

Efficiency in Learning Computer Programming Course via Online Channels

Chuensumon Sukjit¹, Ploypailin Petchann^{1*}, and Mingmanas Sivaraksa¹

Received: April 18, 2022 Revised: April 24, 2022 Accepted: April 26, 2022

Abstract

The purposes of this research were to study 1) efficiency of online teaching methods prepared with a prerecorded video and live online session; 2) received online learning quality in a computer programming course; and 3) student feedbacks and recommendations to develop more effective teaching strategies. Samples were 15 first year students in academic year 2020 registered in the EGCO111 Computer Programming course. Data was gathered by questionnaire with a confidence value of 0.83, analyzed by mean and standard deviation of feedback. Results were tabulated in three categories: 1) online teaching methods prepared in a prerecorded video and live online session required homework assignments after each class meeting to help students understand content better, despite the obstacle of poor internet connections potentially interfering with study; 2) online teaching method quality for EGCO111 Computer Programming was moderate because each student's basic knowledge was not standardized, so individuals required guidance and suggestions for studying and exercises to fully understand content; and 3) online teaching methods with a prerecorded video (asynchronous learning) and live online session (synchronous learning) added to student knowledge and understanding of course content, which is necessary before live class sessions.

Keyword: Efficiency; Online Teaching; Asynchronous Learning; Synchronous Learning

¹ Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Mahidol University

* Corresponding author e-mail: ploypailin.pet@gmail.com

ประสิทธิภาพในการเรียนการสอน รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผ่านช่องทางออนไลน์

ชั้นสมุน สุขจิตร¹, พลอยไพลิน เพชรแอน^{1*}, และ มิ่งมานัส ศิวรักษ์¹

รับบทความ: 18 เมษายน 2565 แก้ไขบทความ: 24 เมษายน 2565 รับผิดชอบ: 26 เมษายน 2565

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ แบบที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้และแบบการสอนสด 2) เพื่อรับรู้ถึงคุณภาพของการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3) เพื่อนำความคิดเห็นของนักศึกษาไปพัฒนาการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เก็บข้อมูลจากนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา วศคพ 111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวนทั้งหมด 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม มีค่าความเชื่อมั่น 0.83 สถิติที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) การเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ทั้งแบบที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้และแบบสอนสด การทำการบ้านหลังเลิกเรียนจะช่วยให้ นักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ส่วนอุปสรรคในการเรียนทั้ง 2 แบบคือ ระบบอินเทอร์เน็ตที่ไม่ดีพอ อาจจะทำให้การเรียนสะดุด 2) คุณภาพการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในรายวิชา วศคพ 111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากความรู้พื้นฐานของนักศึกษาแต่ละคนไม่เท่ากัน การเรียนและการทำแบบฝึกหัดจึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้แนะนำแบบใกล้ชิด เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาวิชาเรียนมากขึ้น 3) การเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์แบบผสมผสานทั้งแบบที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้ และแบบสอนสด ช่วยให้นักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาวิชาเรียนมากขึ้น นักศึกษาจะได้ทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาก่อนที่จะได้เรียนจริง

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์; สอนออนไลน์; ผู้สอนบันทึกเทป; สอนสด

¹ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

* Corresponding author e-mail: ploypailin.pet@gmail.com

บทนำ

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) ส่งผลกระทบต่อประชากรทั่วโลก มีผู้ป่วยติดเชื้อและผู้เสียชีวิตเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากในระยะเวลาอันรวดเร็ว องค์การอนามัยโลก ได้ประกาศให้โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นโรคระบาดใหญ่ (Pandemic) เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2563 (World Health Organization, 2020) ซึ่งในสถานการณ์นี้ส่งผลให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในด้านพฤติกรรมการใช้ชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก รวมไปถึงส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม การท่องเที่ยว และการศึกษาที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามปกติอีกด้วย

มาตรการการเว้นระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) เป็นอีกหนึ่งมาตรการในการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 มหาวิทยาลัยเป็นสถานศึกษาที่มีนักศึกษาและบุคลากรอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก จึงเป็นสถานที่ที่มีความเสี่ยงสูงที่จะก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทั้งนี้ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อบุคลากร นิสิต นักศึกษา ประชาชน และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการของหน่วยงานและสถาบันการศึกษาในสังกัด อว. จึงได้ประกาศให้สถาบันการศึกษาดัดจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน เมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2563 มหาวิทยาลัยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องปิดเป็นการชั่วคราวและปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนมาเป็นรูปแบบออนไลน์แบบ 100% การเรียนการสอนแบบออนไลน์นั้นเป็นการเรียนการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมาพบกัน สามารถสอนได้ทุกที่ ทุกเวลา ซึ่งการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบการเรียนการสอนแบบสอนสด ผู้สอนสามารถนัดผู้เรียนทุกคนมาเรียนในเวลาเดียวกัน (Synchronous Learning) 2) รูปแบบการเรียนการสอนแบบที่ผู้สอนบันทึกบทเรียนไว้ ผู้เรียนสามารถเข้ามาเรียนในคนละเวลากันได้ (Asynchronous Learning) (Iramaneerat, 2020)

การศึกษาประสิทธิภาพในการเรียนการสอนออนไลน์แบบผสมผสาน รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผ่านช่องทางออนไลน์ในครั้งนี้ มุ่งเน้นไปที่การเรียนการสอนในรายวิชา วิศวกรรมศาสตร์ 111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นรายวิชาที่เน้นสร้างเสริมและพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งผสมผสานระหว่างรูปแบบการเรียนการสอนแบบสอนสด และรูปแบบการเรียนการสอนแบบที่ผู้สอนบันทึกบทเรียนไว้ โดยให้ผู้เรียนดูบทเรียนที่ภาพการเรียนการสอนก่อนเข้าเรียน สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนแบบออนไลน์ได้หรือไม่ และสามารถใช้ทดแทนการเรียนการสอนในรูปแบบชั้นเรียนได้มากน้อยเพียงใด เพื่อนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้รับความรู้และประสิทธิภาพสูงสุด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ทั้งแบบที่ผู้สอนบันทึกบทเรียนไว้ และแบบสอนสด

2. เพื่อรับรู้ถึงคุณภาพของการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ของนักศึกษาในรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3. เพื่อนำความคิดเห็นของนักศึกษาในการเรียนการสอนแบบออนไลน์ไปพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การทบทวนวรรณกรรม

