.ชมนุช สุขทรนนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
 การศึกษาค้นคว้าอิสระ

การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล และ
 ได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีการ
 ตรวจสอบคุณภาพในด้านความครอบคลุมเนื้อหา การใช้ภาษา และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย
 สาขาวิชาศิลปศาสตร์ จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบ
 คุณภาพและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาดังกล่าวด้วย สำหรับรายละเอียดอื่นๆ
 นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเองและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอคุณมา
 ณ โอกาสนี้ ทั้งนี้ได้แนบโครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระ และเครื่องมือการวิจัย มาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

วสันต์ รัตนโกคา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วสันต์ รัตนโกคา)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศิลปศาสตร์ โทรศัพท์ 8515-7

ที่ อว 0602.15(1)/ว 64 วันที่ 18 พฤษภาคม 2565

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรสิริ เกษมลินธุ์ วิเวกเมธากร

ด้วย นายสันติ ชื่นขำ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา
สารสนเทศศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ
เรื่อง การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ตามโครงการที่แนบมา โดยมี อาจารย์ ดร.จมกฤษ สุนทรนนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
การศึกษาค้นคว้าอิสระ

การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล และ
ได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีการ
ตรวจสอบคุณภาพในด้านความครอบคลุมเนื้อหา การใช้ภาษา และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย
สาขาวิชาศิลปศาสตร์ จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบ
คุณภาพและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาดังกล่าวด้วย สำหรับรายละเอียดอื่นๆ
นักศึกษานำเรียนด้วยตนเองและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอคุณมา
ณ โอกาสนี้ ทั้งนี้ได้แนบโครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระ และเครื่องมือการวิจัย มาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

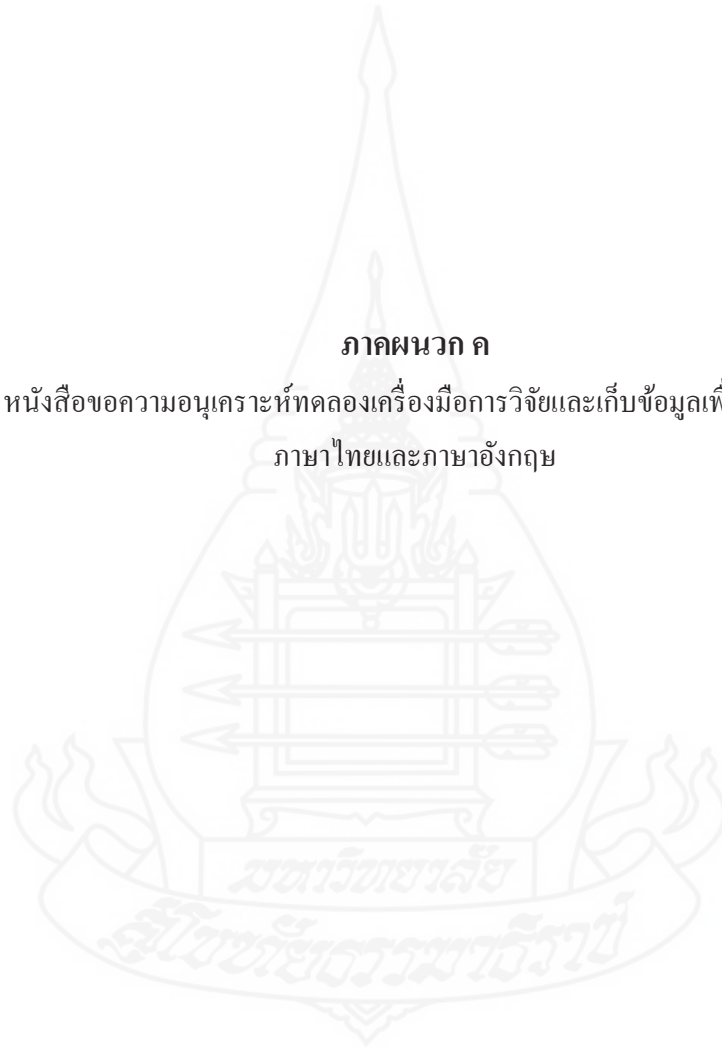
วสันต์ รัตนโกศา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วสันต์ รัตนโกศา)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์

ภาคผนวก ค

หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองเครื่องมือการวิจัยและเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย
ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ





ที่ อว 0602.15(1)/

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120

24 มิถุนายน 2565

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือการวิจัย
เรียน คณะศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. เครื่องมือการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสันติ ชื่นขำ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
สารสนเทศศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ
เรื่อง “การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย” ตามโครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระที่แนบมาด้วยนี้ โดยมี อาจารย์ ดร.ชมภูษ
สุนทรนนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ

การศึกษาค้นคว้าอิสระดังกล่าวใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือการวิจัย ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบ
คุณภาพเครื่องมือวิจัยในด้านความตรงจากผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้เครื่องมือวิจัยนี้ได้รับการตรวจสอบ
คุณภาพด้านความเที่ยง สาขาศิลปศาสตร์ จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดอนุญาตให้นักศึกษาคณะ
ศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ตอบแบบสอบถามเพื่อทดลองเครื่องมือการวิจัย หากท่าน
ประสงค์สอบถามหรือต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม สามารถติดต่อ นายสันติ ชื่นขำ เบอร์โทรศัพท์ 0839273033
สาขาวิชาศิลปศาสตร์หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ
โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัฒน์ รัตนโกคา)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์

บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศิลปศาสตร์
โทรศัพท์ 0 2504 8515-7
โทรสาร 02503 3564



No. 0602.15(1)/๓ 2096

Sukhothai Thammathirat
Open University, Chaengwattana
Rd. Bangpood, Pakkret,
Nonthaburi 11120

July 6, 2022

Subject: Request for piloting a questionnaire
To: Dean of the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology
Enclosure: Research questionnaire

Mr. Santi Chuenkham, a graduate student in an MA program in Information Science, School of Liberal Arts, Sukhothai Thammathirat Open University, was already granted approval to start his Independent Study (IS) titled "Information Use for Online Learning by Graduate Students in the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology," which is supervised by Dr. Chompoonuch Soonthornon.

