

## Comparison of Learning Achievement between Online and Onsite Learning in Database Design Course การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการออกแบบฐานข้อมูล ระหว่างการเรียนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์

Charnyote Pluempitiwiryawej

ชาญยศ ปลื้มปีติวิริยะเวช

Faculty of Information and Communication Technology, Mahidol University  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยมหิดล

Corresponding author: [charnyote.plu@mahidol.ac.th](mailto:charnyote.plu@mahidol.ac.th)

Received January 24, 2022 ■ Revised April 14, 2022 ■ Accepted April 27, 2022 ■ Published August 22, 2022

### Abstract

The objectives of this research were to compare learning achievements between online and onsite learning and to compare online and onsite learners' opinions. The target group was junior and senior students who took the Database Design course in the academic years when the course was delivered onsite and online. The research methodology included processing and analysis of learners' course achievements and a survey of learners' opinion. Students' achievements were assessed by using the maximum, the minimum, the mean, the median and the standard deviation. The learners' opinions were collected by a questionnaire with Likert Scale and Likert Rating Scale.

The results of this research revealed that the mean, the median, the maximum, the minimum and the standard deviation of onsite learners' achievement scores were higher than those of online learners' for 10.55, 8.54, 0.60, 10.86, and 0.84 points, respectively. The change from the onsite to the online learning affects the achievements of many learners. In the online learning as compared to the onsite learning, the number of learners with very good to excellent achievements decreased by 3.59% and the number of learners with moderate to good achievements decreased by 36.14% whereas the number of learners with underperforming to fair achievement increased by 39.73%. The results of the survey of the learners' opinion showed that learners rated their overall opinions on both learning styles at a high level. Particularly, the opinion scores on the benefits of online and onsite learning were not significantly different. Learners also strongly agreed that the online learning provided an environment where they could access course content more convenient than the onsite learning.

Keywords: Learning achievement, Online learning, Onsite learning, Internet learning, Face-to-face learning

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์ และเพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์ โดยกลุ่มเป้าหมายคือนักศึกษาชั้นปีที่ 3 และ 4 ที่เลือกเรียนวิชาการออกแบบฐานข้อมูลในปีการศึกษาที่มีการเรียนแบบออนไซต์และแบบออนไลน์ วิธีการที่ใช้ในงานวิจัยนี้คือการประมวลผลและวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาดังกล่าวของผู้เรียน และการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เครื่องมือที่ใช้วัดผลสำรวจความคิดเห็น ได้แก่ มาตรฐานของลิเคิร์ตและมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่เรียนแบบออนไซต์สูงกว่าแบบออนไลน์ 10.55, 8.54, 0.60, 10.86 และ 0.84 คะแนนตามลำดับ การปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนจากออนไซต์มาเป็นแบบออนไลน์ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจำนวนมาก ในการเรียนแบบออนไลน์เมื่อเทียบการเรียนแบบออนไซต์ ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในระดับดีมากถึงดีเยี่ยมมีจำนวนลดลงร้อยละ 3.59 และผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในระดับปานกลางถึงดีมีจำนวนลดลงร้อยละ 36.14 ในขณะที่ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ถึงพอใช้มีจำนวนเพิ่มขึ้นร้อยละ 39.73 ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์ พบว่าผู้เรียนให้คะแนนความคิดเห็นโดยรวมต่อการเรียนการสอนทั้งสองแบบอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะคะแนนความคิดเห็นในด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์มีค่าไม่แตกต่างกันมาก และผู้เรียนเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าการเรียนแบบออนไลน์มีสภาพแวดล้อมที่สามารถเข้าถึงเนื้อหาหลักสูตรได้ทุกที่ทุกเวลา ง่าย สะดวก และรวดเร็วกว่าการเรียนแบบออนไซต์

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การเรียนรู้แบบออนไลน์, การเรียนรู้แบบออนไซต์, การเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ต, การเรียนรู้ในห้องเรียนแบบพบหน้า

## ■ บทนำ (Introduction)

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่เกิดขึ้นทั่วทั้งโลกและลุกลามมาถึงประเทศไทยในช่วงต้นปี พ.ศ. 2563 ส่งผลให้มหาวิทยาลัยมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนจากเดิมซึ่งเป็นการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบพบหน้า (face-to-face) หรือที่เรียกว่าแบบออนไซต์ (onsite) มาเป็นการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (online) ซึ่งมีการเรียนการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ต (internet) หรือการเรียนการสอนทางไกล (distance learning) (Almanar, 2020) การปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนมาเป็นแบบออนไลน์ดังกล่าวเกิดขึ้นอย่างฉับพลัน (Aguilera-Hermida, 2020; Julien & Dookwah, 2020) และส่งผลต่อทั้งผู้สอนและผู้เรียนที่จะต้องมีการปรับตัวให้สอดคล้องกับสถานการณ์ แม้ว่าสถานการณ์การแพร่ระบาดดังกล่าวจะเบาบางลงในเวลาต่อมาและมหาวิทยาลัยมีการเปิดโอกาสให้มีการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (mixed) ตามความเหมาะสม (Castle & McGuire, 2010) แต่สถานการณ์การแพร่ระบาดยังคงกลับมารุนแรงขึ้นเป็นระลอกๆ ส่งผลให้มหาวิทยาลัยยังคงจำเป็นต้องใช้วิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์มาโดยตลอดจนถึงปัจจุบัน

การศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ รวมถึงแบบออนไซต์และแบบออนไลน์ และการเปรียบเทียบการเรียนการสอนในรูปแบบดังกล่าวได้เกิดขึ้นเป็นระยะๆ Johnson et al. (2000) ศึกษาเปรียบเทียบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่มีการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์ โดยครอบคลุมการวัดผลการเรียนรู้จากเกรดที่ผู้เรียนได้รับ และการให้ผู้เรียนประเมินผู้สอน ประเมินคุณภาพของรายวิชา ประเมินการปฏิสัมพันธ์ โครงสร้าง และการสนับสนุนของหลักสูตร รวมถึงประเมินตนเองเกี่ยวกับความสามารถของผู้เรียน ผลการศึกษาพบว่า ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการเรียนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์ไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ผู้เรียนที่เรียนแบบออนไซต์มีมุมมองในเชิงบวกมากกว่าเล็กน้อยเมื่อเทียบกับผู้เรียนที่เรียนแบบออนไลน์ในด้านคุณภาพของผู้สอนและคุณภาพของรายวิชา Aragon et al. (2002) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์วิชาการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional design) ซึ่งเป็นรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา และพบว่าทางการเรียนการสอนแบบออนไลน์ได้ผลดีใกล้เคียงกับแบบออนไซต์แม้ว่าผู้เรียนจะมีความชอบรูปแบบการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน Artino (2010) สืบค้นปัจจัยส่วนบุคคลที่ทำนายการเลือกรูปแบบการเรียนการสอนของผู้เรียนระหว่างแบบออนไลน์และแบบออนไซต์ และพบว่า ผู้เรียนที่ต้องเรียนในรูปแบบออนไลน์มีความมั่นใจมากขึ้นในความสามารถของตนเองต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และมีความพึงพอใจมากขึ้นต่อประสบการณ์การเรียน

