การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์โดยการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

THE DEVELOPMENT OF A CAUSAL MODEL OF ONLINE LEARNING ACHIEVEMENT WITH ONLINE INSTRUCTION OF UNDERGRADUATE STUDENTS

วัชราภรณ์ เขื่อนวัง[1] , สุกัญญา บุญศรี[2]

Watcharaporn Khuanwang[1], Sukanya Boonsri[2]

ทำวิจัยเมื่อ พ.ศ.2565

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์โดยการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ โดยเก็บข้อมูลกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในเขตพื้นที่จังหวัดปทุมธานี จำนวน 1,332 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยาย และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโดยใช้หลักการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล ผลการวิจัยพบว่า โมเดลเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ มี 4 องค์ประกอบ 14 ตัวบ่งชี้ คือ 1. สมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์ ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ 2. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ 3. การเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ และ 4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ โมเดลสมมติฐานตามทฤษฎีที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (χ^2 = 53.79, df = 41, p = .09) โดยตัวแปรทำนาย 3 ตัวแปร ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ได้ถึงร้อยละ 97 และ 3. การเรียนรู้แบบกำกับตนเองใน

[1] ค.ด. อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Ph.D., Lecturer in Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi

[2] ค.ด. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Ph.D., Assistant Professor in Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thunyaburi

Corresponding author; Email: sukanya_bo@rmutt.ac.th

(Received: 23 January 2023; Revised: 20 April 2023; Accepted: 26 April 2023)

บริบทออนไลน์ มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ มีค่าอิทธิพลเท่ากับ .88 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนสมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์ มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ ด้วยขนาดอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ .85

คำสำคัญ : 1. โมเดลเชิงสาเหตุ 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ 3. การจัดการเรียนการสอนออนไลน์

ABSTRACT

This research aims to develop and verify the consistency of the causal model of online academic achievement through online teaching of undergraduate students. This research uses quantitative research methodology, which is collected by undergraduate students in the Pathum Thani area of 1,332 people used a simple random sampling method. The research tool was a questionnaire and analyzed the data with descriptive statistics, and verified the model's consistency using the LISREL model analysis principle. The research found that The causal model of online academic achievement consists of 4 components, 14 indicators: 1. Online performance and role of instructor: 4 Indicators 2. Measurement and evaluation of online learning outcomes include: 3 Indicators 3. Self-directed learning in online context include: 4 indicators and 4. online academic achievements include: 3 Indicators The theoretical hypothesis model developed corresponds to empirical data (22 = 53.79, df = 41, p = .09) where 3 predictors jointly explain 97 percent of the variation in online learning achievement and 3. self-directed learning in an online context had a direct influence on online learning achievement. The influence value was .88 with statistical significance at the .01 level. Indirectly influenced online learning achievement with an indirect effect size of .85

Keyword: 1. causal model 2. online learning achievement 3. online instruction management

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การจัดการศึกษาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนผ่านทางเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา และส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนการสอนจึงต้องปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับวิถีปกติถัดไป (Next normal) โดยการนำเทคโนโลยีและวิธีการจัดการเรียนรู้สมัยใหม่มาผสมผสานผ่านช่องทางออนไลน์ สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ซึ่งปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นส่วนสำคัญในการจัดการเรียนการสอนกันอย่างกว้างขวาง ช่วยเสริมสร้างการสื่อสารปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนทำให้เกิดสังคมการเรียนรู้ออนไลน์ที่ไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ ผู้สอนต้องจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทออนไลน์ ดำเนินการจัดการเรียนการสอนควบคู่กับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ เลือกใช้วิธีการประเมินที่มีคุณภาพ มีความเสมอภาค และยุติธรรมกับผู้เรียนทุกคน ส่งเสริมการมีส่วนร่วม (Engagement) ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเลือกเทคโนโลยีด้วยตนเอง ซึ่งวิธีการประเมินในบริบทออนไลน์ขั้นสุดยอดคือ การเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้จากระดับรู้น้อย (low-end learning) ที่เน้นแค่การส่งผ่านเนื้อหาไปสู่ระดับรู้มากขึ้น (high-end learning) ซึ่งเป็นการใช้เทคโนโลยีเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้เองในเวลาใดก็ได้ที่มีความพร้อม และเป้าหมายท้ายสุดของการประเมินคือการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เพิ่มขึ้น (Conrad and Openo, 2018 อ้างถึงใน ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง, 2563)