This IS employs a questionnaire as a research tool, with its content validity already confirmed by research experts. And to allow this tool to be tested for its reliability in the next stage, the School of Liberal Arts would like to make a request for your permission to allow students in the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology to complete a questionnaire as part of Mr. Chuenkham's piloting process. If you would like to inquire or need more information, please contact Mr. Chuenkham via his telephone number 0839273033.

Thank you very much in advance for your assistance.

Best Regards,

Vasan Rattana poka

(Assistant Professor Vasan Rattana poka)

Chairman, School of Liberal Arts

Graduate School, School of Liberal Arts

Tel: 0 2504 8515-7

Fax: 0 2503 3564

ที่ อว 0602.15(1)/



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120

24 มิถุนายน 2565

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย
เรียน คณะบดีคณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. เครื่องมือการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสันติ ชื่นขำ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
สารสนเทศศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ
เรื่อง “การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย” โดยมี อาจารย์ ดร.ชมนุช สุนทรนนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ
ในการนี้นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์เพื่อเก็บข้อมูล
เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2565 – 31 สิงหาคม 2565 จึงขอความอนุเคราะห์จาก
ท่านในการอนุญาตให้ นายสันติ ชื่นขำ ดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยดังกล่าว หวังเป็นอย่างยิ่งจะได้รับความ
กรุณาจากท่านและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วสันต์ รัตนโกศา)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์

บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศิลปศาสตร์

โทรศัพท์ 0 2504 8515-7

โทรสาร 02503 3564



No. 0602.15(1)/ว 2094

Sukhothai Thammathirath
Open University, Chaengwattana
Rd. Bangpood, Pakkret,
Nonthaburi 11120

July 6, 2022

Subject: Request for permission to collect data
To: Dean of the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology
Enclosure: Research questionnaire

Mr. Santi Chuenkham, a graduate student in an MA program in Information Science, School of Liberal Arts, Sukhothai Thammathirath Open University, was already granted approval to start his Independent Study (IS) titled "Information Use for Online Learning by Graduate Students in the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology," which is supervised by Dr. Chompoonuch Soonthomon.

As a result of this, Mr. Chuenkham is required to collect research data, using an online questionnaire to investigate information use for online learning by graduate students in the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology during July 1 – August 31, 2022. The School of Liberal Arts would therefore like to make a request for your permission to allow Mr. Chuenkham to collect data from students in the School of Engineering and Technology.

We hope to receive courtesy from you, and thank you very much in advance for your assistance.

Best Regards,

Vasan Rattanapoka

(Assistant Professor Vasan Rattanapoka)
Chairman, School of Liberal Arts

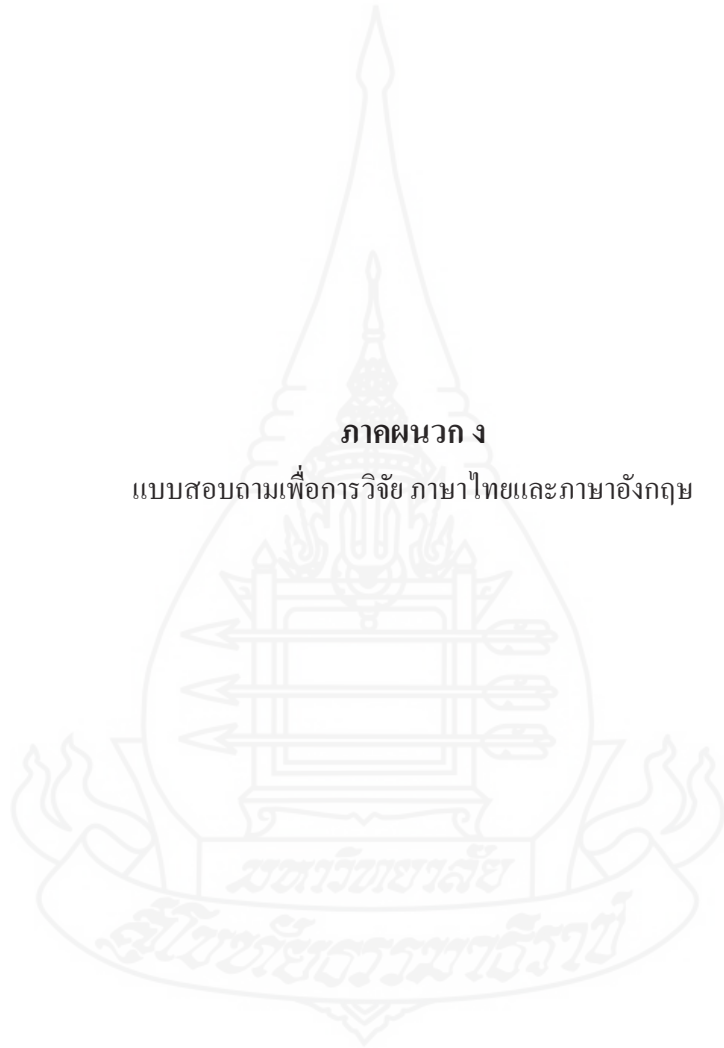
Graduate School, School of Liberal Arts

Tel: 0 2504 8515-7

Fax: 0 2503 3564

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ



แบบสอบถาม

การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

นาย สันติ ชื่นขำ

รหัส 2621000039

แขนงวิชา สารสนเทศศาสตร์

สาขาวิชา ศิลปศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) เพื่อศึกษาสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
- 2) เพื่อเปรียบเทียบสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จำแนกตามภาควิชา
- 3) เพื่อศึกษาปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

คำอธิบายศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง การนำสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ มัลติมีเดีย และดิจิทัล มาใช้เพื่อการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้แต่ละคน โดยมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมและแอปพลิเคชัน มาเป็นเครื่องมือสนับสนุนการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง ลักษณะความจริงที่ผู้ใช้ได้ใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ 4 ด้าน คือ ด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ ด้านรูปแบบสารสนเทศ ด้านแหล่งสารสนเทศ และด้านการเข้าถึงสารสนเทศ

วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง จุดมุ่งหมายที่ผู้ใช้นำสารสนเทศมาใช้เพื่อการเรียนออนไลน์ ได้แก่ เพื่อการเรียนรู้ภาคทฤษฎี การเรียนภาคปฏิบัติ การทำรายงานและการบ้าน การนำเสนอออนไลน์ การทดสอบออนไลน์ การค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม การประชุมออนไลน์ การทำวิทยานิพนธ์/ วิทยานิพนธ์ การสอบออนไลน์

รูปแบบสารสนเทศที่ใช้เพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง สารสนเทศที่ผู้ใช้นำมาใช้เพื่อการเรียนออนไลน์ ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อดิจิทัล และสื่อสังคมออนไลน์

แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง แหล่งสารสนเทศที่ผู้ใช้ ใช้เป็นแหล่งข้อมูลในการเรียนออนไลน์ ได้แก่ บุคคล สถาบันบริการสารสนเทศ และดิจิทัล

การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง วิธีการค้นคืนสารสนเทศเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่ต้องการโดยใช้เครื่องมือต่างๆ ได้แก่ ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต โปรแกรมค้นดูเว็บ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมการประชุมออนไลน์ โปรแกรมเฉพาะทาง-ทั่วไป และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟน

ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ หมายถึง อุปสรรค ปัญหา ข้อขัดข้อง ที่ผู้ใช้พบในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ได้แก่ ด้านผู้ให้บริการ ด้านรูปแบบสารสนเทศ ด้านแหล่งสารสนเทศ และด้านการเข้าถึงสารสนเทศ

แบบสอบถามมี 4 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

ตอนที่ 3 ปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าคำตอบที่ตรงความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

1.1 ชาย 1.2 หญิง

2. ระดับการศึกษา

2.1 ปริญญาโท 2.2 ปริญญาเอก

3. ภาควิชา

- 3.1 ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน
 3.2 ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม
 3.3 ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4. สาขาวิชา

4.1 ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน

- 4.1.1 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
 4.1.2 สาขาวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน
 4.1.3 สาขาวิศวกรรมธรณีเทคนิคและธรณีสิ่งแวดล้อม
 4.1.4 สาขาวิศวกรรมโครงสร้าง

- 4.1.5 สาขาวิศวกรรมการขนส่ง
- 4.1.6 สาขาวิศวกรรมทางน้ำและการจัดการ

4.2 ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม

- 4.2.1 สาขาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุนาโนชีวภาพ
- 4.2.2 สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการบริหาร
- 4.2.3 สาขาอิเล็กทรอนิกส์เครื่องกล
- 4.2.4 สาขาไมโครอิเล็กทรอนิกส์และระบบสมองกลฝังตัว
- 4.2.5 สาขาเทคโนโลยีนาโน

4.3 ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

- 4.3.1 สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 4.3.2 สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์
- 4.3.3 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 4.3.4 สาขาการจัดการสารสนเทศ
- 4.3.5 สาขาวิศวกรรมระบบไอโอที
- 4.3.6 สาขาโทรคมนาคม
- 4.3.7 สาขาการสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

5. สถานที่ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์

- 5.1 บ้าน/ที่พักอาศัยในประเทศ
- 5.2 บ้าน/ที่พักอาศัยต่างประเทศ
- 5.3 หอพักในสถาบัน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

คำชี้แจง โปรดพิจารณาสภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง ซึ่งเกณฑ์ระดับการใช้สารสนเทศ คือ

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด 0 = ไม่เคยใช้เลย

สภาพการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

คำถาม	ระดับการใช้สารสนเทศ					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่เคยใช้เลย
	5	4	3	2	1	0
1. วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์						
1.1 เพื่อการเรียนรู้ภาคทฤษฎี						
1.2 เพื่อการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ						
1.3 เพื่อการทำรายงานและการบ้าน						
1.4 เพื่อนำเสนอออนไลน์						
1.5 เพื่อการทดสอบออนไลน์						
1.6 เพื่อการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม						
1.7 เพื่อการประชุมออนไลน์						
1.8 เพื่อการทำวิทยานิพนธ์/คู่มือวิทยานิพนธ์						
1.9 เพื่อการสอบออนไลน์						
1.10 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
2. รูปแบบสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์						
2.1 สื่อสิ่งพิมพ์						
2.1.1 ข้อสอบเก่าของแต่ละรายวิชา						
2.1.2 คู่มือ						
2.1.3 นิตยสาร						
2.1.4 วารสาร						
2.1.5 วิทยานิพนธ์/คู่มือวิทยานิพนธ์						
2.1.6 หนังสือ						
2.1.7 หนังสืออ้างอิง เช่น พจนานุกรม หนังสืออ้างอิงทางภูมิศาสตร์						
2.1.8 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
2.2 สื่อดิจิทัล						
2.2.1 นิตยสารอิเล็กทรอนิกส์						
2.2.2 วารสารอิเล็กทรอนิกส์						
2.2.3 วิดีโอประกอบการสอน						
2.2.4 วิทยานิพนธ์/คู่มือวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์						
2.2.5 สื่อมัลติมีเดีย						

