ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ในรายวิชาเคมีกับความงามที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสุรวิวัฒน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

The Effects of a Flipped Classroom Approach Using Video on the Learning Achievement in Chemistry and Beauty among Lower Secondary Students at Surawiwat School, Suranaree University of Technology

Received: November 19, 2025
Revised: February 4, 2026
Accepted: February 10, 2026



พิไลลักษณ์ ศิริสุรวงศ์*[1]
Pilailuk Sirisurawong

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) บรรยายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ในรายวิชาเคมีกับความงาม 2) วิเคราะห์พัฒนาการทางการเรียนจากการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ในรายวิชาเคมีกับความงาม และ 3) เพื่อสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ กลุ่มเป้าหมายวิจัยมาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 24 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อวีดิทัศน์รายวิชาเคมีกับความงาม แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ความเบ้ ความโด่ง และคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.08 (SD = 1.25, CV = 59.91%) และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.23 (SD = 0.97, CV = 18.48%) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนคะแนนนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย (Sk = 0.42 , Ku = 0.03) แต่หลังเรียน

*Corresponding author, e-mail: pilailuk@g.sut.ac.th
ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สาขาเคมี) โรงเรียนสุรวิวัฒน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Teacher at Department of Science and Technology, Surawiwat School, Suranaree University of Technology. e-mail: pilailuk@g.sut.ac.th

นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ย (Sk = -0.80 , Ku = -0.77) (2) นักเรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการอยู่ในระดับสูงมาก คิดเป็นร้อยละ 62.50 รองลงมาคือ มีพัฒนาการในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 29.16 และยังพบว่ามีนักเรียนที่ไม่มีพัฒนาการ คิดเป็นร้อยละ 4.17 และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ อยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.40, SD = 0.58) โดยมีความพึงพอใจสูงสุดในด้านความสอดคล้องของกิจกรรมกับเนื้อหารายวิชา และความน่าสนใจของบทเรียน (M = 4.40, SD = 0.58)

คำสำคัญ แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน สื่อวีดิทัศน์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เคมีกับความงาม

Abstract

This research aimed to 1) describe the characteristics of students' academic achievement before and after flipped classroom learning using video, 2) analyze the academic development of students through flipped classroom learning using video, and 3) investigate students' satisfaction with flipped classroom learning using video. The target group of this study consisted of 24 lower secondary school students, purposively selected during the second semester of the 2024 academic year. The research instruments included lesson plan, video media for the subject Chemistry and Beauty, a pre-test and post-test, and a student satisfaction questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, standard deviation, coefficient of variation, skewness, kurtosis and standard deviation.

The research findings revealed that 1) the mean pre-test score of students' academic achievement was 2.08 (SD = 1.25, CV = 59.91%), while the mean post-test score increased to 5.23 (SD = 0.97, CV = 18.48%). The pre-test scores indicated that most students performed below the mean (Sk = 0.42, Ku = 0.03), whereas the post-test results showed that most students performed above the mean (Sk = -0.80, Ku = -0.77). 2) Most students demonstrated very high improvement (62.50%), followed by those with high improvement (29.16%), while a small proportion showed no improvement (4.17%). 3) Students reported a high level of satisfaction with flipped classroom learning using video (M = 4.40, SD = 0.58), especially in terms of the consistency of the activities with course content and the engaging nature of the lessons, which received the highest satisfaction ratings (M = 4.40, SD = 0.58).

Keywords: Flipped Classroom, Video, Learning Achievement, Chemistry and Beauty

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้ส่งผลกระทบต่อกระบวนการเรียนการสอนอย่างชัดเจน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงความรู้จากหลากหลายแหล่งได้อย่างรวดเร็วและสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นผ่านอินเทอร์เน็ต ทำให้การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตนเอง อีกทั้งต้องส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา (Santos-Meneses & Drugova, 2023) และการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (Aulia & Utami, 2021; ชีวิน อ่อนละออ และคณะ, 2566; ธีรัช ดวงจิโน, 2566) ซึ่งการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) จัดเป็นหนึ่งในแนวคิดทางการศึกษาที่ตอบสนองต่อแนวโน้มดังกล่าว โดยปรับเปลี่ยนโครงสร้างการเรียนรู้จากรูปแบบดั้งเดิมที่ครูทำหน้าที่บรรยายความรู้เป็นหลัก ไปสู่การให้ผู้เรียนศึกษาสื่อการเรียนรู้ล่วงหน้า (Bergmann & Sams, 2012; Akçayır & Akçayır, 2018) เช่น วีดิทัศน์การสอน บทเรียนออนไลน์ หรือเอกสารประกอบก่อนเข้าชั้นเรียนจริงและใช้เวลาในชั้นเรียนเพื่อทำกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติ การอภิปรายกลุ่ม การแก้ปัญหา และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Thai et al, 2020) ลักษณะดังกล่าวเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมจังหวะการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถทบทวนซ้ำได้ตามต้องการ และเตรียมความพร้อมก่อนเข้าร่วมกิจกรรมในห้องเรียน แนวคิดนี้สอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่เน้นการสร้างความรู้จากประสบการณ์และการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยครูมีบทบาทในฐานะผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ช่วยชี้แนะและกระตุ้นการคิด ขณะที่ผู้เรียนมีบทบาทเชิงรุกในการสืบค้นความรู้และสร้างความเข้าใจด้วยตนเอง (Lo & Hew, 2022)

