

ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน

ศรีอุทัย คเชนทรพรต¹ ญัฐวรรณ อาบทอง^{2*} กฤตพิชชา คำบุญเกิด³ และศุภมัย พรหมแก้ว⁴

วันที่รับบทความ: (14 กรกฎาคม 2567) วันที่แก้ไขบทความ: (2 พฤศจิกายน 2567) วันที่ตอบรับบทความ: (8 พฤศจิกายน 2567)

บทคัดย่อ

บทความนี้ เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียนช่วงระยะเวลา 5 ปี (ค.ศ. 2019-2023) ซึ่งมีจำนวนงานวิจัย 851 ฉบับ จึงทำการศึกษาเนื้อหาจากวิจัยโดยใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ ซึ่งมี 4 ขั้นตอน มีจำนวนบทความที่ผ่านเกณฑ์คัด และใช้ในการศึกษาค้นนี้มีจำนวน 50 ฉบับ ผลการศึกษาพบว่า สามารถแบ่งหมวดหมู่ของงานวิจัยออกเป็น 3 หมวดหมู่ คือ 1) สถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลต่อการศึกษาศาสตร์ในอาเซียน 2) ผลกระทบที่เกิดจากความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลต่อการศึกษาศาสตร์ในอาเซียน และ 3) แนวทางในการแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาศาสตร์ในอาเซียน ผู้วิจัยได้ร่วมกันวิเคราะห์ผลข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการนับความถี่และคำนวณค่าสถิติร้อยละของข้อมูล และข้อมูลเชิงคุณภาพจากการศึกษาสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำภายในกลุ่มประเทศอาเซียน ผลที่ได้จากการศึกษาพบว่าตลอดระยะเวลา 5 ปี ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาศาสตร์ในอาเซียน มีสาเหตุสำคัญมาจากการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 และความพร้อมของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษาไม่เพียงพอต่อผู้เรียน ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน สำหรับแนวทางในการแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาศาสตร์ในอาเซียน ทำได้โดยการที่รัฐบาลช่วยเสริมสร้างให้มีความมั่นคงทางสังคมและเศรษฐกิจ เพื่อยกระดับมาตรฐานการศึกษาให้มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ความเหลื่อมล้ำ, ระบบดิจิทัล, กลุ่มประเทศอาเซียน, การจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

➤ บทความวิจัย

^{1,2,3} นักศึกษาปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

⁴ อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

*ผู้รับผิดชอบหลัก E-mail: praewmx1429@gmail.com

Digital Inequality to Science Education in ASEAN

Sriauthai khachenthonphak¹ Natthawan Arbthong^{2*} Kitpitcha Khanbunkoed³
and Suppamai Promkaew⁴

Received: (July 14, 2024) Revised: (November 2, 2024) Accepted: (November 8, 2024)

Abstract

This article is an analysis of studies conducted in ASEAN over a 5-year period (2019-2023) that investigated the digital divide in science education. By using a systematic literature review method, a total of 50 articles were selected out of 851 research papers. The analysis of the 50 articles revealed that the research can be categorized into 3 categories: 1) the situation of digital divide on science education in ASEAN; 2) the impact of digital divide on science education in ASEAN; and 3) approaches to addressing digital divide in science education in ASEAN. Quantitatively, the data was analysed by counting frequencies and calculating the percentage. Qualitatively, the inequality within ASEAN countries was emphasised. The results of the study found that over the past 5 years, the digital divide in science education in ASEAN was mainly caused by the COVID-19 pandemic and the insufficiency of electronic devices for learners, which affected their science learning. For solutions to the digital divide in science education in ASEAN, the government can help to strengthen social and economic stability to improve the quality of education standards.

Keywords: Inequality, Digital System, ASEAN, Scientific Learning Management

➤ Research Articles

^{1,2,3} Undergraduate Student, Bachelor of Education Program, Biology and General Science, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathum Thani Province

⁴ Lecturer for Bachelor of Education Program, Science, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathum Thani Province

*Corresponding Author E-mail: praewmx1429@gmail.com

บทนำ

ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา คือ ความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงโอกาสทางการศึกษาของคนในสังคม อันเนื่องมาจากสาเหตุปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ความห่างไกลจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ความยากจนในการจ่ายค่าเล่าเรียนและซื้ออุปกรณ์ทางดิจิทัล ตัวอย่างเช่น การเกิดปัญหาของนักเรียนในประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว คือ การเข้าถึงและใช้ดิจิทัลเพื่อการศึกษาของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จึงมุ่งมั่นที่จะมอบโอกาสทางการศึกษาที่เท่าเทียมให้แก่ นักเรียน จึงพบการขยายตัวอย่างรวดเร็วของระบบการศึกษา (Nietschke and Dabrowski, 2023) เช่นเดียวกับในราชอาณาจักรไทยส่วนใหญ่ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา มีสาเหตุมาจากการเลือกปฏิบัติกับนักเรียนที่ด้อยโอกาส ความไม่เท่าเทียมกันในรายได้และทรัพย์สิน ส่งผลให้เกิดความเหลื่อมล้ำในการเข้าศึกษาในสถานศึกษาที่มีความพร้อมในการสอนที่ต่างกัน (รัชต์ แซมมะหมัด, 2560) หลายประเทศในกลุ่มอาเซียนมักพบปัญหาด้านความพร้อมของอุปกรณ์ทางการศึกษาในพื้นที่ชนบท ปัจจัยปัญหาด้านภูมิประเทศ เช่น สาธารณรัฐอินโดนีเซียที่มีภูมิประเทศเป็นเกาะ การนำนวัตกรรมทางดิจิทัลไปใช้ยังคงมีปัจจัยหลายประการที่เป็นอุปสรรค โดยเฉพาะในชนบทที่มีปัญหาการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไม่มีประสิทธิภาพสำหรับการเรียนรู้ออนไลน์ (Kusumastuti and Nuryani, 2020) นอกจากนี้ปัจจัยทางด้านการเมืองการปกครองยังส่งผลต่อความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาเช่นกัน อย่างในสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาที่มีระบอบการปกครองของทหารและการทำรัฐประหารในปี 2564 ส่งผลให้มีความรุนแรงในหลายกรณี ครอบครัวส่วนใหญ่ต้องหนีออกจากหมู่บ้านของตน เจ้าหน้าที่ตกเป็นเป้าหมายของการโจมตี ทั้งครูและนักเรียนหวาดกลัวที่จะไปโรงเรียน ทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนหยุดชะงัก (Nanthakorn, Ractham and Kaewkitipong, 2023) ปัจจัยปัญหาดังกล่าวส่งผลต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและความแตกต่างทางการศึกษา ทำให้เกิดความไม่เป็นธรรมทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพทางการศึกษา ก่อให้เกิดข้อจำกัดทางการเรียนรู้อย่างไม่เต็มศักยภาพและส่งผลทำให้ผลลัพธ์สุดท้ายที่เกิดกับผู้เรียนมีความแตกต่างกันแม้ว่าจะมีความสามารถเท่าเทียมกันก็ตาม ปัญหาความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาเป็นปัญหาที่เกิดขึ้น และยังคงอยู่มาอย่างยาวนาน ซึ่งเป็นผลมาจากความเหลื่อมล้ำในด้านต่าง ๆ คือ ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ ด้านภูมิประเทศและด้านการเมืองการปกครอง ดังสถานการณ์ตัวอย่างข้างต้นในช่วงปี พ.ศ.2563 เกิดการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ส่งผลกระทบร้ายแรงต่อชีวิตของผู้คนมาตรการการเว้นระยะห่าง Social Distancing เป็นการลดการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสจากคนหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่ง นอกจากนี้การระบาดยังส่งผลเสียต่อการศึกษา ส่งผลให้โรงเรียนต้องปิด (UNESCO, 2020) ทั้งนี้ Nguyen, Tha and Ha (2022) ได้อ้างถึง Thanh Nien News (2021) โรคโควิด-19 ได้ทำให้นักเรียนทั่วโลกไม่ได้ไปเรียนแต่ถึงแม้ว่านักเรียนจะไม่ได้ไปโรงเรียนในช่วงที่มีการแพร่ระบาด แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าพวกเขาจะต้องหยุดเรียน เช่นเดียวกับสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา การแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ถือเป็นวิกฤตการณ์ของประเทศ ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพ เศรษฐกิจ และการศึกษาหยุดชะงัก ดังนั้น การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์จึงมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการศึกษาในระหว่างที่โรงเรียนปิดและทำให้นักเรียนได้รับการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (Sideth Chhin, 2021) ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลที่มีอยู่แล้วในประเทศ เกี่ยวกับการใช้ดิจิทัลเพื่อการศึกษาผ่านระบบออนไลน์ เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์ได้ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมิให้บริการแต่ไม่เสถียรในบางครั้ง ผู้เรียนในเมียนมาร์ส่วนใหญ่ไม่มีอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีและขาดทักษะทางดิจิทัลที่จำเป็นในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (Nanthakorn et al., 2023) ปัญหาเหล่านี้ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในอาเซียนให้เกิดประสิทธิภาพความเหลื่อมล้ำ ทางดิจิทัลในการศึกษา

วิทยาศาสตร์ในอาเซียน มักเกิดจากความไม่พร้อมของสถานศึกษาในการจัดซื้ออุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์และห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่มีมาตรฐานและความปลอดภัย ซึ่งส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นในโรงเรียนทางชนบท สถานการณ์การโควิด-19 ที่แพร่ระบาดยังทำให้เห็นถึงความเหลื่อมล้ำในการศึกษาวิทยาศาสตร์ประเทศต่าง ๆ ในอาเซียนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการปรับเปลี่ยนรูปแบบเป็นการเรียนออนไลน์มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปด้วย เช่น ราชอาณาจักรกัมพูชาที่มีสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำภายในประเทศส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากโครงสร้างพื้นฐานทางโทรคมนาคมที่ครอบคลุมเฉพาะเมืองหลักและเมืองใกล้เคียงเท่านั้น ทำให้พื้นที่ห่างไกลจากเมืองมีการใช้งานเทคโนโลยีและอุปกรณ์สื่อสารที่ไม่ดีนัก อัตราการเติบโตของ GDP ส่งผลกระทบต่อกำลังซื้อของภาคประชาชน (World Bank, 2023) ซึ่งส่งผลต่อการขาดแคลนสื่อการสอนและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยีสำหรับผู้เรียน อีกทั้งปัญหาความรู้และความสามารถของครูด้านเทคโนโลยี เนื่องจากการได้รับการฝึกฝนและคำแนะนำที่ไม่เพียงพอ (Sideth Chhin, 2021) จากสถานการณ์ปัญหาข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัญหาความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียนด้านต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นทางด้านสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลต่อการศึกษา ผลกระทบที่เกิดจากความเหลื่อมล้ำ และแนวทางในการแก้ไขปัญหาคือความเหลื่อมล้ำดังกล่าว

บทความนี้ศึกษาเกี่ยวกับสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน ผู้วิจัยมีความคาดหวังว่าผู้ที่มีความสนใจศึกษา วิจัยเรื่อง ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน จะได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้านความเหลื่อมล้ำต่อการศึกษาศาสตร์ของแต่ละประเทศในกลุ่มสมาชิกอาเซียน

คำถามวิจัย

1. ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียนเป็นอย่างไร
2. ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบที่เกิดจากความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียนเป็นอย่างไร
3. ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการแก้ไขปัญหาคือความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลต่อการศึกษาศาสตร์ในอาเซียนเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลต่อการศึกษาศาสตร์ในอาเซียนโดยจำแนกออกเป็น วัตถุประสงค์ย่อยดังนี้
 - 1.1) เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลต่อการศึกษาศาสตร์ในอาเซียน
 - 1.2) เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบที่เกิดจากความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลต่อการศึกษาศาสตร์ในอาเซียน
 - 1.3) เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการแก้ไขปัญหาคือความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลต่อการศึกษาศาสตร์ในอาเซียน

ขอบเขตการวิจัย

จากการวิจัยงานวิจัยศึกษาความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน ระยะเวลา 5 ปี ค.ศ. 2019-2023 ซึ่งมีจำนวนงานวิจัย 851 ฉบับ จากประเทศอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ จึงทำการศึกษานี้เพื่อหาจากวิจัยโดยใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ มี 4 ขั้นตอน ซึ่งจำนวนฉบับของบทความจากจำนวนทั้งหมดบทความที่ผ่านเกณฑ์คัดมีจำนวน 50 ฉบับ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล คือ ความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงโอกาสทางการศึกษาของคนในสังคม อันเนื่องมาจากสาเหตุปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ความห่างไกลจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ความยากจนในการจ่ายค่าเล่าเรียนและซื้ออุปกรณ์ทางดิจิทัล

2. การจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความคิด การจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต้องสะท้อนแนวคิดและ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ออกมา

3. กลุ่มประเทศอาเซียน คือ สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยการจัดตั้งในครั้งแรกมีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมและร่วมมือในเรื่องสันติภาพ ความมั่นคงเศรษฐกิจ องค์ความรู้ สังคม วัฒนธรรม บนพื้นฐานความเท่าเทียมกันและผลประโยชน์ร่วมกันของประเทศสมาชิก ได้แก่ ไทย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ บรูไน เวียดนาม ลาว พม่า และกัมพูชา เป็นต้น

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยที่ทำการศึกษา ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล เพื่อการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน ระยะเวลา 5 ปี ค.ศ. 2019-2023 มีจำนวนงานวิจัย 851 ฉบับ โดยใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (Systematic Review) ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. **เลือกงานวิจัย (Article Selection)** การเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน โดยใช้คำค้นหา ดังนี้ Digital Divide for Education ASEAN “Education Science” จากนั้นทำการคัดกรองจากส่วนที่เป็นบทความย่อ กรองเหลือจำนวน 50 ฉบับ

2. **ระบุและจัดหมวดหมู่ที่เป็นระบบ (Identify and Generating Systematic Categories)** ในการระบุและสร้างหมวดหมู่นั้น ผู้วิจัยใช้กรอบการวิเคราะห์จากกรอบงานวิจัยทางการศึกษาสามารถแบ่งหมวดหมู่ของงานวิจัยออกเป็น 3 หมวดหมู่ คือ 1) สถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน แบ่งย่อยเป็น 4 หมวดหมู่ ได้แก่ ปัญหาด้านสังคม ปัญหาด้านเศรษฐกิจ ปัญหาด้านการเมืองการปกครองและปัญหาด้านภูมิประเทศ 2) ผลกระทบที่เกิดจากความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลต่อการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน 3) แนวทางการแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 หมวดหมู่ที่ศึกษาและการให้ความหมายในแต่ละหมวดหมู่

หมวดหมู่	ความหมาย
1) สถานการณ์ความเหลื่อมล้ำ	ระบุสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลต่อการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียนแบ่งย่อยเป็น 4 หมวดหมู่ ได้แก่ ปัญหาด้านสังคม ปัญหาด้านเศรษฐกิจ ปัญหาด้านการเมืองการปกครองและปัญหาด้านภูมิประเทศ
2) ผลกระทบที่เกิดจากความเหลื่อมล้ำ	ผลกระทบที่มีในสถานการณ์ผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจเป็นผลที่เกิดขึ้น เช่น ผลกระทบทาง เศรษฐกิจและสังคมจากสถานการณ์โควิด-19
3) แนวทางการแก้ไขปัญหา	ความสามารถในการคิดรวบรวมจากประสบการณ์เดิมกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเข้าด้วยกัน เพื่อหาทางแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้นให้บรรลุจุดหมาย

3. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ผลการศึกษา การวิเคราะห์และสังเคราะห์ผลการศึกษานี้หาอย่างละเอียด เพื่อจัดหมวดหมู่ หาประเด็นสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน

4. สรุปผลและอภิปรายผล หาความถี่ ร้อยละของข้อมูลในแต่ละประเด็นที่ศึกษา เพื่อสรุปผลและอภิปรายผลการศึกษา

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวารสารทั้งหมด ซึ่งมีบทความวิจัยด้านความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียนที่ได้รับการตีพิมพ์ จำนวน 50 ฉบับ ได้ผลการศึกษา ดังนี้

1. ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน จากการศึกษาแนวโน้มสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน ระหว่างปี ค.ศ.2019-2023 ผลการศึกษาพบว่า ประเด็นปัญหาแบ่งออกเป็น 4 ประเด็น คือ 1) ด้านเศรษฐกิจ (ร้อยละ 28) 2) ด้านสังคม (ร้อยละ 28) 3) ด้านภูมิประเทศ (ร้อยละ 26) 4) ด้านการเมืองการปกครอง (ร้อยละ 18) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน

สถานการณ์ความเหลื่อมล้ำ	ความถี่	ร้อยละ
ด้านเศรษฐกิจ	14	28
ด้านสังคม	14	28
ด้านภูมิประเทศ	13	26
ด้านการเมืองการปกครอง	9	18
รวม	50	100

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ส่งผลต่อสุขภาพ เศรษฐกิจ และการศึกษาหยุดชะงัก การเรียนรู้ออนไลน์จึงมีบทบาทสำคัญในการเสริมการศึกษาในระหว่างที่โรงเรียนปิดและทำให้นักเรียนได้รับการศึกษาอย่างต่อเนื่อง การใช้ดิจิทัลเข้ามามีส่วนร่วมทางการศึกษาที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ปัญหาความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียนเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ไม่ว่าจะเป็นปัญหาด้านเศรษฐกิจ ปัญหาด้านสังคม ปัญหาด้านภูมิประเทศและปัญหาด้านการเมืองการปกครอง จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน พบปัญหาในแต่ละประเทศ ดังนี้

สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จากการศึกษาวิจัยพบว่า ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำภายในประเทศส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการใช้ดิจิทัลเข้ามามีส่วนร่วมในการศึกษาออนไลน์ ทำให้นักเรียนที่ด้อยโอกาสมักพบปัญหาที่หลากหลาย (Nietzsche et al., 2023) เช่น

ความห่างไกลจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ความยากจนในการจ่ายค่าเล่าเรียนและซื้ออุปกรณ์ทางดิจิทัล และการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 สถานการณ์ที่พบชี้ให้เห็นว่านโยบายทางการศึกษาอย่างเท่าเทียมยังไม่สัมฤทธิ์ผล (Runde, Bandura and Lee, 2022) อีกทั้งภูมิภาคที่เป็นภูเขา พื้นฐานชุมชนในชนบท ยังคงล้าหลังในการเข้าถึงเทคโนโลยี โทรศัพท์และวิทยุไม่ได้รับประกันการเข้าถึงการเรียนรู้ทางไกล รวมถึงครูในพื้นที่ชนบทไม่มีอุปกรณ์ดิจิทัลเป็นของตนเองในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางดิจิทัลหรือโอกาสในการเรียนรู้ทางวิชาชีพครูขาดทักษะความรู้ทางดิจิทัลในการสอน (Mukherji et al., 2022)

สาธารณรัฐอินโดนีเซีย จากการศึกษาวิจัยพบว่า ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำภายในประเทศส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากสภาพสังคมของประชาชนและสภาพทางภูมิศาสตร์ที่โครงสร้างพื้นฐานเป็นเกาะ การนำนวัตกรรมทางดิจิทัลไปใช้ยังคงมีปัจจัยหลายประการที่เป็นอุปสรรค (Noor and Rahmawati, 2021)

สหพันธรัฐมาเลเซีย จากการศึกษาวิจัยพบว่า ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำภายในประเทศส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการล็อกดาวน์ทั่วประเทศในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ทำให้มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างประชากรและพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ที่ไม่สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ เกิดปัญหาการเข้าถึงอุปกรณ์ทางดิจิทัลทางการศึกษาในครัวเรือนที่มีรายได้น้อย (Mohammad, Yamani and Umar, 2021) อีกทั้งปัญหาการคอร์รัปชันภายในภาครัฐ และมีการใช้เทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกในการทุจริต (Darusalam et al., 2021)

สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ จากการศึกษาวิจัยพบว่า ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำภายในประเทศส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากปัญหาครัวเรือนที่มีรายได้น้อย ความห่างไกลจากเทคโนโลยีในชนบท ส่งผลให้ประสิทธิภาพของการศึกษาในแต่ละภูมิภาคมีความแตกต่างกันมาก (Mesa, 2019)

สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา จากการศึกษาวิจัยพบว่า ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำภายในประเทศส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการทำรัฐประหารในปี 2564 และสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 มีผลกระทบสำคัญต่อความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลที่มีอยู่แล้วในประเทศ เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์ได้ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมีให้บริการแต่อาจเสี่ยงต่อการหยุดชะงัก จึงสรุปได้ว่านักเรียนในเมียนมาร์ส่วนใหญ่ไม่มีอุปกรณ์ทางเทคนิคหรือทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการใช้ดิจิทัลในช่วงวิกฤตการณ์ของประเทศ (Nanthakorn et al., 2023) นอกจากนี้ ผลกระทบจากรัฐประหารต่อระบบการศึกษาของประเทศ ยังมีความรุนแรงในหลายกรณีครอบครัวส่วนใหญ่ต้องหนีออกจากหมู่บ้านของตน สถานการณ์ดังกล่าวทำให้ทั้งครูและนักเรียนขาดแคลนที่จะไปโรงเรียนและประชากรบางส่วนคว่ำบาตรระบบการศึกษา (Mendelson, 2021)

ราชอาณาจักรกัมพูชา จากการศึกษาวิจัยพบว่า ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำภายในประเทศส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากโครงสร้างพื้นฐานทางโทรคมนาคมของประเทศ ที่ครอบคลุมเฉพาะเมืองหลักและเมืองใกล้เคียงเท่านั้น ทำให้พื้นที่ที่ห่างไกลมีการใช้งานเทคโนโลยีและอุปกรณ์สื่อสารที่ไม่ดีนัก ปัญหาด้านการเงินของประเทศ อัตราการเติบโตของ GDP ส่งผลกระทบต่อกำลังซื้อของภาคประชาชน และจำกัดรัฐบาลในแง่ของความสามารถในการใช้จ่ายในการปฏิรูปการศึกษา (World Bank, 2023) อีกทั้งปัญหาความไม่เพียงพอในความรู้และความสามารถของครูด้านเทคโนโลยี ครูมีทักษะในการประยุกต์และถ่ายทอดเทคโนโลยีดิจิทัลให้กับนักเรียนที่ไม่มากพอ เนื่องจากไม่ได้รับโอกาสในการฝึกฝน (Sideth Chhin, 2021)

ราชอาณาจักรไทย จากการศึกษาวิจัยพบว่า สถานการณ์ความเหลื่อมล้ำภายในประเทศส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการไม่ให้ความสำคัญและการเลือกปฏิบัติกับผู้เรียนที่ด้อยโอกาส ความไม่เท่าเทียมกันในรายได้และทรัพย์สิน และพื้นที่ที่อาศัย (ธนกร วรพิทักษ์นันท์ และศยามล เจริญรัตน์, 2565) ส่งผลให้เกิดความเหลื่อมล้ำต่อการเข้าศึกษาในสถานศึกษา ความพร้อมของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับเรียนออนไลน์ ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ (รัชวดี แสงมเหหมัด, 2560)

สาธารณรัฐสิงคโปร์ จากการศึกษาวิจัยพบว่า ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำภายในประเทศส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากปัญหาด้านครัวเรือน คือความไม่พร้อมทางด้านอุปกรณ์ที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนออนไลน์ (Lim and Shah, 2022) ความเหลื่อมล้ำในการรับสมัครเข้าเรียนในโรงเรียนประถมสำหรับเด็กซึ่งมีผู้ปกครองใช้เส้นสายให้บุตรหลานได้เข้าเรียนการกำหนดค่าเทอมที่สูงทำให้ครัวเรือนที่มีรายได้สูงจึงมีสิทธิในการส่งลูกเข้าเรียนมากกว่าครัวเรือนที่มีรายได้น้อย (Debs and Cheung, 2020)

สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม จากการศึกษาวิจัยพบว่า ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำภายในประเทศส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจาก การขาดทรัพยากรทางเทคนิค ทรัพยากรมนุษย์และงบประมาณ (Emma Duester, 2022) เมื่อเข้าสู่ช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 การเรียนการสอนเปลี่ยนเป็นระบบออนไลน์ ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล เนื่องจากผู้เรียนที่ด้อยโอกาสและครูในพื้นที่ห่างไกลและพื้นที่ที่เป็นภูเขาประสบปัญหาในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและการเรียนรู้ทางไกล (Nietschke et al., 2023) อีกทั้ง ครอบครัวในชนบทให้เด็กจำนวนมากช่วยทำฟาร์ม ส่งผลให้สูญเสียการเรียนรู้เพิ่มขึ้นเกิดความกดดันของการเรียนรู้ทางไกลเพิ่มสูงขึ้น (Nguyen et al., 2023)

เนอการาบรูไนดารุสซาลาม จากการศึกษาวิจัยพบว่า ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำภายในประเทศส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากจากสถานการณ์การแพร่ระบาดใหญ่ของโควิด-19 ส่งผลให้โรงเรียนต้องปิด ทำให้ครูต้องเร่งแก้ปัญหาอย่างเร่งด่วน โดยการปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอนเป็นแบบออนไลน์บนแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ต่าง ๆ แต่ไม่มีประสิทธิภาพมากนัก เนื่องจากความบกพร่องในความสามารถของครูทั้งเนื้อหาความรู้ด้านการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนที่ถูกขัดจังหวะ (Teras et al., 2020) อีกทั้งการขาดความพร้อมด้านทรัพยากรในการเรียนรู้สำหรับโรงเรียน และครอบครัวในชนบทยังเป็นปัญหาที่ส่งผลต่อความเหลื่อมล้ำในประเทศอีกด้วย (Chin, 2021)

2. ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบที่เกิดจากความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน จากการศึกษาผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเทศในอาเซียนที่ได้รับผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ราชอาณาจักรกัมพูชา มีปัญหาเงินเฟ้อ ส่งผลกระทบต่อกำลังซื้อของภาคประชาชนสถานะทางเศรษฐกิจของประเทศในปัจจุบันยังคงจำกัดรัฐบาลในแง่ของความสามารถในการใช้จ่ายในการปฏิรูปการศึกษา (World Bank, 2022) ปัญหาด้านการขาดแคลนสื่อการสอนและเทคโนโลยีของโรงเรียน เป็นอุปสรรคต่อการอ่านออกเขียนได้ และโอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียนในราชอาณาจักรกัมพูชา (Sideth Chhin, 2021) สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีผลกระทบทางด้านค่าใช้จ่ายค่าเล่าเรียนและซื้ออุปกรณ์ ทางดิจิทัลซึ่งเกิดมาจากปัญหาความยากจน (Nietschke et al., 2023) ราชอาณาจักรไทย มีผลกระทบทางด้านกรเรียนออนไลน์ นักเรียนที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะยากจนเข้าไม่ถึงอุปกรณ์ดิจิทัลทางการศึกษา ส่งผลให้ไม่สามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้เท่าที่ควร (รัชวดี แสงมเหหมัด, 2560) สาธารณรัฐอินโดนีเซีย ความไม่เท่าเทียมกันทางรายได้ มีผลกระทบด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ความแตกแยกทางดิจิทัลทางการศึกษา โดยเฉพาะในหมู่คนยากจน (Noor et al., 2021) สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ ปัญหารายได้ของแต่ละครัวเรือน

ส่งผลกระทบทำให้ครอบครัวที่มีฐานะยากจนไม่มีโอกาสที่จะได้รับการศึกษาที่ดีเท่าที่ควร (Mesa, 2019) สาธารณรัฐสิงคโปร์ ปัญหารายได้ของแต่ละครัวเรือน ส่งผลกระทบทำให้การกำหนดค่าเทอมที่สูงส่งผลให้ครัวเรือนที่มีรายได้สูงมีสิทธิในการส่งลูกเข้าเรียนโรงเรียนเด็กหัดกะทิสองกว่าครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำ (Debs et al., 2020)

จากการศึกษาประเทศในอาเซียนผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องประเทศในอาเซียนที่ได้รับผลกระทบสังคม ได้แก่ เนื่องจากปัญหาสถานการณ์โควิด-19 ส่งผลกระทบต่อทุกประเทศในอาเซียนและทั่วโลก ทำให้ครูผู้สอนและผู้เรียนต้องปรับการเรียนการสอนไปในรูปแบบออนไลน์และปัญหาความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจสถานะของครอบครัวกับโอกาสในการเข้าเรียนในโรงเรียนชั้นนำในประเทศสิงคโปร์ เด็กเหล่านี้มีแนวโน้มได้รับทุนทางวัฒนธรรมจากครอบครัวและทุนทางสังคมจากโรงเรียน ให้มีแนวโน้มมีผลการเรียนที่ดีขึ้น (Debs et al., 2020)

จากผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องประเทศในอาเซียนที่ได้รับผลกระทบด้านภูมิประเทศ ได้แก่ บางพื้นที่มีภูมิประเทศเป็นภูเขาที่มีความห่างไกลจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น ในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (Runde, Bandura and Lee, 2022) สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม (Nietschke et al., 2023) สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ (Mesa, 2019) ส่งผลกระทบทางด้านการเดินทางลำบาก ด้านความพร้อมทางการศึกษา ด้านการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ส่งผลให้การเรียนออนไลน์ได้ไม่ดีเท่าที่ควร การนำนวัตกรรมทางดิจิทัลไปใช้ในพื้นที่มีภูมิประเทศที่เป็นเกาะ ได้แก่ สาธารณรัฐอินโดนีเซีย (Noor et al., 2021) สหพันธรัฐมาเลเซีย (Darusalam et al., 2021) ยังคงมีหลายปัจจัยที่เป็นอุปสรรค ส่งผลกระทบโดยตรงในการดำเนินการไม่ว่าจะเป็นการตอบสนองของรัฐบาลท้องถิ่น ความยากลำบากในการประสานงานกันในแต่ละพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างที่มีอยู่ในแต่ละภูมิภาคแตกต่างกัน ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในการเข้าถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่

จากผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องประเทศในอาเซียนที่ได้รับผลกระทบด้านการเมืองการปกครอง ได้แก่ สหพันธรัฐมาเลเซีย จากการคอร์รัปชันภายในภาครัฐที่มากขึ้น ส่งผลต่อการพัฒนาที่ล่าช้า (Darusalam et al., 2021) และสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา มีผลกระทบจากรัฐประหารต่อระบบการศึกษาของประเทศเจ้าหน้าที่และสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการศึกษาดังกล่าวเป็นเป้าหมายของการโจมตีสถานการณ์ดังกล่าวทำให้ทั้งครูและนักเรียนหวาดกลัวที่จะไปโรงเรียน กลัวว่าจะต้องเผชิญหน้ากับการโจมตี ส่งผลให้ครูและนักเรียนจำนวนมากคว่ำบาตรระบบการศึกษาบางส่วน (Nanthakorn et al., 2023)

3. ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลต่อการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน จากการ ศึกษาแนวทางในการแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน พบว่าในแต่ละประเทศมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังนี้

สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีแนวทางการแก้ไขปัญหายากจนในการจ่ายค่าเล่าเรียนและซื้ออุปกรณ์ทางดิจิทัล รัฐบาลจึงมอบโอกาสทางการศึกษาให้เท่าเทียมและมีคุณภาพแก่นักเรียน มีการยกเลิกค่าธรรมเนียมการศึกษา การมอบทุนให้นักเรียนที่ครอบครัวยากจนได้เรียนและเพิ่มโอกาสทางการศึกษา โดยการจัดสรรบุคลากรทางการศึกษาและงบประมาณเพิ่มเติม (Ministry of Education and Sports, 2021) เพิ่มการลงทุนด้านฮาร์ดแวร์เพื่ออำนวยความสะดวกและยกระดับ ICT เช่น การสร้างศูนย์อินเทอร์เน็ตแห่งชาติ สปป. ลาว การจัดตั้งศูนย์ข้อมูลแห่งชาติ (Mukherji et al., 2022) ในขณะเดียวกันก็จัดการกับความเสี่ยงเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวของข้อมูล กล่าวได้ว่า สปป. ลาว ยังคงมีศักยภาพในการพัฒนาการบูรณาการ ICT ขึ้นสูงกับ

การศึกษาของครู เช่น การใช้ ICT เพื่อสร้างสื่อการสอน การพัฒนาชุมชนออนไลน์ของครูเพื่อการแลกเปลี่ยนความรู้ที่ง่ายขึ้น (Nietschke et al., 2023)

สาธารณรัฐอินโดนีเซีย มีแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยการให้รัฐบาลมีการตรวจสอบสัญญาณอินเทอร์เน็ตในแต่ละพื้นที่ มีการลงพื้นที่อย่างสม่ำเสมอ และยกระดับเครือข่ายการติดต่อสื่อสารในแต่ละพื้นที่ให้มีความสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น (Kusumastuti et al., 2020)

สหพันธรัฐมาเลเซีย มีแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยการที่รัฐบาลจะต้องคำนึงถึงปัญหาความยากจน ความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าสู่ดิจิทัลทางการศึกษาให้มากขึ้น ควรมีการกระจายรายได้ ตรวจสอบพื้นที่ตามเขตต่าง ๆ เพื่อติดตามปัญหาและหาแนวทางในการแก้ไข (Sity Daud, 2018)

สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ มีแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยลดความยากจนโดยการกระจายรายได้ ปรับปรุงความไม่เท่าเทียมกันทางการศึกษา หรือทำให้การกระจายการศึกษามีความเท่าเทียมมากขึ้น และมีการตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงของแต่ละภูมิภาคอย่างสม่ำเสมอ (Mesa, 2019)

สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา มีแนวทางการแก้ไข โดยการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านไอที จัดการลงทุนกับภาคเอกชนและชุมชน ปรับปรุงโครงสร้างด้านดิจิทัลในชนบท เพื่อยกระดับทักษะทางด้านดิจิทัล เพื่อบุคลากรทางการศึกษา มีทุนการศึกษาเพื่อสนับสนุนนักเรียนที่ด้อยโอกาส การสร้างโอกาสให้นักเรียนได้มีทักษะด้านดิจิทัล เช่น การศึกษาแอปพลิเคชันที่มีอยู่ เสริมสร้างนโยบายและแบบแผนเพื่อลดช่องว่างของความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล เสริมสร้างนโยบายการกระจายรายได้และบังคับใช้กฎระเบียบค่าจ้างขั้นต่ำ เพื่อลดความไม่เท่าเทียมกันของค่าใช้จ่าย (Nanthakorn et al., 2023)

ราชอาณาจักรกัมพูชา มีแนวทางการแก้ไข โดยรัฐบาลพิจารณาความครอบคลุมทางอินเทอร์เน็ตที่มากขึ้นและความพร้อมที่เท่าเทียมกันของทรัพยากรเทคโนโลยีในชุมชนห่างไกลในยุคหลังโควิด-19 และติดตั้งอุปกรณ์ทางดิจิทัลในโรงเรียน เพื่อให้ระบบการศึกษามีความพร้อมสำหรับความต้องการในอนาคตสำหรับนักเรียนในราชอาณาจักรกัมพูชา (Sideth Chhin, 2021)

ราชอาณาจักรไทย มีแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยการที่รัฐบาลควรมีแนวทางการแก้ไขโดยการเสริมสร้างความมั่นคงทางสังคมและเศรษฐกิจให้เข้มแข็ง ยกระดับคุณภาพของการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของ ตลาดแรงงานและรัฐบาลควรเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้าถึงสิทธิต่าง ๆ ได้อย่างเท่าเทียม (รัชวดี แสงมเหษณ์, 2560)

สาธารณรัฐสิงคโปร์ มีแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยระบบการศึกษาให้ความสำคัญกับครอบครัวที่มีทรัพยากรจำกัด เช่น เปิดโอกาสให้นักเรียนสอบเข้าและมีการสอบเข้าเพื่อชิงทุนการศึกษา (Debs et al., 2023)

สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม มีแนวทางการแก้ไขปัญหารัฐบาลเวียดนามได้พยายามปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานอินเทอร์เน็ตและจัดหาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้กับนักเรียนที่ด้อยโอกาสเหล่านั้นและเพิ่มความครอบคลุมทางอินเทอร์เน็ตให้มากขึ้นปรับปรุงคุณภาพและการเรียนรู้แบบออนไลน์ การประสานงานระหว่างหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ และระหว่างหน่วยงานส่วนกลางและหน่วยงานท้องถิ่นติดตามตรวจสอบที่เป็นรูปธรรมและแม่นยำยิ่งขึ้น ซึ่งให้การสนับสนุนนักเรียนที่ไม่มีเงินซื้อคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนออนไลน์ (Nguyen et al., 2022)

เนอการาบรูไนดารุสซาลาม มีแนวทางการแก้ไข โดยกระทรวงศึกษาธิการนำแนวทางการเรียนรู้แบบผสมผสานมาใช้ในการสอน โดยใช้สื่อการสอนที่หลากหลายสามารถพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้แบบประยุกต์และนำเสนอการเรียนรู้ออนไลน์แก่ผู้เรียน (Sanger, 2020)

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวารสารทั้งหมด มีบทความวิจัยด้านความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียนที่ได้รับการตีพิมพ์ จำนวน 50 ฉบับ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า บทความวิจัยในระยะเวลา 5 ปี จำนวน 10 ประเทศ ได้ผลการศึกษิตตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน จากการสังเคราะห์สถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ พบว่า มีสถานการณ์ปัญหาที่แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

1) ด้านเศรษฐกิจ สถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ทำให้ปัญหาความเหลื่อมล้ำมีความเด่นชัดมากขึ้น คือ ปัญหาด้านการเงินในแต่ละครัวเรือน กำลังในการจัดซื้ออุปกรณ์ทางดิจิทัลทั้งในครัวเรือน สถานศึกษาและภาครัฐ สำหรับประเทศในกลุ่มสมาชิกอาเซียนที่พบปัญหา ได้แก่ ราชอาณาจักรไทย จากวิจัยเรื่องความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา: คุณภาพสังคมที่คนไทยมองเห็น (รัชวดี แสงมเหหมัด, 2560) พบว่า เกิดปัญหาด้านความไม่เท่าเทียมกันในรายได้และทรัพย์สินเป็นส่วนใหญ่ เช่นเดียวกับ สปป.ลาว ที่บางครัวเรือนมีความยากจนในการจ่ายค่าเล่าเรียนและซื้ออุปกรณ์ทางดิจิทัล (Runde et al., 2022) รวมถึงครูในพื้นที่ชนบทไม่มีอุปกรณ์ดิจิทัลเป็นของตนเองในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล ขาดทักษะความรู้ทางดิจิทัลในการสอน (Mukherji et al., 2022) ปัญหาดังกล่าวยังพบในสหพันธรัฐมาเลเซีย สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ สาธารณรัฐสิงคโปร์และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามด้วยเช่นกัน อีกทั้งอัตราการเติบโตของ GDP ในราชอาณาจักรกัมพูชา ส่งผลกระทบต่อกำลังซื้อของภาคประชาชนและรัฐบาลในความสามารถในการใช้จ่ายในการปฏิรูปการศึกษา (World Bank, 2023) เช่นเดียวกับเนอการาบรูไนดารุสซาลาม การขาดความพร้อมด้านทรัพยากรในการเรียนรู้สำหรับโรงเรียนส่งผลต่อความเหลื่อมล้ำในประเทศ (Chin, 2021)

2) ด้านสังคม ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาในราชอาณาจักรไทย มีสาเหตุมาจากการเลือกปฏิบัติกับผู้เรียนที่ด้อยโอกาส (ธนกร วรพิทักษานนท์ และคณะ, 2565) ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับสาธารณรัฐสิงคโปร์ที่มีความเหลื่อมล้ำในการรับสมัครเข้าเรียน พบว่ามีผู้ปกครองใช้เส้นสายให้บุตรหลานได้เข้าศึกษาในโรงเรียนที่ดี (Debs et al., 2020) ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 มีการใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมทางการศึกษา ทำให้รูปแบบการสอนถูกเปลี่ยนไปในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งพบปัญหาในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในหลายประเทศ แต่ในสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาได้รับผลกระทบมากที่สุด เนื่องจากอินเทอร์เน็ตมิให้บริการแต่ไม่เสถียร (Nanthakorn et al., 2023) ครอบครัวในชนบทสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามให้เด็กจำนวนมากช่วยกันทำฟาร์ม ส่งผลให้สูญเสียการเรียนเพิ่มขึ้น (Nguyen et al., 2022) อีกทั้งในราชอาณาจักรกัมพูชา พบความไม่เพียงพอในความรู้และความสามารถของครูด้านเทคโนโลยี ครูมีทักษะในการประยุกต์และถ่ายทอดเทคโนโลยีดิจิทัลให้กับนักเรียนที่ไม่มากพอ (Sideth Chhin, 2021) เช่นเดียวกับเนอการาบรูไนดารุสซาลามที่ครูมีความบกพร่องในเนื้อหาความรู้ด้านการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา (Teras et al., 2020)

3) ด้านภูมิประเทศ สปป.ลาว พบปัญหาความห่างไกลจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและค่าใช้จ่ายสูงในการสมัครอินเทอร์เน็ตสำหรับประชากรส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชนบทและพื้นที่ห่างไกล (Runde et al., 2022) เช่นเดียวกับสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม นักเรียนในพื้นที่ห่างไกลมักประสบปัญหาในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและการเรียนรู้ทางไกล รวมไปถึงปัญหาในการเข้าร่วมชั้นเรียนออนไลน์ (Nietschke et al., 2023) เนื่องจากภูมิประเทศเป็นภูเขา คล้ายคลึงกับสาธารณรัฐอินโดนีเซียที่มีสภาพทางภูมิศาสตร์ในแต่ละภูมิภาคเป็นเกาะ โดยเฉพาะในชนบทที่มีปัญหาการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไม่มีประสิทธิภาพสำหรับการเรียนรู้ออนไลน์

(Noor et al., 2021) ปัญหาดังกล่าวยังพบในสหพันธรัฐมาเลเซีย สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา ราชอาณาจักรไทยและสาธารณรัฐฟิลิปปินส์ด้วยเช่นกัน แต่ในราชอาณาจักรกัมพูชาพบปัญหาที่ต่างออกไป คือ โครงสร้างพื้นฐานทางโทรคมนาคมของประเทศที่ครอบคลุมเฉพาะเมืองหลักและเมืองใกล้เคียงเท่านั้น ทำให้พื้นที่ที่ห่างไกล มีการใช้งานเทคโนโลยีและอุปกรณ์สื่อสารที่ไม่ดีนัก

4) ด้านการเมืองการปกครอง พบในสหพันธรัฐมาเลเซีย ซึ่งมีปัญหาการคอร์รัปชันภายในภาครัฐ และมีการใช้เทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกในการทุจริต ซึ่งมีการทุจริตที่มากขึ้น (Darusalam et al., 2021) และระบอบการปกครองของทหารในสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา พบว่ามีการทำรัฐประหารและการโจมตีในปี 2564 (Mendelson, 2021)

2. ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบที่เกิดจากความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน จากการสังเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลต่อการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน ทั้ง 10 ประเทศ พบว่ามีผลกระทบที่เกิดจากความเหลื่อมล้ำที่แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

1) ด้านเศรษฐกิจ ประเทศในกลุ่มสมาชิกอาเซียนที่ได้รับผลกระทบ ได้แก่ ราชอาณาจักรกัมพูชา ประสบปัญหาด้านการขาดแคลนสื่อการสอนและเทคโนโลยีของโรงเรียนเป็นอุปสรรคต่อการศึกษาและโอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียนในประเทศกัมพูชาเนื่องจากเศรษฐกิจในประเทศ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ประสบปัญหาความยากจนในการจ่ายค่าเล่าเรียนและซื้ออุปกรณ์ทางดิจิทัลของนักเรียน ส่งผลกระทบทำให้ผู้เรียนขาดโอกาสทางการศึกษา (Ministry of Education et al., 2021) ราชอาณาจักรไทยมีนักเรียนที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะร่ำรวย ส่งผลให้โอกาสทางการศึกษามากกว่านักเรียนที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะยากจน (รัชวิดี แสงมะหะหมัด, 2560) เช่นเดียวกับสาธารณรัฐอินโดนีเซีย ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในหมู่คนยากจน ความไม่เท่าเทียมกันทางรายได้ ส่งผลให้เกิดความไม่เท่าเทียมกัน (Noor et al., 2021) และสาธารณรัฐสิงคโปร์ ที่มีการกำหนดค่าเทอมที่สูงทำให้ครัวเรือนที่มีรายได้สูงจึงมีสิทธิในการส่งลูกเข้าเรียนโรงเรียนเด็กหัวกะทิสูงกว่าครัวเรือนที่มีรายได้น้อย (Debs et al., 2020) สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ เกิดผลกระทบทางด้านความสะดวกและพร้อมทางด้านการเข้าถึงการศึกษา ครอบครัวที่มีฐานะมีโอกาสที่จะได้รับการศึกษาที่มากกว่า (Mesa, 2019)

2) ด้านสังคม ประเทศในกลุ่มสมาชิกอาเซียนที่ได้รับผลกระทบ ได้แก่ ทุกประเทศในอาเซียน เนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 ส่งผลกระทบต่อการศึกษาทำให้โรงเรียนต้องปิดตัวลง ผู้สอนและผู้เรียนต้องปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนไปในรูปแบบออนไลน์ (Mohammad et al., 2021)

3) ด้านภูมิประเทศ ประเทศในกลุ่มสมาชิกอาเซียนที่ได้รับผลกระทบ ได้แก่ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เนื่องจากความห่างไกลจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่งผลกระทบทำให้พื้นที่ในชนบทเข้าถึงข้อมูลด้านการศึกษาได้ไม่ดี (Mukherji et al., 2022) เช่นเดียวกับสหพันธรัฐมาเลเซีย พื้นที่ทางภูมิศาสตร์ที่เป็นเกาะส่งผลกระทบทำให้ในบางพื้นที่ไม่มีการเข้าถึง ICT สมัยใหม่ (Ab-Rahim and Jing, 2020) และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม การประสบปัญหาการเข้าถึงการศึกษาในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและการปรับตัวกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ของนักเรียนผู้ด้อยโอกาสในพื้นที่ห่างไกล (Nietschke et al., 2023) และสาธารณรัฐฟิลิปปินส์ ความห่างไกลของภูมิภาคทำให้การเดินทางลำบากและประสิทธิภาพของการศึกษาแต่ละภูมิภาคมีความแตกต่างกันมาก (Mesa, 2019) รวมถึงสาธารณรัฐอินโดนีเซีย ที่มีภูมิประเทศที่เป็นเกาะ การนำนวัตกรรมทางดิจิทัลไปใช้ยังคงมีปัจจัยหลายประการที่เป็นอุปสรรค ส่งผลกระทบโดยตรงและ

การดำเนินการของรัฐบาลท้องถิ่นมีความยากลำบากในการประสานงานกันในแต่ละพื้นที่ซึ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ในแต่ละภูมิภาคในอินโดนีเซียนั้นแตกต่างกัน (Noor et al., 2021)

4) ด้านการเมืองการปกครอง ประเทศในกลุ่มสมาชิกอาเซียนที่ได้รับผลกระทบ ได้แก่ สหพันธรัฐมาเลเซีย การคอร์รัปชันภายในภาครัฐ และมีการใช้ ICT เพื่ออำนวยความสะดวกในการทุจริต การทุจริตที่มากขึ้น ส่งผลต่อการพัฒนาที่ล่าช้า (Darusalam et al., 2021) สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา ผลกระทบจากรัฐประหารต่อระบบการศึกษาของประเทศ เจ้าหน้าที่และสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการศึกษากลายเป็นเป้าหมายของการโจมตี สถานการณ์ดังกล่าวทำให้ทั้งครูและนักเรียนหวาดกลัวที่จะไปโรงเรียน (Mendelson, 2021) ส่งผลให้ครูและนักเรียนจำนวนมากคว่ำบาตรระบบการศึกษาบางส่วน

3. ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลต่อการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน จากการสังเคราะห์สถานการณ์ปัญหาความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน ทั้ง 10 ประเทศ พบว่า มีสถานการณ์ปัญหาแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ 1) ด้านเศรษฐกิจ 2) ด้านสังคม 3) ด้านภูมิประเทศ และ 4) ด้านการเมืองการปกครอง ซึ่งแต่ละด้านมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน ดังนี้

1) ด้านเศรษฐกิจ จากการลงข้อสรุปพบปัญหา คือ ปัญหาด้านการเงินในแต่ละครัวเรือน กำลังในการจัดซื้ออุปกรณ์ทางดิจิทัลทั้งในครัวเรือน สถานศึกษาและภาครัฐ เกิดปัญหาด้านความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งราชอาณาจักรไทยมีแนวทางในการแก้ไขปัญหา คือ การเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจให้เข้มแข็ง ยกระดับคุณภาพของการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของ ตลาดแรงงาน (รัชวดี แสงมเหษณ์, 2560) คล้ายคลึงกับสปป.ลาวที่มอบโอกาสทางการศึกษาที่เท่าเทียมและมีคุณภาพให้นักเรียน มีการมอบทุนให้นักเรียนจากครอบครัวที่มีรายได้น้อย และการเพิ่มโอกาสทางการศึกษา โดยการจัดสรรบุคลากรทางการศึกษา อุปกรณ์ดิจิทัล และงบประมาณเพิ่มเติมให้กับโรงเรียนห่างไกล (Ministry of Education et al., 2021) ปัญหาด้านการเงินในแต่ละครัวเรือนสหพันธรัฐมาเลเซียมีแนวทางในการแก้ไขปัญหา คือ การกระจายรายได้และตรวจสอบพื้นที่ตามเขตต่าง ๆ เพื่อติดตามปัญหาและหาแนวทางในการแก้ไข (Sity Daud, 2018) เช่นเดียวกับสาธารณรัฐฟิลิปปินส์ที่รัฐบาลมีการกระจายรายได้และปรับปรุงความไม่เท่าเทียมกันทางการศึกษา (Mesa, 2019) ปัญหาด้านกำลังในการจัดซื้ออุปกรณ์ทางดิจิทัลสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามได้มีการจัดหาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้กับนักเรียนที่ด้อยโอกาส ซึ่งเป็นการสนับสนุนนักเรียนที่ไม่มีเงินซื้อคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนออนไลน์ให้มีความพร้อมมากขึ้น (Nguyen et al., 2022)

2) ด้านสังคม จากการลงข้อสรุปพบปัญหา คือ การเลือกปฏิบัติกับผู้เรียนที่ด้อยโอกาส การเข้าศึกษาในสถานศึกษาที่มีความพร้อมในการสอนที่ไม่เท่ากัน ซึ่งราชอาณาจักรไทย มีแนวทางในการแก้ไขปัญหาคือ รัฐบาลควรเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้าถึงสิทธิต่าง ๆ ได้อย่างเท่าเทียม (รัชวดี แสงมเหษณ์, 2560) เช่นเดียวกับสาธารณรัฐสิงคโปร์ ระบบการศึกษาให้ความสำคัญกับครอบครัวที่มีทรัพยากรจำกัด เช่น การเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบเข้าและมีการสอบเข้าเพื่อชิงทุนการศึกษา (Debs et al., 2020) ปัญหาในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาได้รับผลกระทบอย่างมาก เนื่องจากอินเทอร์เน็ตมิให้บริการแต่ไม่เสถียรมากนักจึงมีการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านไอที เพื่อปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลในชนบท (Nanthakorn et al., 2023) ปัญหาที่มักพบเมื่อเรียนออนไลน์ เช่น ความไม่พร้อมด้านอุปกรณ์การเรียน ส่งผลให้สูญเสียการเรียนเพิ่มขึ้น (Nguyen et al., 2022) สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามจึงจัดระบบการเรียนรู้ดิจิทัลคุณภาพสูงและการประสานงานระหว่างหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ เพื่อประสานงานและติดตามตรวจสอบระบบเครือข่าย

ที่เป็นรูปธรรมและแม่นยำยิ่งขึ้น (Nguyen et al., 2022) อีกทั้งปัญหาที่ครูมีความบกพร่องในเนื้อหาความรู้ด้านการสอนและเทคโนโลยีการศึกษาซึ่งส่งผลกระทบต่อการศึกษาราชอาณาจักรกัมพูชาจึงเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรเทคโนโลยีในชุมชนห่างไกลในยุคหลังโควิด-19 และติดตั้งอุปกรณ์ทางดิจิทัลในโรงเรียน เพื่อให้ระบบการศึกษามีความพร้อมสำหรับความต้องการในอนาคต (Sideth Chhin, 2021) เช่นเดียวกับ สปป. ลาวที่มีการพัฒนาการบูรณาการ ICT ขึ้นสูงกับการศึกษาของครู เช่น การใช้ ICT เพื่อสร้างสื่อการสอนและออกแบบการสอน การพัฒนาชุมชนออนไลน์ของครูเพื่อการแลกเปลี่ยนความรู้ (Nietschke et al., 2023) แตกต่างกับกระทรวงศึกษาธิการของเนอการาบรูไนดารุสซาลาม ที่ได้นำแนวทางการเรียนรู้แบบผสมผสานมาใช้ในการสอนโดยใช้สื่อการสอนที่หลากหลายสามารถพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้แบบประยุกต์และนำเสนอการเรียนรู้ออนไลน์แก่ผู้เรียน (Sanger, 2020)

3) ด้านภูมิประเทศ จากการลงข้อสรุปพบปัญหาที่สำคัญ คือ ความห่างไกลจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและค่าใช้จ่ายสูงสำหรับประชากรส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชนบทและพื้นที่ห่างไกลที่เป็นภูเขาในสปป.ลาว, สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามและสาธารณรัฐอินโดนีเซีย ทั้ง 3 ประเทศนี้มีแนวทางการแก้ไขปัญหาคือคล้ายคลึงกัน คือ การเพิ่มความพร้อมใช้งาน ความสามารถในการจ่ายได้ การสร้างศูนย์อินเทอร์เน็ตแห่งชาติเพื่อดำเนินการให้บริการโทรคมนาคมและอินเทอร์เน็ตทั่วจังหวัด การพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตแห่งชาติ การจัดตั้งศูนย์ข้อมูลแห่งชาติ ตลอดจนการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในภาคการเงิน (Mukherji et al., 2022) มีการลงพื้นที่ตรวจสอบสัญญาณอินเทอร์เน็ตอย่างสม่ำเสมอ และยกระดับเครือข่ายการติดต่อสื่อสารให้มีความสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น (Kusumastuti et al., 2020)

4) ด้านการเมืองการปกครอง จากการลงข้อสรุปพบปัญหาที่สำคัญ คือ ปัญหาการคอร์รัปชันภายในภาครัฐสหพันธรัฐมาเลเซีย และมีการใช้เทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกในการทุจริต ซึ่งการทุจริตที่มากขึ้นซึ่งรัฐบาลควรมีความโปร่งใสในการทำงาน มีการตรวจสอบและรายงานการทำงานอย่างเที่ยงตรงในทุกภาคส่วน (Darusalam et al., 2021) และปัญหาระบบการปกครองของทหารในสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา พบว่ามีการทำรัฐประหารและการโจมตีในปี 2564 สถานการณ์ดังกล่าวทำให้ทั้งครูและนักเรียนหวาดกลัวที่จะไปโรงเรียน ส่งผลให้ครูและนักเรียนบางส่วนคว่ำบาตรระบบการศึกษา ซึ่งรัฐบาลควรสร้างความมั่นคงในการบริหารจัดการส่งเสริมความเป็นธรรมให้กับประชาชนทุกคนและยกระดับความปลอดภัยในหลายพื้นที่ (Mendelson, 2021)

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ผลข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการนับความถี่และคำนวณค่าสถิติร้อยละของข้อมูล และข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน สรุปผลจากการศึกษาพบว่า ตลอดระยะเวลา 5 ปี ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียนมีสาเหตุสำคัญมาจากการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 และความพร้อมของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษาไม่เพียงพอต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน สำหรับแนวทางในการแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในอาเซียน ทำได้โดยการที่รัฐบาลช่วยเสริมสร้างให้มีความมั่นคงทางสังคมและเศรษฐกิจเพื่อยกระดับมาตรฐานการศึกษาให้มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- ธนกร วรพิทักษ์นันท์ และศยามล เจริญรัตน์. (2565). ผลกระทบของความเหลื่อมล้ำในการเข้าศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาของนักเรียนไทย. *วารสารวิจัยวิชาการ*, 5(6), 203-216. สืบค้นจาก <https://doi.org/10.14456/jra.2022.146>
- รัชวดี แสงมเหหมัด. (2560). ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา: คุณภาพสังคมที่คนไทยมองเห็น. *วารสารรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์*, 8(1), 33-36.

ภาษาอังกฤษ

- Ab-Rahim, R., & Jing, A. H. J. (2020). Information and Communication Technology and Economic Growth in ASEAN-5 Countries. *Journal of Public Administration and Governance*. 10(2), 20-30.
- Chin, P. L. (2021). Lessons (to be) Learned? An Investigation of Online Learning during the COVID-19 School Closures in a Brunei Primary School. *International Journal of Education, Training and Learning*, 5(1), 1-18.
- Darusalam, D., Janssen, M., Sohag, K., Omar, N., & Said, J. (2021). The Influence of ICT on the Control of Corruption: A Study Using Panel Data from ASEAN Countries. *International Journal of Public Administration in the Digital Age*, 8(1), 1-16.
- Debs, M., & Cheung, S. H. (2020). *Structure-reinforced privilege: Educational Inequality in the Singaporean primary school choice system*. Retrieved from <https://osf.io/preprints/edaxiv/sc6m9>
- Emma Duester. (2022). The geopolitical and socioeconomic factors of digitization in Vietnam: Technology adoption in the art and cultural sector during the COVID-19 Pandemic. *Data and Information Management*, 6(2), 1-6.
- Kusumastuti, A., & Nuryani, A. (2020). Digital Literacy Levels in ASEAN (Comparative Study on ASEAN Countries). In *Proceedings of the 13th International Interdisciplinary Studies Seminar, IISS 2019*, 30-31 October 2019 (pp.1-11). Malang, Indonesia.
- Lim, S. S., & Shah, S. Z. (2022). Bridging Singapore's Digital Divides: Making our Smart Nation Smarter. *Social Context, Policies, and Changes in Singapore Beyond the First 50 Years*, 1(1), 439-449. Retrieved from <https://doi.org/10.1142/12571>
- Mendelson, A. (2021). *Myanmar students boycott classes following school reopening*. Retrieved from <https://www.aljazeera.com/news/2021/11/17/myanmar-students-boycott-classes-following-school-reopening#:~:text=Since%20the%20military%20announced%20the,be%20subject%20to%20an%20attack>
- Mesa, P. (2019). Measuring Education Inequality in the Philippines. *University of the Philippines, School of Economics (UPSE)*, 2007(4).

- Ministry of Education and Sports (MoES). (2021). *Lao Education and Sport Sector Development Plan 2021-2025*. Vientiane: Ministry of Education and Sports.
- Mohammad, S., Yamani, R., & Umar, S. (2021). Covid-19 Pandemic and Addressing Digital Divide in Malaysia. *Journal of Information Systems and Digital Technologies*, 3(2), 29-49.
- Mukherji, P., Chatterjee, R., Sen, A., Kapoor, H., & Sambhar, A. (2022). *Digital Maturity Assessment-Lao PDR. UNDP*. Retrieved from https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/UNDP_LaoPDR_DMA_2022.pdf
- Nanthakorn, B., Ractham, P., & Kaewkitipong, L. (2023). Double burden: Exploring the digital divide in the Burmese educational system following the 2021 coup d'état and the COVID-19 pandemic. *Computers in Human Behavior Reports*, 11(1), 1-15.
- Nguyen, D. D., Thu, H. P., & Ha, M. T. C. (2022). Tackling Unequal Access to Digital Education in Viet Nam during the COVID-19 Pandemic. *Asian Development Bank Institute ADBI Development Case Study*, 3(1), 1-12.
- Nietschke, Y., & Dabrowski, A. (2023). Technology in education: a case study on Lao People's Democratic Republic. *Unesco Global Education Monitoring Report*, 1(6), 4-8.
- Noor, W., & Rahmawati, A. (2021). The role of asean in facing the fourth industrial revolution (Casestudy: Education Disparity Between Singapore and Indonesia). *JURNAL Studi Diplomasi dan Keamanan*, 13(2), 1-24.
- Runde, D., Bandura, R., & Lee, R. (2022). Digitalizing Laos: Improving Government Transparency, the Business Environment, and Human Capital. *Center for Strategic and International Studies*, 3(1), 4-38.
- Sanger, C. S. (2020). Inclusive Pedagogy and Universal Design Approaches for Diverse Learning Environments. *Diversity and Inclusion in Global Higher Education Lessons from Across Asia*, 1(1), 31-71. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/978-981-15-1628-3>
- Sideth Chhin. (2021). *Access To Education in Cambodia During the Covid-19 Global Pandemic* [Master dissertation, Flinders University]. flex. flinders. Retrieved from <https://flex.flinders.edu.au/file/a66f5836-5bf9-4ca7-9d81912534df0dc3/1/ChhinThesis2021.pdf>
- Sity Daud. (2018). Covid-19 Pandemic and Addressing Digital Divide in Malaysia. *Journal of Information Systems and Digital Technologies*, 3(2), 29-49. Retrieved from <https://doi.org/10.31436/jjsdt.v3i2.205>
- Teras, M., Suoranta, J., Teras, H., & Curcher, M. (2020). Post-Covid education and education technology solutionism: A seller's market. *Postdigital Science and Education*, 2(1), 863-878.
- Thanh Nien News. (2021). In 2019–2021, about 1.5 million students in Viet Nam did not have access to online education. *Tackling Unequal Access to Digital Education in Viet Nam during the COVID-19 Pandemic*.

UNESCO, (2020). Inclusion and education: All means al. *Global education monitoring (GEM) Report 2020 Inclusion and education*, 7(1), 1-59.

World Bank. (2023). *Gross domestic product 2022*. Retrieved from
https://databankfiles.worldbank.org/public/ddpext_download/GDP_PPP.pdf