



ใบสมัครส่งผลงานเข้าร่วมกิจกรรมประกวดผลงานวิจัยทางการศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา

ประจำปี ๒๕๖๔

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุรินทร์

๑. ชื่อ-สกุลผู้วิจัย นางลลิตา มีนกลาง
 ๒. ตำแหน่ง ครู คศ. ๓
 ๓. โรงเรียน บ้านเด็กริทยา สหวิทยาเขต ๘

๔. ชื่อผลงานวิจัย
การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาระดับชั้นเรียนออนไลน์
รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕
โรงเรียนบึงเขตริทยา อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ (Cherren stdy.)
แผนการสอนแผนการจัดการเรียนรู้

ลงชื่อ (นางลลิตา มีนกลาง) ผู้สมัคร

เจ้าของผลงานวิจัย

วันที่ 30 เดือน ก.ค. พ.ศ. ๒๕๖๔

๕. การรับรองของผู้บังคับบัญชา

นางสาว นริศนา ศรีรัมย์ รองผู้อำนวยการโรงเรียน
โรงเรียนบ้านเด็กริทยา อ.เมือง จ.บุรีรัมย์
นางสาว นริศนา ศรีรัมย์

ลงชื่อ (นริศนา ศรีรัมย์) ผู้บริหาร

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเด็กริทยา

งานวิจัยผ่านการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน (Lesson Study)

1. ชื่องานวิจัย

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อการบริหารจัดการชั้นเรียนออนไลน์ รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบัวเขตวิทยา ด้วยกระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

2. ชื่อผู้วิจัย

นางสลิษา ปีบกลาง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบัวเขตวิทยา อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุรินทร์

3. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษาของประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากกระแสโลกาภิวัตน์ ที่มีการเชื่อมโยงในทุกด้าน มีผลทำให้สถาบันการศึกษาไทยต้องพัฒนาการจัดการศึกษา ที่มีความเป็นสากล เป็นที่ยอมรับในระดับสากลมากขึ้น ซึ่งสถาบันการศึกษาในปัจจุบันได้พยายามคิดค้นหรือพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาที่แปลกใหม่ มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนอย่างหลากหลาย เช่น การศึกษาทางไกล การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ การเรียนรู้ผ่าน Video Conference, Website, e-learning และ Webpage (ฉิรดา เวชญาลักษณ์, 2561) การศึกษาออนไลน์ (Online Education) หรือ การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (Online Learning and Teaching เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาในยุคใหม่ ภายใต้อิทธิพลการขับเคลื่อนของเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks) และโลกแห่งอินเทอร์เน็ต (Internet) ที่มีการเชื่อมโยงและประโยชน์กันอย่างกว้างไกลแทบทุกมุมโลก ซึ่งการศึกษาออนไลน์ที่เกิดขึ้น จะมีกรอบแนวคิดของการใช้ที่สำคัญ คือ การรวมกลุ่มทางสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อจุดประสงค์ร่วมกันในการสื่อสารและการส่งผ่านความรู้ร่วมกันในสังคมออนไลน์ เรียกว่า “สังคม แห่งการแสวงหาความรู้หรือสังคมแห่งปัญญา” (Community of Inquiry) ในโลกแห่งสังคมภูมิปัญญาหรือการแสวงหาความรู้ เทคโนโลยีเป็นฐานสำคัญในการสร้างสรรค์บทบาททางการเรียนรู้ ทั้งยังช่วยสนับสนุน สร้างการมีส่วนร่วมและการเสริมสร้างประสบการณ์ทางการเรียนรู้ให้เกิดขึ้น (สุรศักดิ์ ปาเย, 2561) นอกจากนี้ ปัจจุบัน การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ถูกผลักดันเข้าสู่ระบบการศึกษาในหลายประเทศทั่วโลก ซึ่งการศึกษาในศตวรรษที่ 21 คือ ครูทำหน้าที่เรียนรู้นักเรียน และสร้างแรงบันดาลใจให้แก่ นักเรียน ถือนักเรียนมีคุณค่าในการเรียนรู้ของครู ในการค้นหาวิธีการ สร้างแนวทางการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามเป้าหมายโดยนักเรียนต้อง “รู้” ไปสู่ “ปฏิบัติได้” จนเกิดเป็นทักษะ ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะการคิด ความคิดสร้างสรรค์ สื่อสาร แก้ปัญหา และร่วมมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพไปตลอดชีวิต เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม

(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 มาตรา 22 ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ดังนั้น กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ พร้อมทั้ง หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็น พลเมืองไทยและเป็นพลเมืองโลก

