

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19: กรณีศึกษาโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่ง ในเขตภาคเหนือตอนล่าง

Online Science Learning Management During The Covid-19 Pandemic: A Case Study of A Large School in The Lower Northern Region of Thailand

สุภัค ฟักเงิน¹, สิริินภา กิจเกื้อกุล²
Supak Fakngern¹, Sirinapa Kijkuakul²

บทคัดย่อ

งานวิจัยเชิงคุณภาพนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามุมมองของครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 9 คน เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา การตรวจสอบกับผู้ให้ข้อมูลและผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 จำเป็นต้องมี 1) การจัดเตรียมอุปกรณ์ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้โปรแกรม Google Classroom และ Google Meet 2) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ควรเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายและเชื่อมโยงเว็บไซต์การเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียน 3) การจัดการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วม โดยการใช้คำถามกระตุ้นการคิด ฝึกทักษะการสืบค้นและการสื่อสารในการจัดการเรียนรู้ และ 4) สื่อและสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ จำเป็นต้องมีคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก โทรศัพท์มือถือ ไอแพดหรือแท็บเล็ต รวมทั้งสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเมื่อผู้บริหารสถานศึกษาตระหนักถึงความสำคัญและให้การสนับสนุนในการเตรียมความพร้อมสำหรับครู นักเรียน ผู้ปกครอง และมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เพียงพอเพื่อช่วยให้ทุกฝ่ายเกิดทัศนคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์

คำสำคัญ: ครูวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โควิด-19

¹ นิสิตปริญญาโท คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

² คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

¹ M.Ed. Student, Faculty of Education, Naresuan University

² Faculty of Education, Naresuan University



Abstract

The purpose of this study was to study the views of nine science teachers towards online science learning management during the COVID-19 pandemic. The data were collected using semi-structured interview. The data were analyzed using content analysis and were examined by the respondents and the experts. The results were found that to manage online learning during the COVID-19 pandemic, it is necessary to prepare the following four aspects: 1) preparing the software, Google Classroom and Google Meet, which most of the science teachers used, 2) design learning activities whose contents suit lecture method and connect to various learning websites to attract students' interest, 3) giving opportunities for students to participate by questioning them to think, to do research, to communicate, and 4) preparing necessary media and learning management aids which are computers, notebook, mobile phones, iPads or tablets, and efficient internet signals. The online science learning management during the COVID-19 pandemic will be more efficient when the school administrators become aware of how this preparation is significant and support the teachers, the students, and the parents to have sufficient facilities. This can lead to positive attitudes towards online learning from every party.

Keywords: Science Teacher, Online learning management, COVID-19

บทนำ

สถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ในปัจจุบันถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยปรับให้ทุก ๆ ที่โดยเฉพาะบ้านกลายเป็นโรงเรียน เพื่อช่วยให้การเรียนรู้อาจารย์ยังคงดำเนินอยู่แม้ว่านักเรียนจะไม่สามารถไปโรงเรียนได้ตามปกติ ด้วยเหตุนี้ รัฐบาลในหลายประเทศจึงประกาศมาตรการปิดโรงเรียนและออกมาตรการด้านการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนทางไกลรูปแบบต่างๆ โดยพิจารณาจากเงื่อนไขความพร้อมด้านอุปกรณ์ ความพร้อมของครอบครัว และความพร้อมตามช่วงวัยของเด็ก สำหรับประเทศไทย ความท้าทายในการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ไม่ใช่แค่การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในสถานการณ์โควิด-19 เท่านั้น แต่ควร

เป็นการเปลี่ยนวิกฤติให้เป็นโอกาสในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ให้ดีกว่าเดิม ดังนั้น มาตรการการเรียนรู้ออนไลน์ของไทยจึงไม่ควรปรับแค่กระบวนการเรียนรู้ออนไลน์ในห้องเรียน แต่ต้องปรับทั้งระบบการเรียนรู้ออนไลน์ที่ต้องสอดคล้องกันและเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ออนไลน์ของนักเรียน (ภูมิภาภิญญินวัฒน์, 2563) เมื่อสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาจะคลี่คลายเริ่มคลี่คลายหลาย ๆ ภาคส่วนเริ่มพูดถึง ความปกติใหม่ หรือ New Normal ที่จะตามมา สถาบันการศึกษาจึงเป็นอีกภาคส่วนหนึ่งที่เกิดการปรับตัวครั้งใหญ่ โดยเฉพาะการปิดโรงเรียนและมหาวิทยาลัยที่ทำให้ทั้งครู อาจารย์ นักเรียน และนักศึกษาต้องหันมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์อย่างเร่งด่วน การจัดการเรียนรู้ออนไลน์และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ออนไลน์จะกลายเป็นความ



ปกติใหม่ของการศึกษาไทย ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้ทางไกลและออนไลน์ที่ทั่วถึงและมีประสิทธิผลสูงสำหรับนักเรียนทุกคน ต้องพึ่งพาหลายปัจจัย ทั้งความพร้อมด้านเทคโนโลยี ความพร้อมของครูในการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ และความพร้อมของครอบครัวและนักเรียนในการเรียนรู้จากที่บ้าน อย่างไรก็ตาม ในช่วงเวลาเดียวกันนี้ บุคลากรทางการศึกษาจำนวนมากได้ปรับตัวเพื่อใช้เทคโนโลยีในการทำงานทางไกล เช่น การประชุมออนไลน์ การจัดการเอกสารออนไลน์ผ่านคลาวด์ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดังกล่าวแม้ว่าจะไม่ได้เปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนโดยตรง แต่น่าจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้แก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้ จึงมีแนวโน้มที่จะดำเนินต่อไป แม้การระบาดสิ้นสุดลง (ณิชา พิทยาพงศกร, 2563)