การเรียนการสอนแบบออนไลน์

Thepvichit (2009) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบออนไลน์ คือ เป็นการจัดการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ร่วมกับเนื้อหาที่เป็นสื่อประสม ร่วมกับระบบจัดการเรียนการสอน (LMS) ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารกันโดยมีส่วนร่วมที่สำคัญ ได้แก่ ส่วนจัดการระบบ ส่วนของเนื้อหาหรือการจัดการเรียน เครื่องมือช่วยจัดการเรียน การปฏิสัมพันธ์ และกระบวนการในการเรียน ทำให้ไม่มีขีดจำกัดทางการเรียนในระยะทาง เวลา และสถานที่ ทำให้ตอบสนองต่อความสนใจและความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

Sukanin and Wongpanich (2003) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบออนไลน์คือการเรียนที่มีลักษณะเป็นการเรียนทางไกล เป็นออนไลน์และสามารถใช้สื่อการสอนในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต ทิวี ดาวเทียม หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ

องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบออนไลน์

ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (Laohacharassang, 2002)

1. เนื้อหา (Content) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดสำหรับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ คุณภาพของการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะนี้หรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญที่สุดก็คือเนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดทำให้แก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยนเนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดเป็นความรู้ ผ่านการคิดค้น วิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียน

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา องค์ประกอบที่สำคัญมากเช่นกันสำหรับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ซึ่งในที่นี้อาจแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้บริหารระบบเครือข่าย ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิ์ในการเข้าใช้ที่จัดทำไว้ให้ก็มีความแตกต่างกันไปตามการใช้งานของแต่ละกลุ่ม ตามปกติแล้วเครื่องมือที่ระบบบริหารจัดการรายวิชาต้องจัดทำไว้ให้กับผู้ใช้ ได้แก่ พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการช่วยผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการทำแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ นอกจากนี้ ระบบบริหารจัดการรายวิชาที่สมบูรณ์จะจัดการเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารไว้สำหรับผู้ใช้ระบบ ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เว็บบอร์ด ห้องสนทนา บางระบบยังจัดหาองค์ประกอบพิเศษอื่น ๆ เพื่ออำนวยความสะดวก

สะดวกให้กับผู้ใช้อีกมากมาย เช่น การจัดให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าดูคะแนนทดสอบ คุณสฤติการเข้าใช้งานระบบ การอนุญาตให้ผู้ใช้งานสร้างตารางการเรียน ปฏิทินการเรียน เป็นต้น

3. รูปแบบการติดต่อสื่อสาร การจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ อื่น ๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อการใช้ กล่าวคือ มีเครื่องมือที่จัดทำให้ผู้เรียนไว้ใช้ได้มากกว่า 1 แบบ รวมทั้งเครื่องมือเหล่านั้นจะต้องมีความสะดวกใช้ด้วย ซึ่งเครื่องมือที่ควรจัดทำให้ผู้เรียนได้แก่

3.1 การประชุมทางคอมพิวเตอร์ ทั้งในลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous) เช่น การแลกเปลี่ยนข้อความผ่านทางกระดานอิเล็กทรอนิกส์ หรือรู้จักกันในชื่อของเว็บบอร์ด เป็นต้น หรือในลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนาออนไลน์ (Chat) หรือในบางระบบอาจจัดให้มีการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด ผ่านทางเว็บไซต์ เป็นต้น การนำไปใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถเปิดสัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในคอร์ส ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของการบรรยาย การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การเปิดอภิปรายออนไลน์ เป็นต้น

3.2 ไปรษณียอิเล็กทรอนิกส์ เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อกับผู้สอน หรือผู้เรียนอื่น ๆ ในลักษณะรายบุคคล การส่งงาน และผลป้อนกลับให้ผู้เรียน ผู้สอนสามารถให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ทั้งนี้ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนอย่างต่อเนื่อง ผู้สอนสามารถใช้ไปรษณียอิเล็กทรอนิกส์ในการให้ความคิดเห็นและผลตอบกลับที่ทันต่อเหตุการณ์

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ องค์ประกอบสุดท้ายของการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ได้แก่ การจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และทดสอบความรู้

รูปแบบของการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Iramaneerat, 2020)

1. Synchronous Learning คือ การสอนที่อาจารย์นัดผู้เรียนทุกคนมาเรียนพร้อมกัน ได้แก่ การสอนผ่านระบบ teleconference ต่าง ๆ เช่น Zoom, Google Meet, Webex

2. Asynchronous Learning คือ การสอนที่อาจารย์นำเสนอบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาเรียนคนละเวลากันได้ เช่น การบรรจุเอกสาร หรือ Video Clip ที่บันทึกไว้บนระบบ Moodle ให้ผู้เรียนดาวน์โหลด และนำไปศึกษาในช่วงเวลาที่สะดวก

การสอนทั้งสองรูปแบบมีจุดเด่นที่แตกต่างกัน แบบแรก เป็นการสอนในรูปแบบที่ใกล้เคียงกับการสอนปกติในห้องเรียนที่สุด อาจารย์สามารถถาม ตอบ มีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนได้ทันที มีการสื่อสารสองทางโดยที่ไม่ต้องรอเวลา ส่วนแบบที่สอง สามารถดึงจุดเด่นของการใช้ Online Environment ออกมาได้อย่างเต็มศักยภาพ ทำให้การเรียนไม่ติดกรอบทางด้านเวลา สถานที่ และยังมีข้อดีในการบริหารระบบ ลดความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาทางเทคนิค (ภาพหาย, เสียงกระตุก) ในการสอนแบบแรก ถ้าสัญญาณอินเทอร์เน็ตมีปัญหาระหว่างการเรียนการสอน การสอนจะชะงักทันที อาจได้เนื้อหาไม่ครบ

เนื่องจากมีกรอบเวลากำหนดไว้ว่าต้องสอนเสร็จกี่โมง แต่ในการสอนแบบที่สอง หากสัญญาณอินเทอร์เน็ตมีปัญหา ผู้เรียนสามารถไปทำอย่างอื่นก่อน และรอสัญญาณอินเทอร์เน็ตกลับมาเพื่อดาวน์โหลดวิดีโอคลิปไปศึกษาต่อได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Kaosaiyaporn, Atisap, and Pochanukul (2014) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทำงานร่วมกันและการแสวงรู้ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทำงานร่วมกันและการแสวงรู้ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทำงานร่วมกันและการแสวงรู้ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาอยู่ในระดับมาก

