

ความพึงพอใจการใช้ระบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์
ด้วยโปรแกรม Webex/Zoom ของภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

The Satisfaction with the Online Learning System Using Webex/Zoom
of the Department of Biomedical Engineering,
Faculty of Engineering, Mahidol University

ณฤช วิมลลักษณ์^{1*} และ ระชะ ไทยประกอบ¹
Narluchar Wimolluck^{1*} and Racha Thaiprakob¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนออนไลน์ โดยใช้ Webex/Zoom และ 2) ความพึงพอใจของนักศึกษา อาจารย์ และ เจ้าหน้าที่รวมทั้งหมดจำนวน 42 คน ที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ ในการศึกษาครั้งนี้จึงถูกจัดทำขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานและเปรียบเทียบความพึงพอใจหลังการใช้งานโปรแกรม สอนออนไลน์ การศึกษาครั้งนี้จะเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างของนักศึกษา อาจารย์ และ เจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในช่วงปี พ.ศ. 2565 โดยการตอบแบบสอบถามออนไลน์ ซึ่งคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อโปรแกรมการเรียนการสอนออนไลน์ 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการใช้งานโปรแกรม ผลการศึกษาพบว่าแต่ละกลุ่มวิจัยมีความพึงพอใจในการใช้งานและผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจระหว่างโปรแกรม Webex/Zoom มีความแตกต่างกัน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t – test จากการศึกษาสรุปได้ว่าการใช้ระบบการเรียนการสอนออนไลน์นั้น มีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากในปัจจุบันสามารถเสริมศักยภาพการศึกษาให้แก่ นักศึกษา อาจารย์ และ เจ้าหน้าที่หลายด้าน เพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ: การเรียนแบบออนไลน์ ความพึงพอใจ โปรแกรม Webex โปรแกรม Zoom

Abstract

The aim of this research was to investigate the effectiveness and satisfaction of online teaching and learning using Webex/Zoom among 42 students, teachers and staff from the Department of Biomedical Engineering at Faculty of Engineering, Mahidol University. The study was conducted to assess the satisfaction of the participants with the online teaching program and to compare it with their satisfaction after using the program. The study also collected data on the achievement of the participants using the program. The data was gathered from a specific sample group through online questionnaires in 2022. The research instruments were 1) a student satisfaction assessment form on the online learning program and 2) an achievement assessment form on the program. The study analyzed the data using percentage, mean, standard deviation and t-test. The study found that each research group had different levels of satisfaction and achievement with the online teaching program and that there were differences in satisfaction and

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม 73170

¹ Faculty of Engineering, Mahidol University, Nakhon Pathom, 73170

*Corresponding author: e-mail: akecarf@gmail.com

Received: March 23, 2023, Accepted: June 24, 2023, Published: January 14, 2024



achievement between Webex/Zoom programs. The study concluded that online teaching and learning was a significant and beneficial factor for enhancing education in various aspects and that it should be used more efficiently.