การสอนแบบออนไลน์ครั้งล่าสุดของผู้เรียน Castle & McGuire (2010) สืบค้นความคิดเห็นของผู้เรียนทั้งระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษาต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เทียบกับแบบออนไซต์ และพบว่า ผู้เรียนระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษามีความชอบการเรียนการสอนแบบออนไซต์มากกว่าแบบออนไลน์ Schwartz (2012) ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการเรียนแบบออนไลน์กับการเรียนในชั้นเรียนของรายวิชาเกี่ยวกับการบัญชี และพบว่า การเรียนแบบออนไลน์มีระดับความสำเร็จที่ต่ำกว่าการเรียนในชั้นเรียน และปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดผลดังกล่าว เช่น จำนวนผู้เรียนต่อห้องเรียนที่แตกต่างกัน โอกาส ช่องทาง และระยะเวลาในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน สภาพแวดล้อมในการเรียน ความน่าเชื่อถือของรายวิชา ความคาดหวังของผู้เรียนและผู้สอน เป็นต้น Otter et al. (2013) ศึกษาเปรียบเทียบความรู้สึกของผู้เรียนและความรู้สึกของผู้สอนต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์ และพบว่า ผู้เรียนรู้สึกมากกว่าผู้สอนในเรื่องที่ผู้เรียนจำเป็นต้องควบคุมตนเองมากขึ้นและเชื่อว่าตนเองจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้นเมื่อมีการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ผู้เรียนที่เรียนแบบออนไลน์รู้สึกขาดการติดต่อจากผู้สอนและขาดการติดต่อระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองมากกว่าที่ผู้สอนรู้สึก และผู้สอนรู้สึกว่าตนเองมีความสำคัญต่อความสำเร็จของการเรียนการสอนแบบออนไลน์มากกว่าที่ผู้เรียนรู้สึก Kushnir and Berry (2014) ประเมินผลกระทบของกลยุทธ์และเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนแบบออนไลน์ต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ การมีส่วนร่วม ประสบการณ์และความพึงพอใจของผู้เรียน และแนะนำว่าการเลือกใช้กลยุทธ์และเครื่องมือในการเรียนการสอนแบบออนไลน์ควรออกแบบให้เหมาะสมกับผลลัพธ์การเรียนรู้และผู้สอนควรให้ความสำคัญกับสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ McCutcheon et al. (2014) ศึกษาทบทวนการประเมินผลกระทบของการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์ต่อทักษะทางคลินิกในการศึกษาวิชาพยาบาลระดับปริญญาตรี และพบว่าการเรียนการสอนแบบออนไลน์สำหรับการสอนทักษะทางคลินิกมีประสิทธิภาพไม่น้อยไปกว่าการเรียนการสอนแบบออนไซต์ Van Wart et al. (2019) ศึกษาทบทวนเกี่ยวกับประสิทธิผลของการเรียนการสอนแบบออนไลน์ซึ่งครอบคลุม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจของผู้เรียน ความพึงพอใจของผู้สอนและผลลัพธ์ของสถาบัน Belenkova (2020) สืบค้นความคิดเห็นเชิงบวกและลบของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์เทียบกับแบบออนไซต์ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และพบว่า ผู้เรียนระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษามีความเห็นในทางลบมากกว่าทางบวกต่อประสิทธิผลของ

การเรียนแบบออนไลน์ Johnson et al. (2000), Bali and Liu (2018), and Almanar (2020) ศึกษาลักษณะที่แตกต่างกันของการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบออนไลน์ไม่ว่าจะเป็นเรื่อง สถานที่ สภาพแวดล้อม สังคม ความพร้อมของเครื่องมือและเทคโนโลยี เป็นต้น ลักษณะดังกล่าวส่งผลดีและผลเสียต่อการเรียนของผู้เรียนที่แตกต่างกัน เช่น ในการเรียนแบบออนไลน์ ผู้เรียนอยู่ในสถานที่และสภาพแวดล้อมด้านการเรียนที่ผู้สอนสามารถสังเกตพฤติกรรมและสภาพความพร้อมของผู้เรียนได้ง่ายกว่าการเรียนแบบออนไลน์ และผู้เรียนสามารถจะมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองในการทำงานกลุ่มได้ง่ายกว่าการเรียนแบบออนไลน์ เป็นต้น ในขณะที่การเรียนแบบออนไลน์สามารถลดระยะเวลาในการเดินทางของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมีเวลามากขึ้นสามารถนำเวลาดังกล่าวไปใช้ในการทบทวนบทเรียนได้มากกว่าการเรียนแบบออนไลน์ และผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนย้อนหลังในกรณีที่มีการบันทึกบทเรียนในรูปแบบวีดิทัศน์ เป็นต้น

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนจากแบบออนไลน์มาเป็นแบบออนไลน์ ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนแบบออนไลน์ว่ามีความแตกต่างจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนแบบออนไลน์หรือไม่ นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังมีความสนใจที่จะศึกษาว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนแบบออนไลน์และแบบออนไลน์อย่างไร การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคิดเห็นดังกล่าวดำเนินการเพื่อให้ทราบข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น และนำผลการศึกษาไปพิจารณาและวางแผนการเรียนการสอนรวมถึงวางแผนออกแบบปรับปรุงเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนให้ดีขึ้นต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการเรียนแบบออนไลน์และแบบออนไลน์
2. เพื่อสำรวจและเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนแบบออนไลน์และแบบออนไลน์

## วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

### 1. ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้มีขอบเขตด้านเนื้อหา คือ การดำเนินการภายใต้บริบทการเรียนการสอนวิชาการออกแบบฐานข้อมูลในหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร งานวิจัยนี้มีขอบเขตด้านระยะเวลาที่ศึกษา คือ ปีการศึกษา 2561 ซึ่งมีการเรียนการสอนวิชาดังกล่าวในรูปแบบออนไลน์ทั้งหมด และปีการศึกษา 2563 ซึ่งมีการเรียนการสอนวิชาดังกล่าวในรูปแบบออนไลน์ทั้งหมด และผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้สอนใน

รายวิชาดังกล่าวเพียงผู้เดียวทั้งสองปีการศึกษา และการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนวิชาดังกล่าวอยู่ในช่วงระยะเวลา ระหว่างวันที่ 1-30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564 งานวิจัยนี้มีขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เรียนระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 และ 4 ที่เลือกลงทะเบียนเรียนวิชาดังกล่าวตามความสนใจ โดยผู้เรียนที่เรียนวิชาการออกแบบฐานข้อมูลในปีการศึกษา 2561 มีจำนวนทั้งสิ้น 44 คน แบ่งเป็นผู้เรียนชั้นปีที่ 4 จำนวน 2 คน และผู้เรียนชั้นปีที่ 3 จำนวน 42 คน และผู้เรียนที่เรียนวิชาการออกแบบฐานข้อมูลในปีการศึกษา 2563 มีจำนวนทั้งสิ้น 31 คน แบ่งเป็นผู้เรียนชั้นปีที่ 4 จำนวน 2 คน และผู้เรียนชั้นปีที่ 3 จำนวน 29 คน งานวิจัยมีตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนการสอนแบบออนไลน์ และการเรียนการสอนแบบออนไลน์ งานวิจัยนี้มีตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนแบบออนไลน์และแบบออนไลน์ในรายวิชาดังกล่าว และคะแนนความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนแบบออนไลน์และแบบออนไลน์ งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดที่สำคัญ ได้แก่ รายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาที่มีความแตกต่างกันในปีการศึกษาที่ต่างกัน เช่น จำนวนและสัดส่วนน้ำหนักของเครื่องมือ เป็นต้น นอกจากนี้การออกแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนเกิดขึ้นหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนการสอนไปแล้วระยะหนึ่งซึ่งอาจส่งผลต่อจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามและต่อคะแนนความคิดเห็นของผู้เรียนทั้งหมดได้