โลกที่เปลี่ยนไปจากสถานการณ์โควิด-19 ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อแก่นักเรียนเท่านั้น แต่ครูก็ต้องมีการปรับและพัฒนาตนเองเช่นกัน ในฐานะผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่แก่นักเรียนและต้องเตรียมความพร้อมในเรื่องของทักษะเพื่อรับมือกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ เนื่องจากอุปสรรคต่างๆ และข้อจำกัดด้านสถานที่ในการจัดการเรียนรู้และเตรียมความพร้อมในการรับกับสถานการณ์ความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นได้อยู่เสมอ (กนกวรรณ สุภารามูญ, 2563)

ทุกภาคส่วนทั่วโลก รวมทั้งการศึกษา ได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาการเข้าใกล้ความปกติใหม่ในสถานการณ์โควิด-19 จำเป็นต้องพิจารณาการศึกษาใหม่ในแง่ของโอกาสและความท้าทายที่เกิดขึ้น จึงพยายามที่จะทบทวนการศึกษาในรูปแบบความปกติใหม่ผ่านมุมมองของการศึกษาหลักสูตรและผลกระทบของสถานการณ์ อันได้แก่ เป้าหมาย เนื้อหา

แนวทางและการประเมินผล เพื่อให้พิจารณาการศึกษาในเรื่องนี้ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งนักวิชาการในหลายประเทศได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับแนวปฏิบัติทางการศึกษาจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา โดยนำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้และนำเสนอมุมมองที่เกี่ยวกับผลลัพธ์ที่มีอิทธิพลต่อนักเรียน ครู ผู้ปกครอง และผู้บริหารโรงเรียน (Sahin *et al.*, 2020)

อย่างไรก็ตามเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่วิถีชีวิตยุคใหม่ (New Normal) การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงต้องปรับตัวเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับการใช้ชีวิตที่เปลี่ยนไป ในส่วนของประเทศไทย การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานการณ์ปกติได้กำหนดให้ครูจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2020) ซึ่งเป็นการอธิบายถึงวิทยาศาสตร์ในเรื่องของความหมายวิธีการได้มาซึ่งความรู้วิทยาศาสตร์ และการพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์ รวมทั้งเข้าใจในค่านิยมและความเชื่อที่แฝงอยู่ในความรู้วิทยาศาสตร์และการพัฒนาความรู้ (McComas, 1998) ซึ่งจากงานวิจัยและหน่วยงานทางการศึกษา (American Association for the Advancement of Science (AAAS), 1989) ได้จัดกลุ่มองค์ประกอบธรรมชาติของวิทยาศาสตร์เป็น 3 ด้าน ได้แก่ การมองโลกแบบวิทยาศาสตร์ การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และกิจการทางวิทยาศาสตร์ ความเข้าใจต่อธรรมชาติของวิทยาศาสตร์มีผลต่อการตระหนักถึงคุณค่าทางวิทยาศาสตร์และช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาการเรียนรู้นือหาวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น (Driver *et al.*, 1996) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ดีจึงควรจัดให้ผู้เรียนได้เข้าใจในหลักการและเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งเข้าใจในธรรมชาติวิทยาศาสตร์ (Lederman, 1992)



จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มงานประกันคุณภาพภายในโรงเรียน ปีการศึกษา 2562 เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ของโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่ง ในเขตภาคเหนือตอนล่าง ซึ่งเป็นโรงเรียนสหศึกษา มีจำนวนนักเรียนมากกว่า 3,000 คน และครูวิทยาศาสตร์ที่มีคุณวุฒิทางการสอนวิทยาศาสตร์ รวมทั้งมีเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่เพียงพอ ประกอบกับผู้ปกครองมีอาชีพรับราชการหรือประกอบธุรกิจส่วนตัวเป็นส่วนใหญ่ พบว่า หากผู้เรียนส่วนใหญ่เป็นนักเรียนหญิง ผู้เรียนมักจะไม่มั่นใจในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนและไม่กล้าซักถามในประเด็นที่สงสัย จึงทำให้การจัดการเรียนรู้ออนไลน์แบบปกติไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ฉะนั้น การจัดการเรียนรู้ออนไลน์จึงเป็นสิ่งที่ทำทลายความสามารถของครูและนักเรียนที่จะต้องปรับตัวเพื่อเรียนรู้ออนไลน์แบบปกติใหม่

จากปัญหาที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปรากฏการณ์หรือสภาพจริงของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 ผ่านมุมมองของครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งข้อ

ค้นพบของการวิจัยจะให้แนวทางสำหรับครูผู้สอนในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษามุมมองของครูวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 ในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ ในเขตภาคเหนือตอนล่าง

กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา คือ ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 9 คน และมีการจัดการเรียนรู้ออนไลน์พิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และเป็นผู้ยินดีให้ข้อมูลในกรณีที่สัมภาษณ์ โดยใช้อักษรภาษาอังกฤษแทนชื่อ เนื่องจากจริยธรรมการวิจัย ซึ่งมีคุณลักษณะดังตาราง 1