ในปัจจุบันทั่วโลกกำลังประสบกับวิกฤติการณ์โควิด-19 รวมทั้งประเทศไทย ซึ่งโควิด 19 มีผลกระทบทางการศึกษากับการศึกษามาก เพราะเด็กนักเรียน เมื่ออยู่รวมกันในห้องเรียน จะเป็นแหล่ง ระบาดของไวรัสได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเด็กจะมีอาการน้อย หรือบางคนไม่มีอาการ แต่สามารถนำเชื้อกระจาย มาที่บ้าน ให้บุคคลในบ้าน คุณพ่อ คุณแม่ ปู่ย่า ตา ยาย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผู้สูงอายุ จึงมีความเสี่ยงสูง ในช่วง การระบาด เด็กนักเรียน นักศึกษาทั่วโลก มากกว่า 1,500 ล้านคน ต้องหยุดการเรียนการสอนในห้องเรียน และ มีการปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนเป็นการสอนทางไกล เรียนที่บ้าน ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย หลายคนจะต้อง ปรับตัว กับระบบการเรียนการสอน ในช่วงการระบาด ผลกระทบอีกด้านของการศึกษาในระดับสูงขึ้น คือ วิทยาลัย และมหาวิทยาลัย ที่เด็กนักเรียนนักศึกษาจะต้องปรับวิธีการเรียนการสอนมาเป็นแบบออนไลน์มากขึ้น ระบบที่ปรับเปลี่ยนใหม่ ย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ที่ต้องหาทางปรับปรุง และเลือกในแนวทางที่ดีที่สุด แม้ว่าบางโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยจะสามารถเตรียมตัวรับมือกับการเรียนการสอนออนไลน์ได้ดี แต่ปฏิเสธ ไม่ได้เลยว่าการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เป็นการบังคับให้การศึกษาต้องรู้จักปรับตัวให้เข้ากับยุคสมัย และ เทคโนโลยีในช่วงเวลาสั้นๆ แต่หากการศึกษาต้องปรับตัวในระบบออนไลน์ ซึ่งอาจทำการเปลี่ยนภาพรวมของ ระบบการศึกษา การศึกษาที่มีรูปแบบเป็นแพลตฟอร์ม (Education platform) นักเรียนจะเป็นฝ่ายเลือกสิ่งที่ เรียนตามความสนใจ เช่นระบบ MOOC นักเรียนเข้าใจความชอบและสิ่งที่ตัวเองเรียน นักเรียนอยากเรียนใน วิชาที่เหมาะสมกับตัวเองมากที่สุด ซึ่งแน่นอนว่าจะเกิดความเปลี่ยนแปลงในระยะยาว ซึ่งแม้ว่าสถานการณ์การ แพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จะคลี่คลายลงแล้ว แต่ก็ยากที่ระบบการศึกษาจะเปลี่ยนกลับสู่รูปแบบเดิม (New normal) นอกจากทางด้านการศึกษาแล้ว วิถีการดำเนินชีวิตของผู้คนก็ปรับเปลี่ยนไปมาก การระมัดระวัง ตนเอง การใส่หน้ากากอนามัย การเว้นระยะห่าง การล้างมือ การดำเนินชีวิตที่ดูแลตนเองมากขึ้น วิถีชีวิตแบบ ใหม่ (New normal) น่าจะปรับเปลี่ยนอยู่ต่อไป (ยงค์ ภูววรรณ, 2563) สถานการณ์วิกฤตโควิด-19 ชี้ให้เห็นว่าทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีความสำคัญมาก ทั้งการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ (adaptability) ความเข้าอกเข้าใจผู้อื่น การมีความรับผิดชอบต่อสังคม การมองตัวเองเป็นพลเมืองโลก และ มองผู้อื่นด้วยความเชื่อมโยงกันในระดับโลก มีความสามารถในการแก้ไขสถานการณ์เวลาเจอเหตุการณ์ไม่คาด ฝัน (resilient) รวมถึงเรื่องความรู้ (literacy) ใหม่ ๆ เช่น ทักษะด้านดิจิทัล (digital literacy) หรือการเงิน (financial literacy) และทักษะการจัดการตัวเอง ภาวะผู้นำ การทำงานร่วมกับผู้อื่น นอกจากนี้ วิกฤต โควิด-19 ยังส่งผลให้เกิดการปรับตัวด้านการจัดการศึกษา ที่เห็นได้ชัดเจน คือ การหันมาใช้ระบบออนไลน์ อย่างเต็มรูปแบบมากขึ้น เช่น DingTalk Tencent Google Hangout Meet Google Classroom เป็นต้น รวมทั้งยังมีแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการศึกษาต่างๆ มากมาย ซึ่งเทคโนโลยีสามารถเปลี่ยนบทบาทครูผู้สอน จาก

ที่เคยเป็นผู้ชี้แนะ ไปสู่การเป็นผู้สนับสนุน และให้คำแนะนำแก่นักเรียน ช่วยให้การนำเสนอเนื้อหาการเรียนการสอนมีความน่าสนใจขึ้น และช่วยเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสร้างความร่วมมือ ความคิดสร้างสรรค์ ออกจากกรอบของการเรียนรู้ที่จำกัดเฉพาะในห้องเรียนสี่เหลี่ยมดังที่เคยเป็นมา (มูลนิธิเอสซีจี, 2564)

การจัดการเรียนรู้ในระบบออนไลน์ หรือ การเรียนการสอนในยุค 4.0 คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงเครื่องมือที่เชื่อมระบบอินเทอร์เน็ตได้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายอย่างในระบบการศึกษา ทำให้บุคลากรทางการศึกษาต้องปรับตัวและวางแผนการใช้เทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตเข้ามารวมกับการสอน รวมทั้งปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอนให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย ด้วยการสอดแทรกสื่อการเรียนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพเสียง วิดีโอ ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ในระบบออนไลน์ มีข้อจำกัดหลายอย่าง ได้แก่ 1) ความตั้งใจของผู้เรียนน้อยลง 2) ปัญหาด้านเทคนิค เช่น ระบบมีปัญหาขณะใช้งาน 3) การสนทนาโต้ตอบที่ขาดประสิทธิภาพ เช่น ผู้สอนไม่รู้ว่าผู้เรียนนั้นได้รับเนื้อหาที่สอนไปครบถ้วนหรือไม่ และตัวผู้เรียนเองก็มีโอกาสในการถามข้อสงสัยน้อย ทำให้ขาดประสิทธิภาพของการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนได้ง่าย

สภาพการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ (Online) ช่วงวิกฤติโควิด-19 ในปีการศึกษา 2563 ของโรงเรียนบัวเขตวิทยา มีปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากมายหลายประการ ปัญหาหนึ่งที่พบ คือ นักเรียนส่วนหนึ่งไม่เข้าเรียน เนื่องจากมีปัญหาในเรื่องเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ต อีกส่วนหนึ่ง เข้าห้องเรียนแต่ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ไม่มีประสิทธิภาพ เสียเวลาไม่เป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูออกแบบไว้ ครูและนักเรียนต้องเริ่มการเรียนรู้ในเนื้อหาเดิมใหม่ เมื่อโรงเรียนมีการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน (On-site) ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดลง ผลสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2563 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 32.74 ซึ่งต่ำกว่าระดับประเทศ และต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่โรงเรียนกำหนด ผลจากการวิเคราะห์ปัญหา พบว่า สาเหตุมาจากการครูผู้สอน ที่ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ไม่เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ไม่มีความถนัดในการใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการบริหารจัดการชั้นเรียนออนไลน์ รวมถึงมีปัญหาด้านเทคนิคต่างๆ ขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้การออกแบบการจัดการเรียนรู้สามารถใช้บริหารจัดการชั้นเรียนออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อการบริหารจัดการชั้นเรียนออนไลน์ตามกระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาครู ด้วยเหตุผลหลายประการ คือ 1) ทำให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับแนวปฏิบัติในการสอน 2) เปลี่ยนแปลงความคิดและวิธีการสอนและการเรียนรู้ 3) เรียนรู้ที่จะพัฒนาการปฏิบัติการสอนของครูจากการสะท้อนผลของนักเรียน 4) ได้รับการสนับสนุนและการช่วยเหลือจากเพื่อนครู แนวปฏิบัติของ Lesson study เป็นกระบวนการปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง โดยมีจุดมุ่งหมายให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เทคนิค