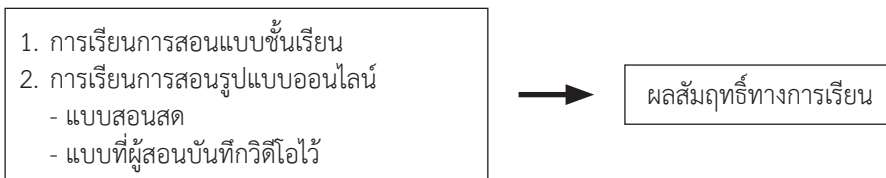
Ruayjinda and Ekbovonwong (2020) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์รูปแบบวิดีโอและถ่ายทอดสดของนักศึกษาแพทย์ปี 4 ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิกโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ผลการวิจัย พบว่า เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์รูปแบบวิดีโอและถ่ายทอดสดมีความแตกต่างกันในแต่ละประเด็น ดังนี้ 1) ด้านอาจารย์ผู้สอน เห็นว่าการเรียนออนไลน์รูปแบบวิดีโอกล่าวถึงเนื้อหาได้อย่างไม่เร่งรีบ แต่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนน้อยกว่ารูปแบบถ่ายทอดสด 2) ด้านเนื้อหา การเรียนออนไลน์รูปแบบวิดีโอมีประโยชน์ในการทบทวนเนื้อหา ซึ่งไม่เหมาะกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็นปฏิบัติแตกต่างจากรูปแบบถ่ายทอดสด 3) ด้านตัวผู้เรียน การเรียนออนไลน์รูปแบบวิดีโอสามารถเลือกเรียนได้ตามสะดวก แตกต่างจากรูปแบบถ่ายทอดสดที่เข้าเรียนในช่วงเวลาที่กำหนด 4) ด้านอุปกรณ์ การเรียนออนไลน์ในรูปแบบวิดีโอ เมื่อประสบปัญหาไฟดับ สัญญาณอินเทอร์เน็ตขัดข้องสามารถรับชมภายหลังได้ ส่วนรูปแบบถ่ายทอดสดมีผลต่อการเข้าเรียน และ 5) ด้านสิ่งแวดล้อม การเรียนออนไลน์รูปแบบวิดีโอจะมีความสะดวกในการเลือกสถานที่เรียน อิริยาบถ และการแต่งกายมากกว่ารูปแบบถ่ายทอดสด ดังนั้น การนำการเรียนออนไลน์รูปแบบใดมาใช้ ควรพิจารณาตามวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่ต้องการได้รับ โดยคำนึงถึงความพร้อมของ อาจารย์ เนื้อหา ตัวผู้เรียน อุปกรณ์ และสภาพแวดล้อมประกอบกัน

Watanakanjana, Trichan, Puapornpong, and Rittiboonchai (2021) ได้ศึกษาประสิทธิภาพการเรียนออนไลน์ จากสมรรถนะผู้สอนและการวัดประเมินผล กรณีศึกษาคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบประสิทธิภาพการเรียนออนไลน์อยู่ในระดับที่สูงทุกด้าน โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยระหว่าง 0.743-1.830 โดยสามลำดับแรกที่มีค่าน้ำหนักปัจจัยสูงสุด ได้แก่ การเรียนออนไลน์ ทำให้การเรียนมีความสนุกสนานมากขึ้น ($\lambda_y=0.830$) การเรียนออนไลน์ทำให้นักศึกษามีความอยากรู้อยากยิ่งขึ้น ($\lambda_y=0.817$) และการวัดและประเมินผลที่ได้จากการสอนแบบออนไลน์ช่วยส่งเสริมความซื่อสัตย์ในการทำแบบทดสอบประเมินตนเองทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ($\lambda_y=0.785$) ตามลำดับ 2) ประสิทธิภาพของการเรียนออนไลน์เกิดจากอิทธิพลทางรวมจากสมรรถนะ

ผู้สอน (TE=0.893) และการวัดประเมินผล (TE=0.870) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าอำนาจการพยากรณ์ร้อยละ 71.90 ในขณะที่การวัดประเมินผล ได้รับอิทธิพลรวมจากสมรรถนะผู้สอน (TE=0.825) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าอำนาจการพยากรณ์ ร้อยละ 69.10

กรอบแนวคิด

ในการศึกษาประสิทธิภาพการเรียนการสอนออนไลน์แบบผสมผสานรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผ่านช่องทางออนไลน์ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยมีแบบสอบถามเป็นเครื่องมือวิจัย ได้ศึกษาหาข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้รับแจ้งจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหิดลว่า การวิจัยนี้ไม่จัดเป็นการวิจัยในคน ไม่จำเป็นต้องได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน ตามหนังสือที่ อว 78.0130/02083 วันที่ 2 สิงหาคม 2564

ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา วศคพ 111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 15 คน แบบสอบถามตอบกลับมา 15 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถาม (Questionnaire) การเข้าร่วมตอบแบบสอบถามจะไม่ระบุตัวตนผู้ตอบ โดยแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยนี้ ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าข้อมูล เอกสารอ้างอิง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอแบบสอบถามดังกล่าวให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ตรวจสอบการใช้ภาษาและความครอบคลุมของเนื้อหา โดยการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Index of

Item-objective Congruence: IOC) หาความเที่ยงตรงของแบบสัมภาษณ์ 0.67-1.00 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.71 จากนั้นปรับปรุงแบบสอบถามให้ครอบคลุมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดสอบเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach หากค่าที่ได้จากการวิเคราะห์มีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไปแสดงว่าแบบสอบถามนั้นมีความน่าเชื่อถือ และการทดสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach เท่ากับ 0.83

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรที่เป็นนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา วศคพ 111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยแบบสอบถามออนไลน์ Google Form และส่งแบบสอบถามออนไลน์ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) Facebook Messenger และ Line ส่วนตัวของผู้วิจัย ส่งไปยังนักศึกษากลุ่มเป้าหมายโดยตรง และแจ้งให้นักศึกษาเข้าไปตอบแบบสอบถามออนไลน์ ภายใน 7 วันหลังจากที่ได้รับ URL ของแบบสอบถาม จากประชากร จำนวน 15 คน ตอบแบบสอบถาม 15 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามด้วยสถิติพรรณนา เช่น ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนข้อมูลสอบถามได้แบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ และส่วนของข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ใช้เกณฑ์การแปลผลข้อมูลของเบสต์ (Best, 1970 as cited in Thongkam, 1996) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49	เห็นด้วยมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49	เห็นด้วยปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49	เห็นด้วยน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49	เห็นด้วยน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลคะแนนสอบ

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562 เป็นการเรียนการสอนในรูปแบบชั้นเรียน 100 % และภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เป็นการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ที่มีทั้งรูปแบบการสอนสดและมีการฝึกฝน และรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้ โดยใช้ค่าทางสถิติ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนสอบกลางภาค ปีการศึกษา 2562 และ 2563

ปีการศึกษา	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนต่ำสุด	คะแนนสูงสุด	S.D.
2562	34.03	0	80.5	15.26
2563	70.47	24.29	100	19.41

จากตารางที่ 1 พบว่า ปีการศึกษา 2563 คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 70.47 (S.D.=19.41) ซึ่งมากกว่า ปีการศึกษา 2562 คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 34.03 (S.D.=15.26) คะแนนต่ำสุดปีการศึกษา 2563 อยู่ที่ 24.29 ปีการศึกษา 2562 อยู่ที่ 0 คะแนนสูงสุดปีการศึกษา 2563 อยู่ที่ 100 ปีการศึกษา 2562 อยู่ที่ 80.5

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนสอบปลายภาค ปีการศึกษา 2562 และ 2563

ปีการศึกษา	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนต่ำสุด	คะแนนสูงสุด	S.D.
2562	58.23	20.24	83.33	16.80
2563	59.82	10.53	87.58	23.17

จากตารางที่ 2 พบว่า ปีการศึกษา 2563 คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 59.82 (S.D.=23.17) ซึ่งมากกว่า ปีการศึกษา 2562 คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 58.23 (S.D.=16.80) คะแนนต่ำสุดปีการศึกษา 2563 อยู่ที่ 10.53 ปีการศึกษา 2562 อยู่ที่ 20.24 คะแนนสูงสุดปีการศึกษา 2563 อยู่ที่ 87.58 ปีการศึกษา 2562 อยู่ที่ 83.33

2. ผลการศึกษาความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์แบบที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้

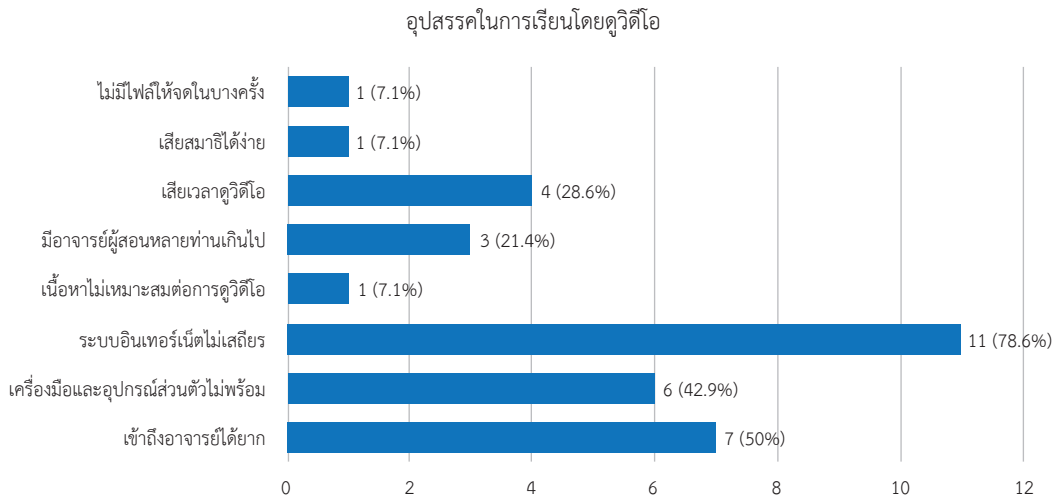
เมื่อพิจารณาความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์แบบที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าการทำการบ้าน (Lab) หลังการเรียน ช่วยพัฒนาการเรียนได้มาก ($\bar{X}=4.07$, S.D.=0.80) รองลงมาคือ การทำแบบฝึกหัด (Quiz) หลังดูวิดีโอ ช่วยพัฒนาการเรียนได้ ($\bar{X}=3.73$, S.D.=0.70) และหากไม่มีการทำแบบฝึกหัด หลังดูวิดีโอ การเรียนจะเปลี่ยนไป ($\bar{X}=3.53$, S.D.=0.64)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์แบบที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้

ความคิดเห็นต่อการเรียนการสอน ในรูปแบบออนไลน์แบบที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้	\bar{X}	S.D.	ระดับ ผลลัพธ์	อันดับ
1. การเรียนแบบดูวิดีโอก่อนเข้าเรียนช่วยพัฒนาการเรียนได้	3.47	0.64	มาก	4
2. หากไม่ได้ดูวิดีโอก่อนเข้าเรียนการเรียนจะเปลี่ยนไป	3.27	0.88	ปานกลาง	5
3. การทำแบบฝึกหัดหลังดูวิดีโอ ช่วยพัฒนาการเรียนได้	3.73	0.70	มาก	2
4. หากไม่มีการทำแบบฝึกหัดหลังดูวิดีโอ การเรียนจะเปลี่ยนไป	3.53	0.64	มาก	3
5. การทำการบ้านหลังการเรียน ช่วยพัฒนาการเรียนได้มาก	4.07	0.80	มาก	1
รวม	3.61	0.73	มาก	

2.1 อุปสรรคในการเรียนโดยดูวิดีโอ การเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์แบบที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้

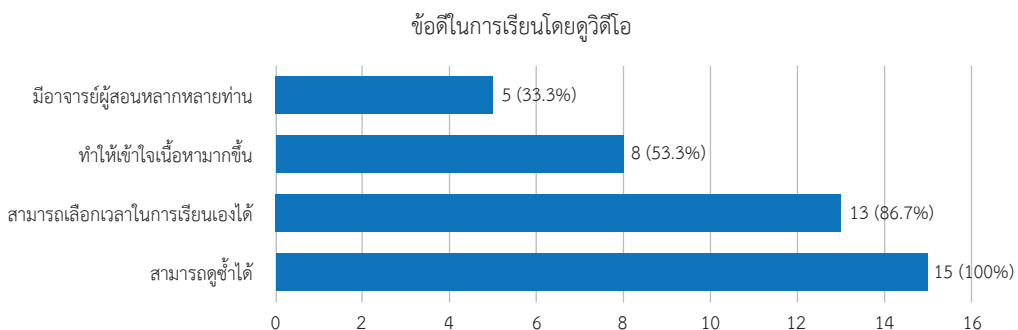
เมื่อพิจารณาอุปสรรคในการเรียนโดยดูวิดีโอ การเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์แบบที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้ พบว่า อุปสรรคอันดับ 1 คือ ระบบอินเทอร์เน็ตไม่เสถียร คิดเป็น 78.6% รองลงมาคือ เข้าถึงอาจารย์ได้ยาก และเครื่องมือและอุปกรณ์ไม่พร้อม คิดเป็น 50% และ 42.9% ตามลำดับ