ตาราง 1 คุณลักษณะของครู

ชื่อ	อายุ (ปี)	ประสบการณ์การสอน (ปี)	วุฒิการศึกษา	ภาระงานสอน	สอนในระดับชั้น	ภาระงานอื่นๆ
T1	42	19	ค.บ. (ฟิลิปปินส์) ป.บัณฑิต(บริหารการศึกษา)	ฟิลิปปินส์	ม.4, ม.5	-ผู้ช่วยผู้อำนวยการกลุ่มงานประกันคุณภาพการศึกษา
T2	39	14	วท.บ. (ชีววิทยา) กศ.ม. (วิทยาศาสตร์)	ชีววิทยา	ม.4, ม.5	-หัวหน้างานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
T3	38	11	ศษ.บ. (วิทยาศาสตร์) ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์)	ชีววิทยา	ม.6	-หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



ตาราง 1 คุณลักษณะของครู (ต่อ)

ชื่อ	อายุ (ปี)	ประสบการณ์การสอน (ปี)	วุฒิการศึกษา	ภาระงานสอน	สอนในระดับชั้น	ภาระงานอื่นๆ
T4	58	35	กศ.บ. (เคมี) ศษ.ม. (เคมี)	เคมี,เทคนิค ปฏิบัติการ พื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์	ม.4, ม.6	-ผู้ช่วยผู้อำนวยการ การกลุ่มงานส่งเสริมวิชาการ
T5	41	15	กศ.บ. (วิทยาศาสตร์) กศ.ม. (วิทยาศาสตร์)	ฟิสิกส์, ดาราศาสตร์	ม.4, ม.5	-คณะทำงาน นักการภารโรง และลูกจ้าง
T6	57	33	กศ.บ. (เคมี)	เคมี	ม.5	-ผู้ช่วยผู้อำนวยการ การกลุ่มงาน กิจการนักเรียน
T7	26	3	กศ.บ. (ชีววิทยา) ครูคืนถิ่น	ชีววิทยา	ม.4	-คณะทำงาน โครงการห้องเรียน พิเศษ โครงการ Education Hub
T8	30	4	วท.บ. (เคมี) กศ.ม.การสอน วิทยาศาสตร์(เคมี) ทุน สควค. พรีเมียม	เคมี,เทคนิค ปฏิบัติการ พื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์	ม.4	-หัวหน้างานวิจัย และพัฒนา
T9	55	31	กศ.บ. (วิทยาศาสตร์) กศ.ม. (วิทยาศาสตร์)	ฟิสิกส์	ม.4	-รองหัวหน้ากลุ่ม สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษา มีเป้าหมายเพื่อทำความเข้าใจในประสบการณ์และมุมมองของครู ในการนี้ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มที่ศึกษา ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

เครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างซึ่งเริ่มต้นพัฒนาจากการศึกษาเอกสาร ที่สร้างจากการตรวจสอบเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จนได้

คำถามหลักจำนวน 8 ข้อ จากนั้นจึงให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นนักวิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบ และนำไปทดลองใช้ พบว่า หลังการปรับปรุงเหลือข้อคำถาม จำนวน 5 ข้อ ดังนี้

1. ครูวิทยาศาสตร์มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 อย่างไร

2. ครูวิทยาศาสตร์ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 อย่างไร



3. ครูวิทยาศาสตร์เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 อย่างไร

4. ครูวิทยาศาสตร์มีสื่อและสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 อย่างไร

5. ความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ต่อปัญหาและแนวทางแก้ไขของการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ ในสถานการณ์โควิด-19 เป็นอย่างไร

5.1 ความพร้อมของครู

5.2 ความพร้อมของนักเรียน

5.3 ความพร้อมของผู้ปกครอง

5.4 ความพร้อมของโรงเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนที่จะดำเนินการเก็บข้อมูลนั้นผู้วิจัยจะชี้แจงให้ครูทั้ง 9 คน ทราบก่อนว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 โดยที่คำตอบจากการสัมภาษณ์จะถูกเก็บเป็นความลับ และตอบคำถามตามมุมมองและประสบการณ์ของตนเอง โดยกำหนดเวลาคนละ 45-60 นาที ซึ่งขณะสัมภาษณ์จะมีการบันทึกเสียงสัมภาษณ์ตั้งแต่นั้นจนจบบทสนทนา และผู้วิจัยยังได้จดบันทึกในบางประเด็นที่สนใจลงในสมุดบันทึก ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 11-29 พฤศจิกายน พ.ศ.2563

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยการวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. เตรียมข้อมูล โดยจัดระเบียบข้อมูลจากการถอดเทปบันทึกเสียงสัมภาษณ์โดยแสดงเป็นบทสนทনারะหว่างผู้วิจัยและครูทั้ง 9 คน

ซึ่งได้ถอดข้อมูลเสียงเป็นเนื้อความเอกสารแล้วจึงตรวจสอบความน่าเชื่อถือกับผู้ให้ข้อมูลโดยส่งเนื้อความเอกสารไปยังผู้ร่วมวิจัยเพื่อยืนยันว่าบทสัมภาษณ์นั้นถอดความได้ตรงกับที่ผู้ร่วมวิจัยให้สัมภาษณ์

2. ให้รหัสข้อมูล จากการจัดระเบียบเนื้อหาข้อมูลโดยลดทอนข้อมูลให้เหลือเฉพาะประเด็นที่ต้องการวิเคราะห์ (Miles & Huberman, 1994) จากนั้นนำข้อความมาใส่รหัส

3. จัดหมวดหมู่ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันตามประเด็นที่วิเคราะห์

4. หาข้อสรุป โดยอธิบายจากหลักฐานตามเนื้อหาที่ได้จากการสัมภาษณ์

5. ตรวจสอบความน่าเชื่อถือ โดยใช้เกณฑ์ความสามารถในการเชื่อถือ จากเกณฑ์การตัดสินใจที่น่าเชื่อถือของผลการวิจัยเชิงคุณภาพ ที่มีชื่อรวมๆ กันว่า “ความคู่ควรแก่การไว้ใจ” (Trustworthiness) (Lincoln and Guba, 1985) โดยผู้วิจัยร่วมตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน (Peer Debriefing) พร้อมทั้งอภิปรายร่วมกันในข้อค้นพบในมุมมองของครูวิทยาศาสตร์