การสอนจากเพื่อนครูด้วยกัน ทำให้เกิดการยอมรับข้อบกพร่องของตนเอง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขใหม่ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ มีประสิทธิภาพมากที่สุดกับผู้เรียน

4. วัตถุประสงค์

4.1 เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการบริหารจัดการชั้นเรียนออนไลน์ วิชาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบัวเขตวิทยา

4.2 เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบัวเขตวิทยา ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการบริหารจัดการชั้นเรียนออนไลน์

5 กลุ่มเป้าหมายการวิจัย ประกอบด้วย

5.1 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนบัวเขตวิทยา อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 33 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

5.2 ระยะเวลาในการวิจัย

ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ตั้งแต่วันที่ 21 มิถุนายน 2564 – 13 สิงหาคม 2564

5.3 เนื้อหาที่ใช้วิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เนื้อหาวิชาในรายวิชาฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง คลื่นกล สาระฟิสิกส์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการหาคุณภาพ มีดังนี้

6.1 แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ หน่วยการเรียนรู้ คลื่นกล จำนวน 3 แผน ได้แก่

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ธรรมชาติของคลื่น เวลา 1 ชั่วโมง
- 2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง องค์ประกอบของคลื่น เวลา 1 ชั่วโมง
- 3) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการของคลื่น เวลา 1 ชั่วโมง

โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่า IOC = 1.00 ทั้ง 3 แผน

6.2 แบบบันทึกข้อมูลการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) ประกอบไปด้วย แบบบันทึกประเด็นคำถาม แบบสังเกตการสอนในชั้นเรียน แบบบันทึกเวลา แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนในชั้นเรียน(สะท้อนผล) มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) และแบบเติมคำ

6.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน

7. วิธีการดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยในครั้งนี้ คือ กระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้

7.1 ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ

1) สำรวจสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโควิด-19 และวิเคราะห์สภาพปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยระบบออนไลน์ ของปีการศึกษา 2563 ในวันที่ 17 พฤษภาคม 2564

2) ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) หลักสูตรโรงเรียนบัวเชดวิทยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กำหนดเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ คลื่นธรรมชาติ ที่จะนำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

3) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.2 ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการวิจัยโดยใช้วัฏจักรการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study)

7.2.1 ขั้นวางแผนการสอนร่วมกัน (Planning)

1) สร้างทีม เพื่อกำหนดตารางเวลาทำงานร่วมกัน ได้แก่ วัน เวลา สำหรับประชุมวางแผน จำนวนครั้งของการประชุม วัน เวลาสำหรับพัฒนาบทเรียน การกำหนดช่วงเวลา การนำบทเรียนไปใช้ เป็นต้น ในวันที่ 17 พฤษภาคม 2564

2) เลือกปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน วันที่ 1 มิถุนายน 2564

3) ประชุมเสนอปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 วันที่ 31 พฤษภาคม 2564 ครั้งที่ 2 วันที่ 21 มิถุนายน 2564 และครั้งที่ 3 วันที่ 12 กรกฎาคม 2564

4) สรุป บันทึกผลการวิพากษ์การออกแบบการสอน 3 วงรอบ ได้แก่ วงรอบที่ 1 วันที่ 4 มิถุนายน 2564 วงรอบที่ 2 วันที่ 25 มิถุนายน 2564 และวงรอบที่ 3 วันที่ 16 กรกฎาคม 2564

5) เขียนแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ หน่วยการเรียนรู้คลื่นกล เรื่องที่ 1 ธรรมชาติของคลื่น วันที่ 7-11 มิถุนายน 2564 เรื่องที่ 2 องค์ประกอบของคลื่น วันที่ 28 มิ.ย. – 3 ก.ค. 2564 เรื่องที่ 3 หลักการของคลื่น วันที่ 19-23 กรกฎาคม 2564

7.2.2 ขั้นนำไปใช้และการสังเกตการณ์สอนร่วมกัน (Implementing And Observing)

นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ร่วมกันออกแบบ ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ หน่วยการเรียนรู้ คลื่นกล เรื่องที่ 1 ธรรมชาติของคลื่น วันที่ 15 มิถุนายน 2564 เรื่องที่ 2 องค์ประกอบของ

คลื่น วันที่ 6 กรกฎาคม 2564 และเรื่องที่ 3 หลักการของคลื่น วันที่ 2 สิงหาคม 2564 เพื่อสังเกตชั้นเรียน เช่น พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกระหว่างทำกิจกรรม ดำเนินการสังเกตระหว่างที่ผู้วิจัยกำลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยร่วมกันสังเกตชั้นเรียน และเก็บรวบรวมข้อมูลลงในแบบบันทึกการสังเกตชั้นเรียนตามขั้นตอนการสอนที่ออกแบบ พร้อมทั้งผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ประกอบการอภิปราย และสะท้อนผลบทเรียน

7.2.3 การอภิปรายผลและสะท้อนผลการสอนร่วมกัน (Discussing And Reflecting)

1) ผู้วิจัยร่วมกันวิเคราะห์และประเมิน อภิปรายและสะท้อนผลร่วมกัน เกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สอนไปในชั่วโมงนั้นๆ ได้แก่ เรื่องที่ 1 ธรรมชาติของคลื่น วันที่ 18 มิถุนายน 2564 เรื่องที่ 2 องค์ประกอบของคลื่น วันที่ 9 กรกฎาคม 2564 และเรื่องที่ 3 หลักการของคลื่น วันที่ 6 สิงหาคม 2564 โดยใช้ข้อมูลจากการบันทึกการสังเกตชั้นเรียน และแบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อร่วมกันหาแนวทางแก้ไขและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2) ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อมูลในการสะท้อนผล ได้แก่ เรื่องที่ 1 ธรรมชาติของคลื่น วันที่ 18-20 มิถุนายน 2564 เรื่องที่ 2 หลักการของคลื่น วันที่ 9-11 กรกฎาคม 2564 และเรื่องที่ 3 หลักการของคลื่น วันที่ 9-13 สิงหาคม 2564 จากนั้นจึงนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงและพัฒนาแล้วไปทดลองจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มอื่นๆ ในชั่วโมงถัดไป

