Journal of Education Rajabhat Maha Sarakham University
Vol. 18 No. 3 : September – December 2021


# แนวทางการจัดการเรียนแบบวิถีปกติใหม่สำหรับการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ : การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

# The Approaches of New Normal Science Learning Management: Content Analysis

**ARTCLEINFO**
Article history:
Received 17 May 2022
Revised 31 July 2022
Accepted 28 September 2022
Available Online 27 December 2022

สุมาลี เทียนทองดี
Sumalee Tientongdee

## ABSTRACT

The purposes of this research were to analyze classroom action research articles and summarize the approaches of a new normal science learning management for lower secondary level. The sample group was 21 research articles of the pre-service general science teachers from 54 research articles, published in the proceeding of science and technology session in the 4th national academic conference for undergraduate students in education on March, 2022, selected by purposive selection and passed the research quality criteria. The research instruments were a research quality assessment form and an assessment form for the new normal learning management. The data were analyzed b
statistics and content analysis.

The results showed that 1) all research articles were classroom action research. The most of the research articles emphasized on innovative online learning to improve 21st century skills (52.38 percent) and followed by the development of the new normal learning management process (47.62 percent) and 2) the new normal learning management approach was at a very good level ($\bar{x}$ = 4.60, S.D.= 0.51) consisted of 4 steps: 1) preparation of online learning, 2) motivation engagement, 3) 5Es scientific inquiry-based learning and 4) evaluation and extension. The recommendation for future study is to apply the learning management approach for teaching and learning at other levels.

**KEYWORDS:** LEARNING MANAGEMENT / NEW NORMAL / SCIENCE SUBJECT

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ประเทศไทย
Assistant professor, Faculty of Education, Suansunandha Rajabhat University, Thailand.
Corresponding author; E-mail address: sumalee.ti@ssru.ac.th

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์บทความวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน และสรุปเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่สำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างได้จากเลือกแบบเจาะจงของบทความวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ได้แก่ บทความวิจัยของนักศึกษาครูจำนวน 21 บทความ จากจำนวนบทความในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 54 บทความ ที่ตีพิมพ์ในวารสารของการประชุมเชิงวิชาการระดับชาติของนักศึกษาสาขาการศึกษาระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 4 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพบทความวิจัย และแบบประเมินแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่สำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทความวิจัยทั้งหมดเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน และส่วนใหญ่พัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ร่วมกับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 (ร้อยละ 52.38 ) ลำดับต่อมาคือ การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่ (ร้อยละ 47.62 ) 2) แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}$= 4.60, S.D. = 0.51) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมการสอนและระบบสนับสนุน 2) ขั้นสร้างแรงจูงใจ 3) ขั้นเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์แบบ 5Es 4) ขั้นประเมินผลและขยายผล ข้อแนะนำในอนาคตควรนำแนวทางการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้จริงในการจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นอื่น


**คำสำคัญ:** แนวทางการจัดการเรียนรู้ / แบบวิถีปกติใหม่ / รายวิชาวิทยาศาสตร์

## บทนำ

การพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยมุ่งเน้นให้เป็นไปตามแผนพัฒนาประเทศไทย 4.0 การปฏิรูปจัดการเรียนการสอนโดยเฉพาะรายวิชาวิทยาศาสตร์ถือว่าเป็นส่วนสำคัญในการช่วยตอบโจทย์การแก้ปัญหาของประเทศ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของไทยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้และทักษะกระบวนการเพื่อนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะที่สำคัญผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ที่สำคัญช่วยส่งเสริมทักษะในการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของพลเมืองในประเทศ และสามารถเป็นพลเมืองที่ดีของทั่วโลกได้ด้วย ทั้งนี้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องคำนึงถึงมาตรฐานและตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับกรอบการพัฒนาประเทศ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้นำไปสู่ การสร้างเทคโนโลยีโดยใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนใช้เทคโนโลยีในการสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพและทันสมัย อีกทั้งสามารถนำองค์ความรู้และทักษะการคิดขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์ไปปรับใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสังคมได้ต่อไป (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563)