ผลการวิจัย

จากการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างกับครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 9 คน ทำให้ผู้วิจัยได้ทราบถึงมุมมองเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 ดังนี้

1. การจัดเตรียมอุปกรณ์ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบออนไลน์ ในสถานการณ์โควิด-19 ต้องอาศัยอุปกรณ์ซอฟต์แวร์และโปรแกรมต่างๆ เข้ามา



บทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ ได้แก่ Google Classroom, Google Meet, Zoom, Microsoft Team และ Facebook Live ส่วนอุปกรณ์ที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้ คือ คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก ไอแพด และโทรศัพท์มือถือ ซึ่งทั้งสองสิ่งนี้ถือว่าเป็นส่วนสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ไปสู่นักเรียน เนื่องจากนักเรียนไม่สามารถมาเรียนได้ในห้องเรียนเหมือนสภาวะปกติเพื่อป้องกันสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ โดยครูวิทยาศาสตร์จำนวน 7 คน ให้ความเห็นว่า ครูยังขาดทักษะในการใช้อุปกรณ์ซอฟต์แวร์และโปรแกรมต่างๆ ซึ่งประเด็นนี้จะส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ในเรื่องของวิธีการในการถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่ต้องการสื่อสารนั้น ส่วนครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 คน ให้ความเห็นว่า ครูมีทักษะในการใช้อุปกรณ์ซอฟต์แวร์และโปรแกรมต่างๆ อยู่แล้วจากการเข้ารับการอบรม ส่วนนักเรียนนั้นได้รับโอกาสน้อยมากในการพัฒนาทักษะการใช้อุปกรณ์ซอฟต์แวร์และโปรแกรมต่างๆ นี้เพราะการจัดการเรียนรู้ส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นในเรื่องของเนื้อหาบรรยายมากกว่าการลงมือปฏิบัติ ดังตัวอย่างคำตอบต่อไปนี้

“เออ ถ้าพูดถึง ในส่วนของซอฟต์แวร์และโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ต้องนึกถึงความพร้อมของทั้งครูและนักเรียน ในส่วนของครูที่ใช้ส่วนใหญ่ใช้ ZOOM ตัวที่สองก็จะเป็นโปรแกรม MEET อีกตัวหนึ่งที่ครูส่วนใหญ่นำมาใช้ก็คือ GOOGLE CLASSROOM ซึ่งทั้งสามตัวนี้ก่อนที่จะใช้ครูต้องมีความพร้อมและเรียนรู้ในส่วนของโปรแกรมก่อน ส่วนของนักเรียนต้องสอบถามถึงความพร้อมที่จะใช้งานทั้ง 3 โปรแกรมนี้” (T1)

“ในส่วนของซอฟต์แวร์และโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ครูส่วนใหญ่อาจจะเคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับเรื่องของการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างแล้ว จึงง่ายต่อการถ่ายทอดความรู้ แต่สำหรับนักเรียนนั้นอาจจะต้องใช้เวลาในการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อให้การสื่อสารระหว่างผู้รับสารกับผู้ส่งสารมีประสิทธิภาพ” (T8)

2. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19

ครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 คน จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการบรรยายเนื้อหาและหลักการประกอบกับการใช้สื่อ Powerpoint ประกอบการบรรยายที่เน้นหลักการและความรู้วิทยาศาสตร์เท่านั้น ไม่ปรากฏการออกแบบกิจกรรมที่เชื่อมโยงธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 เกิดขึ้นอย่างกะทันหัน จึงมิได้มีการเตรียมพร้อมในการรองรับกับสถานการณ์นี้ อย่างไรก็ตามมีครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 คน มีการใช้คลิปวิดีโอเป็นสื่อเชื่อมโยงเนื้อหาและดึงดูดความสนใจของนักเรียน โดยครูให้ความเห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียวตลอดทั้งวันไม่น่าจะส่งผลดีต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ ครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน ให้ความเห็นว่า การถาม-ตอบ สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้แต่ก็อาจจะมีปัญหาในเรื่องของการสื่อสารและเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม ดังตัวอย่างคำตอบต่อไปนี้

“... จะเน้นเรื่องของสื่อ Powerpoint แล้วก็มีการใช้แจมบอร์ดบ้าง และก็มีการเปิดคลิปวิดีโอออนไลน์บ้างค่ะ เพราะว่ามันสะดวกและเราสามารถที่จะ Search หาคลิปวิดีโอได้เลย ส่วนการนำเข้าสู่บทเรียนก็ใช้การพูดคุย และอาจ



จะมีคำถามที่นักเรียนค่อย ๆ พิมพ์ขึ้นมาใน Chat ส่วนเนื้อหาที่สอนก็จะเป็น Concept หลัก ๆ ส่วนวิธีการสรุปผล ส่วนใหญ่จะให้เค้าเขียนเป็น Mind Map แล้วก็ส่งมาทาง Google Classroom” (T3)

“เนื่องจากการจัดการเรียนรู้นี้แบบออนไลน์เกิดขึ้นเนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 ซึ่งครูเองนั้นยังไม่ได้ปรับเปลี่ยนวิธีการสอน ยังคงเป็นการสอนแบบบรรยายเนื้อหาควบคู่กับใบงาน เมื่อมาเจอสถานการณ์แบบนี้ วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดของครูก็คือ การสอนแบบบรรยายให้นักเรียนฟังและอาจจะมีการใช้สื่อ Powerpoint ประกอบ” (T6)

3. การเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19

ครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 คน เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบออนไลน์ด้วยการให้นักเรียนตอบคำถามโดยใช้โมโครโฟนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพียงอย่างเดียว ส่วนครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 คน ให้ความเห็นว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มมีความต้องการในการมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้แตกต่างกัน นักเรียนบางกลุ่มต้องการตอบโดยใช้โมโครโฟน และนักเรียนบางกลุ่มต้องการ Chat ในการตอบคำถาม นอกจากนี้ ครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน ให้ความเห็นว่า นักเรียนบางกลุ่มต้องการที่จะทำเป็นแบบฝึกหัดหรือ Mind Map ส่งเป็นชิ้นงานเมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้เพื่อไม่เป็นการรบกวนการเรียนของเพื่อนคนอื่น ดังตัวอย่างคำตอบต่อไปนี้

“... ก็จะเป็นเรื่องของ การตอบคำถามในระหว่างที่เราสอนออนไลน์อยู่กับการให้ทำแบบฝึกในระบอบออนไลน์แล้วก็พยายามจะให้เค้าพูดคุยในระหว่างที่เราสอนอยู่นี้และก็จะเปิดโอกาสให้เค้าได้แสดงความคิดเห็นแล้วก็พูดคุยบ้างนะคะ ซึ่งนักเรียนบางคนก็อาจจะพูดผ่านออนไลน์

เพราะฉะนั้นเราต้องเปลี่ยนเจตคติเดี๋ยงตรงนี้ให้ได้ว่าการพูดแสดงความคิดเห็นหรือนำเสนออะไรก็ตามไม่ว่าจะถูกหรือผิดเป็นสิ่งที่ที่ดีที่ได้ออกไม่ต้องอาย”(T4)

“การตอบคำถามในระหว่างที่เราสอนออนไลน์ก็คิดในระยะเริ่มต้นแต่พอสักระยะหนึ่งนักเรียนเริ่มแย่งกันตอบคำถามมากขึ้น จึงทำให้เสียงสัญญาณสะท้อนกัน ทำให้ฟังไม่ค่อยรู้เรื่องและไม่สามารถจับใจความสำคัญของเรื่องได้ จึงเปลี่ยนวิธีมาเป็นการทำแบบฝึกหัดหรือชิ้นงานในช่วงท้ายของการสอน” (T9)

4. สื่อและสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19

ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนมีมุมมองต่อการใช้อุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบออนไลน์ โดยส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก โทรศัพท์มือถือ ไอแพด แท็บเล็ต ควบคู่กับคลิปลิงก์วิดีโอและสัญญาณอินเทอร์เน็ตในห้องเรียนออนไลน์ เนื่องจากเนื้อหาส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับทฤษฎี การคำนวณ ซึ่งจะทำให้นักเรียนมองเห็นภาพของเนื้อหาได้ชัดเจนและมีความเข้าใจมากขึ้น ดังตัวอย่างคำตอบต่อไปนี้

“สื่อที่ใช้ส่วนใหญ่ปกติที่เราใช้ในห้องเราก็จะมีคลิปลิงก์วิดีโอแล้วก็ดาวน์โหลดได้ทางออนไลน์ และก็ Powerpoint ของเราเอง เพราะเราไม่รู้ว่านักเรียนแต่ละคนเค้าพกกับสิ่งที่เราพูดมาน้อยแค่ไหน เพราะฉะนั้นพอเราคุยในวิดีโอคอลเสร็จเรียบร้อยแล้วหน้าที่ของนักเรียนคือจะต้องไปดูคลิปลิงก์วิดีโอเพิ่มเติมซึ่งในคลิปลิงก์จะมีรายละเอียดของเนื้อหาที่ลงลึกมากขึ้นนะคะ อีกอันหนึ่งที่นักเรียนชอบ คือ แจมบอร์ดที่ทำเป็นสื่อโดยการเอารูปภาพให้นักเรียนสร้างแผนผัง คือเราจะมี Key Word เป็นคำไว้ให้นักเรียนและก็มีรูปภาพให้ ส่วนใหญ่เราจะนำมาใช้ใน ช่วงวัดผลประเมินผลว่านักเรียนเข้าใจเนื้อหาอย่างน้อยแค่ไหน” (T2)

5. ความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ต่อปัญหาและแนวทางแก้ไขของการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ ในสถานการณ์โควิด-19 เป็นอย่างไร

5.1 ความพร้อมของครู

ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนแสดงความคิดเห็นในประเด็นความพร้อมของครูว่า ควรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมและสื่อต่าง ๆ และความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ควบคู่ไปกับการปรับวิธีการจัดการเรียนรู้และครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 เนื่องจากช่วยลดความเสี่ยงในการติดโรคดังตัวอย่างคำตอบต่อไปนี้

“สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ในช่วงสถานการณ์โควิดนะครับ ข้อดีของการจัดการเรียนรู้สำหรับครูผู้สอนนี้ ผมคิดว่าครูจะเกิดนวัตกรรมในการสอน สำหรับนักเรียนก็จะเกิดนวัตกรรมในเรื่องของการเรียนนะครับ” (T9)