คำถาม	ระดับการใช้สารสนเทศ					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่เคยใช้เลย
	5	4	3	2	1	0
2.2.6 เสียงบันทึกจากการบรรยาย						
2.2.7 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์						
2.2.8 เอกสารอิเล็กทรอนิกส์						
2.2.9 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
2.3 สื่อสังคมออนไลน์						
2.3.1 เฟซบุ๊ก						
2.3.2 ไลน์						
2.3.3 ยูทูป						
2.3.4 บล็อก						
2.3.5 วิกี						
2.3.6 ทวิตเตอร์						
2.3.7 สไลด์แชร์						
2.3.8 อินสตราแกรม						
2.3.9 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
3. แหล่งสารสนเทศที่ใช้เพื่อการเรียนออนไลน์						
3.1 บุคคล						
3.1.1 อาจารย์ผู้สอนรายวิชา						
3.1.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/วิทยานิพนธ์						
3.1.3 บรรณารักษ์						
3.1.4 สมาชิกในครอบครัว						
3.1.5 เพื่อนนักศึกษา						
3.1.6 ความรู้และประสบการณ์ของตนเอง						
3.1.7 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
3.2 สถาบันบริการสารสนเทศ						
3.2.1 ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย						
3.2.2 ห้องสมุดกลาง สวทช						
3.2.3 ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร						
3.2.4 ห้องสมุดมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต						
3.2.5 อื่นๆ (โปรดระบุ)						

คำถาม	ระดับการใช้สารสนเทศ					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่เคยใช้เลย
	5	4	3	2	1	0
3.3 แหล่งสารสนเทศดิจิทัล						
3.3.1 เวิลด์ไวด์เว็บ						
1) www.library.ait.ac.th						
2) www.tumcivil.com						
3) www.CSiAmerica.com						
4) www.set.ait.ac.th						
5) ภูเก็ต สกอลาร์						
6) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น Gmail, Outlook						
7) อื่นๆ (โปรดระบุ)						
3.3.2 ฐานข้อมูลออนไลน์						
1) ACM Digital Library						
2) ASCE Library						
3) IEEE Xplore Digital Library						
4) Knovel						
5) Open Access journal: DOAJ						
6) Open Access Theses & Dissertations						
7) ScienceDirect						
8) Scopus						
9) Springer Nature: e-Journal						
10) ISI Web of Science						
11) AIT E-theses Database						
3.3.3 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
4. การเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์						
4.1 ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด						
4.1.1 ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด						
4.1.2 เครือข่ายส่วนตัวเสมือน						
4.2 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต						
4.2.1 เครือข่ายไร้สายของสถาบัน						

คำถาม	ระดับการใช้สารสนเทศ					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่เคยใช้เลย
	5	4	3	2	1	0
4.2.2 เครือข่ายผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือ (ซิมการ์ด)						
4.2.3 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
4.3 โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต						
4.3.1 กูเกิล						
4.3.2 บั๊ง						
4.3.3 ยาฮู						
4.3.4 ออสต์คอตคอม						
4.3.5 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
4.4 โปรแกรมค้นดูเว็บ						
4.4.1 กูเกิล โครม						
4.4.2 แอปเปิล ซาฟารี						
4.4.3 โมซิลลาไฟล์ฟอกซ์						
4.4.4 ไมโครซอฟท์ เอจ						
4.4.5 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
4.5 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์						
4.5.1 คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ						
4.5.2 โน้ตบุ๊ก						
4.5.3 สมาร์ทโฟน						
4.5.4 แท็บเล็ต						
4.5.5 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
4.6 โปรแกรมการประชุมออนไลน์						
4.6.1 ไมโครซอฟท์ทีม						
4.6.2 ซুম						
4.6.3 กูเกิล มีต						
4.6.4 กูเกิลคลาสรูม						
4.6.5 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
4.7 โปรแกรมเฉพาะทาง						
4.7.1 ครีมีฟเวอร์						
4.7.2 ออโตแคด						

คำถาม	ระดับการใช้สารสนเทศ					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่เคยใช้เลย
	5	4	3	2	1	0
4.7.3 โซเชียลมีเดีย						
4.7.4 แมดแล็บ						
4.7.5 แชนพ2000						
4.7.6 สเก็ทช้อป						
4.7.7 แมซิแมติกา						
4.7.8 อาร์ก จีไอเอส						
4.7.9 คิวจีไอเอส						
4.7.10 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
4.8 โปรแกรมทั่วไป						
4.8.1 ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ได้แก่ เวิร์ด เอกซ์เซล พาวเวอร์พอยต์						
4.8.2 กูเกิล ได้แก่ กูเกิลด็อก สไลด์ ชีต						
4.8.3 อะโดบี แอโครแบต						
4.8.4 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
4.9 แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน						
4.9.1 ทิม						
4.9.2 มีด						
4.9.3 ซุม						
4.9.4 ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ได้แก่ เวิร์ด เอกซ์เซล พาวเวอร์พอยต์						
4.9.5 กูเกิล ได้แก่ กูเกิลด็อก สไลด์ ชีต						
4.9.6 ฟิตีเฟร็ดเดอร์ ได้แก่ อะโดบี แอโครแบต รีดเดอร์						
4.9.7 อื่นๆ (โปรดระบุ)						

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

คำชี้แจง โปรดพิจารณาปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง เกณฑ์ระดับปัญหาการใช้สารสนเทศ คือ

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด 0 = ไม่มีปัญหา

ท่านพบปัญหาการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์ดังต่อไปนี้ในระดับใด

คำถาม	ระดับของปัญหาการใช้สารสนเทศ					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่มีปัญหา
	5	4	3	2	1	0
1 ด้านผู้ใช้สารสนเทศ (ตัวผู้ตอบแบบสอบถาม)						
1.1 การขาดทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์						
1.2 การขาดทักษะในการใช้สมาร์ทโฟน						
1.3 การขาดทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์						
1.4 การขาดทักษะในการใช้แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน						
1.5 การขาดทักษะในการสืบค้นสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต						
1.6 การขาดทักษะในการสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลออนไลน์						
1.7 การขาดทักษะในการสืบค้นบรรณานุกรมออนไลน์						
1.8 การขาดความรู้เกี่ยวกับการเข้าถึงเครือข่ายส่วนตัวเสมือนจากภายนอกสถาบัน						
1.9 สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ได้แก่ เมืองที่ประชากรหนาแน่น ชนบทห่างไกลความเจริญ สภาพอากาศ เสี่ยงรบกวนจากภายนอก ไฟฟ้าขัดข้อง						
1.10 ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการเรียนออนไลน์						
1.11 ปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้โทรศัพท์และคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน						
1.12 จำนวนอุปกรณ์ไม่เพียงพอเนื่องจากสมาชิกในครอบครัวต้องใช้อุปกรณ์ในการเรียนออนไลน์พร้อมกัน						
1.13 อื่นๆ โปรดระบุ.....						