8. ผลการวิจัย

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อการบริหารจัดการชั้นเรียนออนไลน์ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบัวเขตวิทยา ด้วยกระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) พบว่า

8.1 ครูมีแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อการบริหารจัดการชั้นเรียนออนไลน์ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 3 แผน ได้แก่ ธรรมชาติของคลื่น องค์ประกอบของคลื่น และหลักการของคลื่น ที่ผ่านการพัฒนากิจกรรมร่วมกันตามขั้นตอนการศึกษาศึกษาชั้นเรียน (Lesson study)

8.2 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ผ่านเกณฑ์การประเมินด้านความรู้ (K) กระบวนการเรียนรู้ (P) และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ (A) ร้อยละ 85.00

9. อภิปรายผล

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อการบริหารจัดการชั้นเรียนออนไลน์ รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบัวเขตวิทยา ด้วยกระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) พบว่า ครูมีแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อการบริหารจัดการชั้นเรียนออนไลน์ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่ แพลตฟอร์ม google meet และแอปพลิเคชัน wordwall, padlet ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 3 แผน ได้แก่ ธรรมชาติของคลื่น องค์ประกอบของคลื่น และหลักการของคลื่น ที่ผ่านการพัฒนากิจกรรมร่วมกันตามขั้นตอนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผนการสอนร่วมกัน (Planning) 2) ขั้นนำไปใช้และการสังเกตการสอนร่วมกัน (Implementing And Observing) 3) การอภิปรายผลสะท้อนผลการสอนร่วมกัน (Discussing And Reflecting) ซึ่งกระบวนการดังกล่าวนี้ อาศัยความร่วมมือระหว่างผู้วิจัย เป็น (Model Teacher) ครูร่วมเรียนรู้ (Buddy Teacher) ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โดยมีการพัฒนาและปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา ทำให้ผู้วิจัย เกิดความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้นขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ ปรับเปลี่ยนความคิดและวิธีการสอนและการเรียนรู้ เรียนรู้ที่จะพัฒนาการสอน จากการสะท้อนผล รวมทั้งได้รับการสนับสนุนและการช่วยเหลือจากเพื่อนครู เกี่ยวกับเทคนิค วิธีการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และผลจากการร่วมกันพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้นี้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งด้านความรู้ (K) ทักษะกระบวนการเรียนรู้ (P) และคุณลักษณะ (A) ร้อยละ 85.00 ซึ่งตรงกับผลการวิจัยการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ของศิริพร อินทสนธิ ทำการวิจัยเรื่อง โควิด-19 กับการเรียนการสอนออนไลน์ วิชาการเขียนโปรแกรม พบว่า แอปพลิเคชันในการสอนออนไลน์ ได้แก่ Zoom goole meet Microsolf team Fackbook live และ line รวมทั้งการวิจัยของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ ที่พบว่า นักศึกษาฝึกสอนทั้ง 15 คน มีการเปลี่ยนแปลงโลกทัศน์อย่างมากในประเด็นสองประเด็น คือ ประเด็นแรก มีทัศนคติเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ว่า ควรให้ความสำคัญกับการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจของนักเรียนมากกว่าการสอนให้ครอบคลุมเนื้อหาที่มีในหลักสูตรซึ่งเป็นความเชื่อของครูประจำการส่วนใหญ่ ประเด็นที่สอง นักศึกษามีการเปลี่ยนแปลงโลกทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเองว่าการเรียนรู้ที่มีความหมายต้องเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต สิ่งนี้เป็นผลมาจากการที่นักศึกษาฝึกสอนดังกล่าวได้เห็นพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนของตนเองที่เรียนรู้อย่างกระตือรือร้นและมีความหมายต่อตัวนักเรียนเอง ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่แตกต่างจากประสบการณ์ของนักศึกษาฝึกสอนเองในสมัยที่เรียนมัธยม

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) ผู้วิจัยและครูผู้ร่วมเรียนรู้ต้องเข้าสังเกตการตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งบางครั้ง อาจทำให้กระทบต่อชั่วโมงการสอน ดังนั้น ควรมีการวางแผนเกี่ยวกับชั่วโมงสอนอย่างรอบคอบ
2. การยอมรับข้อบกพร่องในการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัย จากการสะท้อนผลในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จะทำให้ผู้วิจัยนั้นได้เรียนรู้การพัฒนาตนเอง และส่งผลให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

10. ประโยชน์ที่ได้รับ

- 10.1 ครูได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อการบริหารจัดการชั้นเรียนออนไลน์ รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบัวเชดวิทยา ด้วยกระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพ
- 10.2 กระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ส่งผลให้ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 10.3 กระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เปิดโอกาสให้ครูได้มองเห็นการสอนของตนเองและการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม นักเรียนเป็นหัวใจหลักในการเรียนการสอน
- 10.4 กระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) มีบทบาทสำคัญในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการสอนของครู

11. อ้างอิง-บรรณานุกรม

- โรงเรียนบัวเชดวิทยา. สรุปสถิติผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา 2563. สุรินทร์ : งานวัดผลประเมินผล โรงเรียนบัวเชดวิทยา, 2563.
- กระทรวงศึกษาธิการ . หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551(ฉบับปรับปรุง 2560). โรงเรียนบัวเชดวิทยา. หลักสูตรโรงเรียนบัวเชดวิทยา พุทธศักราช 2553 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561) ตามแนวทางหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) . สุรินทร์ : งานพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบัวเชดวิทยา, 2561.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี , กระทรวงศึกษาธิการ. คลื่นกล ในหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม ฟิสิกส์ มัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 3 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (หน้า 49 -102). กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2562.

วรลักษณ์ ชูกำเนิด (2557) .รูปแบบชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครูสู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 บริบท โรงเรียนในประเทศไทย , วิทยานิพนธ์ กศ.ด.(สาขาการบริหารการศึกษา). ปัตตานี: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

วราภรณ์ วงษาปัน (2562). การพัฒนาบทเรียนร่วม (Lesson study : LS) ของครูโรงเรียนบ้านแม่จ้อง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ , วิทยานิพนธ์ (สาขาการบริหารการศึกษา). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

ภูษิมา ภิญโญสินวัฒน์ (2563). จัดการเรียนรู้การสอนอย่างไร ในสถานการณ์โควิด-19: จากบทเรียน ต่างประเทศสู่การจัดการเรียนรู้ของไทย.ออนไลน์.

กระทรวงศึกษาธิการ (2553). การเรียนรู้ดิจิทัลเทคโนโลยีโรงเรียนมาตรฐานสากล.

มูลนิธิเอสซีจี (2564). โควิด-19 ตอกย้ำความสำคัญของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. สืบค้นจาก <https://www.scgfoundation.org/covid19/>

ยง ภู่วรรณ (2563). โควิด-19 และระบาดวิทยา บทเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนและประชาชน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สืบค้นจาก <https://learningcovid.ku.ac.th/>

_____. (2564). การเรียนการสอนยุค 4.0 ที่จำเป็นต้องรู้ <https://www.tot.co.th/sme-tips/SME-tips/2020/07/16/4.0-era-teaching-that-needs-to-know>

คะนิง บัวพล. (2563). Zoom ทางเลือกการเรียนการสอน ออนไลน์ในยุคระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด19). สืบค้นจาก จาก <https://clib.psu.ac.th/km/zoom>.

ครูเชียงราย. (2563). การใช้งาน Microsoft Teams สำหรับ การจัดการเรียนการสอนออนไลน์. สืบค้น จาก <https://www.kruchiangrai.net/>

ชนาธิป ทั้ยแป.(2563) การวัดและประเมินผลคุณภาพผู้เรียน ภายใต้สถานการณ์โควิด-19. <https://opec.go.th/wp-content/uploads/2021>

ศิริพร อินทสนธิ. (2563) โควิด-19 กับการเรียนการสอนออนไลน์ ,วารสารวิทยาการปริทัศน์.

ภาคผนวก

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- รูปภาพประกอบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 (ออนไลน์)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ สาระฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชื่อหน่วย คลื่นธรรมชาติ เวลา 20 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ธรรมชาติของคลื่น เวลา 1 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางสาวสลิษา ปีบกลาง

1. สาระฟิสิกส์/ผลการเรียนรู้

2. เข้าใจการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ธรรมชาติของคลื่น เสียงและการได้ยิน ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสงและการมองเห็น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสง รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายปรากฏการณ์คลื่น ชนิดของคลื่น ส่วนประกอบของคลื่น การแผ่ของหน้าคลื่นด้วยหลักการของฮอยเกนส์ และการรวมกันของคลื่นตามหลักการซ้อนทับ พร้อมทั้งคำนวณอัตราเร็ว ความถี่และความยาวคลื่น

2. สาระสำคัญ

คลื่นเป็นปรากฏการณ์ถ่ายโอนพลังงาน จากที่หนึ่งไปยังที่หนึ่งโดยอาศัยตัวกลางเรียกว่า คลื่นกล โดยแหล่งพลังงานซึ่งทำหน้าที่เป็นแหล่งกำเนิดคลื่น เมื่อพลังงานแผ่ออกไป ทำให้ตัวกลางมีการเคลื่อนที่กลับไปกลับมา หลังจากคลื่นผ่านไปแล้ว ตัวกลางจะไม่เคลื่อนที่ไปกับคลื่น กรณีที่ทิศการเคลื่อนที่ของตัวกลางอยู่ในแนวขนานกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น เรียกว่า คลื่นตามยาว ถ้าทิศการเคลื่อนที่ของตัวกลางทำมุมฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น เรียกว่า คลื่นตามขวาง การทำให้เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ เรียกว่า ทำให้เกิดคลื่นดล แต่ถ้าทำให้เกิดคลื่นต่อเนื่องเป็นเวลานาน เรียกว่า ทำให้เกิดคลื่นต่อเนื่อง คลื่นที่กล่าวมา เป็นคลื่นที่ต้องอาศัยตัวกลางและแหล่งกำเนิดคลื่นเป็นพลังงานกล จัดเป็นคลื่นกล สำหรับคลื่นที่ไม่ต้องอาศัยตัวกลาง สามารถถ่ายโอนพลังงานของสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าผ่านสุญญากาศ โดยการเปลี่ยนแปลงค่าสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้ากลับไปกลับมาในทิศตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น จัดเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ (K)

- อธิบายการเกิดคลื่น ชนิดของคลื่น

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- ทักษะด้านการสังเกต
- การสื่อสาร การนำเสนอผลการเรียนรู้ โดยใช้สื่อเทคโนโลยี

3.3 ด้านคุณลักษณะ (A)

- มีส่วนร่วมในการเรียนรู้

4. สารการเรียนรู้

- ธรรมชาติของคลื่น (การเกิดคลื่น ชนิดของคลื่น)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (ที่เกิดขึ้น จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้)

1. ความสามารถในการสื่อสาร (การตอบคำถาม)
2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบการนำเสนอ และการเรียนรู้)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้)

- ใฝ่เรียนรู้ (เข้าร่วมและมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้)

7. การบูรณาการ

- เทคโนโลยีดิจิทัล

8. หลักฐานหรือร่องรอยของการเรียนรู้ /การวัดและประเมินผล

ภาระ/ชิ้นงาน	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน	เวลาในการปฏิบัติ	
			ในเวลา	นอกเวลา
1. บัตรกิจกรรมที่ 1-2	21 คะแนน	นักเรียน / ครู	✓	✓
2. การสรุปความรู้	6 คะแนน	นักเรียน / ครู	✓	

9. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ ผ่านแพลตฟอร์ม Google Meet ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5E ดังนี้

ขั้น	กิจกรรม	กลวิธี/เทคนิค	สื่อ/อุปกรณ์	พฤติกรรมนักเรียน
1. สร้างความสนใจ (Engagement: E ₁) (10 min.)	1. สร้างข้อตกลงร่วมกันในชั้นเรียนออนไลน์ได้แก่ - ปิดไมค์ - ยกมือ เมื่อสงสัยหรือตอบคำถาม - เปิดหน้าต่างตลอดเวลา	สร้างความเข้าใจ	- Power Point ข้อตกลงร่วมกัน - smart phone	- นักเรียนรับทราบและปฏิบัติตาม ข้อตกลง

