

ความสนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดหลังการแพร่ระบาดของใหญ่ของโควิด-19

ใน 3 ประเทศกลุ่มอาเซียน: สิงคโปร์ อินโดนีเซีย และไทย

Public Interest in MOOC after COVID-19 Pandemic Outbreak
among 3 ASEAN Countries: Singapore, Indonesia and Thailand

ชินัน บุญเรืองรัตน์^{1*} ณัฐธยาน์ ท่าดี² และณัฐวุฒิ เอี่ยมมนตรี³

Chinun Boonrourgrut^{1*}, Natthaya Thamdee² and Nuttawut Eiamnate³

¹ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, boonrourgrut_c@su.ac.th

(Department of Psychology and Guidance, Faculty of Education, Silpakorn University)

²หมวดศึกษาทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล, natthaya_tha@vu.ac.th

(Department of General Education, Faculty of Education, Vongchavalitkul University)

³สาขาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, injustic9@hotmail.com

(Department of General Education, Faculty of Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Srivijaya)

บทคัดย่อ

ในวิกฤตการณ์การระบาดของไวรัสโคโรนา-19 ยังมีโอกาสที่ทำให้ผู้เรียนได้เพิ่มศักยภาพของตนเองผ่านการเรียนออนไลน์ระบบเปิดที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นจนเป็นปรากฏการณ์ใหม่ของวงการการศึกษาทั่วโลก วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาแนวโน้มของการเรียนออนไลน์ระบบเปิดของ 3 ประเทศในกลุ่มอาเซียน ได้แก่ ประเทศสิงคโปร์ อินโดนีเซีย และประเทศไทยหลังเกิดการระบาดของไวรัสโคโรนา-19 ตั้งแต่ต้นปี.ศ. 2563 โดยใช้ข้อมูลจากพฤติกรรมการค้นหาว่าการเรียนออนไลน์และการเรียนออนไลน์ระบบเปิดในอินเทอร์เน็ต โดยกำหนดค่าในภาษาอังกฤษ, บาฮาซา และภาษาไทย ภายในเขตพื้นที่ของทั้ง 3 ประเทศข้างต้นผ่านบริการของกูเกิลที่มีชื่อว่ากูเกิลเทรนด์ ในช่วงระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2558 ถึงวันที่ 31 กันยายน 2563 เป็นเวลารวมทั้งสิ้น 288 สัปดาห์ หรือ 69 เดือน ผลการศึกษาพบว่าความสนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดในปี พ.ศ. 2563 แตกต่างจากปีที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทั้ง 3 ประเทศ โดยประเทศสิงคโปร์มีแนวโน้มสูงชันมากที่สุด ตามมาด้วยประเทศอินโดนีเซียและประเทศไทย คำสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสนใจในการเรียนออนไลน์และการเรียนออนไลน์ระบบเปิดอยู่ในระดับปานกลาง และพื้นที่ที่สนใจการเรียนระบบนี้ได้แก่ทั่วประเทศสิงคโปร์ จังหวัดบเนเกาสูมาตราในประเทศอินโดนีเซีย และจังหวัดในเขตภาคใต้ของประเทศไทย นอกจากนี้การศึกษานี้ยังชี้ให้เห็นความเป็นไปได้ที่ความสนใจในการเรียนในระบบนี้จะลดลงหลังสิ้นสุดการระบาด อย่างไรก็ตามความสนใจมีแนวโน้มที่เพิ่มมากกว่าเส้นฐานก่อนช่วงก่อนเกิดการระบาด

คำสำคัญ: เรียนออนไลน์ระบบเปิด โควิด-19 สิงคโปร์ อินโดนีเซีย ไทย

ABSTRACT

In a spread crisis of the COVID-19, the opportunities for learning online through the Massive Open Online Course (MOOC) of the learners have phenomenally increased in the educational field throughout the world. This study aims to investigate the trends of MOOC in the three countries of ASEAN including Singapore, Indonesia, and Thailand from the day of the COVID-19 epidemic at the beginning of 2020. The information search behavior on 'online learning' and 'MOOC' of the users is used as the data by determining the stated words in English, Bahasa, and Thai among the three targeted-country areas via the google service called 'Google Trend' during January 1st, 2015 to September 31st, 2020 totaling 288 weeks or 69 months. The findings show that the attention of learning MOOC in 2020 is different from the past 5 years statistically significant and tends to increase in all 3 countries. Thailand indicates the highest enlargement with the Correlation Coefficient (r) between 'online learning' and 'MOOC' at a moderate level; while the MOOC interest areas include the whole areas of Singapore, some areas of the Sumatra Island of Indonesia, and some areas of the Southern Thailand, respectively. Furthermore, this study also shows the reduced interest possibility on MOOC after the end of the epidemic or the return of classroom study. Thus, an interest base adjustment has a possibility of increasing more than the time before the virus outbreak.

KEYWORDS: Massive Open Online courses (MOOC), COVID-19, Singapore, Indonesia, Thailand

**Corresponding author, E-mail: boonrourrut_c@su.ac.th โทร. 082 031 1542*

Received: 25 January 2021 / Revised: 13 March 2021 / Accepted: 5 April 2021 / Published online: 24 January 2022

บทนำ

การเรียนออนไลน์ระบบเปิด (Massive Open Online Courses: MOOC) เป็นการเรียนออนไลน์ (Online learning) รูปแบบหนึ่งที่มีการศึกษาในรูปแบบที่แตกต่างจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้จากทุกที่ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ระบบการเรียนแบบนี้มีค่าใช้จ่ายถูกกว่าหรืออาจไม่มีค่าใช้จ่ายทางตรงในการเรียนเลย การดำเนินการมีทั้งรูปแบบที่มหาวิทยาลัยเป็นผู้ดำเนินการเองหรือเข้าร่วมกับแพลตฟอร์มผู้ให้บริการทางธุรกิจต่าง ๆ ที่เป็นที่ยอมรับทั่วโลกมากกว่า 30 รายชื่อ โดยมี Coursera.com และ EdX.com เป็นผู้นำที่มีสัดส่วนทางการค้ามากที่สุดในปัจจุบัน (Ricart et al., 2020) ในปี พ.ศ. 2562 มีจำนวนผู้เรียนมากกว่า 110 ล้านคน ภายใต้อัลกอริทึมมากกว่า 13,500 รายการ มีมหาวิทยาลัยเครือข่ายที่ให้การสนับสนุนมากกว่า 900 แห่งทั่วโลก อย่างไรก็ตามหากเทียบกับการเรียนในรูปแบบอื่น ๆ หรือการเรียนในชั้นเรียนปกติแล้ว การเรียนออนไลน์ในระบบเปิดนี้ก็ยังมียังมีจำนวนน้อยกว่าหลายเท่าตัว แม้ว่าจะมีการพัฒนาเทคโนโลยีบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากกว่า 20 ปีแล้วก็ตาม (Witthaus et al., 2016)

แต่ในทุกวิกฤตย่อมมีโอกาสเสมอ การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา-19 สร้างการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญที่ทำให้เกิดความสนใจในระบบการเรียนออนไลน์ในหลายพื้นที่ทั่วโลก เนื่องจากความจำเป็นทุกระดับการศึกษาต้องดำเนินการสอนจากสถานที่ที่อยู่ห่างไกลให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เพราะสถานศึกษาถูกจำกัดการเข้าใช้งานเป็นเวลานานเพื่อหลีกเลี่ยงการติดเชื้อ ซึ่งจำนวนนักเรียนจากการรายงานในหลายประเทศพบว่ามีมากถึง 1.5 พันล้านคน ที่ไม่สามารถเดินทางไปเรียนได้ (Setiawan, 2020) แพลตฟอร์มการเรียนออนไลน์ระบบเปิดต่าง ๆ มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาความรู้ตามที่ตนเองต้องการได้มากยิ่งขึ้นในขณะที่กักตัวอยู่ภายในที่พักอาศัยของตนเองตามนโยบายของแต่ละประเทศ (Suwantika, Boersma, & Postma, 2020) แม้ว่าการเรียนออนไลน์และการเรียนออนไลน์ระบบเปิดจะไม่ใช่วิธีใหม่ในหลายประเทศ แต่ในอีกหลาย

ประเทศก็ยังถือว่าเป็นปรากฏการณ์ที่เพิ่งเคยเกิดขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพรวมของการเรียนได้ เช่น การขาดช่วงเวลาเตรียมตัว ปฏิสัมพันธ์ที่ห่างกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และลักษณะการสอนที่ดึงดูดมากเพียงพอ การเตรียมการดังกล่าวในระยะสั้นส่งผลกระทบต่อความสนใจและตั้งใจเรียนในขณะที่ผู้เรียนไม่สามารถกลับเข้าสู่ระบบการเรียนรู้ปกติได้ (Huang et al., 2020)