งานวิจัยที่ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านส่วนใหญ่มีข้อค้นพบสอดคล้องกันว่าแนวคิดนี้ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของผู้เรียนได้ดีกว่าการเรียนแบบดั้งเดิม เช่น งานวิจัยของธนพัฒน์ ทองมา (2565) พบว่าการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้วีดิทัศน์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนเว็บแอปพลิเคชัน Edpuzzle ในวิชาคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถปานกลางและอ่อน เพราะช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึกและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมในชั้นเรียนอย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับ Karjanto & Acelajado (2022) ที่พบว่านักศึกษามีทัศนคติที่ดีขึ้นต่อคณิตศาสตร์ รู้สึกผ่อนคลาย มีกำลังใจ มั่นใจ กระตือรือร้น และมีความรับผิดชอบต่อการเรียนมากขึ้น รวมถึงมีความร่วมมือในการเรียนรู้ระหว่างเพื่อนสูงขึ้น เช่นเดียวกับในบริบทของการสอนด้านวิทยาศาสตร์ Anand (2021) สรุปว่า การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านในบริบทวิชาเคมีมีแนวโน้มเสริมสร้างทั้งการเรียนรู้ การมีส่วนร่วม และแรงจูงใจอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Anjass et al (2025) พบว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านนอกจากช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์แล้วยังส่งเสริมแรงจูงใจการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะการคิดขั้นสูง และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนด้วย แม้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านที่ให้นักเรียนได้ศึกษาบทเรียนล่วงหน้าจะช่วยลดภาระทางปัญญา แต่เป้าหมายหลักของแนวทางการเรียนการสอนนี้คือการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกในชั้นเรียน เพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมและสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ดังนั้น ห้องเรียนกลับด้านจึงไม่ควรนิยามว่าเป็นวิธีการสอนที่ดีที่สุด แต่ควรใช้เป็นโครงสร้างการเรียนรู้ที่สามารถนำไปเสริมและผสมผสานกับกลยุทธ์การสอนอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Eichler, 2022) โดยเฉพาะในการเรียนการสอนวิชาเคมีความท้าทายสำคัญคือ การออกแบบการเรียนรู้ให้ตอบสนองทั้งการพัฒนาความเข้าใจเชิงแนวคิดและทักษะเชิงปฏิบัติ

วีดิทัศน์การเรียนการสอนถือเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เนื่องจากช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาหลักได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถหยุดพักหรือย้อนดูซ้ำตามความเข้าใจของตนเอง อีกทั้งวีดิทัศน์ที่ผสมผสานภาพ เสียง และข้อความที่มีความละเอียดและมีคุณภาพ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการอ่านเพียงอย่างเดียว (Akçayır & Akçayır, 2018; Zheng et al, 2020) งานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าการใช้วีดิทัศน์การสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มความเข้าใจของผู้เรียน ลดความแตกต่างทางความสามารถ และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น (Ateş, 2024) นอกจากนี้การดูวีดิทัศน์ก่อนเข้าชั้นเรียนช่วยให้ผู้เรียนมีผลสอบดีขึ้นรวมถึงมีความรู้คงทนหลังการสอบ (Förster, 2022) เมื่อเปรียบเทียบในเชิงการออกแบบ Deng (2024) พบว่าวีดิทัศน์ที่มีการโต้ตอบ เช่น การใส่คำถามระหว่างรับชม จะช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและคุณค่าที่ผู้เรียนรับรู้ต่อการเรียนรู้ และหากมีระบบข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ระหว่างดูวีดิทัศน์จะส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจและพึงพอใจมากขึ้น (Okumoto et al (2018) อย่างไรก็ดีการจะนำวีดิทัศน์มาใช้อย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในบริบทของแต่ละรายวิชา

วิชาเคมีกับความงามเป็นวิชาเลือกเสรีของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสุรวิวัฒน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีลักษณะเนื้อหาที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน เช่น โครงสร้างและหน้าที่ของผิวหนัง ปฏิกิริยาเคมีที่มีผลต่อเซลล์ของผิวหนัง และการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีในมิติที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและความงาม แม้ว่ารายวิชาเคมีกับความงามจะเป็นวิชาที่มีเนื้อหาใกล้ตัวและน่าสนใจ แต่จากประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาพบว่านักเรียนมักประสบปัญหาสำคัญ คือ ความซับซ้อนของเนื้อหาเชิงเทคนิค เช่น กลไกปฏิกิริยาเคมีในระดับเซลล์ผิวหนัง ซึ่งเป็นนามธรรมและเข้าใจยากในเวลาเรียนที่จำกัด และความแตกต่างของการเรียนรู้ซึ่งนักเรียนบางคนมีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ไม่เท่ากัน ทำให้การสอนแบบบรรยายหน้าชั้นเรียนไม่สามารถตอบสนองความเร็วในการเรียนรู้ของทุกคนได้ ซึ่งหากนักเรียนไม่สามารถจดจำเนื้อหาพื้นฐานได้จากในห้องเรียน ก็จะส่งผลให้ไม่สามารถร่วมกิจกรรมปฏิบัติการหรืออภิปรายปัญหาที่ซับซ้อนขึ้นได้

ด้วยสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการนำแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้สื่อวีดิทัศน์เข้ามาใช้จัดการเรียนรู้จะเป็นการแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างของผู้เรียนและข้อจำกัดด้านเวลาโดยตรง รวมถึงเป็นแนวทางที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงและทำความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ในรายวิชาเคมีกับความงามว่าจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างไร ผลการวิจัยครั้งนี้คาดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานวัตกรรมการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน และสามารถเป็นแนวทางในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อบรรยายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ในรายวิชาเคมีกับความงาม
2. เพื่อวิเคราะห์พัฒนาการทางการเรียนจากการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ในรายวิชาเคมีกับความงาม
3. เพื่อสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ในรายวิชาเคมีกับความงาม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยในชั้นเรียนดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลองแบบหนึ่งกลุ่มวัดสองครั้ง (One Group Pretest - Posttest Design) โดยเป็นการศึกษากับกลุ่มเป้าหมายวิจัยกลุ่มเดียว คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนในรายวิชาเคมีกับความงาม และทำการวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน รายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยเป็นดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสุรวิวัฒน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 354 คน

1.2 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสุรวิวัฒน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเลือกเสรี คือ วิชาเคมีกับความงาม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 24 คน ผู้วิจัยใช้การคัดเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นนักเรียนที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน และเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีกับความงาม

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ในรายวิชาเคมีกับความงาม

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์

3. เครื่องมือที่ใช้

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปฏิกิริยาในเซลล์ ซึ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้หนึ่งในวิชาเคมีกับความงาม จำนวน 1 แผน รวม 2 คาบเรียน (100 นาที) ซึ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อยในรายวิชาเคมีกับความงาม โดยผู้วิจัยออกแบบเนื้อหาและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาผ่านสื่อวีดิทัศน์ด้วยตนเองก่อนเข้าชั้นเรียน และใช้เวลาในชั้นเรียนเพื่อทำกิจกรรมกลุ่มและอภิปรายเนื้อหาเชิงลึก ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบเบื้องต้นด้านความถูกต้องของเนื้อหาและการเรียงลำดับกิจกรรมด้วยตนเอง พร้อมทั้งปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับบริบทของนักเรียนและเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

3.2 วีดิทัศน์บทเรียน เรื่อง ปฏิกิริยาในเซลล์ ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อวีดิทัศน์บทเรียน เรื่อง "ปฏิกิริยาในเซลล์" เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเคมีกับความงาม โดยมีเนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรโรงเรียนสุรวิวัฒน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567) ภายใต้มาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน วีดิทัศน์มีความยาวประมาณ 8 - 12 นาที ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้ 1) กลไกการเกิดภาวะเครียดออกซิเดชันภายในเซลล์ 2) สารรีแอกทีฟออกซิเจนและไนโตรเจนในการทำลายเซลล์และการแก่ของเซลล์ 3) ชนิดโครงสร้าง สมบัติและการทำงานของสารรีแอกทีฟออกซิเจนและไนโตรเจน และ 4) สารอนุมูลอิสระและสารต้านอนุมูลอิสระ ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้นำสื่อวีดิทัศน์ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านประโยชน์ในการเรียนรู้ โดยใช้มาตรส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ พบว่าผลการประเมินคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งเป็นชุดเดียวกัน จำนวน 6 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ลักษณะเป็นแบบอัตนัยเขียนอธิบายคำตอบ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบ

คุณภาพของแบบทดสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยค่าดัชนี IOC พบว่าทุกข้อคำถามมีค่าตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 ซึ่งอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่ามีค่าเที่ยงเท่ากับ 0.81

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ ลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 6 ข้อ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหาด้วยค่าดัชนี IOC พบว่าข้อคำถามทั้ง 5 ข้อมีค่าตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 และตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่ามีค่าเที่ยงเท่ากับ 0.89

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปฏิกิริยาในเซลล์ โดยมีขั้นตอนของกิจกรรมและการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

4.1 ก่อนการทดลอง (Pre-test) ผู้วิจัยที่รับผิดชอบสอนในวิชานี้ได้ชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการเรียนรู้แก่นักเรียน จากนั้นจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้พื้นฐาน

4.2 ระหว่างการทดลอง (Treatment) เป็นจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) กิจกรรมการเรียนรู้จะจัดภายใน 2 คาบเรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.2.1 หลังจากทำแบบทดสอบเสร็จสิ้น ครูให้นักเรียนจับกลุ่มตามอิสระและกำหนดให้นักเรียนศึกษาวีดิทัศน์ เรื่อง ปฏิกิริยาในเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับความงาม ความยาว 8 - 12 นาที ซึ่งนักเรียนจะต้องบันทึกประเด็นสำคัญและตัวอย่างจากประสบการณ์จริงที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียน

4.2.2 เมื่อนักเรียนดูวีดิทัศน์เสร็จสิ้น ครูตั้งคำถามเกี่ยวกับบทเรียนจากวีดิทัศน์เพื่อกระตุ้นแรงจูงใจในการเรียน จากนั้นจึงให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย และเปิดโอกาสให้นักเรียนถามตอบ แก้ไขข้อสงสัย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และครูเสริมความรู้ให้นักเรียนเข้าใจตรงกันอย่างครบถ้วน

4.2.3 ครูประเมินการนำเสนอของนักเรียนและสะท้อนความคิดเห็นในการนำเสนอ จากนั้นจึงร่วมกันสรุปบทเรียนและให้คำแนะนำเพื่อการเรียนรู้ในบทถัดไป