5.2 ความพร้อมของนักเรียน

ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนแสดงความคิดเห็นในประเด็นความพร้อมของนักเรียนว่า ควรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมและสื่อต่าง ๆ และความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะสัญญาณอินเทอร์เน็ตซึ่งถือว่าสำคัญเป็นอย่างมากในการจัดการเรียนรู้และนักเรียนส่วนใหญ่มีเจตคติที่ไม่ดีต่อการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 เนื่องจากอยากจะเรียนกับเพื่อน อยากมีสังคมหรือนักเรียนบางคนต้องเรียนไปด้วยทำงานไปด้วยทำให้ไม่มีสมาธิในการเรียนหรือบางคนก็ให้เหตุผลว่า ถ้าไม่เห็นหน้าครูแล้วไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียนและไม่มีแรงจูงใจในการจดบันทึกจะทำก็เพียงแค่นั่งฟังเพียงอย่างเดียว ดังตัวอย่างคำตอบต่อไปนี้

“จากการสัมภาษณ์นักเรียนหลาย ๆ คน บอกว่าดีค่ะครู เพราะว่าหนูได้อยู่กับตัวเอง หนูจะรู้สึกศักยภาพของตัวเอง เพราะฉะนั้นนักเรียนก็ต้องเตรียมตัวเตรียมใจกับการรับข้อมูลผ่านการเรียนออนไลน์ให้ได้ แต่ในอีกมุมหนึ่งนักเรียนบางคนก็บอกว่า ครูไม่ดีเลย หนูอยู่คนเดียวมากเกินไปหนูไม่สามารถถามเพื่อนได้ เวลาหนูอยู่ในห้องหนูไม่เข้าใจหนูไม่สามารถถามครูแต่หนูจะถามเพื่อนได้ เพราะฉะนั้นก็จะมีทั้ง 2 ส่วนคือ ส่วนที่นักเรียนชื่นชอบที่ได้อยู่กับตัวเองกับอีกส่วนหนึ่งคือนักเรียนไม่ชอบทำความเข้าใจด้วยตนเองและไม่ชัดเจนต้องมีเพื่อนมาช่วยเหลือด้วย” (T5)

5.3 ความพร้อมของผู้ปกครอง

ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนแสดงความคิดเห็นในประเด็นความพร้อมของผู้ปกครองว่า ควรมีความพร้อมของสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้ควรจะมีเวลาเข้าไปดูแลนักเรียนบ้างในขณะเรียนว่ามีปัญหาอะไรหรือไม่ และผู้ปกครองมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 เนื่องจากกลัวว่านักเรียนจะได้รับเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนเหมือนอยู่ในห้องเรียน ประกอบกับบางช่วงที่สัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เสถียรก็อาจทำให้นักเรียนพลาดเนื้อหาในบางประเด็นได้ และนักเรียนอยู่ที่บ้านผู้ปกครองก็เป็นห่วงเนื่องจากผู้ปกครองต้องไปทำงานนอกบ้าน ดังตัวอย่างคำตอบต่อไปนี้

“ส่วนใหญ่ผู้ปกครองไม่เห็นด้วยกับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพราะว่าผู้ปกครองคิดว่านักเรียนได้รับข้อมูลหรือได้รับความรู้จากครูไม่เต็มที่ บางเวลาที่ครูสอนไปแล้วบางบ้านมีอินเทอร์เน็ตที่ไม่เสถียรหรืออินเทอร์เน็ตที่โรงเรียนไม่เสถียรสำหรับครูก็จะทำให้นักเรียนต้องเสียเวลาเพื่อกลับมาเข้าห้อง Classroom เหมือนเดิมอีกครั้ง ซึ่งบางจังหวะของนักเรียนก็เข้ามาในส่วน



ที่ครูอธิบายอีกก่อนหนึ่งก่อนหน้านี้จบไปแล้ว แปลว่านักเรียนก็จะตามไม่ทันและไม่สามารถ ต่อเนื่องในเนื้อเรื่องได้เหมือนกับเพื่อนคนอื่น ๆ ผู้ปกครองก็เลยไม่เห็นด้วยกับการจัดการเรียนรู้ แบบออนไลน์” (T7)

5.4 ความพร้อมของโรงเรียน

ครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 7 คน แสดงความคิดเห็นในประเด็นความพร้อมของโรงเรียน ว่า ควรมีความพร้อมของสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ควบคู่กับการจัดอบรมการจัดการ เรียนรู้แบบออนไลน์และมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการ เรียนรู้แบบออนไลน์ในสถานการณ์ โควิด-19 ส่วนครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 คน ให้ความเห็น ว่า ทางโรงเรียนควรมีการประชุมวางแผนร่วมกันกับ คณะครูผู้สอนในฐานะที่เป็นผู้ลงมือปฏิบัติเพื่อจะ ได้ทราบถึงปัญหาและวางแนวทางการแก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้อง ดังตัวอย่างคำตอบต่อไปนี้

“...คิดว่าฝ่ายบริหารทำการบ้านตรงนี้มา อย่างดีและก็มองถึงอนาคตด้วยว่าถ้าสถานการณ์ อย่างนี้ยังไม่ดีขึ้น ทางโรงเรียนจะมีศักยภาพที่จะ จัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ลักษณะใด และในขณะ เดียวกันครูก็จะต้องมีการเตรียมความพร้อมของ ครูโดยการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนที่ไม่มีความพร้อมในเรื่องของวัสดุ อุปกรณ์ ทางโรงเรียนได้จัดห้องเรียนเพิ่มเติมและ ก็มีบริการเน็ตบูคให้ อีกจุดหนึ่งที่โรงเรียนพยายาม จะเปิดช่องว่างของตรงนี้ก็คือ ถ้าสถานการณ์เข้าสู่ โหมดปกติ เราก็จะมีการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม ให้กับนักเรียนในช่วงเสาร์-อาทิตย์ เพื่อสร้าง ความเชื่อมั่นให้กับผู้ปกครองนะครับ” (T1)