ความท้าทายหนึ่งในการศึกษารูปแบบออนไลน์นี้คือความสนใจของกลุ่มผู้เรียนที่ต้องเผชิญปัญหาในลักษณะใกล้เคียงกันในทุกประเทศ ได้แก่ การที่ผู้ใช้งานไม่ว่าจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียนต้องปรับทัศนคติต่อการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล รวมไปถึงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้ การปรับตัวนี้แสดงให้เห็นผ่านทางอัตราการสมัครเรียนที่สูงขึ้นตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ซึ่งการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในรูปแบบออนไลน์ส่งผลโดยตรงต่ออัตราที่เพิ่มขึ้นของความสนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดเช่นกัน แต่สิ่งที่เป็นอุปสรรคที่สำคัญก็คืออัตราการยุติการเรียนก่อนจบหลักสูตรที่สูงไปด้วยเช่นกัน (Bartoletti, 2016) นอกจากนี้ การขาดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ตลอดจนปัญหาด้านความสามารถทางภาษา ยังเป็นตัวปิดกั้นการเรียนรู้ผ่านการเรียนออนไลน์ระบบเปิดอย่างมาก โดยเฉพาะประเทศในกลุ่มอาเซียนหลายประเทศยังคงติดเรื่องของการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนออนไลน์ ทำให้ความสำเร็จของผู้เรียนที่เรียนในระบบนี้แตกต่างไปจากการเรียนในระบบห้องเรียนปกติที่สื่อสารด้วยภาษาของแต่ละพื้นที่ ข้อมูลเชิงประจักษ์ของปัญหานี้เกิดขึ้นกับนักเรียนของหลายประเทศในกลุ่มอาเซียนที่ได้สำรวจพบว่าสนใจในการเรียนหลักสูตรต่างประเทศน้อยกว่าหลักสูตรที่ใช้ภาษาของแต่ละประเทศเอง (AlDahdouh & Osorio, 2016; Boonroungrut & Saroinsong, 2020)

อย่างไรก็ตามการมีระบบการเรียนออนไลน์ระบบเปิดในช่วงการระบาดนี้ ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองตามที่ตนเองสนใจได้ การศึกษาของ AlQaidoom and Shah (2020) ได้อธิบายบทบาทที่สำคัญของการเรียนออนไลน์ระบบเปิดในช่วงการระบาดนี้ไว้อย่างน่าสนใจว่า ทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิตมากยิ่งขึ้น เรียนรู้ที่จะใช้ระบบออนไลน์ในการเรียนมากยิ่งขึ้น เข้าใจการติดต่อสัมพันธ์ในมิติใหม่ของสังคมออนไลน์ และเพิ่มความสะดวกสบายในการเรียนทั้งเรื่องของเวลา สถานที่และประหยัดค่าใช้จ่ายมากขึ้น แนวโน้มความสนใจในการเรียนออนไลน์รูปแบบเปิดจึงเพิ่มสูงขึ้นนี้เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 (Hüther, Kosmützky, Asanov, Bünstorf, & Krücken, 2020) และเพิ่มขึ้นมากกว่า 10 ล้านคนในช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2563 หรือเทียบเท่ากับประมาณ 7 เท่า จากช่วงเวลาที่ปกติ อย่างไรก็ตามตัวเลขเหล่านี้เป็นตัวเลขจากแพลตฟอร์มของผู้ให้บริการบางส่วนที่คำนวณจากจำนวนผู้สมัครทั่วโลก จึงน่าสนใจว่าหากพิจารณาจากประชากรในกลุ่มประเทศอาเซียนโดยเฉพาะในช่วงที่เกิดการระบาดนั้นเพิ่มขึ้นสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกับภาพรวมจากทั่วโลกหรือไม่

การวัดความสนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดนั้นโดยทั่วไปนิยมใช้จำนวนผู้สมัครเป็นตัวแปรที่ใช้ในการวัด (Li et al., 2020; Zhu, Sari, & Lee, 2020) ซึ่งข้อจำกัดในการใช้จำนวนผู้สมัครคือการเข้าถึงข้อมูลจากผู้ให้บริการบางรายนั้นไม่สามารถแยกตามประเทศหรือภูมิภาคของแต่ละประเทศได้ จึงนำไปใช้วิเคราะห์ในด้านอื่น ๆ ยาก และเป็นข้อมูลที่แยกส่วนเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับผู้ให้บริการรายใดรายหนึ่งเท่านั้น ดังนั้น เพื่อลดข้อจำกัดที่กล่าวมาการศึกษานี้จึงใช้ปริมาณการค้นหาในอินเทอร์เน็ตจากบริการของกูเกิลมาเป็นตัวแปรที่ใช้วัดความสนใจ ซึ่งปริมาณการค้นหาจากอินเทอร์เน็ตได้ถูกนำมาใช้ในการศึกษาเป็นวงกว้างเพื่อศึกษาความสนใจและแนวโน้มทั้งในทางการแพทย์, เศรษฐศาสตร์ และการศึกษา ตัวอย่างเช่น การทำนายการติดเชื้อไข้หวัดใหญ่ (Elhussein, Brahimi, Alreedy, Alqahtani, & Olatunji, 2020), การล้างมืออย่างถูกวิธีเพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา-19 (Lin, Liu, & Chiu, 2020), การทำนายเกี่ยวกับหุ้น (Salisu & Vo, 2020) และการวัดความสนใจของนักศึกษาในการสมัครเข้าเรียนมหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่งในภาคอีสานของประเทศไทย (Boonroungrut, Tamdee, Chaiinkam, & Kim, 2563) เป็นต้น

วัตถุประสงค์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวโน้มความสนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดโดยใช้การค้นหาทางอินเทอร์เน็ตของประชากรใน 3 ประเทศอาเซียน ได้แก่ ประเทศสิงคโปร์ ประเทศอินโดนีเซีย และประเทศไทยหลังเกิดการระบาดของไวรัสโคโรนา-19

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความสนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิด หมายถึง พฤติกรรมการค้นหาคำที่เกี่ยวข้องกับการเรียนออนไลน์ระบบเปิดผ่านบริการค้นหาคำของกูเกิลในเขตพื้นที่การให้บริการของประเทศสิงคโปร์ ประเทศอินโดนีเซีย และประเทศไทย

การแพร่ระบาดของโควิด-19 หมายถึง ระยะเวลาหลังการแพร่กระจายของเชื้อโคโรนาไวรัสออกนอกประเทศจีน โดยเริ่มนับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 เป็นต้นไป

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

การศึกษาเชิงปริมาณนี้นำข้อมูลจากพฤติกรรมการค้นหาคำในอินเทอร์เน็ตโดยใช้ค่า Search Volume Index (SVI) เป็นหน่วยการวิจัย คำนี้นำมาจากปริมาณการสืบค้นที่คำนวณจากสัดส่วนในการค้นหาจากปริมาณการค้นหาคำที่สนใจทั้งหมดภายในพื้นที่ที่กำหนดหารด้วยจำนวนคำค้นหาทั้งหมดในพื้นที่นั้นในช่วงเวลาที่ระบุไว้ (Swamy, Dharani, & Takeda, 2019) โดยแสดงผลเป็นตัวเลขตั้งแต่ 0 หมายถึงมีปริมาณการค้นหาน้อยมาก หรือมีข้อมูลไม่เพียงพอในการคำนวณ จนถึง 100 หมายถึงมีปริมาณการค้นหาสูงสุดเมื่อคำนวณจากการค้นหาคำที่ต้องการในช่วงเวลาที่ระบุไว้ โดยสามารถนำค่าสำคัญที่ค้นหา มาเปรียบเทียบสูงสุดได้ครั้งละ 5 คำ และเรียกค่าที่ปรับ (Adjusted Values) ให้สามารถเปรียบเทียบกันได้นี้ว่าค่า Relative Search Volume (RSV) ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์นี้จะถูกคำนวณเป็นรายสัปดาห์ตลอดช่วงระยะเวลาที่ระบุเอาไว้ในการค้นหา (Kim, Lučivjanská, Molnár, & Villa, 2019)

คำสำคัญเป็นหน่วยในการศึกษา ที่ใช้ในการค้นหาในครั้งนี้ประกอบด้วยคำที่มีความหมายเดียวกับคำว่าเรียนออนไลน์และการเรียนออนไลน์ระบบเปิด โดยจะเลือกคำในภาษาถิ่นของแต่ละประเทศที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง สำหรับประเทศสิงคโปร์ใช้คำว่า “online learning” และ “MOOC”, ประเทศอินโดนีเซียใช้คำว่า “pembelajaran online” และ “MOOC” และประเทศไทยใช้คำว่า “เรียนออนไลน์” และ “MOOC” ช่วงเวลาที่ศึกษาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึงวันที่ 31 กันยายน พ.ศ. 2563 เป็นเวลารวมทั้งสิ้น 288 สัปดาห์ หรือ 69 เดือน และกำหนดการระบาดตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ศ. 2563 การศึกษานี้จำกัดเขตพื้นที่ในการค้นหาคำที่เกิดขึ้นในประเทศสิงคโปร์ ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศไทย และภาพรวมทั่วโลกอีก 1 เขตพื้นที่เท่านั้น