ผลการเรียนรู้หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับอุดมศึกษา ตามประกาศกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาต้องมีอย่างน้อยสี่ด้าน คือ 1. ด้านความรู้ 2. ด้านทักษะ 3. ด้านจริยธรรม และ 4. ด้านลักษณะบุคคล (ราชกิจจานุเบกษา, 2565) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดและทฤษฎีของบลูมและกานเย่ ที่เสนอองค์ประกอบของผลการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ 1. พุทธิพิสัย 2. ทักษะพิสัย และ 3. จิตพิสัย (โชติกา ภาษีผล และคณะ, 2558) ซึ่งจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์พบว่ามีการศึกษาการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ที่มุ่งเน้นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยครอบคลุมผลการเรียนรู้ดังกล่าว (ยุทธนา พันธ์มี และ เฉลิม ทองจอน, 2565; กิติกร ทิพนัด และคณะ, 2564; สุวัฒน์ บันลือ, 2560)

ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ ซึ่งจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ต้องอาศัยเหตุปัจจัยหลายด้าน ทั้งในด้านผู้สอนผู้ซึ่งเป็นบุคคลสำคัญในการวางแผน ออกแบบ ปฏิบัติ และสนับสนุนผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างเหมาะสมและตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ส่วนด้านผู้เรียนนั้นต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนสามารถกำกับตนเองให้เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนำไปสู่การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์

(วรรณากร พรประเสริฐ, 2565; กิ่งกมล ศิริประเสริฐ และกอบสุข คงมนัส, 2564; จันทนา วัฒนกาญจนะ และคณะ, 2564; ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง, 2563; สุพรรษา วิทยพันธ์ และคณะ, 2563; ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ, 2561; ดิเรก ธีระภูธร, 2560; สาลินี จงใจสุรธรรม และคณะ, 2558; โชติกา ภาษีผล และคณะ, 2558; ภูษิต วงศ์หล่อสายชล, 2555; Barnard, Paton และ Lan, 2008; Sharma และคณะ, 2007; Lynch และ Dembo, 2004) โดยเหตุปัจจัยที่ศึกษานั้นจะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์และพัฒนาเป็นโมเดลเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์โดยการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ อันจะนำไปสู่ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งของการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพและช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแบบออนไลน์ได้มากขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์โดยการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

2.2 เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์โดยการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

3.1 ได้โมเดลเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์โดยการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3.2 อาจารย์ ผู้ที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจ นำโมเดลเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์โดยการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพ

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 พัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุฯ โดยมีขั้นตอน ดังนี้ 1. ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิดและทฤษฎี จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2. สรุปกรอบแนวคิดองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาเป็นโมเดลเชิงสาเหตุ

4.2 ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุ มีขั้นตอนดังนี้ 1. ประชากรและตัวอย่างวิจัย คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 สังกัดสถาบันอุดมศึกษา ในเขตพื้นที่จังหวัดปทุมธานี ที่ได้ผ่านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) และกำหนด

ขนาดตัวอย่างวิจัยตามแนวคิดของ Hair และคณะ (2010) คือจำนวน 20 คน ต่อพารามิเตอร์ โดยโมเดลนี้มีจำนวนเส้น 37 พารามิเตอร์ ดังนั้นได้ตัวอย่างเป็น 740 คน และเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล จึงเพิ่มจำนวนตัวอย่างเป็น 2 เท่า คือ 1,480 คน แต่มีจำนวนผู้ตอบกลับ 1,332 คน 2. เครื่องมือวิจัยคือแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ .67 - 1.00 และคุณภาพด้านความเที่ยง (reliability) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาคของแอลฟา เท่ากับ .99 3. เก็บรวบรวมข้อมูลในช่องทางออนไลน์ ช่วงเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม 2564 โดยส่งลิงค์และคิวอาร์โค้ดแบบสอบถามให้กับตัวอย่างวิจัย และ 4. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุด้วยหลักการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล

5. ผลการวิจัย

5.1 โมเดลเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ มี 4 องค์ประกอบ 14 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1. องค์ประกอบด้านสมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์ มี 4 ตัวบ่งชี้ คือวิธีการสอนออนไลน์ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ การแนะนำและช่วยเหลือผู้เรียนออนไลน์ และความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการสอนออนไลน์ 2. องค์ประกอบด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ มี 3 ตัวบ่งชี้ คือกำหนดจุดมุ่งหมายการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ และการดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ 3. องค์ประกอบด้านการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ มี 4 ตัวบ่งชี้ คือการเรียนรู้แบบกำกับตนเองด้านพุทธิปัญญา การเรียนรู้แบบกำกับตนเองด้านแรงจูงใจและความรู้สึก การเรียนรู้แบบกำกับตนเองด้านพฤติกรรม และการเรียนรู้แบบกำกับตนเองด้านบริบทการเรียนออนไลน์ และ 4. องค์ประกอบด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ มี 3 ตัวบ่งชี้ คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ด้านความรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ด้านทักษะ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ด้านคุณลักษณะ

5.2 ความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์โดยการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

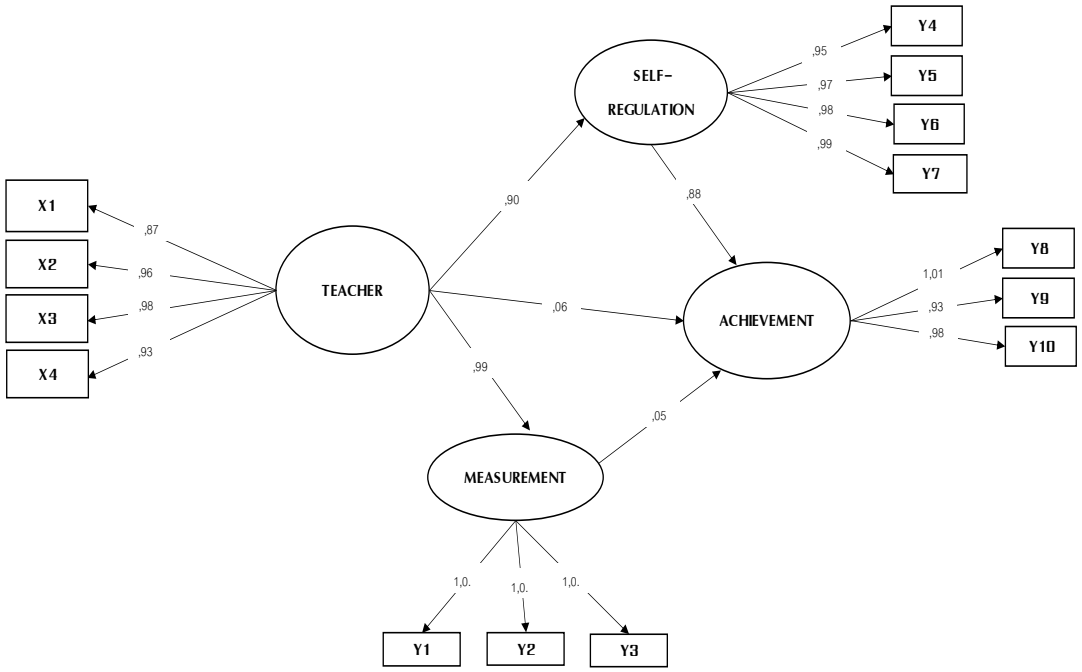
ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ พบว่าตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .717 - .907 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ พบว่ามีค่าเท่ากับ 27407.738 ($p = .000$) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้อง

กับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ .976 ซึ่งเข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรต่าง ๆ ในข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมากและมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์ได้

ผลการตรวจสอบความความตรงของโมเดลเชิงสาเหตุ พบว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2 = 53.79, df = 41, p = .09) ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นมากกว่า .05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลสมมติฐานตามทฤษฎีที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI = .99) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI = .99) มีค่าเป็น 1 หรือเข้าใกล้ 1 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR = .01) รวมทั้งค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA = .02) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงในการวัดตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว พบว่าตัวแปรสังเกตได้ส่วนใหญ่มีค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี คือมีค่าอยู่ระหว่าง .78 ถึง .93 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของสมการโครงสร้างของตัวแปรภายในที่เป็นตัวแปรตามและตัวแปรส่งผ่าน ได้แก่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ (R^2 = .97) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ (R^2 = .98) และการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ (R^2 = .80) พบว่าตัวแปรทำนายด้านสมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์ ตัวแปรการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ และตัวแปรการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ได้ถึงร้อยละ 97 ตัวแปรทำนายด้านสมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรปัจจัยด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ได้ถึง ร้อยละ 98 และตัวแปรทำนายด้านสมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์อธิบายความแปรปรวนของ ตัวแปรการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ได้ถึงร้อยละ 80

สำหรับผลการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลระหว่างตัวแปร มีดังนี้ 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรง ได้แก่ การเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ .88 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักศึกษาที่มีการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์สูงเป็นสาเหตุทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์สูง นอกจากนี้ ตัวแปรสมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์ ยังมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ โดยส่งผ่านตัวแปรการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์และตัวแปรการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ ด้วยขนาดอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ .85 เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม (TE) อิทธิพลทางตรง (DE) และอิทธิพลทางอ้อม (IE) ของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลรวมสูงที่สุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ ได้แก่ สมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์ (TE = .90) รองลงมา ได้แก่การเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ (TE = .88) และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ (TE = .05) ตามลำดับ ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงสูงที่สุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ ได้แก่ การเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ (DE = .88) ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมสูงที่สุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนออนไลน์ ได้แก่ สมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์ (IE = .85) ตามลำดับ 2. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ ได้แก่ สมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์ โดยมีค่าอิทธิพลทางตรง เท่ากับ .99 แสดงว่านักศึกษาที่ได้รับปัจจัยด้านสมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์สูง จะส่งผลทำให้ปัจจัยด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์สูงขึ้น และการมีปัจจัยด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ที่สูงขึ้นก็จะส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์สูงขึ้นตามไปด้วย และ 3. การเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ ได้แก่ สมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์ โดยมีค่าอิทธิพลทางตรง เท่ากับ .90 แสดงว่านักศึกษาที่มีปัจจัยด้านสมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์ที่ดี จะส่งผลทำให้มีปัจจัยด้านการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์สูงขึ้น การมีปัจจัยด้านการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ที่สูงขึ้นก็จะส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์สูงขึ้นตามไปด้วย ดังภาพที่ 1 และตารางที่ 1



ภาพที่ 1 โมเดลเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์โดยการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์

ตารางที่ 1 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์โดยการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตัวแปรผล / ตัวแปรเหตุ	MESUREMENT			SELF-REGULATION			ACHIVEMENT		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
TEACHER	.99	-	.99	.90	-	.90	.90	.85	.06
	(.02)	-	(.02)	(.02)	-	(.02)	(.02)	(.26)	(.26)
	.99	-	**.99**	**.90**	**-**	**.90**	**.90**	**.85**	**.06**
MESUREMENT	-	-	-	-	-	-	.05	-	.05
	-	-	-	-	-	-	(.25)	-	(.25)
	-	-	-	-	-	-	**.05**	-	**.05**
SELF-	-	-	-	-	-	-	.88	-	.88
REGULATION	-	-	-	-	-	-	(.04)	-	(.04)
	-	-	-	-	-	-	**.88**	-	**.88**

ค่าสถิติไค-สแควร์ = 53.79 df = 41 p = .09 GFI = .99 AGFI = .99 RMR = .01 RMSEA = .02

ตัวแปร	X1	X2	X3	X4	Y1	Y2	Y3
ความเที่ยง	.78	.85	.86	.82	.88	.86	.93
ตัวแปร	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10
ความเที่ยง	.88	.84	.80	.80	.88	.84	.84

สมการโครงสร้างของตัวแปร	MESUREMENT	SELF-REGULATION	ACHIVEMENT
R^2	.98	.80	.97

เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	MESUREMENT	SELF-REGULATION	ACHIVEMENT	TEACHER
MESUREMENT	1.00			
SELF-REGULATION	.89	1.00		
ACHIVEMENT	.90	.98	1.00	
TEACHER	.99	.90	.90	1.00

หมายเหตุ: อิทธิพลรวม (TE) อิทธิพลทางอ้อม (IE) และอิทธิพลทางตรง (DE) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ยกเว้นอิทธิพลทางตรงของตัวแปร TEACHER --> ACHIVEMENT และ MEASUREMENT --> ACHIVEMENT และอิทธิพลรวมของตัวแปร MEASUREMENT --> ACHIVEMENT ตัวเลขทึบ คือค่าอิทธิพลในรูปคะแนนมาตรฐาน ตัวเลขในวงเล็บ คือความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 โมเดลเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์โดยการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มี 4 องค์ประกอบ 14 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1. องค์ประกอบด้านสมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์ มี 4 ตัวบ่งชี้ 2. องค์ประกอบด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ มี 3 ตัวบ่งชี้ 3. องค์ประกอบด้านการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ มี 4 ตัวบ่งชี้ และ 4. องค์ประกอบด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ มี 3 ตัวบ่งชี้