คำถาม	ระดับของปัญหาการใช้สารสนเทศ					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่มีปัญหา
	5	4	3	2	1	0
2 ด้านรูปแบบสารสนเทศ						
2.1 สื่อสิ่งพิมพ์						
2.1.1 สภาพเก่า-ชำรุด						
2.1.2 เนื้อหาไม่ทันสมัย						
2.1.3 เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ						
2.1.4 จำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ						
2.1.5 การจัดเก็บไม่ถูกต้องตามหมวดหมู่ หรือสลับที่						
2.1.6 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
2.2 สื่อดิจิทัล						
2.2.1 เนื้อหาไม่ทันสมัย						
2.2.2 เนื้อหาไม่เฉพาะบรรณานุกรมและบทคัดย่อ						
2.2.3 เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ						
2.2.4 จำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ						
2.2.5 ขั้นตอนและวิธีการเข้าถึงยุ่งยาก						
2.2.6 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
2.3 สื่อสังคมออนไลน์						
2.3.1 เนื้อหาไม่ครบถ้วน						
2.3.2 เนื้อหาไม่ทันสมัย						
2.3.3 เนื้อหาเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว						
2.3.4 ความสัมพันธ์ด้านการละเมิดลิขสิทธิ์						
2.3.5 ความสัมพันธ์ในการถูกละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล						
2.3.6 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
3. ด้านแหล่งสารสนเทศ						
3.1 บุคคล						
3.1.1 เวลาในการให้สารสนเทศค่อนข้างจำกัด						
3.1.2 ความไม่สะดวกในการติดต่อกับผู้ให้สารสนเทศ						
3.1.3 การให้สารสนเทศอย่างไม่เต็มใจ						
3.1.4 อื่นๆ (โปรดระบุ)						

คำถาม	ระดับของปัญหาการใช้สารสนเทศ					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่มีปัญหา
	5	4	3	2	1	0
3.2 สถาบันบริการสารสนเทศ						
3.2.1 สถานที่ตั้งอยู่ไกล เดินทางไม่สะดวก						
3.2.2 การได้มาซึ่งสารสนเทศต้องใช้เวลา						
3.2.3 ขั้นตอนการใช้บริการยุ่งยาก						
3.2.4 การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการให้บริการ						
3.2.5 การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับบริการต่างๆ มีน้อย						
3.2.6 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
3.3 แหล่งสารสนเทศดิจิทัล						
3.3.1 เนื้อหาเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว						
3.3.2 เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ						
3.3.3 จำนวนมากและซ้ำซ้อน						
3.3.4 จำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ						
3.3.5 การสืบค้นต้องใช้เวลา						
3.3.6 การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการสืบค้น						
3.3.7 อื่นๆ (โปรดระบุ)						
4. ด้านการเข้าถึงสารสนเทศ						
4.1 ระบบสืบค้นสารสนเทศของห้องสมุด						
4.1.1 ความซับซ้อนของระบบเกิดขึ้นบ่อย						
4.1.2 ขั้นตอนการใช้งานยุ่งยาก						
4.1.3 การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้						
4.1.4 ความซับซ้อนของการเข้าถึงเครือข่ายส่วนตัว เสมือนจากภายนอกสถาบันเกิดขึ้นบ่อย						
4.1.5 อื่นๆ โปรดระบุ.....						
4.2 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต						
4.2.1 การขาดความเสถียร						
4.2.2 ความเร็วต่ำ						
4.2.3 ขั้นตอนและวิธีการเชื่อมต่อยุ่งยาก						
4.2.4 เครือข่ายอินเทอร์เน็ตซับซ้อนบ่อย						
4.2.5 อื่นๆ โปรดระบุ.....						

คำถาม	ระดับของปัญหาการใช้สารสนเทศ					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่มีปัญหา
	5	4	3	2	1	0
4.3 โปรแกรมค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต						
4.3.1 ความถูกต้อง						
4.3.2 ความครบถ้วน						
4.3.3 ขั้นตอนและวิธีการใช้ยุ่งยาก						
4.3.4 การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม						
4.3.5 อื่นๆ โปรดระบุ.....						
4.4 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์						
4.4.1 อุปกรณ์ขาดแคลน						
4.4.2 สภาพเก่าและขัดข้องบ่อย						
4.4.3 ประสิทธิภาพต่ำ						
4.4.4 อื่นๆ โปรดระบุ.....						
4.5 โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน						
4.5.1 เวอร์ชันเก่า ไม่ทันสมัย						
4.5.2 ราคาค่อนข้างสูง						
4.5.3 การจำกัดผู้ใช้ในแต่ละครั้ง						
4.5.4 เวลาการเข้าใช้จำกัด						
4.5.5 การไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการใช้โปรแกรม/ แอปพลิเคชัน						
4.5.6 อื่นๆ โปรดระบุ.....						