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งเป็น 1) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ การบ้าน โครงการงาน และแบบทดสอบที่เกิดขึ้นในรายวิชา และ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ จำนวนผู้เรียนที่ได้ผลสัมฤทธิ์ในแต่ละระดับและค่าเชิงสถิติ (เช่น ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่ามัธยฐาน ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจและเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้เรียน แบ่งเป็น 1) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม 2) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล ได้แก่ มาตรฐานวัดของลิเคิร์ต (Likert scale) และ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลจากแบบสอบถาม ได้แก่ มาตรฐานประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert rating scale) (Nemoto & Beglar 2014; Joshi et al. 2015)

## 3. การดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงประจักษ์กล่าวคือเป็นงานวิจัยที่หาความจริงจากข้อมูลปฐมภูมิและใช้สถิติในการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ คะแนนของผู้เรียนที่มีการเรียนการสอนแบบออนไลน์ที่เกิดขึ้นในปีการศึกษา 2561 และแบบออนไลน์ที่เกิดขึ้นในปีการศึกษา 2563 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ค่าสูงสุด

ค่าต่ำสุด ค่ามัธยฐาน ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดในชั้นเรียนแต่ละแบบ พร้อมทั้งความแตกต่างของจำนวนผู้เรียนที่ได้ผลสัมฤทธิ์ในแต่ละระดับระหว่างการเรียนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ กล่าวคือ เป็นงานวิจัยที่ใช้วิธีการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เรียนที่เรียนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์วิชาการออกแบบฐานข้อมูล

### 3.1. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยภาพรวมสามารถอธิบายได้ดังนี้ เริ่มจากการนำข้อมูลคะแนนของผู้เรียนที่เรียนวิชาการออกแบบฐานข้อมูลในรูปแบบออนไลน์ที่เกิดขึ้นในปีการศึกษา 2561 และแบบออนไลน์ที่เกิดขึ้นในปีการศึกษา 2563 มาเปรียบเทียบกันบนพื้นฐานของผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา เนื่องจากคะแนนของผู้เรียนที่เรียนในรูปแบบออนไลน์และแบบออนไลน์มีลักษณะที่ต่างกันซึ่งเกิดจากการปรับปรุงสัดส่วนการให้คะแนนของงานแต่ละประเภทจากการเรียนการสอนแบบออนไลน์ไปเป็นแบบออนไลน์ โดยงานแต่ละประเภทคือประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ แบบทดสอบ การบ้าน และโครงการ ดังนั้น ข้อมูลคะแนนของผู้เรียนดังกล่าวจึงต้องนำมาประมวลผลใหม่และทำให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกันก่อนนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมจะใช้จำนวนผู้เรียนที่ได้ผลสัมฤทธิ์ในแต่ละระดับ และ

ค่าเชิงสถิติ (เช่น ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่ามัธยฐาน ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ข้อมูลเริ่มต้นเป็นข้อมูลคะแนนที่ผู้เรียนแต่ละคนได้รับจากงานแต่ละประเภท ได้แก่ การบ้าน โครงการ และแบบทดสอบ โดยปีการศึกษา 2561 ซึ่งมีการเรียนการสอนแบบออนไลน์มีจำนวนผู้เรียนรวมทั้งสิ้น 44 คน แบ่งเป็นผู้เรียนชั้นปีที่ 4 จำนวน 2 คน และผู้เรียนชั้นปีที่ 3 จำนวน 42 คน และปีการศึกษา 2563 ซึ่งมีการเรียนการสอนแบบออนไลน์มีจำนวนผู้เรียนรวมทั้งสิ้น 31 คน แบ่งเป็นผู้เรียนชั้นปีที่ 4 จำนวน 2 คน และผู้เรียนชั้นปีที่ 3 จำนวน 29 คน โดยมีสัดส่วนการให้คะแนนของงานแต่ละประเภท (เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์) ที่กำหนดไว้ในรายวิชาของแต่ละปีการศึกษา แสดงสรุปได้ใน Table 1 ซึ่งจะเห็นได้ว่า การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในปีการศึกษา 2561 มีการให้การบ้านแก่ผู้เรียนเพื่อเป็นการฝึกฝนด้วยตนเองแต่ไม่ได้นำคะแนนการบ้านดังกล่าวมาใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในปีการศึกษา 2563 มีการเพิ่มการใช้การบ้านเป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ เพิ่มสัดส่วนคะแนนของโครงการให้มากขึ้น และลดสัดส่วนคะแนนและจำนวนแบบทดสอบลง การปรับปรุงสัดส่วนและจำนวนดังกล่าวเพื่อลดปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เช่น ความเครียดของผู้เรียนในการเรียนแบบออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นต้น

**Table 1** Numbers and score proportions of achievement measurement tools used in the onsite and the online learnings

จำนวนและสัดส่วนคะแนนของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์

| เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ | การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (ปีการศึกษา 2561) |                  | การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (ปีการศึกษา 2563) |                  |
|------------------------------------|--|------------------|--|------------------|
|                                    | จำนวน (ชิ้น)                               | สัดส่วนคะแนน (%) | จำนวน (ชิ้น)                               | สัดส่วนคะแนน (%) |
| การบ้าน                            | 3  | 0                | 3  | 30               |
| โครงการ                            | 4  | 40               | 4  | 40               |
| แบบทดสอบ                           | 2  | 60               | 1  | 30               |

เนื่องจากคะแนนที่นักศึกษาได้รับจากเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนแบบออนไลน์ในปีการศึกษา 2561 และการเรียนแบบออนไลน์ในปีการศึกษา 2563 มีสัดส่วนที่ไม่เท่ากัน จึงต้องนำคะแนนดังกล่าวมาประมวลผลอีกครั้งและทำให้เป็นมาตรฐานเดียวกันก่อนนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบ

การทำคะแนนดังกล่าวให้เป็นมาตรฐานเดียวกันอยู่บนพื้นฐานของผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes: CLO) ซึ่งระบุไว้ในเอกสารมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (มคอ. 3) มีทั้งหมด 7 ข้อ ดังแสดงใน Table 2