6.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าอยู่ระหว่าง .717 - .907 มีค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity เท่ากับ 27407.738 ($p = .000$) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี KMO เท่ากับ .976 และผลการตรวจสอบความความตรงของโมเดลเชิงสาเหตุ พบว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ ($\chi^2 = 53.79$, $df = 41$, $p = .09$) ค่า GFI = .99ค่า AGFI = .99 ค่า RMR = .01 และค่า RMSEA = .02 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของสมการโครงสร้างของตัวแปรภายในที่เป็นตัวแปรตามและตัวแปรส่งผ่าน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ ($R^2 = .97$) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ ($R^2 = .98$) และการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ ($R^2 = .80$) พบว่าตัวแปรทำนายหรือปัจจัยเชิงสาเหตุด้านสมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์ ตัวแปรการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์และตัวแปรการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ได้ถึงร้อยละ 97 ตัวแปรทำนายหรือปัจจัยเชิงสาเหตุด้านสมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรปัจจัยด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ได้ถึงร้อยละ 98 และตัวแปรทำนายหรือปัจจัยเชิงสาเหตุด้านสมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ได้ถึงร้อยละ 80

7. อภิปรายผลการวิจัย

7.1 ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ คือการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์ แสดงว่านักศึกษาที่มีปัจจัยด้านนี้สูงเป็นสาเหตุทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์สูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่กล่าวว่า การเรียนรู้แบบกำกับตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเปลี่ยนความสามารถทางปัญญาเป็นความคิด ความรู้สึก พฤติกรรมและการกระทำอย่างเป็นระบบด้วยตนเอง โดยคำนึงถึงตนเองและสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองเป้าหมายการเรียนที่ตนเองตั้งไว้ (วรรณากร พรประเสริฐ, 2565: กิ่งกมล ศิริประเสริฐ และกอบสุข คงมนัส, 2564; สุพรรษา วิทยพันธ์ และคณะ, 2563; ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ, 2561; ดิเรก ธีระภูธร, 2560; สาลินี จงใจสุรธรรม และคณะ, 2558; ภูษิต วงศ์หล่อสายชล, 2555; Barnard, Paton & Lan, 2008; Sharma et al., 2007; Lynch & Dembo, 2004)

7.2 ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ คือสมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์ แสดงว่านักศึกษาที่ได้รับปัจจัยด้านนี้สูง จะส่งผลทำให้ปัจจัยด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์สูงขึ้น และส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์สูงตามด้วย เพราะผู้สอนต้องมีความรอบรู้และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการวัดและประเมินผล ได้แก่ ทฤษฎีหลักการ แนวคิดรูปแบบวิธีการ เทคนิคกลยุทธ์และเครื่องมือวัดและประเมินผล เพื่อใช้ในการออกแบบการวัดและประเมินผลได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาและช่วงวัยของผู้เรียน (ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ, 2561; จันทนา วัฒนกาญจนะ และคณะ, 2564)

7.3 ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์คือสมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์แสดงว่านักศึกษาที่มีปัจจัยด้านนี้สูงจะส่งผลทำให้มีปัจจัยด้านการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทออนไลน์สูงขึ้น และจะส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์สูงขึ้นตามสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Kim (2013 อ้างถึงในปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ, 2561) ที่เสนอว่าการแสดงตนของผู้สอนออนไลน์เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ถึงการมีตัวตนของอีกฝ่ายหนึ่งในบริบทออนไลน์ มีส่วนสำคัญในการสร้างบรรยากาศของห้องเรียนออนไลน์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และนำไปสู่การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

หน่วยงานต้นสังกัดใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายเพื่อจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองยุควิถีปกติถัดไป (next normal) และส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

ผลการวิจัยจำกัดขอบเขตเฉพาะนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมกลุ่มประชากรอื่น ดังนั้นจึงควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับสภาพบริบทในการนำผลงานวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์

8.3 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

ในการวิจัยนี้ใช้อัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษา 1:25 เพื่อความเหมาะสมกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนทั้งที่เป็นภาคบรรยายและภาคปฏิบัติ ดังนั้นควรนำข้อมูลมาวิเคราะห์แบบพหุระดับเพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่ตรงและสอดคล้องกับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

9. บรรณานุกรม

กฎกระทรวง: มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565. (2565, 31 มีนาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 139 (ตอนที่ 20 ก), หน้า 28-31.