ตอนที่ 4 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

4.1 ด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

4.2 ด้านรูปแบบสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

4.3 ด้านแหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

4.4 ด้านการเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนออนไลน์

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ข้อมูลเพื่อการวิจัยในครั้งนี้



Questionnaire

**Information Use for Online Learning by Graduate Students in the School
of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology**

Santi Chuenkham

Student ID 2621000039

Study Area Information Science

School of Liberal Arts

Sukhothai Thammathirat Open University

Explanation

This questionnaire has been developed as a part of independent study for the Master program of Sukhothai Thammathirat Open University (STOU) in title of Information Use for Online Learning by Graduate Students in the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology.

The purposes of this questionnaire

- 1) To study the information use for online learning by graduate students in the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology;
- 2) To compare the information use for online learning by graduate students across departments in the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology;
- 3) To explore the problems of the information use for online learning by graduate students in the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology

Definition of Terms:

Information Use for online learning means the use of information in various forms including text, images, audio, video, multimedia and digital platform for learning according to the learning subjects and objectives of each user (and learner) under the support of the information technology, internet network, electronic device, programs and smartphone applications, etc.

The criteria of information use for online learning means the factors that users (and learners) prioritize for conditions of the information use in online learning under 4 aspects, namely the purpose of information use, information format, information sources and information access

The purpose of information use for online learning means the purpose that users (and learners) use information for online learning such as theoretical learning, practical learning, report and assignment, online presentation, online test, increasing and approving knowledge, online meeting and discussion, thesis and dissertation preparations, online examinations, etc.

Information format used for online learning means information that users use to learn online such as print materials, digital materials and social media

Information sources for online learning means information sources that users used for online learning such as personal sources, information services center, digital information sources, etc.

Information Accessibility for online learning means a method of information retrieving in order to obtain the required information by using various tools such as Online Public Access Catalog, Internet network, Search engine, Web Browser, Electronic devices, Video-Conferencing platforms, Special Purpose Software, General Purpose program and smartphone applications

The Problems in information use for online learning means obstacles, problems, and difficulties encountered by users in information use for online learning such as Respondents, Information format, Information sources and Information access

The questionnaire is divided into 4 sections:

Section 1 General information of the respondents

Section 2 The condition of Information use for Online learning by graduate students in the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology

Section 3 Problems of information use for online learning Information Use for Online Learning by graduate students in the School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology

Section 4 Opinions and suggestions about the information use for online learning

Thank you for your cooperation**Section 1: General Information**

Explanation: Please check (✓) in the box or add your person information in the space provided.

1. Gender

- 1.1 Male 1.2 Female

2. Education Level

- 2.1 Master's Degree 2.2 Doctor's Degree

3. Department

- 3.1 CIVIL AND INFRASTRUCTURE ENGINEERING: CIE
 3.2 INDUSTRIAL SYSTEMS ENGINEERING: ISE
 3.3 INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES: ICT

4. Field of Study**4.1 CIVIL AND INFRASTRUCTURE ENGINEERING: CIE**

- 4.1.1 Civil Engineering (CE)
 4.1.2 Construction, Engineering, and Infrastructure Management (CEIM)
 4.1.3 Geotechnical and Earth Resources Engineering (GTE)
 4.1.4 Structural Engineering (STE)
 4.1.5 Transportation Engineering (TRE)
 4.1.6 Water Engineering and Management (WEM)

4.2 INDUSTRIAL SYSTEMS ENGINEERING: ISE

- 4.2.1 Bio-Nano Materials Science and Engineering (Bio-Nano MSE)
 4.2.2 Industrial and Manufacturing Engineering (IME)
 4.2.3 Mechatronics (ME)
 4.2.4 Microelectronics and Embedded Systems (MES)

4.2.5 Nanotechnology (Nanotech)

4.3 INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES: ICT

4.3.1 Computer Science (CS)

4.3.2 Data science and AI (DS&AI)

4.3.3 Information and Communication Technology (ICT)

4.3.4 Information Management (IM)

4.3.5 Internet of Thing (IoT) Systems Engineering (IOT)

4.3.6 Remote Sensing & Geographic Information Systems (RS&GIS)

4.3.7 Telecommunications (TC)

5. Where do you use to online learning

5.1 Home/Residence/Dormitory in Thailand (Not in AIT)

5.2 Home/Residence outside Thailand

5.3 Home/Residence/Dormitory in AIT

Section 2: Information Use for Online Learning

Please check mark (✓) in the box that applies (or corresponds to your opinions)

5=Very High 4=High 3=Moderate 2=Low 1=Very Low 0=Never Use

Information use for online learning

Questions	Level of Implementation					
	Very High	High	Moderate	Low	Very Low	Never use
	5	4	3	2	1	0
1. Objectives of Information Use for Online Learning						
1.1 Theoretical Learning						
1.2 Practical Learning						
1.3 Report and Homework						
1.4 Online Presentation						

Questions	Level of Implementation					
	Very High	High	Moderate	Low	Very Low	Never use
	5	4	3	2	1	0
1.5 Online Testing						
1.6 knowledge Acquisition						
1.7 Online Meeting						
1.8 Theses and Dissertations						
1.9 Online Examinations						
1.10 Other (please specify).....						
2. Information Format						
2.1 Printed Materials						
2.1.1 Past-Exam Paper						
2.1.2 Manual						
2.1.3 Magazines						
2.1.4 Journals						
2.1.5 Theses and Dissertations						
2.1.6 Textbooks						
2.1.7 Reference books (e.g., Dictionary, Geographic Reference books)						
2.1.8 Other (please specify)						
2.2 Digital Materials						
2.2.1 E-Magazines						
2.2.2 E-Journals						
2.2.3 Tutorial Videos						
2.2.4 E-Theses						
2.2.5 Multimedia						
2.2.6 Audio Recorded Lectures						
2.2.7 E-Books						
2.2.8 E-documents						
2.2.9 Other (please specify)						
2.3 Social Media						
2.3.1 Facebook						