เครื่องมือวิจัย

การศึกษาพฤติกรรมการค้นหาคำในอินเทอร์เน็ตจากประชากรของทั้ง 3 ประเทศผ่านบริการของบริษัทกูเกิล (Google, Inc.) ที่มีชื่อว่ากูเกิลเทรนด์ (Google Trend: www.trend.google.com) ที่ให้บริการในการเปรียบเทียบข้อมูลจากการค้นหาคำจากบริการต่าง ๆ ผ่านช่องทางการค้นหาคำที่ต้องการ เช่น Google Search Engine ทั้งเว็บไซต์ รูปภาพ ข่าวสาร และ YouTube เป็นต้น ข้อมูลจากบริการของกูเกิลเทรนด์นี้ได้รับการแปลผลด้วยอัลกอริทึมจากจำนวนการค้นหาคำนับร้อยล้านครั้งแล้วแปรผลแสดงออกมาเป็นค่าปริมาณค้นหาคำที่มีชื่อเรียกว่าค่า Search Volume Index (SVI)

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในครั้งนี้ได้รับการตรวจสอบการกระจายตัวของข้อมูลด้วยสถิติแบบ Kolmogorov-Smirnov พบว่าข้อมูลมีการกระจายตัวแบบไม่ปกติ ดังนั้นสถิติแบบนอนพารามेटริกจึงถูกนำมาใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างปีด้วยสถิติแบบครัสคาลและวัลลิส (Kruskal-Wallis H -Test) โดยกำหนดค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 นอกจากนี้เพื่อทำการศึกษาแนวโน้มของความสนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิด การวิเคราะห์การถดถอยแบบโพลิโนเมียล (Quadratic Polynomial Regression) ได้ถูกนำมาใช้ทำนายค่า SVI ของค่าที่ใช้ค้นหาของแต่ละประเทศ การหาความสัมพันธ์ระหว่างคำว่า เรียนออนไลน์ และ MOOC จะวิเคราะห์ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน (Spearman's Rank Correlation) ข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วนำเสนอในรูปแบบกราฟเส้นที่เปรียบเทียบระหว่างข้อมูล SVI ที่เป็นเส้นฐาน (Baseline) กับข้อมูลที่เกิดขึ้นหลังช่วงเริ่มการระบาดของโรคโควิด-19 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 รวมทั้งแสดงภาพความหนาแน่นของค่า SVI ตามภูมิภาคของแต่ละประเทศ (Geographical Density) สถิติที่ใช้ในการคำนวณความหนาแน่นและแสดงกราฟต่าง ๆ ผ่านอัลกอริทึมของกูเกิลแทรนดั้น สามารถศึกษาได้ในบทความของ Rech, (2007)

ผลการวิจัย

หลังจากเกิดการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-19 ตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2563 พบว่าทั้งความสนใจในการเรียนออนไลน์และการเรียนออนไลน์ระบบเปิดเพิ่มขึ้นทั้ง 3 ประเทศ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2563 กับปีก่อนหน้า สำหรับการเรียนออนไลน์ระบบเปิดนั้นประเทศสิงคโปร์แสดงค่าความสนใจที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $H(5) = 18.10, p < .05$ และมีค่าเฉลี่ยอันดับ (Mean Rank) ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2563 ที่ 41.79, 44.71, 30.92, 29.58, 18.79 และ 49.55 ตามลำดับ ประเทศอินโดนีเซียแสดงค่าความสนใจที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $H(5) = 26.47, p < .05$ และมีค่าเฉลี่ยอันดับ (Mean Rank) ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2563 ที่ 22.58, 24.29, 31.92, 31.38, 48.75 และ 57.80 ตามลำดับ ประเทศไทยแสดงค่าความสนใจที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $H(5) = 62.90, p < .05$ และมีค่าเฉลี่ยอันดับ (Mean Rank) ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2563 ที่ 11.54, 15.00, 30.88, 41.33, 54.46 และ 64.65 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างของความสนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังเริ่มต้นการระบาดจากภาพรวมทั่วโลก (ตารางที่ 1)

การศึกษาแนวโน้มตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษานี้ด้วยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยแบบโพลิโนเมียลพบว่า การเรียนออนไลน์ของประเทศสิงคโปร์แสดงค่า $Y = .01x^2 - .98x + 28.51, p < .01, R^2 = .28$ ประเทศอินโดนีเซียแสดงค่า $Y = .01x^2 - 1.05x + 29.21, p < .01, R^2 = .39$ ประเทศไทยแสดงค่า $Y = .02x^2 - 1.16x + 25.56, p < .01, R^2 = .54$ ทั่วโลกพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น $Y = .02x^2 - 1.62x + 53.39, p < .01, R^2 = .52$ สำหรับแนวโน้มของการเรียนออนไลน์ระบบเปิดของประเทศสิงคโปร์แสดงค่า $Y = .02x^2 - 1.65x + 54.71, p < .01, R^2 = .39$ ประเทศอินโดนีเซียแสดงค่า $Y = .01x^2 - .61x + 24.31, p < .05, R^2 = .47$ ประเทศไทยแสดงค่า $Y = .02x^2 - 1.16x + 10.43, p < .01, R^2 = .71$ ส่วนความสนใจทั่วโลกต่อการเรียนออนไลน์ระบบเปิดไม่สามารถทำนายด้วยสมการถดถอยแบบโพลิโนเมียลกำลังสองได้ จากสมการทั้งหมดที่ได้กล่าวมานี้เป็นหลักฐานยืนยันแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นทั้ง 3 ประเทศในช่วงที่การระบาดเริ่มต้นขึ้นทั้งความสนใจในการเรียนออนไลน์และการเรียนออนไลน์ระบบเปิด

เมื่อแยกวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายเดือนในช่วงหลังการระบาดเปรียบเทียบกับข้อมูลเส้นฐานในตลอดระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมาพบว่าทั้งเรียนออนไลน์และเรียนออนไลน์ระบบเปิดเพิ่มสูงขึ้นทั้ง 3 ประเทศสอดคล้องในทิศทางเดียวกับภาพรวมทั่วโลก ในด้านการเรียนออนไลน์ (ภาพที่ 1A) ประเทศอินโดนีเซียเพิ่มขึ้นสูงที่สุดใน 3 ประเทศที่ศึกษา เพิ่มขึ้นสูงที่สุดในเดือนกรกฎาคม คิดเป็น 11.9 เท่า รองลงมาคือประเทศไทยเพิ่มขึ้นสูงที่สุดในเดือนเมษายนเช่นเดียวกับในประเทศสิงคโปร์ คิดเป็น 5.93 เท่า และ 5.65 เท่าตามลำดับ ซึ่งทั้ง 3 ประเทศมีค่าร้อยละเพิ่มขึ้นสูงกว่าในภาพรวมทั่วโลกที่เพิ่มขึ้นเพียง 2.87 เท่า ใน

ด้านการเรียนออนไลน์ระบบเปิด (ภาพที่ 1B) ประเทศไทยเพิ่มขึ้นสูงที่สุดใน 3 ประเทศ โดยเพิ่มขึ้นสูงสุดในเดือนสิงหาคม คิดเป็น 17.24 เท่า รองลงมาเป็นประเทศอินโดนีเซียเพิ่มขึ้นสูงสุดในเดือนกันยายน คิดเป็นร้อยละ 4.07 เท่า ประเทศสิงคโปร์เพิ่มขึ้นสูงสุดในเดือนสิงหาคม คิดเป็น 3.13 เท่า ซึ่งทั้ง 3 ประเทศที่ศึกษามีค่าร้อยละเพิ่มขึ้นสูงกว่าในภาพรวมทั่วโลกที่เพิ่มขึ้นเพียง .96 เท่า