Keywords: online learning, satisfaction, Webex, Zoom

บทนำ

จากสถานการณ์ปัญหาการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-19 ได้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนของประเทศเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาที่จัดว่าเป็นสถาบันที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาศักยภาพตลอดจนทักษะทางวิชาชีพให้แก่นักศึกษา (กองแผนงาน มหาวิทยาลัยมหิดล, 2561) ได้ประกาศแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) มหาวิทยาลัยมหิดลได้จัดการเรียนการสอนที่ครอบคลุมในทุกสาขาวิชา มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพสูง ตามแนวทางและนโยบายการพัฒนาประเทศ รวมไปถึงปัญหาการเตรียมความพร้อมในการใช้ชีวิตและวิชาชีพให้แก่บัณฑิตก่อนการก้าวสู่โลกแห่งการทำงานจริง โดยการเรียนการสอนถูกปรับเปลี่ยนจากการเรียนในห้องเรียน (บริษัท วรรณย์ เทคโนโลยี จำกัด, 2563) รายงานว่า การเรียนการสอนออนไลน์ (Online learning) จัดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาในอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงวิธีเรียนในรูปแบบเดิม ๆ ให้เป็นการเรียนใหม่ ที่ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยทำการสอน นอกจากนี้ความหมายอีกในหนึ่งยังหมายถึง การเรียนทางไกล การเรียนผ่านเว็บไซต์ อีกด้วย พบว่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการสอนให้กับผู้เรียนเพิ่มสูงขึ้นได้ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Mukhtar *et al.* (2020) พบว่า จากมุมมองของนักศึกษาแพทย์และอาจารย์ทันตแพทย์ เห็นว่ารูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์เป็นแหล่งที่มีความยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพในการสอนและการเรียนรู้ เนื่องจากส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าการเรียนการสอนออนไลน์จะช่วยให้การเรียนรู้ทางไกลง่ายต่อการจัดการและการเข้าถึง ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้อย่างง่ายดายโดยไม่ต้องจำกัดของเวลาเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลลัพธ์ต่อความพึงพอใจการใช้โปรแกรมระบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ในช่วงเวลา 1 ปี ในระหว่างปี พ.ศ. 2565 รวมทั้งสิ้น 42 คน ของนักศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่ ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ตลอดจนศึกษาปัญหาจากการใช้โปรแกรมเพื่อนำไปวางแผนแนวทางในการใช้งานในครั้งต่อไป สอดคล้องกับจากการศึกษาของ พิรพันธ์ และคณะ (2563) พบว่า สื่อการสอนออนไลน์ที่ดี (Good Media) มีความหลากหลายร่วมกับวิธีการสื่อสารของผู้สอนที่ดีถึงผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจในการใช้สื่อ ส่งเสริมให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และผู้เรียนมีความตระหนักในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มขึ้น ตลอดจนทำให้ทราบระดับความพึงพอใจในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน และจากการศึกษาของ นิรนาท (2562) พบว่าการเรียนรู้ร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาส่งผลทำให้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการศึกษาวิจัยต่อไปในอนาคตได้ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับแต่ละรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน การประชุม และการสอบต่อไป ทั้งนี้สามารถนำเอกสารไปใช้ประโยชน์ต่อสาขาวิชาอื่นได้ในอนาคตต่อไป และผลักดันให้เกิดความเข้าใจก่อนการใช้งานได้มากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรม Webex ของกลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ และกลุ่มเจ้าหน้าที่ สังกัดภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2. ศึกษาความพึงพอใจของการใช้งานโปรแกรม Zoom ของกลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ และกลุ่มเจ้าหน้าที่ สังกัดภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
3. เปรียบเทียบความพึงพอใจเฉพาะของในแต่ละกลุ่มผู้ใช้งานระหว่างโปรแกรม Webex และ Zoom โดยแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานเป็น กลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ และกลุ่มเจ้าหน้าที่ สังกัดภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยมีแบบสอบถามเป็นเครื่องมือวิจัย ได้ศึกษาหาข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้รับการรับรองโครงการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหิดล วันที่ 7 ธันวาคม 2565

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย คือ กลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ และกลุ่มเจ้าหน้าที่ สังกัดภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในช่วงปี พ.ศ. 2565 กลุ่มประชากรตัวอย่างจำนวน 42 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มตัวอย่างดังนี้ กลุ่มนักศึกษาจำนวน 20 คน กลุ่มอาจารย์จำนวน 15 คน และกลุ่มเจ้าหน้าที่จำนวน 7 คน หากกลุ่มตัวอย่างโดยใช้การกำหนดตารางของเครซีและมอร์แกน Krejcie and Morgan (1970) อ้างอิงใน จีรวุฒิ (2554) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 42 คน โดยการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มผู้วิจัยได้คัดเลือกโดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบสอบถามที่เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกวิจัย จำนวน 2 ข้อ ได้แก่ 1) เพศผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ประเภทของผู้ใช้งานโปรแกรม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการใช้งานของผู้ใช้งานโปรแกรมระบบการเรียนการสอนด้วยโปรแกรม Webex และ Zoom ของกลุ่มผู้ถูกวิจัย 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มนักศึกษา 2) กลุ่มอาจารย์ และ 3) กลุ่มเจ้าหน้าที่

ตอนที่ 3 แบบสอบถามกับความพึงพอใจจากผู้ใช้ของโปรแกรมระบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (online) โดยมีทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านกระบวนการ Settings 2) ด้านกระบวนการ ฟังก์ชัน และ 3) ด้านกระบวนการด้านความเข้าใจ

ตอนที่ 4 เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ถูกวิจัย แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบการเรียนการสอนด้วยโปรแกรม Webex และ Zoom แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูลเพื่อทำการประมวลผล

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามเสนอต่ออาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน เพื่อทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) การใช้ภาษาและความครอบคลุมของเนื้อหา โดยการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (index of item-objective congruence : IOC) หาความเที่ยงตรงของแบบสัมภาษณ์ 0.67-1.00 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.85 จากนั้นปรับปรุงแบบสอบถามให้ครอบคลุมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดสอบเพื่อหาความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (Cronbach's Alpha) หากค่าที่ได้จากการวิเคราะห์มีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไปแสดงว่าแบบสอบถามนั้นมีความน่าเชื่อถือ และการทดสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach เท่ากับ 0.87

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปขอความร่วมมือกลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ และ กลุ่มเจ้าหน้าที่ในการตอบแบบสอบถาม ออนไลน์ในเว็บไซต์ Google Form ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าถึงแบบสอบถามดังกล่าวทาง URL ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์โดยใช้ Facebook Messenger และ ช่องทาง Line ส่วนตัวของผู้วิจัย ส่งไปยังนักศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่กลุ่มเป้าหมายได้โดยตรงและแจ้งให้ผู้ที่ทำกรวิจัยเข้าไปตอบแบบสอบถามออนไลน์ ภายใน 7 วันหลังจากที่ได้รับ URL ของแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามด้วยข้อคำถามที่คำนวณค่าเฉลี่ย ซึ่งกำหนดให้ตอบตามมาตรวัดแบบ Likert – Type – Scale นั้น ได้กำหนดค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้นำมาแปลความหมายได้ ดังนี้ (ชูศรี, 2550) ช่วงคะแนน 4.50–5.00, 3.50–4.49, 2.50–3.49, 1.50–2.49 และ 1.00–1.49 หมายความว่า มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม เพศหญิง จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 57.14 รองลงมา เพศชาย จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 42.86 จำแนกตามประเภทของผู้ใช้งาน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้งานประเภทของผู้ใช้งานมากกว่า 1 ประเภท จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 42.87 รองลงมาประเภทของผู้ใช้งาน Join meeting จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 23.80 Host meeting จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 19.04 และสุดท้ายประเภท Co-host จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 14.29 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	ร้อยละ
เพศ	
1. หญิง	57.14
2. ชาย	42.86
รวม	100.00
ประเภทผู้ใช้งาน	
1. ประเภทของผู้ใช้งานมากกว่า 1 ประเภท	42.87
2. ประเภทของผู้ใช้งาน Join meeting	23.80
3. ประเภท Host meeting	19.04
4. ประเภท Co host	14.29
รวม	100.00

2. ข้อมูลความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Webex/Zoom

ระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Webex/Zoom ของกลุ่มนักศึกษา กลุ่มเจ้าหน้าที่ กลุ่มอาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ดังแสดงในตารางที่ 2

โปรแกรม Webex

1. กลุ่มนักศึกษา ความพึงพอใจภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X}=3.85$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความเข้าใจโปรแกรม Webex มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=3.96$) รองลงมาคือ ด้านการใช้งานในฟังก์ชัน ($\bar{X}=3.87$) และด้านการเข้าใช้งาน และการตั้งค่า Settings ($\bar{X}=3.72$) ตามลำดับ

2. กลุ่มอาจารย์ ความพึงพอใจภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X}=3.72$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความเข้าใจโปรแกรม Webex มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=3.82$) รองลงมาคือ ด้านการใช้งานในฟังก์ชัน ($\bar{X}=3.77$) และด้านการเข้าใช้งาน และการตั้งค่า Settings ($\bar{X}=3.57$) ตามลำดับ

3. กลุ่มเจ้าหน้าที่ ความพึงพอใจภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X}=3.59$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความเข้าใจโปรแกรม Webex มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=3.76$) รองลงมาคือ ด้านการใช้งานในฟังก์ชัน ($\bar{X}=3.57$) และด้านการเข้าใช้งาน และการตั้งค่า Settings ($\bar{X}=3.43$) ตามลำดับ

โปรแกรม Zoom

1. กลุ่มนักศึกษา ความพึงพอใจภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X}=4.24$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความเข้าใจโปรแกรม Zoom มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=4.38$) รองลงมาคือ ด้านการใช้งานในฟังก์ชัน ($\bar{X}=4.18$) และด้านการเข้าใช้งาน และการตั้งค่า Settings ($\bar{X}=4.17$) ตามลำดับ

2. กลุ่มอาจารย์ ความพึงพอใจภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X}=4.02$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความเข้าใจโปรแกรม Zoom มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=4.27$) รองลงมาคือ ด้านการใช้งานในฟังก์ชัน ($\bar{X}=4.07$) และด้านการเข้าใช้งาน และการตั้งค่า Settings ($\bar{X}=3.72$) ตามลำดับ

3. กลุ่มเจ้าหน้าที่ ความพึงพอใจภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X}=3.86$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความเข้าใจโปรแกรม Zoom มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=4.00$) รองลงมาคือ ด้านการเข้าใช้งานและการตั้งค่า Settings ($\bar{X}=3.82$) และ ด้านการใช้งานในฟังก์ชัน ($\bar{X}=3.75$) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของโปรแกรม Webex และ Zoom
ของกลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ และ กลุ่มเจ้าหน้าที่ ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ความพึงพอใจ	การใช้ โปรแกรม	กลุ่มนักศึกษา			กลุ่มอาจารย์			กลุ่มเจ้าหน้าที่		
		\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
ด้านการเข้าใช้งานและการตั้งค่า Settings										
1. กระบวนการเข้าใช้งาน Sign in/Join Meeting การเข้าห้องหลัก	Webex	4.40	0.72	มาก	4.07	0.96	มาก	4.00	1.15	มาก
	Zoom	4.50	0.64	มากที่สุด	4.00	0.92	มาก	4.14	0.90	มาก
2. กระบวนการ Settings Edit Profile	Webex	3.65	0.72	ปานกลาง	3.20	0.56	ปานกลาง	3.43	0.97	ปานกลาง
	Zoom	4.20	1.06	มาก	3.73	0.70	มาก	3.43	0.97	ปานกลาง
3. กระบวนการ Settings background	Webex	3.9	0.90	มาก	3.67	0.81	มาก	3.14	0.69	ปานกลาง
	Zoom	4.10	0.92	มาก	3.93	0.88	มาก	4.00	1.15	มาก
4. กระบวนการ Settings Audio/Video	Webex	3.80	0.97	มาก	3.33	0.97	ปานกลาง	3.14	0.69	ปานกลาง
	Zoom	4.00	0.84	มาก	3.2	1.14	ปานกลาง	3.71	0.75	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	Webex	3.94	0.87	มาก	3.57	0.83	มาก	3.43	0.92	ปานกลาง
	Zoom	4.24	0.81	มาก	3.72	0.95	มาก	3.82	0.94	มาก
ด้านการใช้งานในฟังก์ชัน										
1. รูปแบบการใช้งานใน ฟังก์ชัน Sharing ไฟล์ ของโปรแกรม	Webex	4.15	0.75	มาก	4.07	0.88	มาก	3.86	0.90	มาก
	Zoom	4.35	0.70	มาก	4.00	0.84	มาก	4.71	0.48	มากที่สุด
2. การเข้าใช้งานฟังก์ชัน Breakout Session	Webex	3.95	0.88	มาก	3.27	1.53	ปานกลาง	2.71	1.11	ปานกลาง
	Zoom	4.15	0.92	มาก	4.00	0.75	มาก	3.00	1.41	ปานกลาง
3. การใช้งานฟังก์ชัน Poll Results มีความซับซ้อน	Webex	3.80	0.91	ปานกลาง	3.60	1.12	มาก	3.57	1.13	มาก
	Zoom	4.15	1.16	มาก	3.93	0.79	มาก	3.14	1.06	ปานกลาง
4. การใช้งานฟังก์ชัน Recordings	Webex	4.35	0.59	มาก	4.13	1.12	มาก	4.14	0.90	มาก
	Zoom	4.45	0.63	มาก	4.33	0.72	มาก	4.14	1.06	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	Webex	4.06	0.83	มาก	3.77	1.21	มาก	3.57	1.10	มาก
	Zoom	4.28	0.81	มาก	4.07	0.77	มาก	3.75	1.23	มาก
ด้านความเข้าใจโปรแกรม										
1. การแจ้งเตือน Messages มีความชัดเจน	Webex	4.5	0.63	มาก	4.2	1.08	มาก	4.00	0.81	มาก
	Zoom	4.45	0.63	มาก	4.4	0.63	มาก	4.14	0.69	มาก
2. ผู้ใช้งานรูปแบบตัว โปรแกรมโดยรวมมี ความพึงพอใจ	Webex	4	0.86	มาก	3.6	1.35	มาก	3.86	1.06	มาก
	Zoom	4.4	0.82	มาก	4.2	0.77	มาก	3.86	1.06	มาก
3. ผู้ใช้งานโปรแกรมมี ความเข้าใจโดยรวมใน การใช้งานในระดับ	Webex	3.95	0.81	มาก	3.67	1.49	มาก	3.43	1.13	ปานกลาง
	Zoom	4.35	0.90	มาก	4.2	0.77	มาก	4.00	1.15	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	Webex	4.15	0.81	มาก	3.82	1.31	มาก	3.76	0.99	มาก
	Zoom	4.40	0.71	มาก	4.27	0.71	มาก	4.00	0.94	มาก
ความพึงพอใจโดยรวมการ ใช้งานโปรแกรม ทั้ง 3 ด้าน	Webex	3.85	0.78	มาก	3.72	1.10	มาก	3.59	0.97	มาก
	Zoom	4.24	0.84	มาก	4.02	0.81	มาก	3.86	0.98	มาก

3. การเปรียบเทียบความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Webex/Zoom

การเปรียบเทียบความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Webex/Zoom ของกลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ กลุ่มเจ้าหน้าที่ ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่า ส่วนใหญ่ผลการตอบแบบสอบถามจากผู้ตอบที่ใช้บริการทั้งในโปรแกรม Webex/Zoom ในข้อคำถามของแต่ละด้าน ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นในด้านการเข้าใช้งานและการตั้งค่า settings ที่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้สนใจที่จะศึกษาถึงความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรม Webex และ Zoom เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ถูกนำมาใช้ในมหาวิทยาลัยมหิดลอย่างแพร่หลาย โดยการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

ด้านการเข้าใช้งานและการตั้งค่า Settings มีผลต่อความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Webex/Zoom ของกลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ และกลุ่มเจ้าหน้าที่ มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < 0.05$ เมื่อพิจารณารายด้าน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า การเข้าใช้งานและการตั้งค่า Settings ที่แตกต่างกันมีผลต่อความพึงพอใจของนักศึกษา อาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ด้านการใช้งานในฟังก์ชัน ไม่มีผลต่อความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Webex/Zoom ของกลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ และกลุ่มเจ้าหน้าที่ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P > 0.05$ เมื่อพิจารณารายด้าน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า ด้านการใช้งานในฟังก์ชันที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อความพึงพอใจของนักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ด้านการพึงพอใจและความเข้าใจโปรแกรม มีผลต่อความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Webex และโปรแกรม Zoom ของกลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ และ กลุ่มเจ้าหน้าที่ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P > 0.05$ เมื่อพิจารณารายด้าน ส่วนเจ้าหน้าที่ มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < 0.05$ เมื่อพิจารณารายด้าน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า ด้านการพึงพอใจ และความเข้าใจโปรแกรมที่แตกต่างกันมีผลต่อความพึงพอใจของนักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการเปรียบเทียบความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Webex/Zoom ของกลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ และกลุ่มเจ้าหน้าที่ ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล รายด้านมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) ซึ่งพบว่า ส่วนใหญ่ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจที่ใช้โปรแกรม Webex/Zoom ในด้านความพึงพอใจด้านฟังก์ชันและด้านความเข้าใจในแต่ละกลุ่ม ไม่มีผลความพึงพอใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นในด้านการเข้าใช้งานและการตั้งค่าของกลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ และกลุ่มเจ้าหน้าที่ พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Webex และ Zoom ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ปัญหาของนักศึกษาที่ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจ คือ รูปแบบการปรับแต่งของโปรแกรมที่ใช้ทำงานง่ายมีความสะดวก และฟังก์ชันการปรับแต่งรูปมีส่วนสำคัญต่อความพึงพอใจในการใช้งาน ส่วนปัญหาของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจ คือ ปัญหาด้านความเข้าใจในการใช้โปรแกรมออนไลน์ การใช้งานในการปรับแต่งต่าง ๆ หรือฟังก์ชันที่ยากในโปรแกรมบางครั้ง ทำให้การใช้งานติดขัดและการทำงานไม่ตรงความต้องการในขณะนั้น ทำให้เกิดความล่าช้าจากปรับแต่งทำให้เสียเวลามากกว่าที่กำหนดไว้

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Webex และโปรแกรม Zoom ของกลุ่ม
นักศึกษา กลุ่มอาจารย์ และกลุ่มเจ้าหน้าที่ ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล รายข้อ