ภาพที่ 2 อุปสรรคในการเรียนโดยดูวิดีโอ

2.2 ข้อดีในการเรียนโดยดูวิดีโอ การเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์แบบที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้

เมื่อพิจารณาข้อดีในการเรียนโดยดูวิดีโอ การเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์แบบที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้ พบว่า ข้อดีอันดับ 1 คือ สามารถดูซ้ำได้ คิดเป็น 100% รองลงมาคือ สามารถเลือกเวลาในการเรียนเองได้ และทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น คิดเป็น 86.7% และ 53.3% ตามลำดับ



ภาพที่ 3 ข้อดีในการเรียนโดยดูวิดีโอ

3. ผลการศึกษาความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์แบบสอนสด

จากแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์แบบสอนสด จะช่วยพัฒนาการเรียนได้มาก ($\bar{X}=4.13, S.D.=0.64$) รองลงมาคือ การทำแบบฝึกหัด ในระหว่างการเรียน การสอนจะช่วยพัฒนาการเรียนได้มากขึ้น ($\bar{X}=4.00, S.D.=0.65$) แต่การเรียนการสอนแบบมี ผู้สอนที่เป็นแบบดูวิดีโออย่างเดียว นั้น กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นทำให้เข้าใจเนื้อหาในการเรียนได้น้อย ($\bar{X}=2.93, S.D.=1.22$)

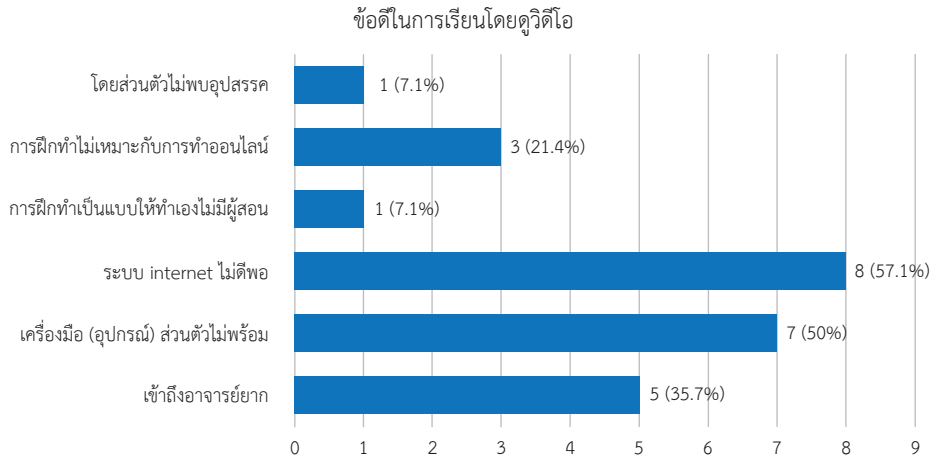
ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์แบบสอนสด

ความคิดเห็นต่อการเรียนออนไลน์แบบสอนสด	\bar{X}	S.D.	ระดับ ผลลัพธ์	อันดับ
1. การเรียนแบบมีผู้สอนช่วยพัฒนาการเรียนได้น้อยแค่ไหน	4.13	0.64	มาก	1
2. การเรียนแบบมีผู้สอนแต่ดูวิดีโออย่างเดียว จะเข้าใจเนื้อหา มากน้อยแค่ไหน	2.93	1.22	ปานกลาง	3
3. การทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ช่วยพัฒนาการเรียนได้มาก น้อยแค่ไหน	4.00	0.65	มาก	2
รวม	3.69	0.84	มาก	

ทั้งนี้ การเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์แบบสอนสด ผู้สอนอาจมีแบบฝึกหัดให้นักศึกษาทำ ระหว่างการเรียนการสอน เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจในเนื้อหาและนำทักษะที่เรียนมาใช้ในการทำแบบ ฝึกหัด และหากเป็นการเรียนการสอนในห้องเรียนการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนมีข้อดีอย่างไร ผู้วิจัยจึงได้สำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง และได้ผลสำรวจดังนี้

จากผลการสำรวจของกลุ่มตัวอย่าง อุปสรรคในการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนการสอน รูปแบบออนไลน์แบบสอนสด อันดับหนึ่ง คือ ระบบอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพไม่ดีพอ คิดเป็น 57.1 % รอง ลงมาคือ เครื่องมือ (อุปกรณ์) ส่วนตัวไม่พร้อม และเข้าถึงอาจารย์ได้ยาก คิดเป็น 50 % และ 35.7% ตาม ลำดับ

กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมต่อการเรียนการสอนในชั้นเรียนว่าสามารถสอดแทรกเนื้อหาเพิ่มเติมได้มากขึ้นด้วย



ภาพที่ 4 อุปสรรคในการทำแบบฝึกหัดผ่านช่องทางออนไลน์

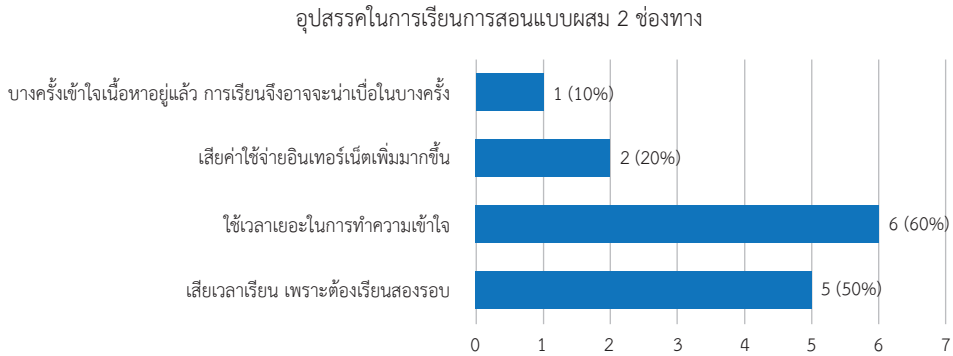
4. ผลการศึกษาความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนในรูปแบบผสม

คือการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนแบบที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้ กับการเรียนการสอนแบบสอนสด

จากแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนแบบผสม โดยมีการทำแบบฝึกหัดในระหว่างการเรียนการสอน ช่วยพัฒนาการเรียนได้มาก ($\bar{X}=3.73$, $S.D.=0.59$) และเรียนแบบผสมที่มีผู้สอนควบคู่ไปกับการดูวิดีโอ ดีกว่าการเรียนแบบวิดีโออย่างเดียวมาก ($\bar{X}=3.73$, $S.D.=0.70$) และเรียนแบบผสมที่มีผู้สอนและการดูวิดีโอผสมกัน ดีกว่าการเรียนแบบมีผู้สอนอย่างเดียวมาก ($\bar{X}=3.73$, $S.D.=0.80$) ทั้งนี้ จากผลการสำรวจค่าเฉลี่ยที่เท่ากันทุก ๆ ข้อ อาจสรุปได้ว่านักศึกษามีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนแบบผสมนั้นช่วยพัฒนาการเรียนได้มากเท่า ๆ กัน

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนในรูปแบบผสม

ความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนในรูปแบบผสม	\bar{X}	S.D.	ระดับผลลัพธ์	อันดับ
1. การเรียนแบบมีผู้สอนและการดูวิดีโอผสมกัน ดีกว่าการเรียนแบบวิดีโออย่างเดียวเล็กน้อยแค่ไหน	3.73	0.70	มาก	1
2. การเรียนแบบมีผู้สอนและการดูวิดีโอผสมกัน ดีกว่าการเรียนแบบมีผู้สอนอย่างเดียว มากน้อยแค่ไหน	3.73	0.80	มาก	1
3. การเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนการสอน ช่วยพัฒนาการเรียนได้มากน้อยแค่ไหน	3.73	0.59	มาก	1
รวม	3.73	0.70	มาก	



ภาพที่ 5 อุปสรรคในการเรียนการสอนแบบผสม 2 ช่องทาง

จากผลการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง อุปสรรคในการเรียนการสอนแบบผสมนั้น อุปสรรคอันดับหนึ่ง คือ ใช้เวลาเยอะในการทำความเข้าใจเนื้อหา คิดเป็น 60% รองลงมา คือ เสียเวลาในการเรียนเพราะต้องเรียนสองรอบ และเสียค่าใช้จ่ายอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้น คิดเป็น 50% และ 20% ตามลำดับ

ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบผสม โดยเห็นว่าการเรียนการสอนแบบผสมนั้นสามารถเรียนเนื้อหาได้มากขึ้น

5. ความคิดเห็นต่อคุณภาพการศึกษาผ่านช่องทางออนไลน์

จากแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่า คุณภาพการศึกษาผ่านช่องทางออนไลน์ ในรายวิชา วัสดุ 111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เหมาะกับการเรียนออนไลน์ระดับปานกลาง ($\bar{X}=2.93$, S.D.=0.96) และคุณภาพของการเรียนในรายวิชาดังกล่าว อยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน ($\bar{X}=3.33$, S.D.=0.72)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อคุณภาพการศึกษาผ่านช่องทางออนไลน์

ความคิดเห็นต่อคุณภาพการศึกษาผ่านช่องทางออนไลน์	\bar{X}	S.D.	ระดับผลลัพธ์	อันดับ
1. การเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เหมาะสมกับการเรียนในรูปแบบออนไลน์	2.93	0.96	ปานกลาง	2
2. คุณภาพการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผ่านช่องทางออนไลน์	3.33	0.72	ปานกลาง	1
รวม	3.13	0.84	มาก	

กลุ่มตัวอย่างได้ให้เหตุผลประกอบในเรื่องความคิดเห็นต่อคุณภาพการศึกษาผ่านช่องทางออนไลน์เพิ่มเติมด้วยรายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาใหม่สำหรับนักศึกษาบางคนที่ไม่ได้เรียนในวิชาการเขียนโปรแกรมในระดับชั้นมัธยมศึกษามาก่อน และการทำแบบฝึกหัดในระหว่างเรียนนั้น บางแบบฝึกหัดทำในห้องเรียนเพื่อให้เข้าใจมากขึ้น จึงควรจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนมากกว่าการเรียนออนไลน์ อีกทั้งมีข้อจำกัดในสิ่งแวดล้อมของการเรียนออนไลน์ที่ไม่เอื้ออำนวยอีกด้วย

6. ความคิดเห็นต่อการพัฒนาทักษะ

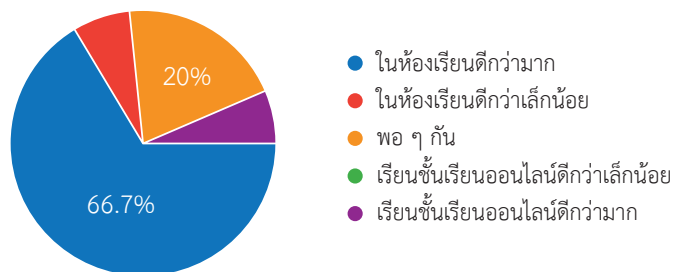
จากแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าการพัฒนาทักษะในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ก่อนเรียนมีทักษะในการเขียนโปรแกรมน้อย ($\bar{X}=2.60$, $S.D.=1.24$) และหลังเรียนทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีมากขึ้น ($\bar{X}=3.60$, $S.D.=0.63$) การฝึกทักษะก็ได้รับการช่วยเหลือจากอาจารย์ได้มากด้วย ($\bar{X}=3.73$, $S.D.=0.70$) อีกทั้งการเรียนออนไลน์ก็ทำให้พัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้มากขึ้น ($\bar{X}=3.53$, $S.D.=0.74$)

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อการพัฒนาทักษะ

ความคิดเห็นต่อการพัฒนาทักษะ	\bar{X}	S.D.	ระดับผลลัพธ์	อันดับ
1. ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก่อนเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2.60	1.24	น้อย	4
2. ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์หลังเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3.60	0.63	มาก	2
3. การฝึกพัฒนาทักษะผ่านการเรียนออนไลน์ สามารถได้รับการช่วยเหลือจากอาจารย์ได้	3.73	0.70	มาก	1
4. การพัฒนาทักษะในวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผ่านการเรียนช่องทางออนไลน์	3.53	0.74	มาก	3
รวม	3.73	0.83	มาก	

กลุ่มตัวอย่างได้ให้เหตุผลประกอบในด้านการพัฒนาทักษะเพิ่มเติม โดยเห็นว่าความยากและความง่ายของการทำแบบฝึกหัด ควรมีความยากและง่ายตามที่คุณสอนได้ทำการสอนเอาไว้

หากเปรียบเทียบการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียนกับการทำแบบฝึกหัดแบบออนไลน์ คิดว่าแบบไหนดีกว่ากัน



ภาพที่ 6 เปรียบเทียบการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียนกับแบบฝึกหัดแบบออนไลน์

จากผลการสำรวจของกลุ่มตัวอย่าง หากเปรียบเทียบกับการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียนกับการทำแบบฝึกหัดแบบออนไลน์ คิดว่าแบบไหนดีกว่ากัน กลุ่มตัวอย่างเห็นว่าการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียนดีกว่าการทำแบบฝึกหัดแบบออนไลน์สูงถึง 66.7% รองลงมาเห็นว่าการทำแบบฝึกหัดทั้งในชั้นเรียนและแบบออนไลน์ดีพอ ๆ กัน คิดเป็น 20% และการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียนดีกว่าการทำแบบฝึกหัดแบบ

ออนไลน์เล็กน้อย คิดเป็น 6.7% และการทำแบบฝึกหัดแบบออนไลน์ดีกว่าการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียนมาก คิดเป็น 6.7%

กลุ่มตัวอย่างได้ให้เหตุผลประกอบการเปรียบเทียบกับการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียนกับการทำแบบฝึกหัดแบบออนไลน์ คิดว่าการทำแบบฝึกหัดแบบออนไลน์นั้น ในบางครั้งไม่เข้าใจ

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง “ประสิทธิภาพในการเรียนการสอนออนไลน์ รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผ่านช่องทางออนไลน์” สามารถอภิปรายผลของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอนแบบที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้ และการเรียนการสอนแบบสอนสด รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผ่านช่องทางออนไลน์ พบว่า การเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์แบบที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้ การให้ทำการบ้านหลังจากเลิกเรียนทำให้นักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนไปมากขึ้น แต่หากเป็นการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์แบบสอนสดและมีการฝึกฝน การเรียนการสอนแบบที่มีผู้สอนช่วยให้นักศึกษามีความเข้าใจและพัฒนาการเรียนให้ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้มากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Watanakanjana et al. (2021) ที่ได้รายงานว่าปัจจัยที่ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนออนไลน์ คือ ผู้สอนต้องมีกระบวนการทดสอบระหว่างเรียน และมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเลิกเรียน จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เมื่อพิจารณาถึงอุปสรรคของการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ทั้ง 2 รูปแบบ พบว่า ระบบอินเทอร์เน็ตที่ไม่ดีพอ นั้นเป็นสาเหตุที่ทำให้การเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์มีปัญหา ภาพไม่ชัด เสียงกระตุก เป็นต้น โดยเฉพาะการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์แบบสอนสด หากมีปัญหาในเรื่องของสัญญาณอินเทอร์เน็ต อาจจะทำให้มีปัญหาระหว่างการสอน การสอนหยุดชะงักทันที นักศึกษาอาจได้เนื้อหาไม่ครบหรือตามเนื้อหาไม่ทัน ซึ่งสอดคล้องกับผลสำรวจในเรื่องของข้อดีของการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ แบบที่ผู้สอนบันทึกเทปไว้ ที่สามารถดูวิดีโอที่ผู้สอนบันทึกไว้ซ้ำได้ หากมีปัญหาเรื่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต หรือไม่เข้าใจในเนื้อหา สามารถย้อนกลับมาดูเนื้อหาในส่วนนั้น ๆ ได้อีกครั้ง และหากพิจารณาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอนออนไลน์แบบผสมผสาน รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผ่านช่องทางออนไลน์ โดยวิธีการเรียนการสอนรูปแบบผสมทั้ง 2 วิธีเข้าด้วยกัน พบว่า การเรียนการสอนแบบสอนสดผสมกับการดูวิดีโอที่ผู้สอนบันทึกไว้ ดีกว่าการเรียนแบบวิดีโออย่างเดียว หรือการสอนสดเพียงอย่างเดียวเป็นอย่างมาก เนื่องจากนักศึกษาสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาที่อาจารย์จะสอนล่วงหน้าได้ และเมื่อนักศึกษาเข้ามาเรียนในช่วงเวลาที่มีการสอนสด นักศึกษาสามารถพูดคุย ได้ตอบ มีปฏิสัมพันธ์กับอาจารย์ผู้สอนได้ทันที แต่ก็มีข้อเสีย คือ นักศึกษาต้องใช้เวลาในการเรียนถึง 2 รอบ

2. การรับรู้คุณภาพของการเรียนในรายวิชา วศคพ 111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างเห็นว่า รายวิชานี้มีคุณภาพและความเหมาะสมต่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในระดับปานกลาง เนื่องจากรายวิชานี้ทำการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 นักศึกษาบางคนที่ไม่มีพื้นฐานการเรียนเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมในระดับชั้นมัธยมศึกษามาก่อน อาจไม่เข้าใจในเนื้อหาบางส่วนและ

ต้องการที่จะปรึกษา สอบถามอาจารย์ผู้สอนแบบตัวต่อตัว เพื่อให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น และบางครั้งสภาพแวดล้อมหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ของนักศึกษาอาจไม่เอื้ออำนวยต่อการเรียนในรูปแบบออนไลน์ รายวิชานี้ควรจะมีการเรียนการสอนในรูปแบบชั้นเรียนมากกว่าการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์