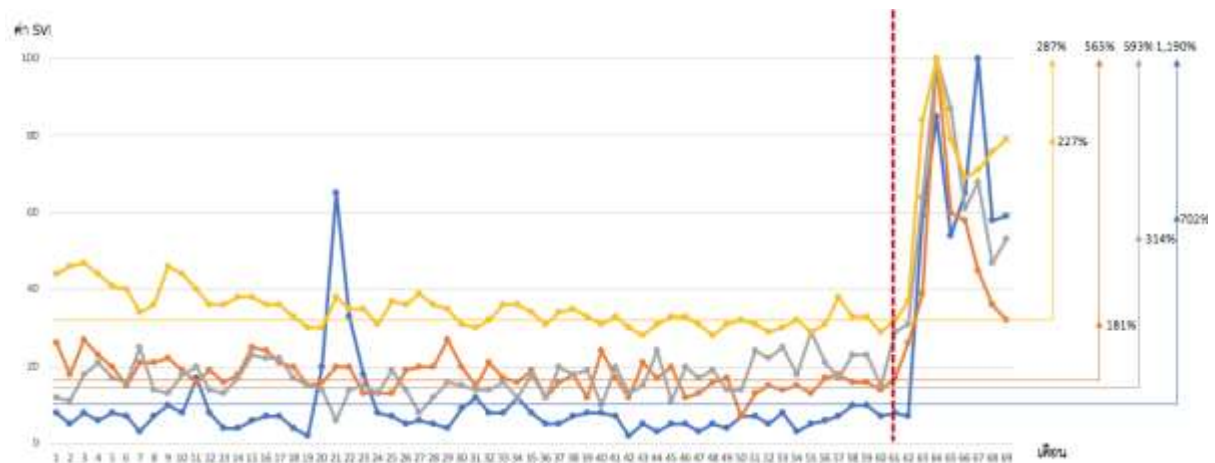
แม้ว่าการศึกษานี้จะอาจเป็นหลักฐานว่าการแพร่ระบาดทำให้ความสนใจในการเรียนออนไลน์และการเรียนออนไลน์เพิ่มสูงขึ้น แต่ยังมีข้อที่ควรพิจารณาอีกประการคือ หลายประเทศเริ่มมีความสนใจในการเรียนออนไลน์และการเรียนออนไลน์ระบบเปิดลดลง หากพิจารณาการเรียนออนไลน์ในเดือนกันยายนซึ่งเป็นเดือนสุดท้ายในการศึกษาในครั้งนี้พบว่าประเทศที่มีความสนใจลดลงมากที่สุดคือประเทศสิงคโปร์ลดลงเหลือเพียง 1.81 เท่า และมีแนวโน้มที่จะลดลงเรื่อยๆ รองลงมาเป็นประเทศไทยลดลงเหลือ 3.14 เท่า และประเทศอินโดนีเซียลดลงเหลือ 7.02 เท่า ส่วนภาพรวมทั่วโลกลดลงน้อยที่สุดเหลือเพียง 2.27 เท่า สำหรับการเรียนออนไลน์ระบบเปิดพบว่าประเทศสิงคโปร์และประเทศไทยลดลงเหลือ 1.78 เท่า และ 13.10 เท่า ตามลำดับ ในขณะที่ประเทศอินโดนีเซียยังมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น สำหรับภาพรวมทั่วโลกพบว่าลดลงต่ำกว่าเส้นฐานร้อยละ -1.90 แล้วในเดือนกันยายน พ.ศ. 2563 ที่ผ่านมา

ตาราง 1 ค่า SVI ของการค้นหาคำว่า เรียนออนไลน์ และ เรียนออนไลน์ระบบเปิด ในแต่ละประเทศ

ปี พ.ศ.	เรียนออนไลน์				เรียนออนไลน์ระบบเปิด			
	ทั่วโลก	สิงคโปร์	อินโด ^a	ไทย	ทั่วโลก	สิงคโปร์	อินโด ^a	ไทย
2558	41.50 (4.38)	20.58 (3.65)	7.92 (3.37)	16.58 (4.10)	54.42 (7.94)	39.50 (18.19)	19.42 (5.28)	1.08 (.28)
2559	34.67 (2.99)	18.42 (3.94)	14.83 (18.21)	15.92 (4.77)	50.67 (7.86)	39.33 (12.78)	20.08 (6.80)	1.42 (.66)
2560	34.42 (2.81)	18.25 (4.02)	7.42 (2.64)	14.17 (2.98)	52.92 (8.11)	29.25 (11.18)	24.33 (10.72)	4.42 (1.97)
2561	31.67 (2.22)	16.50 (3.87)	5.25 (1.96)	17.17 (4.15)	50.58 (6.64)	29.25 (10.15)	23.75 (9.06)	7.25 (1.96)
2562	31.50 (2.50)	14.58 (2.87)	6.58 (2.15)	20.42 (54.79)	46.42 (5.60)	22.50 (7.88)	35.08 (12.26)	14.83 (5.37)
2563	69.40 (20.64)	44.00 (23.95)	55.00 (29.02)	57.90 (23.15)	59.10 (17.99)	55.90 (29.49)	51.80 (24.11)	52.10 (26.86)
χ^2/df	40.96/5	31.14/5	22.70/5	33.40/5	8.73/5	18.10/5	26.47/5	62.90
p	< .01	< .01	< .01	< .01	.12	< .01	< .01	< .01

หมายเหตุ a: อินโดนีเซีย, ค่า SVI แสดงเป็นค่าเฉลี่ย (ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

A



B



ภาพ 1 กราฟแสดงค่า SVI ความสนใจในการเรียนออนไลน์ (1A) และการเรียนออนไลน์ระบบเปิด (1B)

หมายเหตุ เส้นสีส้มคือประเทศสิงคโปร์ สีน้ำเงินคือประเทศอินโดนีเซีย, สีเทาคือประเทศไทย และสีเหลืองคือภาพรวมทั่วโลก
 เส้นประสีแดงคือการเริ่มระบาดของไวรัสโคโรนา-19

เมื่อวิเคราะห์การค้นหาคำทั้งการเรียนออนไลน์และการเรียนออนไลน์ระบบเปิดภายใน 69 เดือนที่ศึกษา พบว่า ภาพรวมทั่วโลกมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมนในระดับสูงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558-2563 ($r_s = .65 - .78, p < .01$) ส่วนทั้ง 3 ประเทศมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในระดับปานกลาง โดยประเทศไทยแสดงค่า $r_s = .65, p < .01$, ประเทศอินโดนีเซียแสดงค่า $r_s = .44, p < .01$ และ ประเทศสิงคโปร์แสดงค่า $r_s = .39, p < .01$ นอกจากนั้นยังพบว่าในปี พ.ศ. 2559 ประเทศอินโดนีเซียแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในระดับสูง $r_s = .74, p < .01$ นอกนั้นไม่พบความสัมพันธ์ในระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 2)

ตาราง 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคำว่า เรียนออนไลน์ และ เรียนออนไลน์ระบบเปิด ในแต่ละประเทศ

ปี. พ. ศ.	เรียนออนไลน์ระบบเปิด			
	ทั่วโลก	สิงคโปร์	อินโดนีเซีย	ไทย
2558	.78**	.02	-.06	.30
2559	.76**	.40	.74**	-.16
2560	.68*	-.01	.16	-.04
2561	.68*	-.04	.23	-.14
2562	.68*	.23	.20	.31
2563	.72*	.43	.57	.36
ตลอดระยะเวลา	.65**	.39**	.44**	.54**

หมายเหตุ *: $p < .05$, **: $p < .01$

การวิเคราะห์ความสนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดจากค่า SVI ตามความหนาแน่นของแต่ละภูมิภาคในแต่ละประเทศในช่วงก่อนการระบาดของไวรัสโคโรนา-19 พบว่า ภาพรวมประเทศที่มี SVI มากกว่าร้อยละ 50 มีจำนวน 9 ประเทศ เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยได้แก่ ประเทศโตโก จีน แคมเอรูน เฮติ โกตดิวัวร์ เบนิน กินี บุร์กินาฟาโซ ภายหลังหลังจากเกิดการระบาดประเทศที่มีความหนาแน่นของความสนใจเปลี่ยนลำดับเป็นประเทศโตโก เฮติ แคมเอรูน จีน โกตดิวัวร์ เบนิน มาดากัสการ์ กินี บุร์กินาฟาโซ และมาร์ตีนิก ในจำนวนนี้มีประเทศที่อยู่ในทวีปเอเชียเพียงประเทศเดียวคือประเทศจีน นอกนั้นอยู่ในทวีปแอฟริกา (ภาพที่ 2A) สำหรับประเทศอินโดนีเซียจังหวัดที่มีค่า SVI มากกว่าร้อยละ 50 มีจำนวนเพียง 3 จังหวัด ได้แก่ บาห์ลี ยกยาการ์ตา และสุมาตราตะวันตก ภายหลังช่วงการระบาดพบว่ามีจำนวนจังหวัดที่แสดงค่า SVI เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 50 เพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 12 จังหวัดได้แก่ ยกยาการ์ตา ชวาตีเมอร์ บาห์ลี ชวาตะวันตก บันเต็น ชวาเตงเกห์ สุมาตราเหนือ สุมาตราตะวันตก สุมาตราใต้ กาลิมันตันเซลาตัน จารังกาตารายา และลัมปุง (ภาพที่ 2B) ในประเทศไทยจังหวัดที่มีค่า SVI มากกว่าร้อยละ 50 มีจำนวนเพียง 3 จังหวัดได้แก่ พัทลุง สงขลา และยะลา ภายหลังช่วงการระบาดพบว่ามีจำนวนจังหวัดที่แสดงค่า SVI เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 50 มีจำนวน 2 จังหวัดได้แก่ พัทลุง และสงขลา ที่เพิ่มขึ้นมากกว่าจังหวัดอื่นๆ (ภาพที่ 2C) สำหรับประเทศสิงคโปร์มีพื้นที่ขนาดเล็กจึงไม่ได้แบ่งพื้นที่ในการวิเคราะห์ออกเป็นจังหวัด การวิเคราะห์นี้ทำให้เห็นว่าจังหวัดใดในแต่ละประเทศนั้นมีค่า SVI เพิ่มขึ้นซึ่งแสดงให้เห็นว่าภูมิภาคใดมีผู้สนใจมากขึ้นหลังจากเกิดการระบาด