ความพึงพอใจ	การใช้ โปรแกรม	กลุ่มนักศึกษา				กลุ่มอาจารย์				กลุ่มเจ้าหน้าที่			
		\bar{X}	S.D.	t	sig	\bar{X}	S.D.	t	sig	\bar{X}	S.D.	t	sig
1. กระบวนการ เข้าใช้งาน Sign in/Join Meeting การเข้าห้องหลัก	Webex	4.40	0.68			4.07	0.96			4.00	1.15		
	Zoom	4.50	0.61	0.490	0.627	4.00	0.92	-0.193	0.848	4.14	0.90	0.258	0.801
2. กระบวนการ Settings Edit Profile	Webex	3.65	0.88			3.20	0.56			3.43	0.97		
	Zoom	4.20	0.95	1.903	0.065	3.73	0.70	2.296	0.029	3.43	0.97	0.000	1.000
3. กระบวนการ Settings background	Webex	3.90	0.91			3.67	0.81			3.14	0.69		
	Zoom	4.10	0.85	0.717	0.478	3.93	0.88	0.858	0.398	4.00	1.15	1.686	0.118
4. กระบวนการ Settings Audio/ Video	Webex	3.80	0.89			3.33	0.97			3.14	0.69		
	Zoom	4.15	0.81	1.295	0.203	3.20	1.14	-0.343	0.734	3.71	0.75	1.477	0.165
5. รูปแบบการใช้ งานในฟังก์ชัน Sharing ไฟล์ของ โปรแกรม	Webex	4.15	0.75			4.07	0.88			3.86	0.90		
	Zoom	4.35	0.67	0.892	0.378	4.00	0.84	-0.211	0.834	4.71	0.48	2.216	0.047
6. การเข้าใช้งาน ฟังก์ชัน Breakout Session	Webex	3.95	0.89			3.27	1.53			2.71	1.11		
	Zoom	4.15	0.88	0.718	0.477	4.00	0.75	1.661	0.108	3.00	1.41	0.420	0.682
7. การใช้งาน ฟังก์ชัน Poll Results มีความ ซับซ้อน	Webex	3.80	1.01			3.60	1.12			3.57	1.13		
	Zoom	4.15	1.04	1.082	0.286	3.93	0.79	0.938	0.356	3.14	1.06	-0.728	0.481
8. การใช้งาน ฟังก์ชัน Recordings	Webex	4.35	0.59			4.13	1.12			4.14	0.90		
	Zoom	4.45	0.60	0.531	0.599	4.33	0.72	0.579	0.567	4.14	1.06	0.000	1.000
9. การแจ้งเตือน Messages มี ความชัดเจน	Webex	4.50	0.61			4.20	1.08			4.00	0.81		
	Zoom	4.45	0.60	0.261	0.796	4.40	0.63	0.618	0.542	4.14	0.69	0.354	0.730
10. ผู้ใช้งาน รูปแบบตัว โปรแกรมโดยรวม มีความพึงพอใจ	Webex	4.00	0.86			3.60	1.35			3.86	1.06		
	Zoom	4.40	0.75	1.566	0.126	4.20	0.77	1.491	0.147	3.86	1.06	0.000	1.000
11. ผู้ใช้งาน โปรแกรมมีความ เข้าใจโดยรวมใน การใช้งานใน ระดับ	Webex	3.95	0.89			3.67	1.49			3.43	1.13		
	Zoom	4.35	0.81	1.487	0.145	4.20	0.77	1.226	0.230	4.00	1.15	0.934	0.369

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Webex/Zoom ของกลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ และ กลุ่มเจ้าหน้าที่ ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล รายด้าน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความพึงพอใจ	การใช้โปรแกรม	กลุ่มนักศึกษา					กลุ่มอาจารย์					กลุ่มเจ้าหน้าที่				
		\bar{X}	S.D.	Mean Diff.	t	P. Value	\bar{X}	S.D.	Mean Diff.	t	P. Value	\bar{X}	S.D.	Mean Diff.	t	P. Value
ด้านการเข้าใช้งานและ การตั้งค่า Settings	Webex	3.93	0.87				3.56	0.88				3.42	0.92			
	Zoom	4.23	0.81	-0.30	-2.24	0.026	3.71	0.95	-0.15	-0.88	0.376	3.82	0.94	-0.392	-1.57	0.121
ด้านการใช้งานในฟังก์ชัน	Webex	4.06	0.83				3.76	1.21				3.57	1.10			
	Zoom	4.27	0.81	-0.21	-1.63	0.104	4.06	0.77	-0.30	-1.61	0.109	3.75	1.23	-0.178	-0.57	0.571
ด้านความเข้าใจโปรแกรม	Webex	4.15	0.81				3.82	1.31				3.76	0.99			
	Zoom	4.40	0.71	-0.25	-1.77	0.078	4.26	0.71	-0.44	-1.98	0.051	4.00	0.94	-0.238	-0.79	0.432

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ ส่วนมากเป็นเพศหญิง จำนวน 24 คน รองลงมา เป็นเพศชาย จำนวน 18 คน รวมทั้งสิ้น 42 ตัวอย่าง ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นนักศึกษา และอาจารย์ จำนวน 35 คน รองลงมาเป็นเจ้าหน้าที่ จำนวน 7 คน ผลลัพธ์ของผู้ถูกวิจัยภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ใช้งานระบบการเรียน การสอน การสอบ และการประชุมต่าง ๆ ผ่านระบบออนไลน์ด้วยโปรแกรม Webex/Zoom ผลลัพธ์ความพึงพอใจในระดับมาก คือ ด้านกระบวนการตั้งค่า settings รองลงมาผลลัพธ์ด้านการใช้ฟังก์ชัน และผลลัพธ์ด้านการใช้งานโดยรวม ตามลำดับพบว่า ผู้ที่ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมระบบออนไลน์อยู่ในระดับมากและเมื่อพิจารณาประเด็น คำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการใช้งานในด้านต่าง ๆ พบว่า ผู้ใช้โปรแกรมมีความพึงพอใจด้านฟังก์ชันโปรแกรมและความเข้าใจของตัวโปรแกรมอยู่ในระดับมาก ผลลัพธ์ของผู้ใช้โปรแกรมมีความพึงพอใจด้านการตั้งค่าของตัวโปรแกรม Zoom มากกว่า Webex เล็กน้อย และสุดท้ายมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมทั้ง 2 โปรแกรมอยู่ในระดับมาก ผู้วิจัยมีความพึงพอใจในโปรแกรมทั้ง 2 ต่างกัน ซึ่งพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรม Zoom มากกว่าโปรแกรม Webex ตามลำดับ และปัญหาที่พบ แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ ปัญหาด้านการใช้งานตัวโปรแกรม ไม่เข้าใจในการใช้งานฟังก์ชันบางฟังก์ชันซึ่งค่อนข้างซับซ้อนทำให้ไม่สามารถแก้ไขหรือทำฟังก์ชันนั้นได้และการตั้งค่าตัว Settings ของโปรแกรม Webex ที่ยากกว่าโปรแกรม Zoom

อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “การสำรวจแบบออนไลน์ต่อความพึงพอใจการใช้ระบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ด้วยโปรแกรม Webex/Zoom ของภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล” สามารถอภิปรายผลของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. จากการศึกษาผลลัพธ์ของกลุ่มนักศึกษา อาจารย์ ที่ใช้โปรแกรม Webex/Zoom ผู้ใช้งานมีผลลัพธ์ด้านการตั้งค่า Settings ต่าง ๆ อยู่ในระดับความพึงพอใจระดับมาก และในส่วนเจ้าหน้าที่ที่ใช้โปรแกรม Webex อยู่ในระดับปานกลางและโปรแกรม Zoom อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับกวิตา และณมน (2556) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเอ็มเลิร์นนิ่งด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันที่ผลการศึกษา พบว่ารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเอ็มเลิร์นนิ่งด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1) การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน 2) การเตรียมการเรียนการสอน 3) การจัดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอน 3.1) การเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

3.2) การเรียนในห้องเรียน 4) การวัดและการประเมินผล ผลลัพธ์ด้านการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ และด้านความเข้าใจ ที่ใช้โปรแกรม Webex/Zoom อยู่ในระดับความพึงพอใจระดับมาก การใช้งานตลอดจนพัฒนาศักยภาพของผู้ใช้งานทางวิชาการและวิชาชีพ ซึ่งก็ยิ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ(วนิษา และคณะ, 2560) พบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ในระบบ Thai MOOC ในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Leelittum and Eak-iamvudtanakul (2016) ได้ทำวิจัยเรื่อง ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนโดยผ่านกูเกิลคลาสมูมของนักศึกษาวิทยาลัยพัฒนการธนบุรี พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในอยู่ในระดับมากในทุกด้าน โดยที่ผู้สอนและผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนการสอนได้ รวมทั้งสามารถบันทึกไฟล์ภายหลังการสอนเพื่อให้สามารถเรียนย้อนหลังได้ รวมไปถึงความได้เปรียบในการจ้างงานและการทำงานในอนาคตอีกด้วย

2. การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ จากผลการวิจัยพบว่า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับ North Carolina State University (NCSU, 1997) อ้างถึงใน ทศนัย (2554) ได้ศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ในฤดูใบไม้ร่วงเมื่อปี ค.ศ. 1997 โดยได้การวิเคราะห์หลักสูตรจำนวน 29 วิชาที่สอนผ่านเว็บทั้งในระดับปริญญาตรีและสูงกว่า โดยเปรียบเทียบกับการสอนธรรมดาในห้องเรียนด้วยอาจารย์คนเดียวกัน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยในการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ผลลัพธ์ด้านการใช้งานโปรแกรมทั้ง 2 โปรแกรมในส่วนของนักศึกษา พบว่า มีค่าเฉลี่ยรวมจากทั้ง 3 ด้าน และเมื่อพิจารณาเป็นด้านพบว่า รูปแบบการที่นักศึกษาเลือกในการใช้โปรแกรมที่มีการปรับแต่งสำหรับการตั้งค่า และฟังก์ชันที่ใช้งานง่าย ๆ มีผลลัพธ์อยู่ในระดับมาก และรองลงมา คือ ด้านการใช้งานที่ซับซ้อนเลยเป็นความพอใจในระดับปานกลาง และลำดับสุดท้ายคือบางฟังก์ชันไม่มีความรู้ที่ชัดเจน ดังนั้นจึงควรมีการที่จะใช้โปรแกรมให้นักศึกษาในการเรียนการสอนในโปรแกรม Zoom มากขึ้นและตัวผู้สอนควรศึกษารูปแบบการสอนออนไลน์ในมิติความพร้อมด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อความคาดหวังในการเรียนออนไลน์ และอุปสรรคของการสื่อสารออนไลน์ ที่มีต่อปัจจัยด้านต่าง ๆ ในการเรียนออนไลน์