ขั้น	กิจกรรม	กลวิธี/เทคนิค	สื่อ/อุปกรณ์	พฤติกรรมนักเรียน
	2. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียน เกี่ยวกับรูปภาพ การเกิดคลื่น แล้วถามนักเรียน โดยยังไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบที่ถูกต้อง Q1: คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไร	ถาม-ตอบ	-power point รูปคลื่น - smart phone	- นักเรียนร่วมอภิปรายคำตอบในแชทในแพลตฟอร์ม google meet ดังนี้ A1: คลื่นเกิดจากการโยนก้อนหินลงน้ำ
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration : E ₂) (20 min.)	3. ครูสรุปคำตอบของนักเรียน และนำเสนอความเป็นไปได้ ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ 4. นักเรียนศึกษาวิดีโอ การเกิดคลื่นน้ำ คลื่นกลตามขวางและคลื่นกลตามยาว แล้วสรุปความรู้ลงในบัตรกิจกรรมที่ 1 และบัตรกิจกรรมที่ 2 5. นักเรียนนำเสนอผลการสรุปความรู้ของตนเองลงในแอปพลิเคชัน padlet 6. ครูสะท้อนผลการสรุปความรู้ของนักเรียนจากการส่งผ่านแอปพลิเคชัน padlet 7. ครูสุ่มนักเรียนอภิปรายผลการสังเกต และการนำเสนอคำตอบที่ได้จากการสังเกต โดยใช้แอปพลิเคชัน Wordwall	- การสังเกต - การบันทึกข้อมูล - การสุ่ม - การนำเสนอข้อมูล - ถาม-ตอบ	1. วิดีทัศน์ การเกิดคลื่นน้ำ คลื่นกลตามขวาง คลื่นกลตามยาว 2. บัตรกิจกรรมที่ 1,2 3. smart phone 4. แอปพลิเคชัน Wordwall 5. แอปพลิเคชัน padlet	1.นักเรียนศึกษาวิดีโอ ภายใต้วงเวลาที่กำหนด โดยใช้ทักษะการสังเกต 2. บันทึกผลการเรียนรู้ลงในบัตรกิจกรรมที่ 1,2 3. ส่งบันทึกผลการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน padlet 4. การนำเสนอข้อมูลผ่านแพลตฟอร์ม google meet

ขั้น	กิจกรรม	กลวิธี/เทคนิค	สื่อ/อุปกรณ์	พฤติกรรมนักเรียน
3. อธิบาย และลงข้อสรุป Explanation: E ₃ (10 min.)	8. ครูกับนักเรียนร่วมกัน สรุปความรู้เกี่ยวกับ ธรรมชาติของคลื่น โดยการสุ่มชื่อนักเรียน ผ่านแอปพลิเคชัน wordwall สรุปความรู้ เกี่ยวกับ 1) การเกิดคลื่นกล 2) คลื่นกลตามขวาง 3) คลื่นกลตามยาว	- การสุ่ม - ถาม-ตอบ	- แพลตฟอร์ม google meet - แอปพลิเคชัน wordwall	นักเรียนที่ได้รับการสุ่ม ชื่อ สามารถสื่อสารผ่าน แพลตฟอร์ม google meet เพื่อสรุปบทเรียน ดังนี้ 1) คลื่นกลเกิดจาก การรบกวนตัวกลาง 2) คลื่นกลตามยาว ตัวกลางกับคลื่น มีทิศเดียวกัน 3) คลื่นกลตามขวาง ตัวกลางกับคลื่น มีทิศตรงข้ามกัน
4. ขยายความรู้ Elaboration: E ₄ (10 min.)	9. ครูและนักเรียนร่วมกัน อภิปรายตัวอย่างคลื่นใน ชีวิตประจำวัน ได้แก่ คลื่น กลตามยาวและคลื่นกล ตามขวางในชีวิตประจำวัน ผ่านแชทกลุ่มใน แพลตฟอร์ม google meet	- ถาม-ตอบ	-Smart phone	นักเรียนทุกคน สามารถ ยกตัวอย่างคลื่นใน ชีวิตประจำวันได้ เช่น คลื่นกล ➢ คลื่นผิวน้ำ คลื่นกลตามขวาง ➢ คลื่นจากการสลับ ลวดสปริง คลื่นกลตามยาว ➢ คลื่น จากการอัดลวดสปริง
5. ประเมิน Evaluation: E ₅ (10 min.)	10. นักเรียนร่วมสรุป ความรู้ ผ่านแชท ใน แพลตฟอร์ม google meet Q2: คลื่นกลเกิดจาก อะไร Q3: คลื่นกลตามขวาง มีลักษณะอย่างไร Q4: คลื่นกลตามยาว มี	Excite Ticket	-Smart phone	นักเรียนตอบคำถามผ่าน แชทในแพลตฟอร์ม google meet ก่อนออก จากห้องเรียนออนไลน์ ดังนี้ A2: คลื่นกล เกิดจา การรบกวนตัวกลาง A3: คลื่นกลตามขวาง ตัวกลางกับคลื่น

ชั้น	กิจกรรม	กลวิธี/เทคนิค	สื่อ/อุปกรณ์	พฤติกรรมนักเรียน
	ลักษณะอย่างไร			มีทัศนคติ A4: คลื่นกล ตามยาว ตัวกลางกับ คลื่นมีทิศเดียวกัน

10. สื่อและแหล่งเรียนรู้ แพลตฟอร์มที่เกี่ยวข้อง

- ชุดกิจกรรมการที่ 1 เรื่อง ธรรมชาติของคลื่น ประกอบด้วย
 - บัตรกิจกรรมที่ 1 Introduction to wave
 - บัตรกิจกรรมที่ 2 ชนิดของคลื่นและการถ่ายโอนพลังงานคลื่น
- หนังสือเรียนรายวิชาฟิสิกส์ 3
- Power Point ประกอบการสอน เรื่อง คลื่นธรรมชาติ
- เว็บไซต์ต่างๆ ทางอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้อง
- แพลตฟอร์ม Google Meet
- Application padlet, wordwall

11. การวัดผล ประเมินผล

ประเด็น	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K)	ตรวจการตอบคำถามผ่านแชท ในแพลตฟอร์ม Google Meet	- แพลตฟอร์ม Google Meet - คำถาม	คะแนนเต็ม 6 คะแนน <u>ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์</u>
ด้านทักษะกระบวนการ (P)	ตรวจการบันทึกผลการเรียนรู้ ตามขั้นตอนในบัตรกิจกรรมที่ 1-2 และการนำเสนอผ่าน google meet	บัตรกิจกรรมที่ 1,2	คะแนนเต็ม 21 คะแนน <u>ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์</u>
ด้านคุณลักษณะ	ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	คะแนนเต็ม 4 คะแนน <u>ได้คะแนน 3 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์</u>