นอกจากนี้การวิเคราะห์นี้ยังชี้ให้เห็นว่าจังหวัดใดบ้างที่มีความสนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับเขตภูมิภาคอื่นๆ เช่นจังหวัดอาซ จามโบ เมืองยอยๆ ในเขตกาลิมันตัน สุลาเวสี และปาปัว ในประเทศอินโดนีเซีย สำหรับประเทศไทยจังหวัดที่มีค่าต่ำ ได้แก่ จังหวัดหนองบัวลำภู หนองคาย บึงกาฬ พิจิตร อุทัยธานี สระแก้ว ตราด ยโสธร อำนาจเจริญ และมุกดาหาร ค่า SVI ที่ต่ำนี้เกี่ยวข้องกับปัจจัยทั้งจำนวนประชากรในวัยเรียนของแต่ละจังหวัด และศักยภาพในการเข้าถึงแหล่งทรัพยากรในการเรียนออนไลน์ระบบเปิด และมาตรการกระตุ้นผู้เรียนของแต่ละประเทศทั้งสิ้น

A



B



C



ภาพ 2 ค่าใน SVI ในแต่ละภูมิภาคหลังการระบาด: ภาพรวมทั่วโลก (2A), ประเทศอินโดนีเซีย (2B) และประเทศไทย (2C)
หมายเหตุ สีเข้มแสดงบริเวณที่มีค่า SVI สูง

อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวโน้มความสนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดโดยใช้การค้นหาคำทางอินเทอร์เน็ตของประชากรใน 3 ประเทศอาเซียนได้แก่ ประเทศสิงคโปร์ อินโดนีเซีย และประเทศไทย ที่เกิดขึ้นหลังช่วงการระบาดของไวรัสโคโรนา-19 ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าทั้ง 3 ประเทศมีความสนใจเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่เกิดการระบาดเมื่อต้นปี พ.ศ. 2563 ซึ่งต่างจากภาพรวมทั่วโลกที่ไม่เพิ่มสูงขึ้นถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้นการวิเคราะห์สมการถดถอยแบบโพลีโนเมียลแสดงให้เห็นว่าความสนใจในการเรียนออนไลน์และการเรียนออนไลน์ระบบเปิดได้รับความสนใจเพิ่มสูง โดยประเทศสิงคโปร์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุดตั้งแต่ภายหลังเกิดการระบาดตามมาด้วยประเทศอินโดนีเซียและประเทศไทย ในขณะที่ประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงจากการคำนวณเป็นค่าร้อยละที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดใน 3 ประเทศ

การศึกษาของ Reyes-Lillo and Hernandez-Garrido (2020) ที่พบว่า การเรียนออนไลน์ระบบเปิดนั้นเพิ่มสูงขึ้นระหว่างช่วงการระบาดโดยเฉพาะขณะที่มีมาตรการกักตัวของแต่ละประเทศ เหตุการณ์นี้ถือเป็นโอกาสที่มหาวิทยาลัยท้องถิ่นของแต่ละประเทศจะได้ออกแบบวิชาเรียนออนไลน์และวิชาในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดที่เหมาะสมกับชุมชนและประชากรวัยต่าง ๆ ของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้เมื่อตรวจสอบค่าที่มักถูกค้นหาที่ควบคู่กับคำว่าเรียนออนไลน์ระบบเปิดของแต่ละประเทศแล้วนั้น พบว่ามีผู้สนใจเข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์จากการเรียนออนไลน์ระบบเปิดของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในท้องถิ่นเพิ่มมากขึ้นมากกว่า 2 เท่าจากช่วงเวลาปกติ เช่นการค้นหาคำว่า MOOC NTU (Nanyang Technological University) ในประเทศสิงคโปร์, MOOC UNEJ (Universitas Jember), MOOC Telkom (Telkom University) และ MOOC UNPAD (Universitas Padjadjaran) ในประเทศอินโดนีเซีย ในประเทศไทยเพิ่มขึ้นมากกว่าประเทศอื่น ๆ โดยเพิ่มขึ้น

กว่า 3 เท่า ได้แก่ MOOC KMITL (King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang), MOOC TSU (Thaksin University) และ Mahidol MOOC (Mahidol University) (Boonroungrut & Saroinsong, 2020)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสนใจทั้งการเรียนออนไลน์และการเรียนออนไลน์ระบบเปิดนั้น Mishra, Gupta, and Shree (2020) และ Noura (2020) ให้ความเห็นว่าการเรียนออนไลน์ระบบเปิดนั้นมีประโยชน์ต่อการเรียนในหลายระดับโดยเฉพาะในเรื่องการเสริมผลลัพธ์ทางการศึกษา พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและการพัฒนาการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งน่าจะเป็นผลดีอย่างมากในช่วงที่ยังมีการระบาดอยู่ในหลายพื้นที่หรือเมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้นในอนาคต Tandon (2020) ได้สร้างโมเดลปัจจัยที่ส่งผลต่อความสนใจในการเรียนผ่านระบบนี้ในช่วงการระบาดของไวรัสโคโรนา-19 ได้แก่ ความคาดหวังต่อคุณภาพของระบบ ความสะดวกในการเข้าถึง อิทธิพลทางสังคม และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่จะนำไปสู่การมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนจนสร้างความตั้งใจที่จะเรียนผ่านระบบนี้ต่อไป จากการศึกษาของ Chen et al. (2020) กล่าวในทิศทางเดียวกันว่าปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียนไม่ได้มีผลต่อความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ แต่เป็นลักษณะของแพลตฟอร์มที่มีผลโดยตรงในประเทศจีน (ภาพที่ 2A) จะเห็นได้ว่ามีผู้สนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดสูงที่สุดในทวีปเอเชียซึ่งเป็นประเทศแรกที่ประกาศหยุดเรียนและเริ่มใช้ระบบออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์เปิดโอกาสให้นักเรียนชาวจีนได้เข้าถึงการเรียนออนไลน์ระบบเปิดมากยิ่งขึ้น ซึ่งต่างจากการศึกษาในครั้งในปี พ.ศ. 2563 เพียงปีเดียวที่เกิดการระบาดตั้งแต่ช่วงต้นปี ความสัมพันธ์ระหว่างคำว่าเรียนออนไลน์และการเรียนออนไลน์ระบบเปิดยังไม่แสดงความสัมพันธ์ถึงระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าความสัมพันธ์ระหว่าง 2 คำดังกล่าวของทั้ง 3 ประเทศในภาพรวม 5 ปี มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้สามารถยืนยันได้ว่าทั้ง 3 ประเทศมีจำนวนการค้นหาเพิ่มขึ้นมากกว่าจำนวนเส้นฐานที่คำนวณมาจากข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2558–2563 แต่จำนวนความสนใจที่จะลดลงของประเทศสิงคโปร์นั้นมีความเป็นไปได้ที่จะลดลงมากที่สุด แนวโน้มการลดลงนี้อาจเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงระดับความสนใจในการเรียนในระบบนี้หลังการระบาดสิ้นสุดลงได้เช่นกัน เป็นไปในทิศทางเดียวกันภาพรวมทั่วโลกก็มีผู้คนสนใจลดลง ในทางตรงกันข้ามประเทศที่ยังมีแนวโน้มของความสนใจเพิ่มสูงขึ้นคือประเทศอินโดนีเซียและประเทศไทย การลดลงเป็นเรื่องที่นักวิจัยทั่วโลกคาดการณ์เอาไว้แล้วว่าความสนใจที่เพิ่มขึ้นนั้นอาจเป็นเพียงการเพิ่มขึ้นตามสถานการณ์เท่านั้น เพราะมีปัจจัยหลายประการที่จะทำให้การเรียนออนไลน์ระบบเปิดลดลงหลังยุติการระบาด เช่น ในประเทศสิงคโปร์การเรียนออนไลน์นั้นต้องมีการปรับเกณฑ์หลายประการการปรับมาใช้ในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดอาจไม่ได้เติมเต็มช่องว่าง เช่น ช่องว่างในการโต้ตอบระหว่างอาจารย์กับนักเรียนปรับการประเมินผลและการกำหนดเกรดเฉลี่ย เป็นต้น จึงไม่อาจนำการเรียนระบบเปิดมาใช้แทนการเรียนในชั้นเรียนปกติได้ตลอด แต่สิ่งที่การเรียนออนไลน์ระบบเปิดช่วยส่งเสริมการศึกษาที่สำคัญที่สุดคือการปรับทัศนคติต่อบุคลากรทางการศึกษาภายในประเทศ ไม่ว่าจะเป็นผู้เรียนหรือผู้สอนที่จะใช้เทคโนโลยีทางการศึกษามากยิ่งขึ้น (Fung & Lam, 2020) รวมทั้งการทำความเข้าใจกับความคุ้นเคยกับระบบการเรียนรูปแบบใหม่ทางดิจิทัลซึ่งรวมการเรียนออนไลน์ระบบเปิดด้วย ซึ่งการเรียนออนไลน์ระบบเปิดจะไม่ได้รับผลกระทบในรูปแบบเดียวกันกับการเรียนออนไลน์รูปแบบอื่น ๆ ที่นำมาใช้ในช่วงการระบาด หากไม่ได้นำมาใช้ทดแทนกัน แต่ใช้เป็นทางเลือกในการศึกษา เพราะยังสามารถใช้เกณฑ์การประเมินรูปแบบเดิมเหมือนกับช่วงก่อนเกิดการระบาดได้ (Korkmaz & Toraman, 2020)