กิ่งกมล ศิริประเสริฐ และกอบสุข คงมนัส. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเกม Kahoot วิชาภาษาอังกฤษที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการกำกับตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิจัยและนวัตกรรมสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร*, 4(2), 157-180.

กิติกร ทิพนัด, วันวิสาข์ โชรัมย์, รุ่งโรจน์ พงศ์กิจวิทูร, และจิรศักดิ์วิพัฒน์ โสภากร. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะศตวรรษที่21 โดยใช้บทเรียนออนไลน์. *สิกขาวารสารศึกษาศาสตร์*, 8(1), 124-131.

จันทนา วัฒนกาญจนะ, แพรวพรรณ ตรีชั้น, ธนาธิป พัวพรพงษ์, และ วิศิษฐ์ ฤทธิบุญไชย. (2564). ประสิทธิภาพของการเรียนออนไลน์จากสมรรถนะผู้สอนและการวัดประเมินผล กรณีศึกษาคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. *วารสารวิชาการ สังคมศาสตร์เครือข่ายวิจัยประชาชื่น*, 3(2), 1-13.

โชติกา ภาษีผล และคณะ. (2558). *การวัดและประเมินผลการเรียนรู้*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง. (2563). *แนวทางการวัดประเมินผลการเรียนผ่านระบบ Online ในสถานการณ์ COVID-19*. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2563, จาก Learning Innovation Center, Chulalongkorn University : https://www.facebook.com/LicChula/?tn-str=k*F.

ดิเรก ธีระภูธร. (2560). ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนด้วยกลวิธีการกำกับตนเองร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันในการ เรียนแบบผสมผสาน. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยทักษิณ*, 17(2), 140-149.

ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ. (2561). สมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์: การแสดงตนและสนับสนุนผู้เรียน. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 12(2), 244 – 256.

ภูษิต วงศ์หล่อสายชล. (2555). *การวิจัยและพัฒนาคู่มือกลยุทธ์การส่งเสริมกลยุทธ์การเรียนรู้แบบกำกับตนเองในบริบทการเรียนออนไลน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยด้วยการออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านระบบ*

ออนไลน์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ยุทธนา พันธ์มี และเฉลิม ทองจอน. (2565). การศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชานวัตกรรมและ เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต. *วารสารมจรอุบลปริทรรศน์*, 7(2), 1781-1790.

วรรณากร พรประเสริฐ. (2565). การพัฒนาองค์ประกอบและตัวชี้วัดการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในการเรียนออนไลน์ของนิสิตนักศึกษาครูในสถาบันอุดมศึกษา. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 5(14), 111-128.

สาลินี จงใจสุรธรรม และวินัย ดำสุวรรณ. (2558). กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ในศตวรรษ ที่ 21. *วารสารพฤติกรรมศาสตร์เพื่อการพัฒนา*, 7(1), 15-26.

สุพรรษา วิทยพันธ์, ทวิกา ตั้งประภา และอรอุมา เจริญสุข. (2563). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การวิเคราะห์อภิมาน. *วารสารนาคบุตรปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช*, 12(2), 71-87.

สุวัฒน์ บรรลือ. (2560). *รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ที่เหมาะสมสำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*. คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

Barnard, L., Paton, V. & Lan, W. (2008). Online self-regulatory learning behavior as a mediator in the relationship between online course perception with achievement. *International Review of Research in Open and Distance Learning* 9(2): 1-11.

Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E., and Tatham, R.L. (2010). *Multivariate Data Analysis*. 7th ed. New Jersey: Pearson Education.

Lynch, R. & Dembo, M. (2004). The relationship between self-regulation and online learning in a blended learning context. *International Review of Research in Open and Distance Learning* 5(2).

Sharma, S., Dick, G., Chin, W. & Land, L.P.W. (2007). Self-Regulation and E-learning. *Proceeding in the 15th European Conference on Information System*. 383-394.

10. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่ให้การสนับสนุนงบประมาณและอำนวยความสะดวกต่าง ๆ รวมถึงกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และผู้สนับสนุนทุกท่านที่ทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี