



ผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความก้าวหน้าทางการเรียน ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กในจังหวัดเพชรบุรี

พิริยะ วรรณไทย *

อัจจิมา เฝ้าจินดา**

ธนกร มณีมรกฏ**

จิตสุโข รวยรุ่ง**

อัญชนา ใจอ่อน**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในบริบทของโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กในจังหวัดเพชรบุรี และ 2) ศึกษาผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ต่อความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเพชรบุรี จำนวน 175 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยเป็นกลุ่มนักเรียนที่คณะผู้วิจัยรับผิดชอบสอน ประกอบด้วย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 133 คน ซึ่งเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 66 คน และรายวิชาภาษาไทย จำนวน 67 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 42 คน ซึ่งเรียนในรายวิชาชีววิทยา จำนวน 14 คน รายวิชาเคมี จำนวน 14 คน และรายวิชาฟิสิกส์ จำนวน 14 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนออนไลน์ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที และ Normalized Gain

ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งรายวิชาชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ทั่วไป และภาษาไทย และ 2) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์มีความก้าวหน้าทางการเรียนระดับสูงในรายวิชาชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ และมีความก้าวหน้าทางการเรียนระดับปานกลางในรายวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป และภาษาไทย

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ความก้าวหน้าทางการเรียน; Normalized Gain

* ดร. ครู โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเพชรบุรี

**ครู โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเพชรบุรี



Effects of Using Online Instructions on Students' Learning Achievement and Learning Progression in the Small-Sized Secondary Schools in Phetchaburi Province

Piriya Wannathai *

Atjima Paojinda**

Tanakorn Maneemorakot**

Jitsukho Ruayrung**

Anchana Jaion**

Abstract

This research aimed to 1) study the effects of the online instructions on students' learning achievement in small-sized secondary schools; and 2) study the effects of the online instructions on students' learning progression. The research samples were 175 small-sized secondary school students in the Secondary Educational Service Area Office Phetchaburi, selected by purposive sampling from a group of students that the research team was responsible for teaching. It consisted of 133 junior high school students, 66 of whom studied general science and 67 of Thai language subjects, and 42 high school students, 14 each of whom studied biology, chemistry and physics subject. The research instruments were the five online instructions and the learning achievement tests. The data were statistically analyzed using mean, standard deviation, t-test, and normalized gain.

The results showed that: 1) the students' learning achievement after using the online instruction was higher than before in Biology, Chemistry, Physics, General science, and Thai language subject at a statistically significant level of .05; and 2) the students' learning progression after using the online instruction was at a high level in Biology , Chemistry and Physics subject and at a medium level in General science and Thai language subject.

Keywords: Online instruction; Learning achievement; Learning progression; Normalized gain

* Dr., Teacher, Huaysaiprachasan school, The Secondary Educational Service Area Office Phetchaburi

**Teacher, Huaysaiprachasan school, The Secondary Educational Service Area Office Phetchaburi

Received: 20 March 2023/ Revised: 11 April 2023/ Accepted: 27 April 2023/ Published online: 30 April 2023



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัล ก่อให้เกิดการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบพลิกผัน (Disruptive Technology) ซึ่งนอกจากจะส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชนในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกที่ต้องเผชิญกับเทคโนโลยีดิจิทัลในชีวิตประจำวันมากมายทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การศึกษา โดยเฉพาะการเรียนการสอนในสถานศึกษา การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การเดินทาง การใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการบริหารจัดการงาน เทคโนโลยีดิจิทัลจึงเกี่ยวข้องกับทุกเรื่องในชีวิตประจำวัน คนทุกช่วงวัยจำเป็นต้องเรียนรู้และเข้าใจเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสามารถรู้เท่าทันและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง สังคม และประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ระบบการศึกษาจึงมีความสำคัญที่จะเป็นกลไกการพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีทักษะและความรู้เพื่อพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันและอนาคต (สมศักดิ์ ตลประสิทธิ์, 2564: น. 3)

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก ต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อให้อยู่รอดและปลอดภัยต่อการติดเชื้อ (สุวิมล มธุรส, 2564) ในสถานการณ์ดังกล่าว การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เข้ามามีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมากในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน เนื่องจากการที่นักเรียนไม่สามารถเข้ามาเรียนได้ตามปกติภายในโรงเรียน การปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนไปในลักษณะของออนไลน์จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เกิดความเข้าใจเนื้อหาการเรียนได้รวดเร็วและนานขึ้น อันจะนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพของตนเองในการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมีการนำมาผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่อาศัยโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันต่าง ๆ เข้ามาช่วย เช่น Microsoft Teams, Google Meet, Facebook Live เป็นต้น (วิทยา วาโย, อภิรติ เจริญกุล, ฉัตรสุตา กานกายนต์, และ จรรยา คนใหญ่, 2563; สุวิมล มธุรส, 2564)

ในประเทศไทยมีการแบ่งขนาดโรงเรียนมัธยมศึกษาออกเป็น 4 ขนาด ได้แก่ ขนาดเล็ก (มีนักเรียนไม่เกิน 354 คน) ขนาดกลาง (มีนักเรียนระหว่าง 360 – 1,074 คน) ขนาดใหญ่ (มีนักเรียนระหว่าง 1,080 – 1,679 คน) และขนาดใหญ่พิเศษ (มีนักเรียนมากกว่า 1,680 คน) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2563) ซึ่งนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กมักขาดความพร้อมทางการเรียนที่มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดอื่น ๆ ทั้งด้านฐานะครอบครัว ความพร้อมด้านอุปกรณ์การเรียน ตลอดจนความพร้อมด้านครูและบุคลากรที่มีส่วนสนับสนุนการเรียนของนักเรียน ล้วนแล้วแต่ส่งผลให้นักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็กมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำกว่าขนาดอื่น ๆ (อิทธิพล พลเยี่ยมหาญ, 2562) นอกจากนี้ นักเรียนยังมีเวลาในการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่ลดน้อยลง เนื่องจากได้รับผลกระทบจากการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียนที่มากเกินไป การมีวันหยุดนักขัตฤกษ์ที่บ่อยครั้ง การที่ครูผู้สอนถูกดึงออกจากห้องเรียน เพื่อเข้ารับการประชุมหรืออบรมต่าง ๆ ตลอดจนการขาดลาหรือการไม่สบายของนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่น้อยลง นำไปสู่การมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ลดลงได้ โดยนักวิจัยและนักการศึกษาหลายท่านได้มีมุมมองในการลดข้อจำกัดหรือปัญหาดังกล่าว โดยมีแนวคิดในการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้แบบปกติเป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์เพื่อให้นักเรียนสามารถติดตามเนื้อหาและบททวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง (ศุภเศรษฐ์ พิงบัว, 2562; นววัฒนโชติ อัครสาราวงศ์, สัญชัย พัฒนสิทธิ์, และ ญัฐพล รำไพ, 2563) บทเรียนออนไลน์ที่เหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียน

ยังเป็นปัจจัยสำคัญในการกระตุ้นความสนใจให้กับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกในทุกที่และทุกเวลาด้วยตนเอง จากแหล่งเรียนรู้ภายในสถานศึกษาหรือภายนอกสถานศึกษาด้วยตนเอง การจัดทำแหล่งข้อมูลเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า ซึ่งนอกจากเป็นการเพิ่มทักษะองค์ความรู้ ยังเป็นสื่อกลางของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ให้ได้มีการพัฒนาการเรียนรู้ร่วมกัน อีกทั้งผู้สอนสามารถประเมินผู้เรียนได้ง่ายจากงานที่ได้มอบหมายให้ผู้เรียนได้อีกด้วย (นวัชนโชติ อัครสำราญวงศ์, สัตยชัย พัฒนสิทธิ์, และ ณัฐพล รำไพ, 2563)

แม้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) คลี่คลายลง การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ยังคงได้รับความนิยมอย่างต่อเนื่องในโรงเรียนทุกขนาด โดยเฉพาะการนำบทเรียนออนไลน์เข้ามาผสมผสานหรือประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้รายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรกำหนด ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ต่อการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กภายหลังการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เนื่องจากเป็นโรงเรียนที่นักเรียนมีปัญหาในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำกว่าโรงเรียนขนาดอื่น ๆ ผลจากการศึกษาจะเป็นแนวทางให้นักวิจัยและนักการศึกษาที่สนใจได้ประยุกต์ใช้หรือพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เพื่อส่งเสริมหรือยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กในจังหวัดเพชรบุรี
2. เพื่อศึกษาผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ต่อความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กในจังหวัดเพชรบุรี

นิยามศัพท์เฉพาะ

บทเรียนออนไลน์ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนจัดการเรียนการสอนในรายวิชาชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ทั่วไป และภาษาไทย ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนไว้อย่างเป็นระบบตามจุดประสงค์ที่กำหนด ซึ่งมีการพัฒนาโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป DESMOS

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาของนักเรียนในการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งวัดได้จากการใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาขึ้นในแต่ละรายวิชา โดยเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ทำการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยทั้งก่อนและหลังเรียน

ความก้าวหน้าทางการเรียน หมายถึง การเรียนรู้ของนักเรียนที่เพิ่มขึ้นหลังจากเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นในแต่ละรายวิชา ซึ่งเปรียบเทียบได้จากการเพิ่มขึ้นของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเทียบกับก่อนเรียน โดยการวิเคราะห์ค่า Normalized Gain

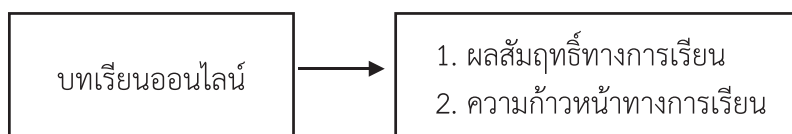


วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยมีการกำหนดขอบเขตการวิจัยดังนี้

กรอบแนวคิด

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กในจังหวัดเพชรบุรี โดยสามารถเขียนกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร เป็นนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเพชรบุรี ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1,061 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 10 มิถุนายน 2565) แบ่งออกเป็น 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 645 คน และ 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 416 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเพชรบุรี ปีการศึกษา 2565 จำนวน 175 คน ที่ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเป็นกลุ่มนักเรียนที่คณะผู้วิจัยรับผิดชอบสอน แบ่งออกเป็น

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 133 คน ซึ่งเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 66 คน และรายวิชาภาษาไทย จำนวน 67 คน

2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 42 คน ซึ่งเรียนในรายวิชาชีววิทยา จำนวน 14 คน รายวิชาเคมี จำนวน 14 คน และรายวิชาฟิสิกส์ จำนวน 14 คน

เนื้อหาที่ใช้ในงานวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในบทเรียนออนไลน์ประกอบด้วย 5 รายวิชา คือ ชีววิทยา เคมี วิทยาศาสตร์ทั่วไป ฟิสิกส์ และภาษาไทย ตามมาตรฐาน ตัวชี้วัด และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ที่กำหนดในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาตรฐานและตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)



ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ตามขั้นตอนดังนี้

1. วางแผนการดำเนินการวิจัยร่วมกับครูผู้สอนทั้ง 5 รายวิชา ได้แก่ ชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ทั่วไป และภาษาไทย เพื่อให้มีแนวทางการนำบทเรียนออนไลน์พัฒนาขึ้นไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตลอดจนแนวทางในการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สอดคล้องกัน
2. ทำการพัฒนาบทเรียนออนไลน์และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละรายวิชา
3. ทำการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือก่อนนำไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย
4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนที่วางไว้
5. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รวบรวมได้ด้วยวิธีการทางสถิติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. บทเรียนออนไลน์ทั้ง 5 รายวิชา คือ รายวิชาชีววิทยา เรื่อง ดวงตากับการมองเห็น รายวิชาเคมี เรื่อง กรด-เบส รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รายวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป เรื่อง ระบบสุริยะ และรายวิชาภาษาไทย เรื่อง การสร้างคำในภาษาไทย ที่ถูกการพัฒนาโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป DESMOS ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพผ่านกระบวนการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ มีการนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย โดยเป็นนักเรียนในห้องเรียนอื่น ๆ ที่กำลังเรียนในรายวิชาที่กำหนด รายวิชาละ 20 คน และมีประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ออนไลน์สูงกว่าเกณฑ์กำหนด 80/80 ในทุกบทเรียน

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้ง 5 รายวิชา คือ ชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ทั่วไป และภาษาไทย รายวิชาละ 20 ข้อคำถาม ซึ่งเป็นแบบวัดแบบเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือกที่มีคุณภาพผ่านกระบวนการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และผ่านการนำไปทดลองใช้กับนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย โดยเป็นนักเรียนที่เคยผ่านการเรียนในรายวิชาเหล่านี้มาแล้วในปีการศึกษาก่อนหน้านี้ รายวิชาละ 20 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าความยาก (Difficulty) อำนาจจำแนก (Discrimination) และความเชื่อมั่น (Reliability) จนได้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพเหมาะสมต่อการนำไปใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กในจังหวัดเพชรบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ดังนี้