4.3 หลังการทดลอง (Post-test) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน และให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ลักษณะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) สัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ความเบ้ (Sk) และความโด่ง (Ku)

5.2 การวิเคราะห์พัฒนาทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (Relative gain score) โดยการกำหนดการแปลผลคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552 อ้างถึงใน พัชชา ห่อตระกูล และคณะ, 2567) ดังนี้

คะแนนน้อยกว่า 0	หมายถึง ระดับพัฒนาการลดลง
คะแนนเท่ากับ 0	หมายถึง ไม่มีพัฒนาการ
คะแนน 0.01 – 0.25	หมายถึง พัฒนาการระดับเริ่มต้น
คะแนน 0.26 – 0.50	หมายถึง พัฒนาการระดับกลาง

คะแนน 0.51 – 0.75 หมายถึง พัฒนาการระดับสูง
คะแนน 0.76 – 1.00 หมายถึง พัฒนาการระดับสูงมาก

5.3 การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือสื่อวิทัศน์และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ โดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2554) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

ผลการวิจัย

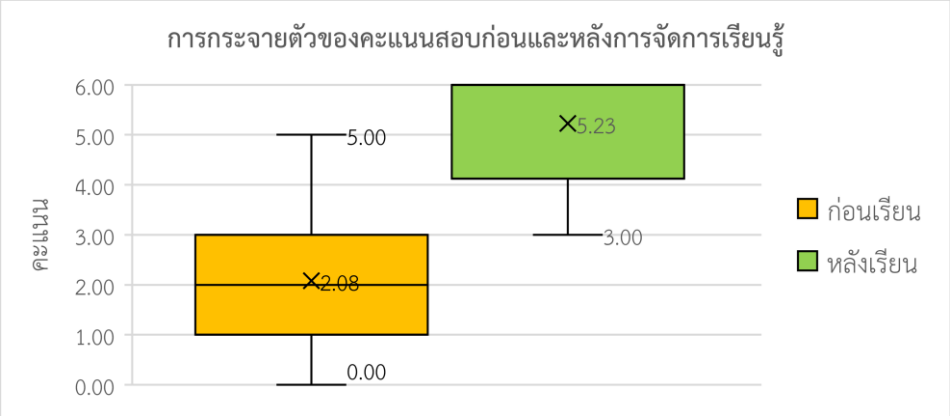
1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากคะแนนทดสอบก่อนและหลังจัดการเรียนการสอนด้วยแนวคิดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้วีดิทัศน์บทเรียนเรื่อง ปฏิกิริยาในเซลล์ ซึ่งเป็นบทเรียนหนึ่งของรายวิชาเคมีกับความงาม รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้

ค่าสถิติ	M	SD	CV	Sk	Ku
ก่อนเรียน	2.08	1.25	59.91%	0.42	0.03
หลังเรียน	5.23	0.97	18.48%	-0.80	-0.77

หมายเหตุ คะแนนเต็ม 6 คะแนน

จากตารางที่ 1 พบว่า ก่อนการจัดการเรียนรู้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำ โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 2.08 คะแนน (SD = 1.25) แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานในเรื่องดังกล่าวน้อยและมีการกระจายของคะแนนค่อนข้างมาก หลังการจัดการเรียนรู้พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 5.23 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลงเป็น 0.97 แสดงให้เห็นว่า คะแนนของนักเรียนส่วนใหญ่เริ่มเกาะกลุ่มเข้าใกล้ค่าเฉลี่ยมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ที่ก่อนเรียนคะแนนมีความแตกต่างกันสูงโดยมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ที่ร้อยละ 59.91 และหลังเรียนค่าสัมประสิทธิ์การกระจายลดลงเป็นร้อยละ 18.48



ภาพที่ 1 แผนภูมิกล่องแสดงการกระจายของข้อมูลคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

จากภาพที่ 1 เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากความเบ้และความโด่ง พบว่าก่อนเรียนข้อมูลมีค่าความเบ้เป็นบวกเล็กน้อย (Sk = 0.42) สะท้อนว่านักเรียนส่วนใหญ่ยังมีคะแนนเกาะกลุ่มอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ยโดยมีความโด่งใกล้เคียงกับโค้งปกติ (Ku = 0.03) อย่างไรก็ตาม หลังการจัดการเรียนรู้ พบว่าลักษณะการกระจายของข้อมูลมีความเบ้เป็นลบ (Sk = -0.80) แสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถทำคะแนนได้สูงขึ้นจนไปเกาะกลุ่มกันในด้านคะแนนสูง และค่าความโด่งที่มีลักษณะแบนกว่าโค้งปกติ (Ku = -0.77) บ่งชี้ว่าคะแนนมีการกระจายตัวออกกว้างขึ้น

2. ผลพัฒนาการทางการเรียนของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ โดยผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์จากคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (Relative Gain Score) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 24 คน รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 พัฒนาการทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์

ระดับพัฒนาการสัมพัทธ์	จำนวนนักเรียน	
	ความถี่	ร้อยละ
พัฒนาการลดลง	-	-
ไม่มีพัฒนาการ	1	4.17%
พัฒนาการระดับเริ่มต้น	-	-
พัฒนาการระดับกลาง	5	20.83%
พัฒนาการระดับสูง	3	12.50%
พัฒนาการระดับสูงมาก	15	62.50%
รวม	**24**	**100.00%**

หมายเหตุ คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ภาพรวม (Normalized Gain Score (g)) = 0.40