**Table 2** Course learning outcomes  
ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา

| ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes) |   |
|--|---|
| CLO1   | อธิบายกระบวนการออกแบบฐานข้อมูลซึ่งสัมพันธ์กับวงจรการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้ฐานข้อมูล   |
| CLO2   | ออกแบบแบบจำลองฐานข้อมูลระดับโน้ตที่สอดคล้องตามความต้องการแอปพลิเคชันที่ใช้ฐานข้อมูล   |
| CLO3   | ออกแบบแบบจำลองฐานข้อมูลระดับตรรกะที่สอดคล้องกับแบบจำลองฐานข้อมูลระดับโน้ต   |
| CLO4   | ประยุกต์ใช้ทฤษฎีและเทคนิคการทำให้เป็นมาตรฐานเพื่อทวนสอบความถูกต้องของแบบจำลองฐานข้อมูลระดับตรรกะ  |
| CLO5   | ออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพและแอปพลิเคชันอย่างง่ายโดยใช้ทฤษฎีและเทคนิคการจัดการไฟล์ฐานข้อมูลและการทำตรรกะเพื่อก่อให้เกิดสมรรถนะที่ดีของการใช้ฐานข้อมูล |
| CLO6   | ประยุกต์ใช้ภาษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการฐานข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ของภาษาเหล่านั้น  |
| CLO7   | อธิบายเทคนิคขั้นสูงที่ใช้ในการพิจารณาออกแบบฐานข้อมูลซึ่งรวมถึงการประมวลผลข้อคำถาม การจัดการธุรกรรมและการปรับปรุงสมรรถนะของการใช้ฐานข้อมูลให้ดีขึ้น      |

**Table 3** Relationships (marking X) between course learning outcomes and types of measurement tools for the onsite learning in academic year of 2018 and for the online learning in academic year of 2020 ความสัมพันธ์ (เครื่องหมาย X) ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาและประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสำหรับการเรียนการสอนแบบออนไซต์ในปีการศึกษา 2561 และแบบออนไลน์ในปีการศึกษา 2563

| ผลลัพธ์<br>การเรียนรู้ | การเรียนการสอนแบบออนไซต์<br>(ปีการศึกษา 2561) |                     |                      | การเรียนการสอนแบบออนไลน์<br>(ปีการศึกษา 2563) |                     |                      |
|------------------------|---|---------------------|----------------------|---|---------------------|----------------------|
|                        | การบ้าน<br>(3 ชั้น)                           | โครงการ<br>(4 ชั้น) | แบบทดสอบ<br>(2 ชั้น) | การบ้าน<br>(3 ชั้น)                           | โครงการ<br>(4 ชั้น) | แบบทดสอบ<br>(1 ชั้น) |
| CLO1                   | -   | X                   | -                    | -   | X                   | -                    |
| CLO2                   | -   | X                   | X                    | X   | X                   | -                    |
| CLO3                   | -   | X                   | X                    | X   | X                   | -                    |
| CLO4                   | -   | X                   | X                    | X   | X                   | -                    |
| CLO5                   | -   | X                   | X                    | -   | X                   | X                    |
| CLO6                   | -   | X                   | -                    | -   | X                   | X                    |
| CLO7                   | -   | X                   | X                    | -   | X                   | X                    |

**Table 4** Relationships (marking X) between course learning outcomes and each measurement tool for the onsite learning in academic year of 2018 and for the online learning in academic year of 2020  
ความสัมพันธ์ (เครื่องหมาย X) ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาและเครื่องมือแต่ละชิ้นที่ใช้ในการวัดผล สำหรับการเรียนการสอนแบบออนไซต์ในปีการศึกษา 2561 และแบบออนไลน์ในปีการศึกษา 2563

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ | การเรียนการสอนแบบออนไซต์ (ปีการศึกษา 2561) |         |   |   |   |          | การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (ปีการศึกษา 2563) |         |         |   |   |   |          |   |   |
|--------------------|--|---------|---|---|---|----------|--|---------|---------|---|---|---|----------|---|---|
|                    | การบ้าน (3 ชิ้น)                           | โครงงาน |   |   |   | แบบทดสอบ |  | การบ้าน | โครงงาน |   |   |   | แบบทดสอบ |   |   |
|                    |  | 1       | 2 | 3 | 4 | 1        | 2  |         | 1       | 2 | 3 | 4 |          |   |   |
| CLO1               | -  | X       | X | X | X | -        | -  | -       | -       | - | X | X | X        | X | - |
| CLO2               | -  | -       | X | - | - | X        | -  | X       | -       | - | - | X | -        | - | - |
| CLO3               | -  | -       | - | X | - | X        | -  | -       | X       | - | - | - | X        | - | - |
| CLO4               | -  | -       | - | X | - | X        | -  | -       | -       | X | - | - | X        | - | - |
| CLO5               | -  | -       | - | - | X | -        | X  | -       | -       | - | - | - | -        | X | X |
| CLO6               | -  | -       | - | X | X | -        | -  | -       | -       | - | - | - | X        | X | X |
| CLO7               | -  | -       | - | - | X | -        | X  | -       | -       | - | - | - | -        | X | X |

Table 3 แสดงความสัมพันธ์โดยรวมระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้และประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล และ Table 4 แสดงรายละเอียดความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้และเครื่องมือแต่ละชิ้นที่ใช้ในการวัดผลสำหรับการเรียนการสอนแบบออนไซต์ในปีการศึกษา 2561 และแบบออนไลน์ในปีการศึกษา 2563 จากตารางทั้งสองมีข้อสังเกตที่สำคัญ ได้แก่ 1) การเรียนการสอนแบบออนไซต์ในปีการศึกษา 2561 ไม่ได้มีการให้นำหนักกับเครื่องมือประเภทการบ้านในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) การวัดผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละตัวสามารถใช้

เครื่องมือได้หลายประเภท เช่น การวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตัวที่ 5 (CLO5) ใช้เครื่องมือประเภทโครงงานและแบบทดสอบในการวัด เป็นต้น 3) เครื่องมือแต่ละประเภทได้รับการออกแบบให้มีจำนวนหลายชิ้นซึ่งสอดคล้องกับจำนวนที่ระบุไว้ใน Table 1 เช่น เครื่องมือประเภทโครงงานได้รับการออกแบบให้มีจำนวน 4 ชิ้น (4 ระยะ) เป็นต้น และเครื่องมือแต่ละชิ้นสามารถใช้วัด CLO ได้หลายตัว เช่น โครงงานชิ้นที่ 3 (ระยะที่ 3) ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตัวที่ 1 3 4 และ 6 (CLO1, CLO3, CLO4 และ CLO6) เป็นต้น

**Table 5** Samples of normalized score  
ตัวอย่างคะแนนที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

| คะแนน             | CLO1   | CLO2   | CLO3   | CLO4   | CLO5   | CLO6   | CLO7   | ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปัจเจก |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------------------------|
| คะแนนเต็ม         | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00                           |
| ผู้เรียนคนที่ 1   | 98.01  | 46.79  | 71.21  | 18.18  | 40.00  | 86.67  | 28.92  | 55.68                            |
| ผู้เรียนคนที่ 2   | 99.13  | 92.31  | 89.39  | 43.18  | 86.00  | 93.33  | 55.22  | 79.79                            |
| :                 | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :                                |
| ผู้เรียนคนสุดท้าย | 87.29  | 58.86  | 50.84  | 55.93  | 54.90  | 31.81  | 38.78  | 54.06                            |

หลังจากนำข้อมูลเริ่มต้นมาประมวลผลและทำให้เป็นมาตรฐานเดียวกันก่อนนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบ ผลลัพธ์ที่ได้คือคะแนนที่ผู้เรียนแต่ละคนได้รับสำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละตัว โดยคะแนนมาตรฐานสำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละตัว มีคะแนนเต็มเท่ากับ 100 ตัวอย่างคะแนนมาตรฐานของผู้เรียนแต่ละคนดังกล่าวแสดงใน Table 5 ในงานวิจัยนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ระดับปัจเจกและระดับรายวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปัจเจกหมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนมาตรฐานตามผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละตัวที่ผู้เรียนได้รับ ซึ่งแสดงในสดมภ์สุดท้ายของ Table 5 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับรายวิชา หมายถึง ค่าเชิงสถิติของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปัจเจกของผู้เรียนทั้งหมดในชั้นเรียน ค่าเชิงสถิติ ได้แก่ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 3.2. การสำรวจและเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้เรียน

การสำรวจและเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้เรียนดำเนินการโดยการส่งแบบสอบถามในรูปแบบกูเกิ้ลฟอร์ม (Google Form) ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่เรียนแบบออนไลน์ และกลุ่มที่เรียนแบบออนไซต์ ซึ่งทั้งสองกลุ่มได้จบการศึกษาไปเรียบร้อยแล้ว และการสำรวจอยู่ในช่วงระยะเวลา ระหว่างวันที่ 1-30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564 แบบสอบถามได้จัดกลุ่มคำถามเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ด้านขั้นตอนการเรียนการสอน ด้านรูปแบบขั้นตอนและกิจกรรม และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอน ในตอนท้ายของแบบสอบถามเป็นการสอบถามความคิดเห็นโดยรวมต่อรูปแบบการเรียนการสอนของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ในการตอบคำถามแต่ละข้อ ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นได้ 5 ระดับ ตามมาตราวัดของลิเคิร์ต และคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยได้รับการแปลผลตามมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต (Nemoto & Beglar 2014; Joshi et al. 2015) ดังนี้

|                         |         |                              |
|-------------------------|---------|------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย 4.50 ถึง 5.00 | หมายถึง | ความคิดเห็นในระดับมากที่สุด  |
| ค่าเฉลี่ย 3.50 ถึง 4.49 | หมายถึง | ความคิดเห็นในระดับมาก        |
| ค่าเฉลี่ย 2.50 ถึง 3.49 | หมายถึง | ความคิดเห็นในระดับปานกลาง    |
| ค่าเฉลี่ย 1.50 ถึง 2.49 | หมายถึง | ความคิดเห็นในระดับน้อย       |
| ค่าเฉลี่ย 1.00 ถึง 1.49 | หมายถึง | ความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด |

## ผลการวิจัย (Results)

### 1. ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**Table 6** Learning achievement of the Database Design course between onsite and online learnings  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการออกแบบฐานข้อมูลระหว่างการเรียนแบบออนไซต์และแบบออนไลน์

| ค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน<br>(เต็ม 100) | การเรียนแบบออนไซต์<br>(ปีการศึกษา 2561) | การเรียนแบบออนไลน์<br>(ปีการศึกษา 2563) |
|--|---|---|
| ค่าสูงสุด                              | 86.91                                   | 86.31                                   |
| ค่าเฉลี่ย                              | 62.91                                   | 52.36                                   |
| ค่ามัธยฐาน                             | 61.72                                   | 53.18                                   |
| ค่าต่ำสุด                              | 45.67                                   | 34.81                                   |
| ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน                    | 10.12                                   | 9.28                                    |

ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมของวิชาการออกแบบฐานข้อมูล ระหว่างการเรียนแบบออนไซต์และแบบออนไลน์แสดงใน Table 6 ซึ่งสรุปได้ว่า

- ค่าสูงสุดของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบออนไซต์ (86.91) และแบบออนไลน์ (86.31) มีค่าใกล้เคียงกัน
- ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบออนไซต์ (62.91) มีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบออนไลน์ (52.36) ถึง 10.55 คะแนน

- ค่ามัธยฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบออนไซต์ (61.72) มีค่ามากกว่าค่ามัธยฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบออนไลน์ (53.18) ถึง 8.54 คะแนน
- ค่าต่ำสุดของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบออนไซต์ (45.67) มีค่ามากกว่าค่าต่ำสุดของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบออนไลน์ (34.81) ถึง 10.86 คะแนน
- ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบออนไซต์ (10.12) และแบบออนไลน์ (9.28) มีค่าต่างกัน

ไม่มากนัก (0.84)

**Table 7** Percentage of students in six levels of learning achievement of the Database Design course between onsite and online learnings

ร้อยละของผู้เรียนแบ่งตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการออกแบบฐานข้อมูลระหว่างการเรียนแบบออนไซต์และแบบออนไลน์

| ค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน<br>(เต็ม 100)          | การเรียนแบบออนไซต์<br>(ปีการศึกษา 2561) | การเรียนแบบออนไลน์<br>(ปีการศึกษา 2563) |
|---|---|---|
| ระดับ 5: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ 90 ขึ้นไป | 0.00                                    | 0.00                                    |
| ระดับ 4: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง 80 ถึง 90 | 6.82                                    | 3.23                                    |
| ระดับ 3: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง 70 ถึง 80 | 9.09                                    | 0.00                                    |
| ระดับ 2: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง 60 ถึง 70 | 43.18                                   | 16.13                                   |
| ระดับ 1: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง 50 ถึง 60 | 38.64                                   | 41.93                                   |
| ระดับ 0: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่า 50        | 2.27                                    | 38.71                                   |

เมื่อแยกพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการออกแบบฐานข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 6 ระดับ ตั้งแต่ระดับ 0 (ต่ำกว่าเกณฑ์) ถึงระดับ 5 (ดีเยี่ยม) Table 7 แสดงร้อยละของผู้เรียนแบ่งตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนแบบออนไซต์ และแบบออนไลน์ สรุปได้ว่า

- ร้อยละของผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับ 4 และ 5 (ระดับดีมากถึงดีเยี่ยม) สำหรับการเรียนแบบออนไซต์ (ร้อยละ 6.82) มีค่ามากกว่าการเรียนแบบออนไลน์ (ร้อยละ 3.23) ประมาณร้อยละ 3.59
- ร้อยละของผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับ 2 และ 3 (ระดับปานกลางถึงดี) สำหรับการเรียนแบบออนไซต์ (ร้อยละ 52.27) มีค่ามากกว่าการเรียนแบบออนไลน์ (ร้อยละ 16.13) ถึงร้อยละ 36.14
- ร้อยละของผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับ 0 และ 1 (ระดับต่ำกว่าเกณฑ์ถึงพอใช้) สำหรับการเรียนแบบออนไลน์ (ร้อยละ 80.64) มีค่ามากกว่าการเรียนแบบออนไซต์ (ร้อยละ 40.91) ถึงร้อยละ 39.73 และโดยเฉพาะผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับ 0 (ต่ำกว่าเกณฑ์) สำหรับการเรียนแบบออนไลน์มีจำนวนถึงร้อยละ 38.71 ซึ่งมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับการเรียนแบบออนไซต์ (ร้อยละ 2.27)

## 2. ผลการสำรวจและเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้เรียน

ผลการตอบแบบสอบถามปรากฏว่ามีผู้เรียนที่ตอบแบบสอบถามในส่วนของการเรียนการสอนแบบออนไซต์จำนวน 12 คน และในส่วนของการเรียนการสอนแบบออนไลน์จำนวน

17 คน Table 8 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนวิชาการออกแบบฐานข้อมูลระหว่างการเรียนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์ ซึ่งมีข้อสังเกตที่สำคัญดังต่อไปนี้