ขั้นที่ 1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ในแต่ละรายวิชาด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาขึ้น รายวิชาละ 20 ข้อคำถาม คิดเป็นคะแนนเต็ม 20 คะแนน ใช้ระยะเวลา 30 นาที

ขั้นที่ 2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น รายวิชาละ 3 ชั่วโมง

ขั้นที่ 3 ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยข้อคำถามชุดเดิม เป็นระยะเวลา 30 นาที

ขั้นที่ 4 นำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนในแต่ละรายวิชา ด้วยค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบทีแบบไม่อิสระต่อกัน (Dependent t test)

2. วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนในแต่ละรายวิชาด้วยค่า Normalized Gain ($<g>$) ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นจริงของนักเรียน (Actual Gain) กับผลการเรียนรู้สูงสุดที่มีโอกาสเพิ่มขึ้นได้ (Maximum Possible Gain) ดังนี้ (Hake, 1998)

จากนั้นแปลผลออกเป็น 3 ระดับ คือ มีความก้าวหน้าในระดับสูง (High Gain) เมื่อ $<g> \geq 0.70$ มีความก้าวหน้าในระดับปานกลาง (Medium Gain) เมื่อ $0.30 \leq <g> < 0.70$ และมีความก้าวหน้าในระดับต่ำ (Low Gain) เมื่อ $0.00 \leq <g> < 0.30$

$$\begin{aligned} <g> &= \frac{\text{Actual gain}}{\text{Maximum possible gain}} \\ &= \frac{(\%posttest) - (\%pretest)}{100\% - (\%pretest)} \end{aligned}$$

เมื่อ $<g>$ คือ Normalized gain
 $\%pretest$ คือ ร้อยละของคะแนนก่อนเรียน
 $\%posttest$ คือ ร้อยละของคะแนนหลังเรียน

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความก้าวหน้าทางการเรียน ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กในจังหวัดเพชรบุรี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน จำนวน 175 คน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตาราง 1

ตาราง 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนในแต่ละรายวิชา

รายวิชา	การทดสอบ	นักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
ชีววิทยา	ก่อนเรียน	14	20	7.29	2.20	-19.724*	.000
	หลังเรียน	14	20	17.07	2.24		
เคมี	ก่อนเรียน	14	20	9.79	2.01	-10.880*	.000
	หลังเรียน	14	20	17.14	2.18		
ฟิสิกส์	ก่อนเรียน	14	20	6.79	2.56	-12.007*	.000
	หลังเรียน	14	20	16.07	2.87		
วิทยาศาสตร์ทั่วไป	ก่อนเรียน	66	20	15.48	1.74	-9.051*	.000
	หลังเรียน	66	20	16.88	2.00		
ภาษาไทย	ก่อนเรียน	67	20	7.78	2.74	-18.483*	.000
	หลังเรียน	67	20	14.87	2.80		

จากตาราง 1 นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในทุกรายวิชา ทั้งรายวิชาชีววิทยา ($t = -19.724, p = .000$) เคมี ($t = -10.880, p = .000$) ฟิสิกส์ ($t = -12.007, p = .000$) วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($t = -9.051, p = .000$) และภาษาไทย ($t = -18.483, p = .000$)

2. ผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ต่อความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนจากการศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ในรายวิชาชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ทั่วไป และภาษาไทย มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตาราง 2

ตาราง 2 Normalized Gain ของนักเรียนในแต่ละรายวิชา

รายวิชา	ทักษะที่เพิ่มขึ้นจริง (%)	ทักษะสูงสุดที่มีโอกาสเพิ่ม (%)	Normalized Gain ($\langle g \rangle$)	ระดับ
ชีววิทยา	45.85	63.55	0.72	สูง
เคมี	36.75	51.05	0.72	สูง
ฟิสิกส์	46.40	66.05	0.70	สูง
วิทยาศาสตร์ทั่วไป	7.00	22.60	0.31	ปานกลาง
ภาษาไทย	35.45	61.10	0.58	ปานกลาง

จากตาราง 2 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนระดับสูงในรายวิชาชีววิทยา ($\langle g \rangle = 0.72$) เคมี ($\langle g \rangle = 0.72$) ฟิสิกส์ ($\langle g \rangle = 0.70$) และมีความก้าวหน้าทางการเรียนระดับปานกลางในรายวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\langle g \rangle = 0.31$) และภาษาไทย ($\langle g \rangle = 0.58$) เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนของรายวิชา ที่จัดให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา) และรายวิชาที่จัดให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (วิทยาศาสตร์ทั่วไป และภาษาไทย) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์มีความก้าวหน้าทางการเรียนในระดับที่สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น