2. จากผลการวิจัยพบว่า ผลลัพธ์ของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ ที่ใช้งานทั้ง 2 โปรแกรม สามารถนำมาประยุกต์ใช้และพัฒนาแนวทางการทำงานในช่วงเวลาที่มีงานนอกสถานที่ เจ้าหน้าที่และอาจารย์ ได้พัฒนาความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับเทคนิคและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากเดิมได้ ทั้งได้ฝึกทักษะทางด้านการใช้เทคโนโลยีแบบระบบออนไลน์เพราะมีความสะดวกคล่องตัว แต่ต้องมีความรู้ในระดับหนึ่งในการใช้โปรแกรมทั้ง 2 โปรแกรม ภาควิชาฯ ควรพัฒนาเทคนิคและการใช้งานหรือใช้ทำงานให้บ่อยครั้งเพื่อให้สามารถให้เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละประเภทให้มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการเพิ่มเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ในลักษณะการวิจัยเชิงคุณภาพโดยสร้างแบบสัมภาษณ์ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความคาดหวังที่จะได้รับและความพึงพอใจในการใช้งานของกลุ่มนักศึกษา เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อให้ได้รับทราบผลวิจัยในลักษณะของการอธิบายด้วยเหตุและผลของการศึกษาในแต่ละประเด็นมากขึ้น

2. ควรมีการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการเตรียมระบบออนไลน์ของเจ้าหน้าที่ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในแต่ละด้านเพื่อนำผลการศึกษามาปรับปรุง แก้ไข และพัฒนา มาสรุปเป็นแนวทางในการดำเนินงานหรือกำหนดเป็นยุทธศาสตร์ในการปฏิบัติงานให้กับเจ้าหน้าที่ เพื่อให้สอดคล้องกับความคาดหวังและความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้ที่เข้ารับการใช้บริการ

เอกสารอ้างอิง

กองแผนงาน มหาวิทยาลัยมหิดล. 2561. แผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580). [Online].

Available: (Available Source): [https://op.mahidol.ac.th/pl/wp-content/uploads/2018/11/](https://op.mahidol.ac.th/pl/wp-content/uploads/2018/11/Mahidol_Strategic_Plan_2018-203720Year.pdf)

Mahidol_Strategic_Plan_2018-203720Year.pdf. (สืบค้นเมื่อ สิงหาคม 2564).



- กวิตา ปานลำเลิศ และณมน จีรังสุวรรณ. 2556. การออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเอ็มเอ็มแอลเอ็นด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน. หน้า 744-752. ใน: การประชุมวิชาการแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 10. วันที่ 6-7 ธันวาคม 2556. ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. นครปฐม.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. 2550. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. บริษัท ไทเนรมิตกิจ อินเทอร์เน็ตโปรดักส์ จำกัด. นนทบุรี. 382 หน้า.
- ทัศนัย กิรติทัศน์. 2554. จุดคุ้มทุนในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ. วารสารสารสนเทศ. 12(1): 1-6.
- ธีระวุฒิ เอกะกุล. 2554. ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. วิทยาการพิมพ์. อุบลราชธานี. 445 หน้า.
- นิรนาท จุลเนียม. 2562. การพัฒนารูปแบบการเรียนร่วมกับสื่อเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP. วารสารศึกษาศาสตร์ มจร. 7(12): 319-334.
- บริษัท วรรณย์ เทคโนโลยี จำกัด. 2563. การเรียนการสอนออนไลน์ คือ?. [Online]. Available: https://www.worathan.co.thรายละเอียด/การเรียนการสอนออนไลน์_Und_คือ_Que_?q=TP1_. (สืบค้นเมื่อ พฤษภาคม 2563).
- พินันท์ วิชาลสกุลวงษ์ สุเมิตา สว่างทุกข์ และมณีนรัตน์ พรหมณี. 2563. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเสริมผ่านสื่อออนไลน์เฟซบุ๊กกรุ๊ป วิชาการพยาบาลผดุงครรภ์ 2. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ. 38(1): 97-106.
- วนิดา พิงชมภู ณัฐยานัน สุวรรณคฤหาสน์ และบำเหน็จ แสงรัตน์. 2560. การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาพยาบาล: การสอนออนไลน์แบบเปิดสำหรับมหาชนในกระบวนวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ.พยาบาลสาร. 44(2): 103-110.
- Leelittum, C. and P. Eak-iamvudtanakul. 2016. Satisfaction of students to Google classroom in Thonburi Commercial College. Journal of Mass Communication Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon. 1(1): 20-25.
- Mukhtar, K., Javed, K., Arooj, M. and A. Sethi, A. 2020. Advantages, limitations and recommendations for online learning during COVID-19 pandemic era. Pakistan Journal of Medical Sciences. 36(4): 27-31.