- ความคิดเห็นในภาพรวมต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์อยู่ในระดับเดียวกัน คือ ระดับมาก อย่างไรก็ตาม คะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์มีมากกว่าแบบออนไซต์ (4.24 และ 3.83)
- ความคิดเห็นใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านขั้นตอนการเรียนการสอน และด้านรูปแบบขั้นตอนและกิจกรรม สำหรับการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์อยู่ในระดับเดียวกัน คือ ระดับมาก อย่างไรก็ตาม คะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยจากทุกองค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบออนไลน์มีมากกว่าแบบออนไซต์ (3.97 และ 3.79 3.99 และ 3.88 4.04 และ 3.83 ตามลำดับ)
- ความคิดเห็นในด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์อยู่ในระดับเดียวกัน คือ ระดับมาก และมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยจากทุกองค์ประกอบที่ใกล้เคียงกันมาก คือ 4.09 และ 4.08 ตามลำดับ
- เมื่อพิจารณาความคิดเห็นในแต่ละองค์ประกอบ มีเพียงองค์ประกอบเดียวคือองค์ประกอบที่ 2.1 (ขั้นตอนการเรียนการสอนมีความสะดวก รวดเร็ว ไม่จำกัดเวลา สถานที่ ง่ายต่อการเข้าใช้บทเรียน) ที่ความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.71 ซึ่งสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับการเรียนการสอนแบบออนไซต์ที่มีระดับความคิดเห็นในระดับมากและมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.83

- เมื่อพิจารณาความคิดเห็นในองค์ประกอบที่เหลืออีก 27 องค์ประกอบ ระดับความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์อยู่ในระดับเดียวกันคือระดับมาก อย่างไรก็ตาม ความเห็นส่วนใหญ่ (จำนวน 20 องค์ประกอบ) ต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์มีคะแนนสูงกว่าแบบออนไซต์
- อย่างไรก็ตามความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนแบบออนไซต์มีคะแนนมากกว่าแบบออนไลน์ ในองค์ประกอบที่ 1.8 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วม องค์ประกอบที่ 2.3

การที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง องค์ประกอบที่ 2.5 การที่ผู้เรียนสามารถรับรู้ขั้นตอนและแนวทางในการเรียนรู้แต่ละขั้น ชัดเจน เข้าใจง่าย องค์ประกอบที่ 2.8 การที่ผู้เรียนสามารถได้รับความรู้ความเข้าใจดีขึ้น องค์ประกอบที่ 3.4 การที่ผู้เรียนสามารถใช้ระยะเวลาในการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนได้อย่างเหมาะสม องค์ประกอบที่ 3.5 การปฏิสัมพันธ์ต่อกันในชั้นเรียน และ องค์ประกอบที่ 4.2 ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ตรง

**Table 8** Learners' average scores with respect to Likert scale for the online and the on-site learnings  
คะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยของผู้เรียนตามมาตรวัดของลิเคิร์ตสำหรับการเรียนการสอนแบบออนไซต์และแบบออนไลน์

| รายการความคิดเห็นที่มีต่อการเรียน   | แบบออนไซต์<br>(ปีการศึกษา 2561) | แบบออนไลน์<br>(ปีการศึกษา 2562) |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน (คะแนนเฉลี่ยจากทุกองค์ประกอบ)  | 3.79                            | 3.97                            |
| 1.1 ผู้เรียนได้รับการชี้แนะ หรือแนะนำก่อนการเรียนการสอน การทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่ละขั้นตอน  | 3.83                            | 4.12                            |
| 1.2 ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาในเรื่องที่สนใจ นอกจากเนื้อหาที่ผู้สอนได้นำเสนอ  | 3.58                            | 3.71                            |
| 1.3 ผู้เรียนได้วางแผนวิธีการทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการเรียนที่ได้ดำเนินการ   | 3.67                            | 3.88                            |
| 1.4 ผู้เรียนได้รับการชี้แนะในขณะที่กำลังปฏิบัติงาน  | 4.08                            | 4.12                            |
| 1.5 ผู้เรียนได้รับการติดตามหรือชี้แนะอย่างใกล้ชิด   | 3.58                            | 3.94                            |
| 1.6 ผู้เรียนได้รับการเอาใจใส่จากผู้สอน ให้เข้าใจในขั้นตอนการเรียนวิชาการ ออกแบบฐานข้อมูล  | 3.92                            | 4.24                            |
| 1.7 การเรียนในรายวิชาส่งเสริมให้ท่านใฝ่รู้ใฝ่เรียนและเรียนรู้ด้วยตนเอง  | 3.67                            | 3.88                            |
| 1.8 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไซต์ (การเรียนการสอนในชั้นเรียน)/การเรียนการสอนแบบออนไลน์ เปิดโอกาสให้ท่านมีส่วนร่วม เช่น การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น | 4.00                            | 3.88                            |
| 2. ด้านขั้นตอนการเรียนการสอน (คะแนนเฉลี่ยจากทุกองค์ประกอบ)  | 3.88                            | 3.99                            |
| 2.1 มีความสะดวก รวดเร็ว ไม่จำกัดเวลา สถานที่ ที่ง่ายต่อการเข้าใช้บทเรียน  | 3.83                            | 4.71                            |
| 2.2 มีขั้นตอนการเรียนแบบกรณีศึกษา เป็นลำดับขั้นตอน เข้าใจง่าย ชัดเจน  | 3.67                            | 3.94                            |
| 2.3 สามารถควบคุมการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง   | 4.00                            | 3.88                            |
| 2.4 มีเครื่องมือการติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลที่สะดวกรวดเร็ว   | 4.08                            | 4.41                            |
| 2.5 มีขั้นตอนและแนวทางในการเรียนรู้แต่ละขั้น ชัดเจน เข้าใจง่าย  | 3.92                            | 3.88                            |
| 2.6 มีเนื้อหาและกิจกรรมการแสวงหาความรู้จากการศึกษาหน่วยงานที่น่าสนใจ  | 3.50                            | 3.71                            |
| 2.7 ความชัดเจนขั้นตอนการปฏิบัติงานในแต่ละกลุ่ม  | 3.83                            | 3.88                            |
| 2.8 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไซต์ (การเรียนการสอนในชั้นเรียน)/การเรียนการสอนแบบออนไลน์ ช่วยให้ความรู้ความเข้าใจดีขึ้น   | 4.17                            | 3.53                            |