อภิปรายผล

ผลการวิจัย เรื่อง ผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความก้าวหน้าทางการเรียน ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กในจังหวัดเพชรบุรี ได้ประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้

1. ผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทุกรายวิชา ในขณะเดียวกัน การนำบทเรียนออนไลน์เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างช่วยให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน ในแต่ละรายวิชาอยู่ในระดับปานกลางและสูง เนื่องจากการใช้บทเรียนออนไลน์นั้นช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในบทเรียนหรือเนื้อหาที่นำมาใช้ นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ สืบค้น และสรุปข้อมูลที่ได้ศึกษาเพื่อนำมาใช้ในการตอบคำถามที่แทรกอยู่ระหว่างการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจ ในเนื้อหาเพิ่มมากขึ้นและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว สอดคล้องกับลักษณะสำคัญ ของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry) ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้สำรวจตรวจสอบเพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้ในประเด็นที่ศึกษาด้วยตนเอง จนมีความรู้ ความเข้าใจในประเด็นที่ศึกษา (Steffe & Gale, 1995; สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557) นอกจากนี้ ผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Saputra & Hidayani, (2021); นวัธนโชติ อัครสำราญวงศ์, สัญชัย พัฒนสิทธิ์, และ ญัฐพล รำไพ (2563) ที่พบว่า การนำบทเรียนออนไลน์ เข้ามาร่วมในการจัดการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนให้กับนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความตั้งใจ ในการเรียนมากยิ่งขึ้น ช่วยให้นักเรียนสามารถติดตามเนื้อหาและทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง จนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2. ผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ต่อความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน เพิ่มเติม พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความก้าวหน้าทางการเรียนในระดับที่สูงกว่านักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เนื่องจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์จำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนต้องมีความสามารถในการนำตนเอง ซึ่งเป็นลักษณะที่นักเรียนปรารถนาในการเรียนรู้และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ (Knowles, 1975; นพมาศ ปลัดทอง, 2562) ทั้งนี้ ความสามารถในการนำตนเองมีผลมาจากการที่นักเรียน มีความพร้อมในการเรียนเพิ่มมากขึ้นเมื่อมีอายุเพิ่มขึ้น ต่างจากวัยเด็กที่ต้องพึ่งพาบุคคลอื่นในการเรียนรู้ที่มากกว่า (นพมาศ ปลัดทอง, 2562) ดังนั้น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจึงมีความสามารถในการนำตนเองที่สูงกว่า มัธยมศึกษาตอนต้น และมีความก้าวหน้าทางการเรียนจากการใช้บทเรียนออนไลน์ที่สูงกว่าอีกด้วย

การใช้บทเรียนออนไลน์เข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ อาจเป็นข้อจำกัดหนึ่งสำหรับการเรียนรู้ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก เนื่องจากนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กมักขาดความพร้อมทางการเรียน ที่มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดอื่น ๆ โดยเฉพาะความพร้อมด้านเทคโนโลยีและอุปกรณ์การเรียน (อิทธิพล พลเยี่ยมหาญ, 2562; นฤมล จันทรเรือง, สุรัตน์ ดวงชาทม, และ ฤทัยทรัพย์ ดอกคำ, 2564) หากนักเรียน ขาดอุปกรณ์จำเป็นสำหรับการเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือโรงเรียนมีคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอ ย่อมส่งผลให้นักเรียน ไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง และเป็นผลต่อเนื่องให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่เป็นไปตาม ที่คาดหวัง ดังการศึกษาของ สิริพร อินทสนธิ์ (2563) ที่กล่าวว่า ความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และ