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

จำนวนนักเรียนที่เรียน ..33 คน

ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับธรรมชาติของคลื่น โดยสามารถสรุปความรู้ผ่านแพลตฟอร์ม Google meet ได้ร้อยละ 85.00

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

นักเรียนมีทักษะการสังเกต อภิปรายและลงข้อสรุป รวมทั้งการสื่อสารผลการเรียนรู้ของตนเองผ่านแพลตฟอร์ม Google meet ตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยมีคะแนนผลประเมินผลการเรียนรู้ตามบัตรกิจกรรมที่ 1-4 ผ่านเกณฑ์การประเมิน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 85.00

ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาฟิสิกส์ โดยการแสดงพฤติกรรมบ่งชี้ถึงการใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านห้องเรียนออนไลน์ กล่าวคือ กล่าวแสดงออกถึงแนวคิดและเหตุผลของตนเอง ด้วยความเชื่อมั่น และยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกใน โดยผลการประเมินคะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้ นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 85.00

2. ปัญหา / อุปสรรคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

- นักเรียนไม่เข้าเรียนตามตาราง จำนวน 5 คน
- นักเรียน 3 คน สัญญาณขาดหาย ขณะร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์

3. ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

- ติดตามให้นักเรียนทั้ง 8 คนและ ส่งงานย้อนหลัง รวมทั้งอธิบายเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน

ลงชื่อ.....

(นางสลิษา ปืบกลาง)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการ

โรงเรียนบัวเชดวิทยา

...5...../...ก.ค...../.....2564..

รูปภาพประกอบการร่วมออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยทีม Physics Teacher

The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main window displays a presentation slide with Thai text and a table. The slide content includes:

5.5 ชั้นประเมิน (5 นาที)
 5.5.1 ให้นักเรียนเล่นเกมผ่าน blocket เพื่อประเมินผลและลงเวลาเรียน

6. สื่อและวัสดุอุปกรณ์

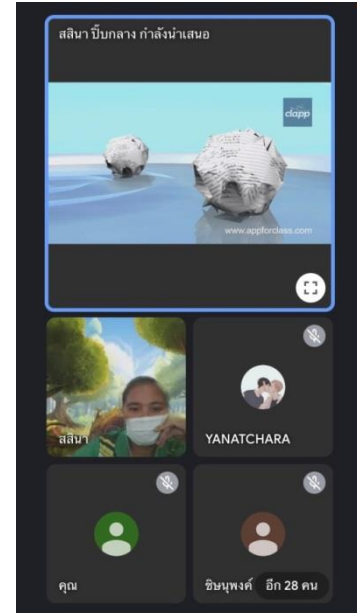
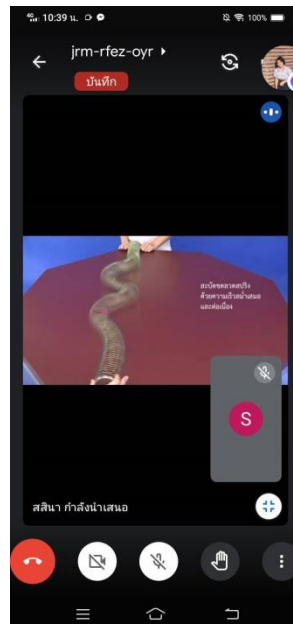
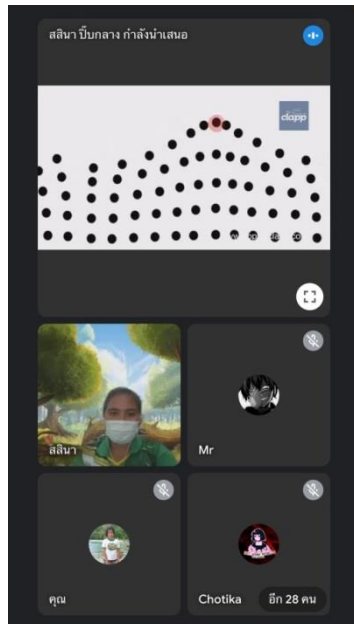
6.1 หนังสือเรียน
 6.2 ใบความรู้
 6.3 โปรแกรม blocket และ flinga
 6.4 <https://www.youtube.com/watch?v=k4J86XmPZSU>

7.วิธีการและเครื่องมือการประเมินผล

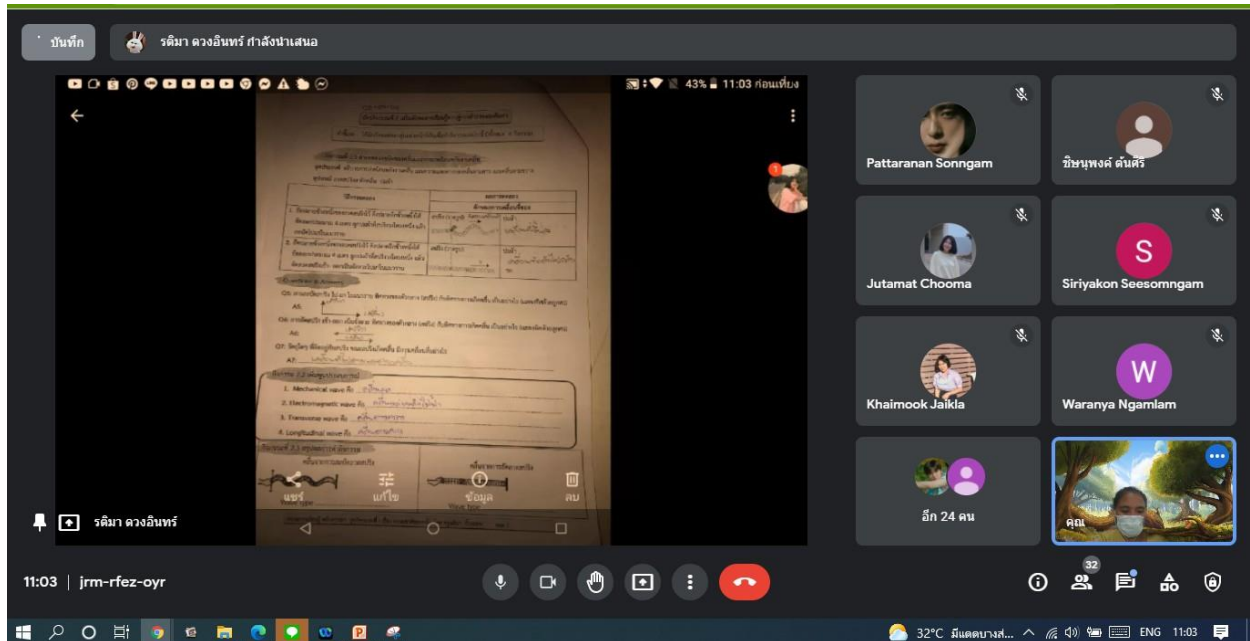
ด้านการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ
ด้านองค์ความรู้ อธิบายสมบัติของของไหลอุดมคติ สมการความต่อเนื่องได้ (K)	วาดภาพและทดสอบ	โปรแกรม blocket และ flinga
ด้านทักษะกระบวนการ สืบค้นเกี่ยวกับสมบัติของของไหลอุดมคติ สมการความต่อเนื่องได้ (P)	บันทึกภาพลงโปรแกรม blocket และ flinga	โปรแกรม blocket และ flinga