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการในระดับสูงมาก จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 62.50 รองลงมาคือพัฒนาการระดับสูง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 และพัฒนาการระดับกลาง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 20.83 ขณะที่มีนักเรียนเพียง 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.17 ที่ไม่

ปรากฏพัฒนาการเลย และทั้งนี้ไม่พบว่านักเรียนมีพัฒนาการลดลง เมื่อนำข้อมูลมาพิจารณาในภาพรวมจะเห็นได้ว่านักเรียนส่วนใหญ่ ร้อยละ 75.00 มีพัฒนาการอยู่ในกลุ่มระดับสูงขึ้นไป นอกจากนี้นักเรียนจำนวน 23 คนจากทั้งหมด 24 คน คิดเป็นร้อยละ 95.83 มีพัฒนาการทางการเรียนในระดับกลางขึ้นไป ซึ่งแสดงถึงผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์สามารถช่วยยกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการใช้สื่อวีดิทัศน์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน พบว่าคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ภาพรวม (Normalized Gain Score) มีค่าเท่ากับ 0.40 หมายความว่าผู้เรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 40 ของคะแนนส่วนต่างระหว่างคะแนนหลังเรียนกับคะแนนก่อนเรียน เมื่อเทียบกับคะแนนส่วนที่เหลือที่ผู้เรียนสามารถทำเพิ่มได้จนครบเต็มตามศักยภาพ โดยผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้อยู่ในระดับปานกลาง สะท้อนให้เห็นว่าสื่อวีดิทัศน์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิผลในการช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ในรายวิชาเคมีกับความงาม เพื่อสะท้อนมุมมองของผู้เรียนต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้รูปแบบดังกล่าว โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์

มิติของความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ		
	M	SD	แปลผล
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับวิชาเคมีกับความงาม	4.87	0.45	มากที่สุด
2. รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจและดึงดูดในการเรียน	4.65	0.64	มากที่สุด
3. ความพร้อมของสื่อการสอนและอุปกรณ์ในการสอน	4.57	0.72	มากที่สุด
4. เนื้อหาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง	4.26	0.86	มาก
5. การได้รับความรู้เพิ่มเติม	4.17	0.88	มาก
6. เนื้อหาสามารถเชื่อมโยงความรู้จากหลากหลายวิชา	3.87	1.05	มาก
ความพึงพอใจในภาพรวม	**4.40**	**0.58**	**มาก**

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (M = 4.40 และ SD = 0.58) หากจำแนกตามรายละเอียดความพึงพอใจพบว่า นักเรียนเรียนมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ในประเด็นเนื้อหามีความสอดคล้องกับวิชาเคมีกับความงาม (M = 4.87 และ SD = 0.45) รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจและดึงดูดในการเรียน (M = 4.65 และ SD = 0.64) และความพร้อมของสื่อการสอนและอุปกรณ์ในการสอน (M = 4.57 และ SD = 0.72) ซึ่งบ่งชี้ถึงความเหมาะสมของกิจกรรมและการเตรียมการจัดการเรียนรู้ ทั้งในด้านเนื้อหาและการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่าสื่อวีดิทัศน์ที่นำมาใช้ร่วมกับการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านไม่เพียงแต่ส่งผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ยังสร้างแรงจูงใจและประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าประทับใจให้แก่นักเรียนด้วย

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสุรวิวัฒน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งประเด็นค้นพบที่สำคัญสามารถนำมาอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์

ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจาก 2.08 คะแนน และเป็น 5.23 คะแนนรวมถึงลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเบ้ไปทางซ้าย นอกจากนี้หลังการเรียนรู้นักเรียนส่วนใหญ่สามารถมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับใกล้เคียงกันเนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์การกระจายลดลง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน พร้อมทั้งช่วยให้ระดับความรู้ของนักเรียนมีความใกล้เคียงกันมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงของคะแนนดังกล่าวสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีรหัสคู่ (Dual coding theory) (Paivio, 1986) ซึ่งระบุว่าเมื่อผู้เรียนได้รับข้อมูลทั้งสองรูปแบบพร้อมกันจะช่วยเพิ่มโอกาสในการเข้ารหัส (Encoding) และการเก็บรักษาความรู้ (Storage) ได้ดีกว่าการฟังบรรยายเพียงครั้งเดียวในห้องเรียน ส่งผลให้การจดจำและความเข้าใจเนื้อหาดีขึ้นกว่าการใช้สื่อรูปแบบเดียว ดังนั้นวีดิทัศน์ในการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านจึงมีศักยภาพสูง เพราะผู้เรียนได้รับทั้งภาพ เสียง และข้อความประกอบ ซึ่งช่วยให้การสร้างความรู้มีความคงทนมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ateş (2024) ที่ศึกษาผลของการจัดห้องเรียนกลับด้านในรายวิชาวิทยาศาสตร์พบว่านักเรียนที่ได้เรียนด้วยวีดิทัศน์ล่วงหน้ามีความเข้าใจแนวคิดเชิงลึกมากกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การแก้ปัญหาเชิงประยุกต์ได้ดีกว่า เช่นเดียวกับ Thai et al (2020) พบว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบดั้งเดิมและการเรียนออนไลน์ โดยมีค่าขนาดอิทธิพลระดับสูง (Cohen’s d = 1.58) และยังช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นในความสามารถของผู้เรียน (Self-efficacy) นอกจากนี้งานวิจัยของ Li et al (2023) ที่ใช้วีดิทัศน์แบบสั้น (Micro-video) ในการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านกับนักศึกษาแพทย์ในจีนพบว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติ สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบดั้งเดิม อีกทั้งผู้เรียนสะท้อนจากการตอบแบบสอบถามว่าเกิดความสนใจในการเรียนและเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น รวมถึงพัฒนาทักษะหลากหลายด้าน เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. พัฒนาการของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้วีดิทัศน์

ผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยนักเรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการในระดับสูงขึ้นไป ร้อยละ 75.00 และเมื่อพิจารณาค่า Normalized gain score (g = 0.40) อยู่ในระดับปานกลางตามเกณฑ์ของ Hake (1998) สะท้อนว่าแนวทางการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรมดังกล่าวสามารถเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ในบริบทการศึกษาไทย ผลลัพธ์นี้สามารถอธิบายได้ด้วยแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่เน้นว่าผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์ตรงและการแก้ปัญหา (Piaget, 1972) ในกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ผู้เรียนได้เรียนรู้เบื้องต้นจากวีดิทัศน์ก่อนเข้าสู่ห้องเรียนทำให้สามารถเตรียมความพร้อมความรู้พื้นฐานได้ล่วงหน้า และเมื่อเข้าสู่ชั้นเรียนจริงทำให้ครูสามารถใช้เวลาไปกับกิจกรรมการอภิปราย การทำงานกลุ่ม และการแก้ปัญหา

เชิงสถานการณ์ซึ่งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้ สร้างความเข้าใจเชิงลึก และพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Lo & Hew (2022) ชี้ว่าแม้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านจะมีความท้าทายในเรื่องความพร้อมของผู้เรียน แต่ถ้ามีการออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะการใช้สื่อวีดิทัศน์ ก็สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น และทำให้ผลการเรียนดีขึ้นอย่างชัดเจน นอกจากนี้ Förster (2022) ยังพบว่าการดูวีดิทัศน์ก่อนเรียนนอกจากจะส่งผลให้ผู้เรียนทำคะแนนสอบได้สูงขึ้นยังช่วยให้ความรู้คงทนได้ยาวนานกว่า 4 เดือนหลังการเรียน ซึ่งเป็นการเน้นย้ำว่าการใช้สื่อวีดิทัศน์มีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ รวมถึงการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์นั้นช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งผลคะแนนสอบและการสร้างแรงจูงใจในการมีส่วนร่วม (Nja et al, 2021; Holik, 2019) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ได้สะท้อนให้เห็นข้อจำกัดบางประการกล่าวคือนักเรียนบางส่วนยังมีพัฒนาการเพียงระดับปานกลาง และมีนักเรียน 1 คนที่ไม่เกิดพัฒนาการเลย ปรากฏการณ์นี้อาจเกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านความพร้อมทางเทคโนโลยีหรือทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน เพราะ Lo & Hew (2022) ระบุว่า ความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านขึ้นอยู่กับการที่ผู้เรียนมีวินัยและแรงจูงใจในการเรียนรู้ หากผู้เรียนไม่รับชมวีดิทัศน์อย่างต่อเนื่องหรือขาดทักษะการจัดการเวลา ก็อาจทำให้ไม่เกิดการพัฒนาเช่นเดียวกับเพื่อนร่วมชั้น อีกทั้ง Deng (2024) อธิบายว่าวีดิทัศน์ที่มีองค์ประกอบเชิงโต้ตอบ เช่น การใส่คำถามหรือกิจกรรมระหว่างการชม ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้เชิงลึกมากกว่า ดังนั้น การใช้วีดิทัศน์แบบบรรยายเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอต่อผู้เรียนทุกกลุ่ม นอกจากนี้การที่ยังมีนักเรียนบางส่วนไม่พัฒนาการ ยังอาจสะท้อนถึงความแตกต่างด้านสไตล์การเรียนรู้และแรงจูงใจภายในของผู้เรียน ตามทฤษฎีความมุ่งมั่นในตนเอง (Self-Determination Theory (SDT)) ของ Deci & Ryan (1985) ผู้เรียนที่ขาดแรงจูงใจภายในจะไม่ตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดีเท่าผู้ที่มีแรงจูงใจสูง ดังนั้น ครูผู้สอนควรพิจารณาใช้มาตรการสนับสนุนเพิ่มเติม เช่น การติดตามการชมวีดิทัศน์รายบุคคล การใช้แบบฝึกสะท้อนคิด หรือการจัดกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อเสริมโอกาสการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนที่มีความพร้อมต่ำกว่า ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนจำเป็นต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และเพิ่มองค์ประกอบการโต้ตอบหรือกิจกรรมสนับสนุนเพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่มีแรงจูงใจหรือความพร้อมต่ำด้วย

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์วิชาเคมีกับความงาม

ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า นักเรียนรู้สึกพึงพอใจต่อการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ เนื่องจากรูปแบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เชิงรุก (Active learning) และมีส่วนร่วมมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (McClelland, 1961) ที่ชี้ว่าผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจและความพึงพอใจมากขึ้นเมื่อได้รับกิจกรรมที่ท้าทายและตอบสนองต่อความต้องการทางการเรียนรู้ของตน ผลลัพธ์นี้ยังสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb (1984) ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงและการสะท้อนคิด โดยในการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านนักเรียนได้เตรียมความรู้ล่วงหน้าผ่านวีดิทัศน์ และนำความรู้นั้นมาปรับใช้จริงในกิจกรรมในชั้นเรียนซึ่งช่วยเพิ่มความพึงพอใจในการเรียนรู้เพราะผู้เรียนเห็นคุณค่าและความหมายของสิ่งที่เรียนมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Zainuddin and Perera (2019) ที่พบว่าการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านส่งเสริมปฏิสัมพันธ์