**Table 8** Learners' average scores with respect to Likert scale for the online and the on-site learnings (cont.)  
คะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยของผู้เรียนตามมาตรวัดของลิเคิร์ตสำหรับการเรียนการสอนแบบออนไซต์และแบบออนไลน์

| รายการความคิดเห็นที่มีต่อการเรียน  | แบบออนไซต์<br>(ปีการศึกษา 2561) | แบบออนไลน์<br>(ปีการศึกษา 2562) |
|--|---------------------------------|---------------------------------|
| 3. ด้านรูปแบบขั้นตอนและกิจกรรม (คะแนนเฉลี่ยจากทุกองค์ประกอบ)   | 3.83                            | 4.04                            |
| 3.1 การออกแบบกิจกรรมบทเรียนในการเรียนการสอนแบบออนไซต์ (การเรียนการสอนในชั้นเรียน)/การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (ผ่านระบบ MS Teams)   | 3.75                            | 4.29                            |
| 3.2 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอนและการเชื่อมโยงระหว่างการเรียนในห้องเรียนและการเรียนนอกห้องเรียน   | 3.58                            | 3.94                            |
| 3.3 รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตอบสนองความต้องการทางด้านเวลา สถานที่และวิธีการศึกษาได้  | 3.58                            | 4.06                            |
| 3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนเหมาะสม   | 4.00                            | 3.71                            |
| 3.5 มีการเรียนการสอนในลักษณะปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ในชั้นเรียนผ่าน ช่องทางการสื่อสารต่างๆ ทั้งประสานเวลา (Synchronous) และไม่ประสานเวลา (Asynchronous)  | 4.08                            | 4.00                            |
| 3.6 (สำหรับการเรียนการสอนแบบออนไซต์) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีความรวดเร็ว (สำหรับการเรียนการสอนแบบออนไลน์) มีการติดต่อสื่อสารผ่านเครื่องมือสื่อสารผ่านระบบ MS Teams และ MyCourses | 3.92                            | 4.35                            |
| 3.7 มีเครื่องมือสื่อสาร ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อผลงานการสัมมนาของตนเองและเพื่อนร่วมชั้น เช่น ห้องสนทนา กระดานสนทนา   | 3.75                            | 3.94                            |
| 3.8 มีแบบฝึกหัด ใบงาน ใบกิจกรรมและการประเมินที่ครอบคลุมตามจุดประสงค์   | 4.00                            | 4.06                            |
| 4. ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอน (คะแนนเฉลี่ยจากทุกองค์ประกอบ)  | 4.08                            | 4.09                            |
| 4.1 ท่านสามารถนำความรู้ ประสบการณ์จากการเรียนการสอนแบบออนไซต์ (การเรียนการสอนในชั้นเรียน)/การเรียนการสอนแบบออนไลน์ ไปใช้ประโยชน์ในการแสวงหาความรู้สำหรับการเรียนในวิชาอื่นๆ อย่างมีประสิทธิภาพได้  | 4.08                            | 4.18                            |
| 4.2 ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ตรงจากการเรียนการสอนแบบออนไซต์ (การเรียนการสอนในชั้นเรียน)/การเรียนการสอนแบบออนไลน์  | 4.42                            | 3.88                            |
| 4.3 กิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไซต์ (การเรียนการสอนในชั้นเรียน)/การเรียนการสอนแบบออนไลน์ ช่วยส่งเสริมให้ท่านใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเอง   | 4.00                            | 4.24                            |
| 4.4 หลังจากการเรียนการสอนแบบออนไซต์ (การเรียนการสอนในชั้นเรียน)/การเรียนการสอนแบบออนไลน์ ในรายวิชา ท่านสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากกรณีศึกษาเพิ่มเติมได้อย่างกว้างขวาง                           | 3.83                            | 4.06                            |
| 5. ความคิดเห็นในภาพรวมต่อการเรียนการสอนแบบออนไซต์ (การเรียนการสอนในชั้นเรียน)/การเรียนการสอนแบบออนไลน์ วิชาการออกแบบฐานข้อมูล  | 3.83                            | 4.24                            |

**อภิปรายผล (Discussions)**

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ได้แก่ 1) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนวิชาการออกแบบฐานข้อมูลระหว่างการเรียนแบบออนไลน์ (การเรียนการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ต) และแบบออนไซต์ (การเรียนการสอนในห้องเรียน

แบบพบหน้า) และ 2) เพื่อสำรวจและเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนวิชาดังกล่าวแบบออนไซต์และแบบออนไลน์ ผลการวิจัยพบว่า การเรียนการสอนแบบออนไซต์ของวิชาการออกแบบฐานข้อมูลให้ผลสัมฤทธิ์โดยรวม (เฉลี่ย 62.91%) ดีกว่าการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์

เฉลี่ย 52.36%) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Schwartz (2012) ที่ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการเรียนแบบออนไลน์กับการเรียนในชั้นเรียนของหลักสูตรการบัญชีระดับปริญญาตรี แต่แตกต่างจากงานวิจัยของ Aragon et al. (2002) ที่พบว่าการเรียนการสอนแบบออนไลน์วิชาการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional design) ซึ่งเป็นรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาได้ผลดีใกล้เคียงกับแบบออนไซต์ และงานวิจัยของ McCutcheon et al. (2014) ที่พบว่า การเรียนการสอนแบบออนไลน์สำหรับการสอนทักษะทางคลินิกในการศึกษาวิชาพยาบาลระดับปริญญาตรีมีประสิทธิภาพไม่น้อยไปกว่าการเรียนการสอนแบบออนไซต์ ทั้งนี้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกันดังกล่าวอาจเนื่องมาจากหลายปัจจัย เช่น ความแตกต่างของกลุ่มผู้เรียน (ระดับปริญญาตรีและระดับปริญญาโท) ความแตกต่างของลักษณะรายวิชา (การสอนที่เน้นความรู้ และการสอนที่เน้นทักษะ) รวมถึงความแตกต่างของเหตุผลและความจำเป็น เช่น การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในงานวิจัยนี้เกิดขึ้นจากความจำเป็นที่ได้รับผลกระทบมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันและกินระยะเวลานาน ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยทั้งสองขึ้นดังกล่าวที่มีระยะเวลาของทั้งผู้สอนและผู้เรียน ในการปรับตัววางแผน ออกแบบ สร้างและใช้เครื่องมือที่เหมาะสมที่สามารถช่วยให้การเรียนการสอนแบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับหรือดีกว่าการเรียนการสอนแบบออนไซต์ ทั้งนี้ปัจจัยทั้งหมดดังกล่าวควรได้รับการศึกษาต่อไป

ผลการวิจัยนี้ยังพบว่า การปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนจากออนไซต์มาเป็นแบบออนไลน์เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจำนวนมาก โดยเฉพาะร้อยละของผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในระดับพอใช้ (ผลสัมฤทธิ์ตั้งแต่ 50% ถึง 60%) และต่ำกว่าเกณฑ์ (ผลสัมฤทธิ์น้อยกว่า 50%) มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และร้อยละของผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในระดับปานกลางขึ้นไป (ผลสัมฤทธิ์ตั้งแต่ 60%) มีแนวโน้มลดลง อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนแบบออนไลน์ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดีดังจะเห็นได้จากร้อยละของจำนวนผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในระดับดีมากถึงดีเยี่ยมมีจำนวนลดลงเพียงเล็กน้อยสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลดังกล่าวอาจเนื่องมาจากหลายปัจจัย จากงานวิจัยของ Aguilera-Hermida (2020) พบว่าปัจจัยที่สำคัญ 3 ปัจจัย ที่มีผลต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์โดยเฉพาะในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านสถานการณ์ สภาพแวดล้อมและสถานที่ของผู้เรียน การเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ตจากสถานที่นอกห้องเรียน (เช่น ที่บ้าน) อาจมีสิ่งรบกวน (เช่น สมาชิกใน