On the right, three participants are visible in a vertical stack: pabongorn saneha, สุรเชษฐ์ไสยกุล, and คุณ. The bottom of the screen shows the Zoom control bar with icons for mute, video, chat, and other functions. The system tray at the very bottom shows the time as 11:24 and the temperature as 33°C.

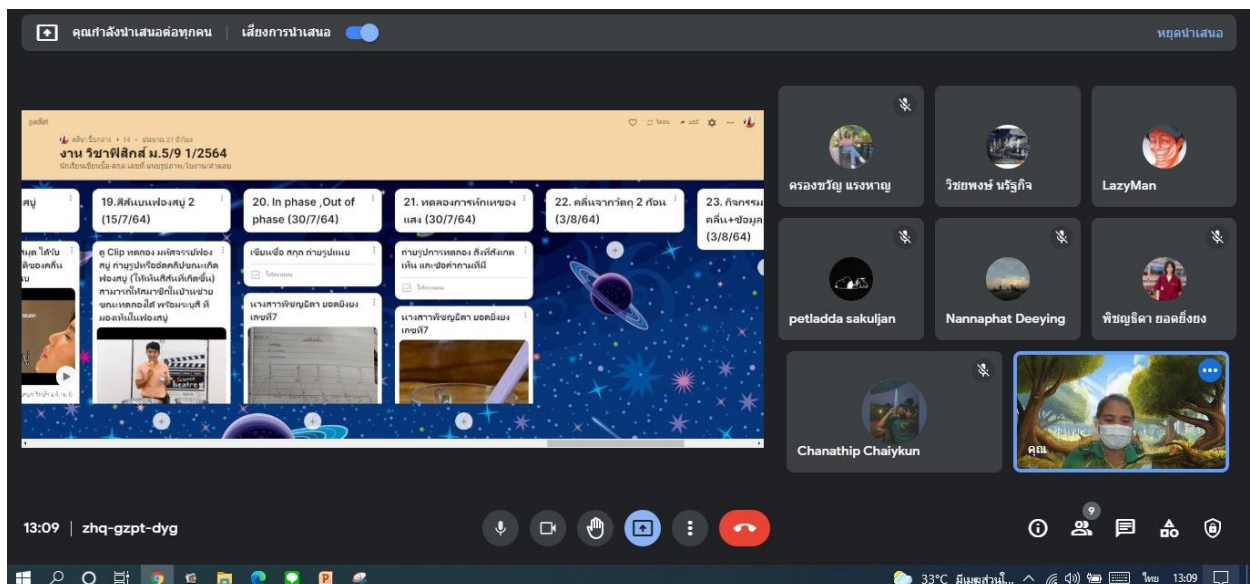
รูปภาพประกอบการใช้แพลตฟอร์มต่างๆ ประกอบการบริหารจัดการชั้นเรียนออนไลน์



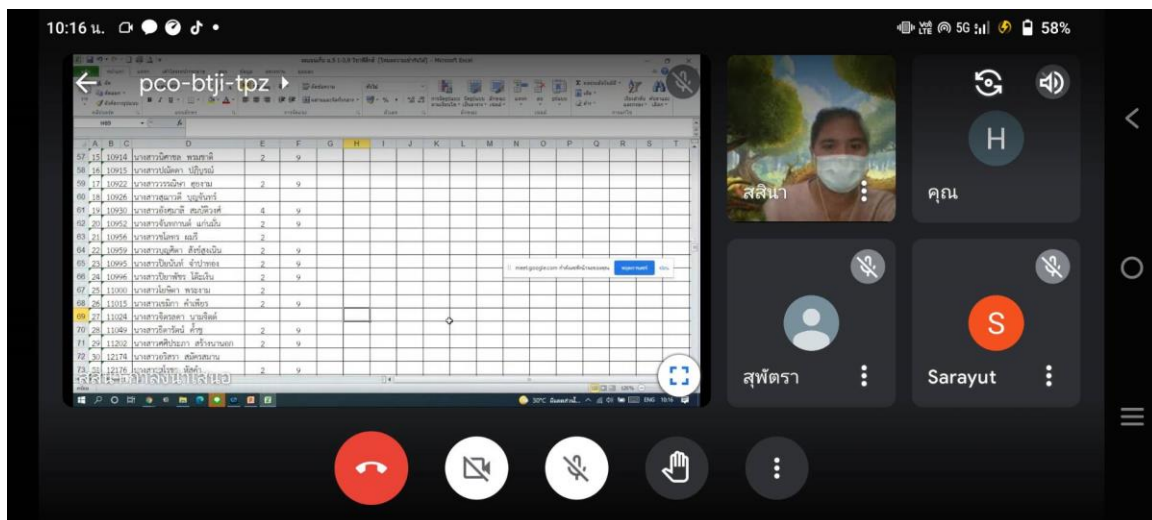
รูปภาพการนำเสนอผลการเรียนรู้ของนักเรียน ผ่านแพลตฟอร์ม Google meet



รูปภาพแสดงการสะท้อนผลการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน padlet



รูปภาพแสดงการใช้แอปพลิเคชัน wordwall ในการสุ่มชื่อนักเรียนนำเสนอผลการเรียนรู้



รูปภาพแสดงการสะท้อนผล เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