Questions	Level of Implementation					
	Very High	High	Moderate	Low	Very Low	Never use
	5	4	3	2	1	0
2.3.2 LINE						
2.3.3 YouTube						
2.3.4 Blog						
2.3.5 Wikis						
2.3.5 Twitter						
2.3.6 SlideShare						
2.3.7 Instagram						
2.3.8 Other (please specify)						
3. Information Sources						
3.1 Person/People						
3.1.1 Lecturer(s)						
3.1.2 Counselor/Advisor(s)						
3.1.3 Librarian(s)						
3.1.4 Family member(s)						
3.1.5 Classmate(s)/peer(s)						
3.1.6 Individual knowledge and experience						
3.1.7 Other (please specify)						
3.2 Information Service Center						
3.2.1 Asian Institute of Technology Library (AIT Library)						
3.2.2 Science and Technology Knowledge Services: STKS (NSTDA)						
3.2.3 Sirindhorn International Institute of Technology Library (SIIT Library)						
3.2.4 Thammasat University Library (TU Library)						
3.2.5 Other (please specify)						
3.3 Digital Information Sources						
3.3.1 World Wide Web: WWW						
1) www.library.ait.ac.th						

Questions	Level of Implementation					
	Very High	High	Moderate	Low	Very Low	Never use
	5	4	3	2	1	0
2) www.tumcivil.com						
3) www.CSiameica.com						
4) www.set.ait.ac.th						
5) Google scholar						
6) Gmail, Outlook						
7) Other (please specify)						
3.3.2 Online Databases						
1) ACM Digital Library						
2) ASCE Library						
3) IEEE Xplore Digital Library						
4) Knovel						
5) Open Access journal: DOAJ						
6) Open Access Theses & Dissertations						
7) ScienceDirect						
8) Scopus						
9) Springer Nature: e-Journal						
10) ISI Web of Science						
11) AIT E-Theses Database						
3.3.3 Other (please specify)						
4. Information Access for online learning						
4.1 Online Public Access Catalog						
4.1.1 Online Public Access Catalog						
4.1.2 Virtual Private Network						
4.2 Internet Network						
4.2.1 The institute's wireless network						
4.2.2 Mobile operator network						
4.2.3 Other (please specify)						
4.3 Search engines						
4.3.1 Google (www.google.com)						

Questions	Level of Implementation					
	Very High	High	Moderate	Low	Very Low	Never use
	5	4	3	2	1	0
4.3.2 Bing (www.bing.com)						
4.3.3 Yahoo (www.yahoo.com)						
4.3.4 Ask.com (www.ask.com)						
4.3.5 Other (please specify)						
4.4 Web Browsers						
4.4.1 Google Chrome						
4.4.2 Apple Safari						
4.4.3 Mozilla Firefox						
4.4.4 Microsoft Edge						
4.4.5 Other (please specify)						
4.5 Electronic Devices						
4.5.1 Personal Computer (PC)						
4.5.2 Notebook						
4.5.3 Smartphone						
4.5.4 Tablet						
4.5.5 Other (please specify)						
4.6 Video-Conferencing platforms						
4.6.1 Microsoft Teams						
4.6.2 Zoom						
4.6.3 Google Meet						
4.6.4 Google Classroom						
4.6.5 Other (please specify)						
4.7 Special Purpose Software						
4.7.1 Dreamweaver						
4.7.2 AutoCAD						
4.7.3 SOLIDWORKS						
4.7.4 MatLab						
4.7.5 SAP2000						
4.7.6 Sketch Up						

Questions	Level of Implementation					
	Very High	High	Moderate	Low	Very Low	Never use
	5	4	3	2	1	0
4.7.7 Mathematica						
4.7.8 Arc GIS						
4.7.9 QGIS						
4.7.10 Other (please specify)						
4.8 General Purpose Software						
4.8.1 Microsoft office (Word, Excel, PowerPoint)						
4.8.2 Google (Doc, Slide, Sheet)						
4.8.3 Adobe Acrobat						
4.8.4 Other (please specify)						
4.9 Smartphone Applications						
4.9.1 Team						
4.9.2 Meet						
4.9.3 Zoom						
4.9.4 Office (Word, Excel, PowerPoint)						
4.9.5 Google (Doc, Slide, Sheet)						
4.9.6 PDF Reader (Adobe Acrobat Reader, Foxit PDF Reader)						
4.9.7 Other (please specify)						

Section 3: Questionnaire regarding issues with accessing information for online learning

Explanation: Please evaluate the issue of using information for online learning by ticking (✓) in the box that corresponds to reality.

5= The Most 4= Much 3= Medium 2= Less 1= Least 0= No Problem

At what level have you encountered problems using the following information for online learning?

Questions	The Problems Level					
	The Most	Much	Medium	Less	Least	No Problem
	5	4	3	2	1	0
1 Issues related to Respondents						
1.1 A lack of skills in using computer						
1.2 A lack of skills in using smartphone						
1.2 A lack of skills in using computer programs						
1.3 A lack of skill in using smartphone applications						
1.4 A lack of skill in information retrieval from internet						
1.5 A lack of skill in information retrieval from online database						
1.6 A lack of skill in information retrieval from Online Public Access Catalog						
1.7 A lack of knowledge of accessing virtual private networks from outside of institution						
1.8 Environment (e.g., Urban-rural areas, crowded home, no quiet-private space to study, power failure)						
1.9 Increment of the expenses from online learning						
1.10 Health issues from staring at phones and computers for long periods of time						
1.11 The number of devices is Inadequate equipment because family members have to study online at the same time						
1.12 Other (please specify)						
2. Information Format						
2.1 Print Materials						
2.1.1 Old/Damaged Condition						
2.1.2 Outdated Content						
2.1.3 Content does not meet the requirements						