“ทางโรงเรียนควรมีการวางแผนร่วมกัน กับครูผู้สอนซึ่งถือว่าเป็นผู้ที่มีความสำคัญใน การถ่ายทอดความรู้ไปสู่นักเรียนว่าพบเจอปัญหา อะไรบ้าง จะได้ช่วยกันหาทางแก้ไข ซึ่งน่าจะตรง จุดมากกว่าการประชุมกันเพียงแค่ฝ่ายบริหาร แล้วนำนโยบายมาให้ครูปฏิบัติ” (T3)

อภิปรายผล

จากสถานการณ์โควิด-19 ที่เกิดขึ้นทั่วโลก และส่งผลกระทบต่อทุก ๆ ระบบในสังคม โดยเฉพาะระบบการศึกษาทำให้เกิดการปรับเปลี่ยน การศึกษาในลักษณะของ New Normal ซึ่ง การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบออนไลน์ใน สถานการณ์โควิด-19 มีลักษณะที่แตกต่างจาก การจัดการเรียนรู้ในสภาวะปกติดังรายละเอียด ต่อไปนี้

1. อุปกรณ์ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการ เรียนรู้ ครูคุ้นเคยกับการใช้โปรแกรม Google Classroom และ Google Meet ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ ที่จำเป็นและอำนวยความสะดวกในการจัดการ เรียนรู้เพื่อช่วยให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่าน VDO Conference แשרหน้าจอเกี่ยวกับ ข้อมูลที่จะใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ มี Real-Time Captions ในการจัดการเรียนรู้และ สามารถบันทึกการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียน สามารถย้อนกลับมาดูย้อนหลังได้แบบไม่จำกัด ระยะเวลาหรือจนกว่านักเรียนจะเข้าใจความรู้ใน วิทยาศาสตร์จากการฟังซ้ำหลาย ๆ ครั้ง โดยอาศัย การอภิปรายระหว่างครูกับนักเรียนในการจัดการ เรียนรู้ ซึ่งถือว่าเป็นแนวทางในการจัดการเรียน การสอนในกรณีที่ไม่สามารถให้นักเรียนมาเรียน พร้อมกันในห้องเรียนได้เพื่อป้องกันการระบาดของ เชื้อไวรัสโคโรนา ถึงแม้ว่าการระบาดจะยังคง มีอยู่ เทคโนโลยีก็สามารถช่วยรับมือกับปัญหา นี้ได้ (Meyer & Wilson, 2011)

2. ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดย เน้นการบรรยายเนื้อหา ทฤษฎี ซึ่งอาจไม่ครอบคลุม ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะด้านวิี การได้มาซึ่งความรู้วิทยาศาสตร์ (McComas, 1998) ทั้งนี้อาจเนื่องด้วยเวลาที่ใช้ในการเตรียม การจัดการเรียนรู้ค่อนข้างจำกัด ครูจึงเน้นใน เรื่องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานกับ

แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายจากเว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน อย่างไรก็ตามการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ยังคงมีเป้าหมายอยู่ที่การเรียนรู้ของนักเรียนเป็นสำคัญ ซึ่งกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้บางอย่าง เช่น การบรรยาย การอภิปราย สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ได้ เพราะจะช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้มีประสิทธิผลในสถานการณ์ที่ผู้คนจำนวนมากกำลังตื่นตระหนกและตกอยู่ในภาวะวิกฤตโดยระบบออนไลน์จะช่วยลดความเครียด ความกลัว และระดับความวิตกกังวลลงได้ (Shivangi, 2020)

3. เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการตอบคำถามผ่านการใช้ไมโครโฟน การ Chat ตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัดหรือการส่งชิ้นงานเมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการตรวจสอบความเข้าใจ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นของนักเรียน โดยการจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันผ่านระบบออนไลน์และพัฒนาทักษะการสืบค้นข้อมูลซึ่งเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถในการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพที่หลากหลายทั้งจากการเขียนและการสนทนา โดยการปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ (Zayabalaradjane, Z., 2020)

4. การเลือกใช้สื่อและสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ครูและนักเรียนใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก โทรศัพท์มือถือ ไอแพด แท็บเล็ต ซึ่งครูจำเป็นต้องศึกษาวิธีการใช้งาน เลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหา กิจกรรม และเลือกใช้สื่อที่มีอิทธิพลต่อนักเรียนร่วมกับมีเทคนิคการถ่ายทอดผ่านสื่ออย่างเหมาะสม

เพื่อช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจ อยากรู้ และช่วยให้เกิดการยอมรับจากผู้ปกครอง ซึ่ง (Tull *et al.*, 2017) สนับสนุนว่า ภัยธรรมชาติสามารถกระตุ้นแรงจูงใจในการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีการสื่อสาร และเครื่องมือ e-learning ที่เพียงพอร่วมกับความชำนาญในการใช้เครื่องมือ นั้นก็สามารถอำนวยความสะดวกในกระบวนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. มุมมองของครูวิทยาศาสตร์ต่อการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ พบว่า

5.1 ความพร้อมของครู

ครูควรมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีความเป็นพลวัตเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ควบคู่กับการพัฒนาเทคนิคการสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ครูต้องมีเจตตติเชิงบวกเพื่อลดความเครียดและความวิตกกังวลของนักเรียน

5.2 ความพร้อมของนักเรียน

นักเรียนควรมีความพร้อมเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จะใช้ในการจัดการเรียนรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยนักเรียนส่วนใหญ่มีความคุ้นเคยกับการใช้เทคโนโลยีและมีความสามารถในการรับรู้ได้เร็วซึ่งจะส่งผลดีต่อประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์

5.3 ความพร้อมของผู้ปกครอง

ผู้ปกครองจำเป็นต้องปรับตัวในการรับรู้อุปกรณ์ใหม่ที่ใหม่ในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ของนักเรียน โดยการทำหน้าที่ให้ความช่วยเหลือนักเรียนควบคู่ไปกับการทำงานประจำ เช่น รับทราบค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ กำหนดตารางเวลา จัดสรรพื้นที่ในการทำงาน การสื่อสารกับครู และปรึกษา



พูดคุยกับผู้ปกครอง นอกจากนี้อาจจะต้องมีการจัดเตรียมสื่ออุปกรณ์ของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความสำคัญของคุณภาพการเรียนของนักเรียนเพื่อทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

5.4 ความพร้อมของโรงเรียน

ผู้บริหารสถานศึกษาจำเป็นต้องจะต้องส่งเสริมการอบรมและพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ควบคู่กับการเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ที่จะอำนวยความสะดวกให้กับครูผู้สอน นอกจากนี้ ควรมีการวางแผนร่วมกันอย่างสม่ำเสมอเพื่อจะได้ทราบถึงปัญหาและวางแผนทางการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องอันจะส่งผลต่อคุณภาพของการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์

โดยมุมมองของครูวิทยาศาสตร์ต่อการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ในด้านต่าง ๆ นี้ถือเป็นสิ่งสำคัญในการที่จะช่วยพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ให้ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และเป็นแนวปฏิบัติทางการศึกษาในช่วงการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาผ่านมุมมองเกี่ยวกับสถานการณ์ที่มีอิทธิพลต่อนักเรียน ครู ผู้ปกครอง และผู้บริหารโรงเรียน (Sahin *et al.*, 2020)

ข้อเสนอแนะ

1. จากความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ต่อปัญหาและแนวทางแก้ไขในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบออนไลน์ พบว่า สัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ไม่เสถียรมีผลต่อการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างมากเพราะครูไม่สามารถสื่อสารเนื้อหาวิชาให้กับนักเรียนได้ จึงควรมีการปรับปรุงและพัฒนาสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้มีความเสถียรมากขึ้น

2. การเตรียมความพร้อมของครูเนื่องจากครูมีความกังวลว่าจะสอนได้ไม่ครอบคลุมหลักสูตรที่ทาง สสวท. ได้กำหนดไว้ ประกอบกับครูที่มีประสบการณ์การสอนมากกว่า 10 ปีขึ้นไปเป็นผู้ที่มีความชำนาญด้านเทคนิคการสอนเป็นอย่างดีแต่ไม่ชำนาญทางด้านเทคโนโลยีจึงควรที่จะเน้นการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีเป็นอย่างมากยิ่งส่วนครูที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 10 ปีเป็นผู้ที่มีความชำนาญทางด้านเทคโนโลยีแต่ไม่เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิคการสอนจึงควรที่จะเน้นการพัฒนาทางด้านเทคนิคการสอนและความเข้าใจในแนวคิดของการจัดการเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ สุภารามย์. (9 มีนาคม 2563). *ทักษะครูกับการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ยุคใหม่*. สืบค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2563, จาก <https://www.educathai.com/knowledge/articles/372>
- ณิชา พิทยาพงศกร. (14 พฤษภาคม 2563). *นิวนอร์มอลของการศึกษาไทยคืออะไร เมื่อการเรียนทางไกลไม่ใช่คำตอบ*. สืบค้นเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2563, จาก <https://tdri.or.th/2020/05/desirable-new-normal-for-thailand-education/>
- ภูษิมา ภัฏโณสินวิวัฒน์. (7 พฤษภาคม 2563). *จัดการเรียนการสอนอย่างไรในสถานการณ์ โควิด-19: จากบทเรียนต่างประเทศสู่การจัดการเรียนรู้ของไทย*. สืบค้นเมื่อ 6 พฤศจิกายน 2563, จาก <https://tdri.or.th/2020/05/examples-of-teaching-and-learning-in-covid-19-pandemic/>



- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *โครงการสอนออนไลน์*. สืบค้นเมื่อ 15 มีนาคม 2564, จาก <https://proj14.ipst.ac.th/about-project14/>.
- American Association for the Advancement of Science. (1989). *Science for all american*. Washington D.C. From <https://www.project2061.org/publications/sfaa/online/chap1.htm>, Retrieved February 21, 2010.
- Driver, R., Leach, J. Miller, A. and Scott, P. (1996). *Young people images of science*. Buckingham: Open University Press.
- Lederman, N.G. (1992). Students' and teachers' conceptions of the nature of science: a review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), 331-359.
- Lincoln, Y.S. and Guba, E.G. (1985). *Naturalistic inquiry*. California: Sage Publication.
- McComas, W.F. (1998). *The nature of science in science education: Rationales and strategies*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Meyer, K.A., & Wilson, J.L. (2011). *Online journal of distance learning administration* (vol. IV, no. I). University of West Georgia, Distance Education Center.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Sahin, I., & Shelley, M. (Eds). (2020). *Educational practices during the COVID-19 viral outbreak: International Perspectives*. ISTES Organization.
- Shivangi Dhawan, (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology*, 49(1), 5–22.
- Tull, S.P.C., Dabner, N., & Ayebi-Arthur, K. (2017). Social media and e-learning in response to seismic events: Resilient practices. *Journal of Open, Flexible and Distance Learning*, 21(1), 63–76.
- Zayabalaradjane, Z. (2020). Interaction analysis of faimer mentor-learner web online collaborative learning session. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 8, 16-27.