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ และผลการศึกษาของ นฤมล จันทร์เรือง และคณะ (2564) ที่พบว่า โรงเรียนขนาดเล็กมักขาดทรัพยากรทางเทคโนโลยีที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน จึงควรได้รับการระดมทุนเพื่อจัดสรรหรือพัฒนาคุณภาพของอุปกรณ์ให้เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนรู้ แต่อย่างไรก็ตาม การใช้บทเรียนออนไลน์ยังเป็นสิ่งจำเป็นที่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กให้สูงขึ้นได้ อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาในนักเรียนที่มีบริบทอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กที่มีข้อจำกัดในด้านความพร้อมของเทคโนโลยี และความรู้พื้นฐานของนักเรียนที่ไม่เทียบเท่ากับนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่กว่า การนำผลการวิจัยไปใช้ควรคำนึงถึงบริบทของนักเรียนที่ใกล้เคียงกัน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ต่อการส่งเสริมเจตคติต่อการเรียนในรายวิชาเพิ่มเติม เนื่องจากในระหว่างการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความสนใจในการเรียนรู้และมีความกระตือรือร้นต่อการเรียนมากกว่าการเรียนรู้แบบปกติ

2.2 ควรศึกษาความสามารถในเชิงลึกของนักเรียน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์ได้ดีขึ้น และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะความสามารถในการเรียนรู้แบบนำตนเอง ที่ปรากฏในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมากกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2.3 ควรศึกษาผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ต่อการส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี หรือทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ที่เป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากในระหว่างการจัดการเรียนรู้ นักเรียนบางส่วนสามารถสืบค้นข้อมูลหรือองค์ความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งสืบค้นอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี และนำองค์ความรู้เหล่านั้นมาใช้ในการตอบคำถามภายในบทเรียนออนไลน์ได้

2.4 ควรประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์

เอกสารอ้างอิง

นพมาศ ปลัดทอง. (2562). การพัฒนาการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของผู้เรียนในระบบการศึกษาทางไกล โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคนั่งร้านเสริมเรียนรู้. (ปร.ด. จิตวิทยาประยุกต์). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

นฤมล จันทร์เรือง, สุรัตน์ ดวงชาทม, และ ฤทัยทรัพย์ ดอกคำ. (2564). ปัญหาและแนวทางการจัดการศึกษาทางไกลผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2. วารสารการบริหารการศึกษาและภาวะผู้นำ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 9(35), 17-25.



- นวัชนโชติ อัครสาราวงศ์, สัญชัย พัฒนสิทธิ์, และ ณัฐพล ร้าไพ. (2563). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง งานธุรกิจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนลำภูหรีพวง สำนักงานเขตหนองจอก สังกัดกรุงเทพมหานคร. *วารสารศึกษาศาสตร์สาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 4(3), 29-40.
- วิทยา วาโย, อภิรติ เจริญกุล, ฉัตรสุตา กานกายนต์, และ จรรยา คนใหญ่. (2563). การเรียนการสอนแบบออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของไวรัส COVID-19: แนวคิดและการประยุกต์ใช้จัดการเรียนการสอน. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9*, 4(3), 285-298.
- ศุภเศรษฐ์ พึ่งบัว. (2562). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาอินเทอร์เน็ตด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (กศ.ม. การสอนการงานอาชีพและเทคโนโลยี). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนากระบวนการคิด ระดับสูงวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2565, จาก <http://biology.ipst.ac.th/?p=688>.
- สมศักดิ์ ดลประสิทธิ์. (2564). แนวทางการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนในศตวรรษที่ 21. *คुरुสภาวิทยากร*. 2 (1). 1-15.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2563). การย้ายผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปี พ.ศ. 2563. สืบค้นเมื่อวันที่ 6 กันยายน 2565, จาก <https://bit.ly/3cN8bPB>
- สิริพร อินทสนธิ์. (2563). โควิด-19 กับการเรียนการสอนออนไลน์ กรณีศึกษารายวิชาเขียนโปรแกรมเว็บ. *วารสารวิทยาการจัดการปริทัศน์*, 22(2), 203-214.
- สุวิมล มธูรส. (2564). การจัดการศึกษาในระบบออนไลน์ในยุค NEW NORMAL COVID-19. *วารสารรัชต์ภาคย์*, 15(40), 33-42.
- อิทธิพล พลเยี่ยมหาญ. (2562). โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก ปัญหาใหญ่ของการศึกษาไทย. *วารสารสถาบันวิจัย พินลธรรม*, 6(2), 93-103.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement vs traditional methods: A six-thousand student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 61(1), 64-74.
- Knowles, M. (1975). *Self-directed learning: A guild for learner and teacher*. Chicago: Association Press.
- Saputra, A. & Hidayani. (2021). The impact of e-learning on students' academic achievement in English. *Journal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*, 1(1), 124-137.
- Steffe, L. P., & Gale, J. E. (1995). *Constructivism in education*. New York: Psychology Press.