กรณีศึกษาจำนวนหนึ่งในมหาวิทยาลัยในประเทศอินโดนีเซียเป็นตัวอย่างที่ทำให้เห็นว่าสามารถนำการเรียนออนไลน์ระบบเปิดมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากสภาพการณ์ที่นักเรียนต้องเรียนออนไลน์ในช่วงการระบาดเป็นระยะเวลาติดต่อกันหลายเดือนในพื้นที่ยังเพิ่มสูงขึ้นนั้น นักเรียนที่สมัครเรียนผ่านระบบการเรียนออนไลน์เริ่มแสดงความสนใจในการเรียนรู้ในสาขาที่ตนเองไม่เคยได้เรียนรู้มาก่อน จึงใช้การเรียนออนไลน์ระบบเปิดเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรได้ (Saroinsong et al., 2020) นอกจากนั้นยังพบว่าผู้เรียนในระบบนี้เป็นผู้ที่มีวุฒิปริญญาตรีมาแล้วเพิ่มจำนวนสูงมากขึ้น (Formen, 2020) อีกกลุ่มหนึ่งที่เพิ่มจำนวนขึ้นคือผู้ที่อยู่ในสถานะว่างงาน (Adhe, Maulidiya, Al Ardha, Saroinsong, & Widayati, 2020; Pinto,

Quintana, & Quintana, 2020; Saroinsong et al., 2019) การศึกษาเหล่านี้ช่วยให้เห็นภาพชัดเจนว่าการเรียนออนไลน์ในระบบเปิดมีความสำคัญในฐานะหลักสูตรเพิ่มเติมที่เพิ่มศักยภาพของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามมีรายงานว่า การเรียนออนไลน์ระบบเปิดกับเด็กประถมศึกษาชั้นนั้นไม่ได้รับผลลัพธ์ที่เหมาะสมอย่างที่ตั้งเป้าหมายไว้ เนื่องจากการขาดปัจจัยสนับสนุน เช่น ความสามารถในการควบคุมตนเอง, ขาดทักษะในการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์, ภาระค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น และเนื้อหาไม่ครอบคลุมกับเนื้อหาในที่ต้องการให้นักเรียนประถมศึกษาควรได้รับในชั้นเรียนปกติ (Putri et al., 2020) สำหรับในประเทศไทยปัญหาที่พบคือผู้สอนยังไม่สามารถใช้การเรียนออนไลน์ในระบบเปิดมาแทนการเรียนออนไลน์แบบทั่วไปได้เช่นกัน เนื่องจากผู้สอนยังกังวลว่าจะมีการทุจริตในการประเมินผล เช่น เปิดหนังสือในการตอบคำถามเพื่อให้ได้คะแนนสูงขึ้น หรือส่งข้อความถามเพื่อนที่อยู่คนละที่กัน เป็นต้น นอกจากนั้นการศึกษานี้ยังทำให้รู้ว่าคนไทยให้ความสนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดช้ากว่าประเทศสิงคโปร์และอินโดนีเซีย โดยเริ่มต้นเพิ่มสูงขึ้นประมาณช่วงต้นปี พ.ศ. 2560 แต่ก็ยังมีจำนวนการค้นหาน้อยกว่าทั้ง 2 ประเทศนี้มาก (อานนท์ ศักดิ์วรวิชญ์., 2563)

จากหลักฐานที่กล่าวมาข้างต้นนี้ทำให้เห็นว่าแม้การเรียนออนไลน์ระบบเปิดนี้อาจยังไม่สามารถนำไปปรับใช้แทนได้ในทันทีสำหรับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ แต่อาจจะเหมาะสมกับการศึกษาทางเลือกที่ผู้สนใจสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง จึงอาจเป็นไปได้ว่าความสนใจที่จะศึกษาหาความรู้จากระบบการเรียนรูปแบบนี้ ผู้เรียนต้องใช้เวลามากพอที่จะหาสิ่งที่ตนเองสนใจจะเรียนรู้นอกเหนือจากเวลาที่ต้องเรียนในชั้นเรียนหรือในช่วงเวลาทำงานปกติ ซึ่งก็ตรงกับเงื่อนไขช่วงเวลากักตัวที่การระบาดยังดำเนินต่อไปในหลายประเทศ (Hodge, 2020) นอกจากนั้นจำนวนบทเรียนที่หลากหลายมากขึ้นส่งผลให้ผู้สนใจเพิ่มมากขึ้น เช่น การสร้างหลักสูตรโควิด-19 และระบาดวิทยาในประเทศไทย (สำนักข่าวอิศรา, 2563), การดูแลผู้สูงอายุในบริบทของโควิด-19 และการตรวจสอบระบบหายใจระยะฉุกเฉินหากติดไวรัสโคโรนา-19 ในประเทศอินโดนีเซีย (WHO, 2020) แต่กลับไม่พบหลักสูตรที่สร้างขึ้นเฉพาะในสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา-19 ในระบบการเรียนออนไลน์ระบบเปิดของมหาวิทยาลัยท้องถิ่นของประเทศสิงคโปร์ ซึ่งอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้สนใจเรียนออนไลน์ระบบเปิดจากผู้ให้บริการภายในประเทศน้อยกว่าประเทศอินโดนีเซียและประเทศไทยหากมองจากมุมมองความหลากหลายของหลักสูตรในระบบการเรียนออนไลน์ระบบเปิดในสถานการณ์การแพร่ระบาดใหญ่ครั้งนี้

สิ่งที่สำคัญประการหนึ่งของการศึกษานี้ได้ชี้ให้เห็นคือ การลดลงของการเรียนออนไลน์ระบบเปิดของประเทศสิงคโปร์มาจากสาเหตุสำคัญหลายประการ เช่น การไม่สามารถเรียนในวิชาปฏิบัติได้ หากจำเป็นต้องเรียนในช่วงที่มีการระบาดก็ใช้การแบ่งเป็นกลุ่มย่อยแทนการเรียนออนไลน์ และที่สำคัญคือสิ่งแวดล้อมการเรียนต่างจากการเรียนในระบบ ชั้นเรียนปกติมาก อาจารย์ผู้สอนและนักเรียนส่วนใหญ่ใช้เวลาและจะกลับมาเรียนตามปกติเมื่อมาตรการกักตัวสิ้นสุดลง (Lim, 2020) ดังนั้นสาเหตุนี้จึงไม่มีเวลาที่จะเรียนเพิ่มเติมเหมือนที่อยู่ในระหว่างการกักตัวเช่นเดียวกับประเทศอื่น ๆ ในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งระยะที่สถานที่ศึกษาส่วนใหญ่ในประเทศเริ่มเปิดทำการก็ตรงกับระยะที่เริ่มผ่อนปรนมาตรการในช่วงเดือนมิถุนายนที่ความสนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดลดลงอย่างชัดเจน นอกจากนั้นปัจจัยด้านการยุติการเรียนก่อนจบหลักสูตรและขาดความต่อเนื่อง เป็นปัญหาสำคัญที่พบมาตั้งแต่ก่อนเกิดการระบาดกับรูปแบบการเรียนออนไลน์ทุกประเภท โดยเฉพาะการเรียนออนไลน์ระบบเปิดที่มีผู้ยุติการเรียนก่อนจบหลักสูตรสูงกว่าร้อยละ 40 จากผู้ที่ลงทะเบียนสมัครเรียนทั้งหมด การศึกษาด้านพฤติกรรมของนักเรียนต่อการเรียนออนไลน์พบว่า พฤติกรรมของผู้ที่เรียนที่ไม่จบหลักสูตรมักเรียนแบบข้ามบทเรียน ในขณะที่เรียนจบหลักสูตรจะมีพฤติกรรมเรียนต่อไปเป็นลำดับขั้น (Alamri et al., 2020; Prenkaj, Stilo, & Madeddu, 2020) หรือพฤติกรรมการเรียนในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์จะมีผลต่อการสำเร็จของหลักสูตรได้เร็วยิ่งขึ้น แต่ไม่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับเกรดที่ได้รับ (Ricart et al., 2020) ซึ่งก็ชี้ให้เห็นแนวทางการออกแบบและจัดการเรียนออนไลน์ระบบเปิดต่อไปได้ ดังนั้นจึงสามารถคาดการณ์ได้ว่าหากไม่ในระยะที่ผู้เรียนเวลาต่อเนื่องหรืออยู่ในช่วงที่ผู้เรียนมีเวลาเรียนมากเพียงพอในช่วงเวลากักตัวเนื่องจากผู้เรียนต้องกลับเข้าสู่ระบบการเรียนในระบบชั้นเรียนแบบปกติ ความสำเร็จในหลักสูตรการเรียนออนไลน์ระบบเปิดนี้ก็อาจต่ำลงได้เช่นกัน

ในแง่ของพื้นที่ที่มีผู้สนใจในการเรียนรูปแบบเปิดจะไม่ได้รับการกล่าวถึงมากนักในงานวิจัยในช่วงการระบาดนี้ แต่ก็มีประเด็นที่น่าสนใจที่ เช่น งานวิจัยในจังหวัดชวากลาง ประเทศอินโดนีเซียระบุว่ามีการใช้การเรียนออนไลน์ระบบนี้ของกลุ่มครูภาษาอังกฤษมาตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2017 (Hartono, 2017) นอกจากนั้นการศึกษานี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Santos (2018) ที่ระบุว่ามีการสำรวจในปี ค.ศ. 2015 ว่าจังหวัดที่มีอัตราผู้เรียนในระบบนี้ต่ำได้แก่ จังหวัดปาปัวตะวันตก กาลิมันตัน และ สุมาตราเหนือ โดยให้เหตุผลว่าประชากรในจังหวัดเหล่านี้มีความรู้ทางดิจิทัลน้อยกว่าจังหวัดอื่น ๆ ของประเทศ ส่วนในประเทศไทยยังไม่ได้มีการสำรวจในระดับประเทศอย่างเป็นทางการ แต่ก็พอจะมีข้อมูลอยู่ว่ามีการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เป็นมหาวิทยาลัยและหน่วยงานของภาครัฐส่วนกลางที่ทำให้อัตราของผู้สนใจเพิ่มสูงขึ้นในหลายจังหวัดดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ดังนั้นงานนี้ถือเป็นการศึกษาในกลุ่มแรก ๆ ที่ทำการศึกษาในแง่ของพื้นที่ที่มีผู้สนใจเพราะอาจเป็นข้อมูลที่จะช่วยกำหนดนโยบายต่อไป

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

แม้ว่าการศึกษานี้จะวิเคราะห์ความสนใจโดยใช้ค่า SVI ที่คำนวณมาจากพฤติกรรมการค้นหาคำว่าเรียนออนไลน์และเรียนออนไลน์ระบบเปิด แต่การศึกษานี้มีข้อจำกัดที่สำคัญ 2 ประการ คือ จำนวนคำค้นหาทั้งหมดนั้นอาจไม่ได้มาจากผู้เรียนทั้งหมด แต่มาจากบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น บุคลากรทางการศึกษา นักออกแบบ โปรแกรมเมอร์ เป็นต้น อีกประการหนึ่งคือการศึกษานี้เทียบระยะเวลาที่เกิดการระบาดจากต้นปี พ.ศ. 2563 ซึ่งการระบาดของแต่ละประเทศแม้จะเริ่มในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกัน แต่นโยบายที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาในการกักตัวของแต่ละประเทศ รวมทั้งการระบาดในระลอกที่ 2 ในบางประเทศนั้นอาจส่งผลให้เกิดความแตกต่างของความสนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดได้

การศึกษานี้เหมาะอย่างยิ่งที่จะใช้เป็นตัวสะท้อนความสนใจและยืนยันว่าบางพื้นที่ยังขาดการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ทางดิจิทัล และยังสามารถช่วยชี้ให้เห็นภาพแผนที่เกี่ยวข้องกับนโยบายทางการศึกษาให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่ความสนใจการเรียนออนไลน์ระบบเปิดนี้จะลดลง และเตรียมนโยบายกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจศึกษาหาความรู้ให้กับตนเองเมื่อกลับเข้าสู่ภาวะปกติในลักษณะของการศึกษาตลอดชีวิตได้

ข้อแนะนำในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาของ AlQaidoom and Shah (2020) และ Rodrigues, Franco, and Silva (2020) แสดงให้เห็นว่ามีการศึกษาวิจัยในเรื่องการเรียนออนไลน์ระบบเปิดในประชากรกลุ่มประเทศอาเซียนน้อยกว่าประชากรในภูมิภาคอื่น ๆ ทั่วโลก จากผลการศึกษา นักวิจัยสามารถทำการศึกษาความต้องการของแต่ละประเทศโดยแยกความต้องการเป็นแต่ละไตรมาสในแต่ละปี เนื่องจากคาดว่าจะมีผลต่อความสนใจในการเรียนออนไลน์ระบบเปิดจะแตกต่างกันไปในแต่ละไตรมาสของแต่ละประเทศ ดังนั้นนักวิจัยสามารถระบุช่วงที่ผู้เรียนสนใจเรียนมากที่สุดของปี เพื่อช่วยให้ผู้สอนและผู้ดูแลระบบสามารถปรับหลักสูตรให้ทันตามความสนใจของผู้เรียน หรือสามารถกระตุ้นความสนใจเป็นระยะ ๆ ต่อไป นอกจากนั้นการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างผู้ให้บริการการเรียนออนไลน์ระบบเปิดของแต่ละประเทศที่มาจากมหาวิทยาลัยท้องถิ่น หรือความร่วมมือระหว่างองค์กรภายในประเทศกับผู้ให้บริการจากต่างประเทศที่อาจมีข้อจำกัดในกลุ่มผู้เรียนบางกลุ่ม เช่น ความสามารถทางภาษาที่ใช้สอนในแต่ละหลักสูตร เป็นต้น ข้อเสนอในการทำการศึกษาในครั้งต่อไปนี้มีประโยชน์ในแง่ของการวางแผนการเรียนออนไลน์ระบบเปิดและพัฒนาหลักสูตรการเรียนออนไลน์ระบบเปิดจากมหาวิทยาลัยท้องถิ่นเช่นกัน และประเด็นที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือการศึกษานี้เปรียบเทียบปัจจัยที่สนับสนุนให้มีการเรียนออนไลน์ระบบเปิดในพื้นที่ที่มีผู้สนใจมากและพื้นที่ที่มีผู้สนใจน้อยซึ่งจะเป็นข้อมูลในการนำไปสู่นโยบายหรือกลยุทธ์ในการสนับสนุนการเรียนรูปแบบนี้ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- สำนักข่าวอิศรา. (2563). กองทุนพัฒนาสื่อปลอดภัยฯ เปิดโครงการบทเรียนออนไลน์ 'MOOC' หลักสูตร โควิด-ระบาดวิทยา. เข้าถึงจาก <https://www.isranews.org/article/isranews-pr-news/91361-mooc.html>
- อานนท์ ศักดิ์วรวิชญ์. (2563). โควิด : สิ้นนามิขัดการศึกษาเกิดกระแส Thai MOOCฟื้นคืนชีพ. เข้าถึงจาก <https://www.komchadluek.net/news/scoop/428421>.
- Adhe, K. R., Maulidiya, R., Al Ardha, M. A., Saroinsong, W. P., & Widayati, S. (2020). Learning during the Covid-19 pandemic: correlation between income levels and parental roles. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 293-302.
- Alamri, A., Sun, Z., Cristea, A. I., Senthilnathan, G., Shi, L., & Stewart, C. (2020). Is MOOC Learning Different for Dropouts? A Visually-Driven, Multi-granularity Explanatory ML Approach. In C. Sgouropoulou (Ed.), *Proceeding of the International Conference on Intelligent Tutoring Systems* (pp. 276-299). Greece: Athens, University of West Attica.
- AlDahdouh, A., & Osorio, A. (2016). Planning to Design MOOC? Think First!. *The online journal of distance education and E-Learning*, 4(2), 47-57.
- AlQaidoom, H., & Shah, A. (2020). The Role of MOOC in Higher Education during Coronavirus Pandemic: A Systematic Review. *International Journal of English and Education*, 9(4), 141-151.
- Bartoletti, R. (2016). Learning through design: MOOC development as a method for exploring teaching methods. *Current Issues in Emerging eLearning*, 3(1), 10-25.
- Boonroungrut, C., & Saroinsong, W. P. (2020). *Analysis of Public Interest in MOOCs Using Google Trends®: An Evidence from Thai Domestic and International MOOC Providers*. (Unpublished work).
- Boonroungrut, C., Tamdee, N., Chaiinkam, T., & Kim, O. (2020). Situation of “University” and “Vongchavalitkul University”: A Study of 5-year Google Trends® Evidence. In Vongchavalitkul K. (Ed.), *Paper presented at the National Conference*. Nakorn Ratchasima: Vongchavalitkul University.
- Chen, T., Peng, L., Yin, X., Rong, J., Yang, J., & Cong, G. (2020). Analysis of user satisfaction with online education platforms in China during the COVID-19 pandemic. *Healthcare*, 8, 1-26.
- Elhussein, M., Brahimi, S., Alreedy, A., Alqahtani, M., & Olatunji, S. O. (2020). Google trends identifying seasons of religious gathering: applied to investigate the correlation between crowding and flu outbreak. *Information Processing & Management*, 57(3), 1-11.
- Formen, F. A. (2020). *Analisi Minat Mahasiswa ITS Untuk Memanfaatkan Massive Open Online Course (MOOC) Menggunakan Kombinasi Model UTAUT Dan Faktor Risiko Yang Dirasakan (PCR)*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. (Unpublished Work). Retrieved from <http://repository.its.ac.id/78643/>.
- Fung, F. M., & Lam, Y. (2020). How COVID-19 Disrupted Our “Flipped” Freshman Organic Chemistry Course: Insights Gained from Singapore. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2573-2580.
- Hartono, R. (2017). English teachers’ responses on the Indonesian MOOC: Technology for autonomous learning (A qualitative survey at Central Java Province, Indonesia). *Language Circle: Journal of Language and Literature*, 12(1), 31-40.

- Hodge, S. (2020). Here, there and everywhere: the COVID-19 lockdown, bedroom bughouses and rise of the backyard bioblitz. *The Weta*, 55, 1-8.
- Huang, R., Tlili, A., Chang, T.-W., Zhang, X., Nascimbeni, F., & Burgos, D. (2020). Disrupted classes, undisrupted learning during COVID-19 outbreak in China: Application of open educational practices and resources. *Smart Learning Environments*, 7(1), 1-15.
- Hüther, O., Kosmützky, A., Asanov, I., Bünstorf, G., & Krücken, G. (2020). Massive Open Online Courses after the Gold Rush: Internationale und nationale Entwicklungen und Zukunftsperspektiven. (Unpublished Work). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/340666264_Massive_Open_Online_Courses_after_the_Gold_Rush_Internationale_und_nationale_Entwicklungen_und_Zukunftsperspektiven.
- Kim, N., Lučivjanská, K., Molnár, P., & Villa, R. (2019). Google searches and stock market activity: Evidence from Norway. *Finance Research Letters*, 28, 208-220.
- Korkmaz, G., & Toraman, Ç. (2020). Are we ready for the post-COVID-19 educational practice? An investigation into what educators think as to online learning. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*, 4(4), 293-309.
- Li, X., Li, X., Tang, J., Wang, T., Zhang, Y., & Chen, H. (2020). Improving Deep Item-Based Collaborative Filtering with Bayesian Personalized Ranking for MOOC Course Recommendation. In Ruqian Lu (Ed.), *Paper presented at the 13th International Conference on Knowledge Science, Engineering and Management* (pp. 247-258). China: Zhejiang Gongshang University, Hangzhou.
- Lim, M. (2020). Educating despite the Covid-19 outbreak: Lessons from Singapore *The World University Rankings*. (Unpublished Work) Retrieved from <https://www.timeshighereducation.com/blog/educating-despite-covid-19-outbreak-lessons-singapore>.
- Lin, Y.-H., Liu, C.-H., & Chiu, Y.-C. (2020). Google searches for the keywords of “wash hands” predict the speed of national spread of COVID-19 outbreak among 21 countries. *Brain, Behavior, and Immunity*, 87, 30-32.
- Mishra, L., Gupta, T., & Shree, A. (2020). Online teaching-learning in higher education during lockdown period of Covid-19 pandemic. *International Journal of Educational Research Open*, 1, 10012(1)- 10012(8).
- Noura, A. (2020). MOOC's impact on higher education. *Social Sciences&Humanities Open*, 2(1), 1-6.
- Pinto, J. D., Quintana, C., & Quintana, R. M. (2020). Exemplifying Computational Thinking Scenarios in the Age of COVID-19: Examining the Pandemic's Effects in a Project-Based MOOC. *Computing in Science & Engineering*, 22(6), 97-102.
- Prenkaj, B., Stilo, G., & Madeddu, L. (2020). Challenges and Solutions to the Student Dropout Prediction Problem in Online Courses. In Mathieu d'Aquin(Ed.), *Proceeding of the 29th ACM International Conference on Information & Knowledge Management* (pp. 3513-3514). Ireland: Data Science Institute, NUI Galway.

- Putri, R. S., Purwanto, A., Pramono, R., Asbari, M., Wijayanti, L. M., & Hyun, C. C. (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on online home learning: An explorative study of primary schools in Indonesia. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(5), 4809-4818.
- Rech, J. (2007). Discovering trends in software engineering with google trend. *ACM SIGSOFT software engineering notes*, 32(2), 1-2.
- Reyes-Lillo, D., & Hernandez-Garrido, C. (2020). Creating a MOOC to Develop Information Skills during the Coronavirus Pandemic. *Education for Information*, 36(3), 339-343.
- Ricart, S., Villar-Navascués, R. A., Gil-Guirado, S., Hernández-Hernández, M., Rico-Amorós, A. M., & Olcina-Cantos, J. (2020). Could MOOC-takers' behavior discuss the meaning of success-dropout rate? Players, auditors, and spectators in a geographical analysis course about natural risks. *Sustainability*, 12(12), 4878.
- Rodrigues, M., Franco, M., & Silva, R. (2020). COVID-19 and Disruption in Management and Education Academics: Bibliometric Mapping and Analysis. *Sustainability*, 12(18), 7362.
- Salisu, A. A., & Vo, X. V. (2020). Predicting stock returns in the presence of COVID-19 pandemic: The role of health news. *International Review of Financial Analysis*, 71, 1-10.
- Santoso, H. B. (2018). Indonesian Perspective on Massive Open Online Courses: Opportunities and Challenges. *Journal of Educators Online*, 15(1), 1-14.
- Saroinsong, W. P., Sun, X. J., Boonrungrut, C., Sidiq, B. A., Nursalim, M., & Simatupang, N. D. (2019). Excessive Internet Use and Its Hours Usage Control among Indonesian Students in China. In Dempsey, H. (Ed.), *Proceeding of the 3rd International Conference on Education Innovation (ICEI 2019)* (pp. 332-336). Surabaya, Indonesia: Universitas Surabaya Negeri.
- Saroinsong, W., Reza, M., Khotimah, N., Sidiq, B. A. & Boonroungrut, C. (2020). A stress Immunity system of covid through academic stress. In Bambang Yulianto (Ed.) *Proceedings of the Joint Conference on Arts and Humanities* (pp. 455-462). Surabaya, Indonesia: Universitas Surabaya Negeri.
- Setiawan, A. R. (2020). Scientific Literacy Worksheets for Distance Learning in the Topic of Coronavirus 2019 (COVID-19). *Reading Academic Articles*, 2(1), 1-3.
- Suwantika, A. A., Boersma, C., & Postma, M. J. (2020). The potential impact of COVID-19 pandemic on the immunization performance in Indonesia. *Expert Review of Vaccines*, 19(8), 687-690.
- Swamy, V., Dharani, M., & Takeda, F. (2019). Investor attention and Google Search Volume Index: Evidence from an emerging market using quantile regression analysis. *Research in International Business and Finance*, 50, 1-17.
- Witthaus, G. R., Santos, A. I. d., Childs, M., Tannhauser, A.-C., Conole, G., Nkuyubwatsi, B., & Punie, Y. (2016). *Validation of non-formal MOOC-based learning: An analysis of assessment and recognition practices in Europe (OpenCred)*. Netherlands: JRC Science Hub.
- Zhu, M., Sari, A. R., & Lee, M. M. (2020). A comprehensive systematic review of MOOC research: Research techniques, topics, and trends from 2009 to 2019. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1685-1710.