Questions	The Problems Level					
	The most	Much	Medium	Less	Least	No problem
	5	4	3	2	1	0
2.1.4 The number is insufficient to meet the demand						
2.1.5 Invalid storage by category, or other location						
2.1.6 Other (please specify)						
2.2 Digital Materials						
2.2.1 Outdated content						
2.2.2 Content contains only bibliography and abstracts						
2.2.3 Content does not meet the requirements						
2.2.4 A number is insufficient to meet the demand						
2.2.5 The procedures and methods of access are cumbersome						
2.2.6 Other (please specify)						
2.3 Social Media						
2.3.1 Incomplete content						
2.3.2 Outdated content						
2.3.3 Content changes quickly						
2.3.4 Risk of copyright infringement						
2.3.5 Risk of personal data breach						
2.3.6 Other (please specify)						
3. Information Sources						
3.1 Person/People						
3.1.1 Limited time allowed for information use						
3.1.2 Inconvenience in service providing						
3.1.3 Disinclination to provide information						
3.1.4 Other (please specify)						
3.2 Information Service Center						
3.2.1 Location: getting to the center						

Questions	The Problems Level					
	The most	Much	Medium	Less	Least	No problem
	5	4	3	2	1	0
3.2.2 Acquirement information takes time						
3.2.3 The process of using the service is complicated						
3.2.4 A Lack of advice on service						
3.2.5 There is little publicity about the services						
3.2.6 Other (please specify)						
3.3 Digital information sources						
3.3.1 Content changes rapidly						
3.3.2 Content does not meet the requirements						
3.3.3 There is a lot of information and the information is duplicated						
3.3.4 The information is insufficient to meet the demand						
3.3.5 Searching takes a long time						
3.3.6 A lack of guidance on information retrieval						
3.3.7 Other (please specify)						
4. Information Access						
4.1 Online Public Access Catalog						
4.1.1 System failures occur frequently						
4.1.2 Cumbersome procedure						
4.1.3 A lack of instructions on use						
4.1.4 Virtual Private Network failures are frequent						
4.1.5 Other (please specify)						
4.2 Internet Network						
4.2.1 Unstable Connection						
4.2.2 The Internet is slow						
4.2.3 The procedures and methods of connection are cumbersome						

Questions	The Problems Level					
	The most	Much	Medium	Less	Least	No problem
	5	4	3	2	1	0
4.2.4 Internet network is frequently disrupted						
4.2.5 Other (please specify)						
4.3 Search engine						
4.3.1 Accuracy						
4.3.2 Entireness						
4.3.3 The procedures and methods of use are cumbersome						
4.3.4 No instructions on program use						
4.3.5 Other (please specify)						
4.4 Electronic Devices						
4.4.1 Shortage of equipment						
4.4.2 Old condition and frequent crashes						
4.4.3 Low performance Device						
4.4.4 Other (please specify)						
4.5 Programs and Applications						
4.5.1 Old obsolete version						
4.5.2 The price is quite high						
4.5.3 Limited number of users						
4.5.4 Time limited to access						
4.5.5 Lack of instructions on how to use the Program						
4.5.6 Other (please specify)						

Section 4: Comments and Suggestions in information use for online learning

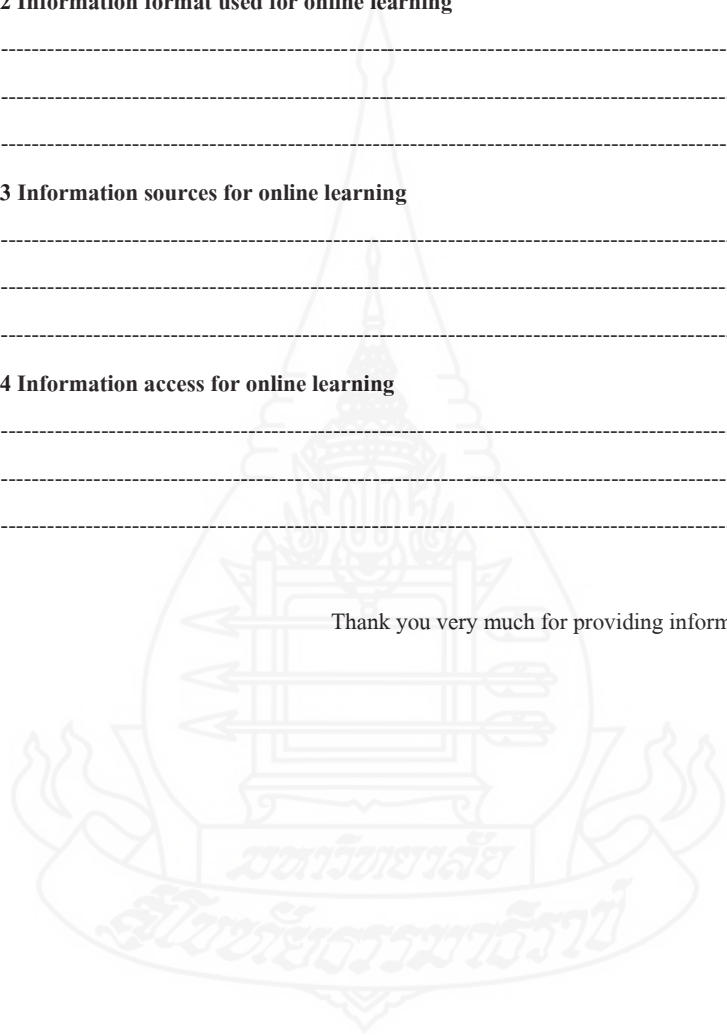
4.1 The purpose of information use for online learning

4.2 Information format used for online learning

4.3 Information sources for online learning

4.4 Information access for online learning

Thank you very much for providing information for this research



ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นายสันติ ชื่นจำ
วัน เดือน ปีเกิด	29 พฤษภาคม 2523
สถานที่เกิด	เขตมีนบุรี จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	เศรษฐศาสตรบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์การคลัง) มหาวิทยาลัยรามคำแหง 2547 ศิลปศาสตรบัณฑิต (สารสนเทศศาสตร์) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2561
สถานที่ทำงาน	ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จังหวัดปทุมธานี
ตำแหน่ง	บรรณารักษ์