เมื่อพิจารณาคะแนนสอบของนักศึกษาเปรียบเทียบระหว่างปีการศึกษา 2562 ที่ยังเป็นการเรียนการสอนรูปแบบชั้นเรียน และปีการศึกษา 2563 ที่เป็นการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนสอบทั้งคะแนนสอบกลางภาคและคะแนนสอบปลายภาคของนักศึกษาปีการศึกษา 2563 มากกว่า คะแนนของนักศึกษาปีการศึกษา 2562 แสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์มีประสิทธิภาพและช่วยพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมของนักศึกษาได้ดีเช่นกัน นักศึกษาสามารถทบทวนเนื้อหาในรายวิชาย้อนหลังได้ หากไม่เข้าใจเนื้อหา นักศึกษามีโอกาสที่จะทบทวนบทเรียนได้หลายครั้ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hongsamad and Limtasiri (2021) ที่ได้รายงาน ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนออนไลน์ใน google classroom สูงกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3. เมื่อนำความคิดเห็นของนักศึกษาในการเรียนการสอนแบบออนไลน์ไปพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จากข้อดีของการเรียนการสอนแบบออนไลน์ตามความคิดเห็นของนักศึกษา จะเห็นว่า การที่ผู้สอนได้บันทึกเทปไว้ให้นักศึกษาได้เปิดดูล่วงหน้าก่อนการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในช่วงเวลาเรียน นักศึกษาสามารถเลือกเวลาเรียนเองได้ และสามารถดูซ้ำได้ ซึ่งทำให้เข้าใจในเนื้อหาการเรียนมากขึ้น และเมื่อถึงชั่วโมงเรียนก็สามารถนำข้อสงสัยจากการที่ดูเทปก่อนมาสอบถามจากผู้สอนได้ สำหรับการบ้านที่มอบหมายให้นักศึกษาทำหลังชั่วโมงเรียน ทำให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะที่ได้เรียนมา แต่ด้วยเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 อาจไม่ได้มีพื้นฐานในรายวิชาต่าง ๆ ที่เท่ากัน ผู้สอนควรมีการประเมินทักษะพื้นฐานของนักศึกษาเพื่อวางแผนการสอนให้เหมาะสมกับนักศึกษาทุกคน และจากอุปสรรคในการเรียนออนไลน์ ทั้งเรื่องของระบบอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์สำหรับการเรียน รวมไปถึงการเข้าถึงอาจารย์ที่ยากกว่าการเรียนในห้องเรียน ล้วนเป็นอุปสรรคที่นักศึกษาประสบ จากข้อดีและอุปสรรคในการเรียนการสอนแบบออนไลน์ที่นักศึกษาแสดงความคิดเห็นมานั้น จะเป็นแนวทางให้ผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ สามารถปรับปรุงแบบการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาของรายวิชานั้น ๆ ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยและนำไปใช้ประโยชน์

1. ผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ทั้ง 2 รูปแบบ ควบคู่กัน จะทำให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในรายวิชามากขึ้น
2. ผู้สอนควรปรับปรุงแบบฝึกหัดในรูปแบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพ เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาให้มากขึ้น
3. มหาวิทยาลัยควรสนับสนุนในเรื่องของแพคเกจอินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาในการเรียนรูปแบบออนไลน์ เพื่อป้องกันปัญหาในเรื่องคุณภาพของอินเทอร์เน็ตที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์

4. ควรจัดให้มีการเรียนการสอนปรับพื้นฐานหรือจัดอบรมระยะสั้นให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เรื่องของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐานที่ใกล้เคียงกัน

5. เจ้าหน้าที่ควรดำเนินการเตรียมความพร้อมทั้งเรื่องอุปกรณ์การเรียนการสอนออนไลน์ สถานที่ การบันทึกเทป รวมไปถึงห้องเรียน เพื่อให้ให้นักศึกษาที่ไม่สะดวกเรียนที่บ้านมาเรียนที่มหาวิทยาลัยได้ ทั้งการเตรียมห้องเรียนตามมาตรการการเว้นระยะห่าง และการขออนุมัติการใช้สถานที่กับทางมหาวิทยาลัย และสาธารณสุขของจังหวัด

6. เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนควรมีการวางแผนการจัดซื้อครุภัณฑ์ที่สนับสนุนการเรียนการสอน ในรูปแบบออนไลน์ให้มีความสะดวกมากขึ้น เช่น อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กล้องวิดีโอ และชุดไมโครโฟน สำหรับบันทึกวิดีโอ

7. เจ้าหน้าที่ควรมีข้อมูลการติดต่อของนักศึกษา และช่องทางสำหรับให้นักศึกษาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ได้ ในกรณีที่การเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์มีปัญหาเกิดขึ้นและต้องแจ้งให้นักศึกษาทุกคน ทราบ หรือกรณีที่นักศึกษาไม่สามารถติดต่ออาจารย์ผู้สอนได้

ข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะรายวิชา วิศวกรรม 111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ควรทำการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในทุก ๆ วิชา เพื่อนำ มาปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ควรทำการสำรวจความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ เพื่อ ทราบปัญหาและอุปสรรคในการเรียนการสอน และเสนอไปยังผู้บริหารทำการแก้ไขปัญหาค่ะ

เอกสารอ้างอิง

- Hongsamad, Y., & Limtasiri, O. (2021). The comparison of academic achievement and satisfaction on solution topic of Mathayomsuksa 2 students between the online learning by google classroom and traditional method. *Journal of Educational Innovation and Research*, 5(2), 355-370. [in Thai]
- Iramaneerat, C. (2020). *Recommendation for managing online teaching and learning*. Retrieved form http://www.cotmes.net/wp-content/uploads/2020/10/682_Online-teaching-รศ.ดร.นพ.เชิดศักดิ์-ไธรมณีรัตน์.pdf [in Thai]
- Kaosaiyaporn, O., Atisap, W., & Pochanukul, W. (2014). Development of integrated online course to enhance cooperative learning and inquiry skills for graduate student. *Journal of Technical Education Development*, 91(4), 34-42. [in Thai]
- Laohacharasang, T. (2002). *Designing e-Learning*. Bangkok: Aroonprinting. [in Thai]
- Ruayjinda, P., & Ekbovonwong, D. (2020). The comparison of attitudes towards online learning via video and live broadcasting of fourth year medical students at Medical Education Center, Surat Thani Hospital. *An Online Journal of Education*, 15(2), 1-12. [in Thai]
- Sukanin, S., & Wongpanich, K. (2003). *Open world e-learning: teaching on the internet*. Bangkok, Thailand: SE-Education. [in Thai]

- Thepvichit, A. (2009). *Manual of moodle training for admin*. Bangkok, Thailand: CEIT Suranaree University of Technology. [in Thai]
- Thongkam, P. (1996). *Educational measuring instuments*. Pattani, Thailand: Faculty of Education, Prince of Songkla University. [in Thai]
- Watanakanjana, C., Trichan, P., Puapornpong, T., & Rittiboonchai, W. (2021). Effectiveness of online-learning of lecturer's competence and assessment: a case study of Faculty of Management Science, Nakhon Pathom Rajabhat University. *Social Science Journal of Prachachuen Research Network*, 3(2), 1-13. [in Thai]
- World Health Organization. (2020). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) WHO Thailand Situation Report*. Retrieved from https://cdn.who.int/media/docs/default-source/searo/thailand/who-thailand-situation-report---18.pdf?sfvrsn=c5eced97_0