ครอบครัว กิจกรรมงานบ้าน เป็นต้น) มารบกวนสมาธิในการเรียนมากกว่าการเรียนในห้องเรียนของมหาวิทยาลัย 2) ปัจจัยด้านการเครื่องมือที่ใช้และช่วยในการเรียน ผู้เรียนบางคนมีความยากลำบากในการใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์ การใช้ซอฟต์แวร์ซึ่งมีความหลากหลาย รวมถึงความเร็วและประสิทธิภาพของเครือข่ายในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ส่งผลให้การสื่อสารระหว่างการเรียนการสอนบางช่วงขาดหายไป และ 3) ปัจจัยด้านอารมณ์ของผู้เรียน ผู้เรียนบางคนขาดแรงจูงใจในการเรียน บางคนเครียดและวิตกกังวลในหลายเรื่อง เช่น เรื่องความเจ็บป่วย เรื่องผลการเรียนที่อาจทำได้ไม่ดี เป็นต้น จนอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิต และต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์เทียบกับแบบออนไซต์ พบว่า ผู้เรียนให้คะแนนความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนทั้งสองแบบโดยรวมอยู่ในระดับเดียวกัน (ระดับมากตามมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต) อย่างไรก็ตามความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์มีคะแนนมากกว่าการเรียนการสอนแบบออนไซต์เล็กน้อย และโดยเฉพาะคะแนนความคิดเห็นในด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์มีค่าใกล้เคียงกันมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Johnson et al. (2000) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับ ความสะดวกและรวดเร็ว การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยี และเครื่องมือช่วย ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์มีคะแนนสูงกว่าแบบออนไซต์ และผู้เรียนเห็นด้วยอย่างมากว่าการเรียนการสอนแบบออนไลน์มีความสะดวก รวดเร็ว ไม่จำกัดเวลา สถานที่ ง่ายต่อการเข้าใช้บทเรียนมากกว่าการเรียนการสอนแบบออนไซต์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bali and Liu (2018) and Julien and Dookwah (2020) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีและเครื่องมือต่างๆ เพื่อช่วยในการเรียนแบบออนไลน์ได้อย่างสะดวกสบายมากกว่าในอดีต และสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อาจเป็นตัวเร่งให้เกิดการพัฒนาและการใช้งานเทคโนโลยีและเครื่องมือต่างๆ อย่างจริงจังมากขึ้น อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวกับการมีอยู่ทางสังคม (Social presence) การปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction) ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์มีคะแนนต่ำกว่าแบบออนไซต์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Johnson et al. (2000) and Bali and Liu (2018) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไซต์เปิดโอกาสให้ผู้สอนและผู้เรียนได้พบหน้ากันและมีปฏิสัมพันธ์มากกว่าการเรียนการสอนแบบออนไลน์

จากผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลสำรวจและเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้เรียนวิชาการออกแบบฐานข้อมูลระหว่างการเรียนแบบออนไลน์และแบบ

ออนไลน์ทำให้พบข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นซึ่งสะท้อนถึงความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงวิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และสร้างหรือหาเครื่องมือที่จะช่วยให้การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในวิชาดังกล่าวให้มีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นแม้ว่าผู้เรียนเห็นว่าการเรียนการสอนทั้งสองแบบให้ผลสัมฤทธิ์ที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ในขณะเดียวกันควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในวิชาดังกล่าวรวมถึงลำดับความสำคัญของปัจจัยดังกล่าว เพื่อนำมากำหนดทิศทางการออกแบบการปรับปรุงการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ประกอบกับการเฝ้าระวังสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) และโรคอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต และความจำเป็นที่จะต้องออกแบบวิธีการเรียนการสอนให้มีลักษณะผสมผสาน ยืดหยุ่น ปรับตัวได้ดี ระหว่างการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบออนไซต์ ซึ่งจะทำให้รับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันได้ อีกทั้งเป็นการสมดุลหรือการบูรณาการระหว่างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

#### ■ เอกสารอ้างอิง (References)

- Aguilera-Hermida, A. P. (2020). College students' use and acceptance of emergency online learning due to COVID-19. *International Journal of Educational Research Open*, 1(100011), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100011>
- Almanar, M. A. (2020). The shifting of face-to-face learning to distance learning during the pandemic Covid-19. *Globish (An English-Indonesian Journal for English, Education and Culture)*, 9(2). <http://dx.doi.org/10.31000/globish.v11i1>
- Aragon, S. R., Johnson, S. D., & Shaik, N. (2002). The influence of learning style preferences on student success in online versus face-to-face environments. *American Journal of Distance Education*, 16(4), 227-243.
- Artino, A. R. (2010). Online or face-to-face learning? Exploring the personal factors that predict students' choice of instructional format. *Internet and Higher Education*, 13, 272-276.
- Bali, S., & Liu, M. C. (2018, November). Students' perceptions toward online learning and face-to-face learning courses. *Journal of Physics: Conference Series*, 1108(1), 12094-12100. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1108/1/012094>
- Belenkova, N. (2020). *Learning online in lockdown Russian students' opinion* [Paper presentation]. 13th International Conference Innovation in Language Learning Virtual Edition. <https://conference.pixel-online.net/ICT4LL/files/ict4ll/ed0013/FP/1006-EMO4826-FP-ICT4LL13.pdf>
- Castle, S. R., & McGuire, C. J. (2010). An analysis of student self-assessment of online, blended, and face-to-face learning environments: Implications for sustainable education delivery. *International Education Studies*, 3(3), 36-40.
- Johnson, S. D., Aragon, S. R., & Shaik, N. (2000). Comparative analysis of learner satisfaction and learning outcomes in online and face-to-face learning environments. *Journal of interactive learning research*, 11(1), 29-49.
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. K. (2015). Likert scale: Explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396.
- Julien, G., & Dookwah, R. (2020). Students' transition from face-to-face learning to online learning at higher education: A case study in Trinidad and Tobago. *Educational Research and Reviews*, 15(8), 487-494.
- Kushnir, L. P., & Berry, K. C. (2014). *Inside, outside, upside down: New directions in online teaching and learning* [Paper presentation]. International Association for the Development of the Information Society, Lisbon, Portugal. <https://eric.ed.gov/?id=ED557256>
- McCutcheon, K., Lohan, M., Traynor, M., & Martin, D. (2014). A systematic review evaluating the impact of online or blended learning vs. face-to-face learning of clinical skills in undergraduate nurse education. *Journal of Advance Nursing*, 71(2), 255-270.
- Nemoto, T., & Beglar, D. (2014). Developing Likert-scale questionnaires. In N. Sonda & A. Krause (Eds.), *JALT2013 Conference Proceedings*, Tokyo, Japan. [https://jalt-publications.org/files/pdf-article/jalt2013\\_001.pdf](https://jalt-publications.org/files/pdf-article/jalt2013_001.pdf)
- Otter, R.R., Seipel, S., Graef, T., Alexander, B., Boraiko, C., Gray, J., Perersen, K., & Sadler, K. (2013). Comparing student and faculty perceptions of online and traditional courses. *Internet and Higher Education*, 19, 27-35.
- Schwartz, D. A. (2012). Effectiveness of learning in online versus on-campus accounting classes: A comparative analysis. *Journal of Research in Innovative Teaching*, 5(1), 63-77.
- Van Wart, M., Ni, A., Rose, L., McWeeney, T., & Worrell, R. (2019). A literature review and model of online teaching effectiveness integrating concerns for learning achievement, student satisfaction, faculty satisfaction, and institutional results. *Pan-Pacific Journal of Business Research*, 10(1), 1-22.