ระหว่างเพื่อนและทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดีกว่าการเรียนแบบปกติ และนักเรียนมีแรงจูงใจจากการเรียนรู้จากวีดิทัศน์บรรยาย การเรียนรู้แบบควบคุมตนเอง การมีส่วนร่วมในกิจกรรม และการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ขณะที่ Wu et al (2022) รายงานว่านักศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านที่ใช้วีดิทัศน์สั้นมีความพึงพอใจสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีแบบดั้งเดิมอย่างชัดเจน และเมื่อได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้นจึงเริ่มยอมรับและเห็นประโยชน์ของวิธีนี้ เนื่องจากช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการนำไปใช้จริงได้ดีขึ้น ข้อค้นพบนี้เชื่อมโยงกับผลการวิจัยครั้งนี้ที่แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจและดึงดูดความสนใจได้รับการประเมินในระดับมากที่สุด อย่างไรก็ตาม แม้ว่าความพึงพอใจส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับสูง แต่ด้านการเชื่อมโยงความรู้จากหลายวิชามีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับข้ออื่น ๆ เนื่องจากการสร้างวิดีโอสั้นมุ่งเน้นเนื้อหาเฉพาะเจาะจงของวิชาเคมี อาจไม่ได้ถูกเชื่อมโยงอย่างชัดเจนกับวิชาอื่น ๆ สะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพียงอย่างเดียวอาจไม่สามารถส่งเสริมทักษะความรู้แบบบูรณาการของนักเรียนได้อย่างเต็มที่ จำเป็นต้องอาศัยการออกแบบกิจกรรมที่บูรณาการโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning - PBL) เพื่อให้นักเรียนต้องนำความรู้จากหลายวิชามาประยุกต์ใช้ร่วมกัน (Alsarayreh, 2020) ดังนั้นหากกิจกรรมในห้องเรียนกลับด้านไม่ได้ส่งเสริมการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบนักเรียนก็จะไม่สามารถฝึกฝนทักษะการบูรณาการความรู้ได้อย่างเต็มที่

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ผลการวิจัยที่พบว่าหลังการจัดการเรียนรู้คะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนและข้อมูลมีลักษณะเบ้ซ้ายแสดงว่านักเรียนส่วนใหญ่เก่งขึ้นและลดความเหลื่อมล้ำในห้องเรียนลงได้ ครูควรใช้แนวทางห้องเรียนกลับด้านนี้กับเนื้อหาที่มีความซับซ้อนเพราะสื่อวีดิทัศน์ช่วยให้เด็กกลุ่มอ่อนสามารถทบทวนซ้ำจนเกิดความเข้าใจทันเพื่อนกลุ่มเก่งได้ และโรงเรียนควรสนับสนุนคลังสื่อวีดิทัศน์ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลาเพื่อรักษามาตรฐานการเรียนรู้ให้ใกล้เคียงกัน

2. ผลการวิจัยที่พบว่ามีนักเรียนบางส่วนที่มีพัฒนาการปานกลางและบางคนไม่เกิดพัฒนาการ ครูควรให้ความสำคัญนักเรียนกลุ่มที่ไม่เกิดพัฒนาการโดยการเข้าไปสอนเสริมเป็นรายบุคคลหรือจัดระบบเพื่อนช่วยเพื่อน

3. ผลวิจัยที่พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจสูงต่อรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกและการมีส่วนร่วมผ่านสื่อวีดิทัศน์ ครูควรเปลี่ยนบทบาทจากผู้บรรยายเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) โดยออกแบบกิจกรรมในห้องเรียนให้เน้นให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหาที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันเพื่อต่อยอดจากความรู้ที่นักเรียนได้รับจากวีดิทัศน์ และโรงเรียนควรสนับสนุนเครื่องมือหรือแพลตฟอร์มออนไลน์ที่เสถียรเพื่อสนับสนุนการสอนและการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้หลากหลายมากขึ้น เช่น นักเรียนจากหลายระดับชั้นหรือหลายโรงเรียนเพื่อเพิ่ม ความครอบคลุมและความสามารถในการสรุปผลทั่วไปของงานวิจัย

2. ควรพัฒนาเครื่องมือประเมินผลในรูปแบบอื่นเพิ่มเติม เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ หรือแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกมากยิ่งขึ้น

3. ควรติดตามผลในระยะยาวเพื่อศึกษาความคงทนของความรู้และทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ โดยเปรียบเทียบรูปแบบการสอนอื่น เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ หรือการใช้เกมการศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพที่เหมาะสมสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียน

บรรณานุกรม

ชีวิน อ่อนละออ, อภัย ประกอบผล และณรงค์ ชูสกุล. (2566). การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 : โลกแห่งดิจิทัล. *วารสารส่งเสริมการเรียนรู้, 3*(5), 1-13.

ธนพัฒน์ ทองมา. (2565). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้วีดิทัศน์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องภาคตัดกรวยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 45*(2), 34-52.

ธีรัช ดวงจิโน. (2566). MOOC: ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการศึกษาตลอดชีวิต. *วารสารคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 24*(1), 1-14.

บุญชม ศรีสะอาด. (2554). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 9). บริษัท สุวีริยาสาส์น จำกัด.

พัชชา ห่อตระกูล, วิไลพร สุพรรณ, สุจิตรา ฟังเร็ว, พินดา วราสุนันท์ และ พงศ์ธารา วิจิตเวชไพศาล. (2567). คะแนนคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์: แนวทางที่ดีกว่าในการประเมินกระบวนการเรียนรู้ทางวิสัญญีวิทยา. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์, 6*(1), 39-45.

Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education, 126,* 334 –345. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021

Alsarayreh, R. (2020). The sffect of Problem-Based Learning strategy on developing critical thinking skills. *Ilkogretim Online - Elementary Education Online, 20*(2), 89-95. https://orcid.org/0000-0003-0258-863X

Anand, S. A. A. (2021). Flipped pedagogy: Strategies and technologies in chemistry education. *Materials Today: Proceedings, 47* (1), 240-246. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.04.133

Anjass, E., Hamed, C. & Aguaded-Ramírez, E. M. (2025). The effectiveness of using the flipped classroom in science education for ninth-grade students. *Journal of Technology and Science Education, 15* (1), 78 –90. https://doi.org/10.3926/jotse.2842

Ateş, H. (2024). Designing a self-regulated flipped learning approach to promote students' science learning performance. *Educational Technology & Society, 27*(1), 65-83. https://www.jstor.org/stable/48754842

Aulia, F. & Utami, W. B. (2021). Evaluation of e-Learning towards improving 21st century learning skill. In *2021 7th International Conference on Education and Technology (ICET)*, 167-170. IEEE. https://doi.org/10.1109/ICET53279.2021.9575106

Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. USA: International Society for Technology in Education.

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior.* Springer Science & Business Media. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7

Deng, R. (2024). Effect of video styles on learner engagement in MOOCs. *Technology, Pedagogy and Education, 33*(1), 1-21. https://doi.org/10.1080/1475939X.2023.2246981

Eichler, J. F. (2022). Future of the flipped classroom in chemistry education: Recognizing the value of independent pre class learning and promoting deeper understanding of chemical ways of thinking during in-person instruction. *Journal of Chemical Education, 99*, 1503–1508. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c01115

Förster, M. (2022). Pre-class video watching fosters achievement and knowledge retention. *Computers & Education, 173*, 104299. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104399

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics, 66*(1), 64–74. https://doi.org/10.1119/1.18809

Holik, M. (2019). The flipped classroom and its impact on student engagement and academic performance in a culinary arts, career and technical education program. *Journal of Research in Technical Careers, 3*(2), 74-96. https://doi.org/10.9741/2578-2118.1072

Karjanto, N. & Acelajado, M. J. (2022). Sustainable learning, cognitive gains, and improved attitudes in college algebra flipped classrooms. *Sustainability, 14*(19) , 1- 18. https://doi.org/10.3390/su141912500

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.

Lo, C. K., & Hew, K. F. (2022). A critical review of flipped classroom challenges in K– 12 education: Possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 12*(4), 1-22. https://doi.org/10.1186/s41039-016-0044-2

Li, Y., Tang, X., & Cheng, H. (2023). Application of a flipped classroom teaching model based on micro-videos in the standardized training of dermatological residents in China. *Frontier Medicine, 10*(1250168), 1-6. https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1250168

McClelland, D. C. (1961). *The achieving society*. Princeton, NJ: Van Nostrand. https://doi.org/10.1037/14359-000

Nja, C. O., Orim, R. E., & Ekonesi, O. (2021). Students' attitude and academic achievement in a flipped classroom. *Heliyon, 8*, e08792, 1-14. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e08792

Okumoto, H., Yoshida, M., Umemura, K., & Ichikawa, Y. (2018). Response Collector: A Video Learning System for Flipped Classrooms. *2018 5th International Conference on Advanced Informatics: Concept Theory and Applications (ICAICTA)* (176-181). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICAICTA.2018.8541338

Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford University Press.

Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. Basic Books.

Santos-Meneses, L. F. & Drugova, E. A. (2023). Trends in critical thinking instruction in 21st-century research and practice: Upgrading instruction in digital environments. *Thinking Skills and Creativity. 49*(101383), 1-14. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101383

Thai, N. T. T., De Wever, B. & Valcke, M. (2020). The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best "blend" of lectures and guiding questions with feedback. *Computers & Education, 107*, 113–126. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.003

Wu, Y., Liu, S., Man, Q., Luo, F. L., Zheng, Y. X., Yang, S., Ming, X. & Zhang, F. (2022). Application and evaluation of the flipped classroom based on micro-video class in Pharmacology teaching. *Frontiers in Public Health, 10*(838900) , 1- 6. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.838900

Zainuddin, Z. & Perera, C. J. (2019). Exploring students' competence, autonomy and relatedness in the flipped classroom pedagogical model. *Journal of Further and Higher Education, 43*(1), 115-126. https://doi.org/10.1080/0309877X.2017.1356916

Zheng, L., Bhagat, K. K., Zhen, Y. & Zhang, X. (2020). The effectiveness of the flipped classroom on students' learning achievement and learning motivation: A meta-analysis. *Educational Technology & Society, 23*(1), 1–15. https://www.jstor.org/stable/26915403