ทั้งนี้ในช่วงสองปีที่ผ่านมาประเทศไทยและประเทศอื่น ๆ ทั่วโลก ต้องเผชิญกับวิกฤติการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรน่า (COVID-19) ซึ่งส่งผลต่อความยากลำบากในการจัดการเรียนการสอนในทุกระดับชั้นทั่วประเทศและทั่วโลก (Narine & Meier, 2020) ในประเทศไทยทางด้านการศึกษาก็ได้รับผลกระทบเช่นเดียวกัน จากรายงานการศึกษาไทยในช่วง พ.ศ. 2562-2564 การจัดการเรียนการสอนโดยเฉพาะกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ต้องมี การปรับเปลี่ยนอย่างฉับพลันตามสถานการณ์ดังกล่าว ซึ่งนำไปสู่ความจำเป็นของผู้สอนที่ต้องค้นหาแนวทาง การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบวิถีปกติใหม่ (New Normal) ทั้งโรงเรียนและหน่วยงานทางการศึกษาทุกระดับต้องมีการปรับรูปแบบการเรียนการสอนทั้งแบบผสมผสานและแบบออนไลน์ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสามารถดำเนินไปได้อย่างมี

ประสิทธิภาพมากที่สุด (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2564) การพัฒนาการวิจัยเพื่อปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ดังกล่าวจึงมีความจำเป็น และจากผลการวิจัยในช่วงสองปีที่ผ่านมา องค์ประกอบหลักในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ จะต้องประกอบไปด้วย 1) ผู้สอน ซึ่งมีบทบาทของผู้ให้คำแนะนำ และอำนวยความสะดวก ต้องมีการพัฒนาสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ รวมถึงทักษะในการพัฒนาตนเองด้านเทคโนโลยี สามารถพัฒนานวัตกรรมหรือสื่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ได้ 2) ผู้เรียน เป็นผู้รับเนื้อหาและองค์ความรู้ การสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ (ธีรภัทร์ ถิ่นแสนดี และพวงเพชร นรทีทาน, 2564) ในการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่ทักษะใน การติดต่อสื่อสารแบบดิจิทัลระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนต้องมีประสิทธิภาพ หลักสูตรและการเรียนรู้แบบดิจิทัลควรเน้นกระบวนการเรียนรู้โดยการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และรูปแบบการเรียนรู้ แบบผสมผสาน (กิตติชัย สุธาสิโนบล, 2562)

ทั้งนี้จากสถานการณ์ปัจจุบันในช่วงสองปีที่ผ่านมาจะเห็นว่าผลงานวิจัยที่ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่และการสอนแบบออนไลน์ โดยเฉพาะสำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา จึงมีความจำเป็นที่ครูหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์จะต้องได้รับข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบวิถีปกติใหม่ หรือในยุคดิจิทัลที่ครูต้องเน้น การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพ แม้ว่าจะมีหลายหน่วยงานเร่งพัฒนาสื่อและนวัตกรรมต่าง ๆ แต่ก็ยังมีข้อมูลไม่เพียงพอต่อความต้องการและบริบทที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละพื้นที่ ทำให้ปัญหาที่พบอาจมีความแตกต่างกัน จึงต้องการวิธีการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564) จากเหตุผลดังกล่าวเพื่อให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทราบและมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะในชั้นเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยจึงทำการสังเคราะห์บทความวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา เพื่อสรุปภาพรวมและนำไปสู่การเสนอแนวทางในการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนและผู้เรียนในสถานการณ์ปัจจุบัน

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อวิเคราะห์บทความวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่ของรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่ตีพิมพ์ในวารสารการประชุมเชิงวิชาการระดับชาติของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา ครั้งที่ 4 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2565
2. เพื่อสรุปเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่สำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) ที่เน้นศึกษาบทความวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ตีพิมพ์ในวารสารการประชุมเชิงวิชาการระดับชาติ ของนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต โดยใช้การสังเคราะห์บทความวิจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ประกอบด้วยองค์ประกอบใหญ่ ได้แก่ ด้านระเบียบวิธีวิจัย ด้านเนื้อหานวัตกรรมและ/หรือกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น รายวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีกำหนดระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมีนาคม 2565

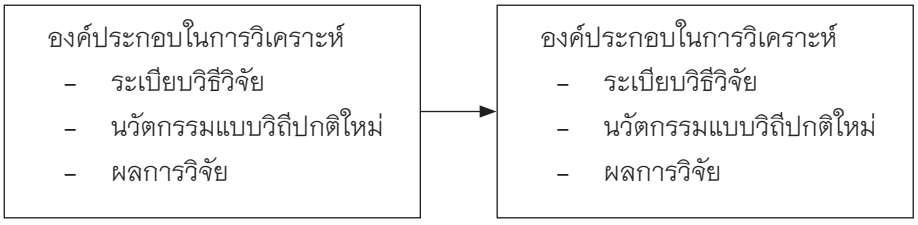
**ประชากร**

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ บทความวิจัยที่ได้รับการนำเสนอและตีพิมพ์ในวารสารการประชุม เชิงวิชาการระดับชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา ครั้งที่ 4 เดือนมีนาคม ประจำปี 2565 จำนวนทั้งสิ้น 54 บทความ

**กลุ่มตัวอย่าง**

ในการเลือกบทความวิจัยที่ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยพัฒนาแบบประเมินซึ่งใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกจากบทความที่ผ่านการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบด้วยเกณฑ์ ได้แก่ 1) ความถูกต้องของระเบียบวิธีในการดำเนินวิจัย 2) ความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยและแหล่งที่มา 3) มีนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้หรือสื่อการสอนที่เหมาะสมตามแนววิถีปกติใหม่ จากเกณฑ์ดังกล่าว กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ คือ บทความวิจัยที่ได้รับการนำเสนอและตีพิมพ์ในวารสารการประชุมเชิงวิชาการระดับชาติ การนำเสนอผลงานวิจัยของนักศึกษาสาขาการศึกษาระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 4 ในเดือนมีนาคม ประจำปี 2565 จำนวนหนึ่งงานประชุม โดยเป็นบทความที่ผ่านเกณฑ์ เป็น จำนวนทั้งสิ้น 21 บทความ

**กรอบแนวคิด**




**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิดในการวิจัย

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างแบบประเมินคุณภาพบทความวิจัยที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ และแบบประเมินแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่ ซึ่งได้นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยมีค่า IOC (Index of Item–Objective Congruence) โดยมีคะแนนที่ยอมรับได้อยู่ระหว่าง 0.66–1.00 ซึ่งผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหามีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 0.87

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1) ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบทความวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของนักศึกษาครูที่ได้รับการตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารการประชุมเชิงวิชาการระดับชาติของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา ครั้งที่ 4 ในเดือนมีนาคม ประจำปี 2565 ซึ่งเป็นจำนวนบทความทั้งหมดในส่วนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวนทั้งสิ้น 54 บทความ

2) จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการจัดหมวดหมู่บทความวิจัยตามรายวิชา โดยคัดเลือกเฉพาะเนื้อหาสาระรายวิชาวิทยาศาสตร์ และนำบทความไปผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ตามกรอบแนวคิดการวิจัย ซึ่งผลสรุปได้จำนวนบทความวิจัยรวมทั้งสิ้น 21 บทความ

3) ผู้วิจัยทำการแยกบทความวิจัยตามผลการวิจัยที่แสดงไว้ในบทคัดย่อ ได้แก่ การพัฒนากระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบใหม่ และคัดแยกหมวดหมู่อีกครั้งตามผลการวิจัยที่แสดงว่าตัวแปรต้นส่งผลเชิงบวกต่อตัวแปรตาม

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิจัยครั้งนี้ ได้นำสถิติมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ย

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ การวิเคราะห์บทความวิจัย แบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ด้านระเบียบวิธีวิจัย ด้านนวัตกรรมตามแบบวิถีปกติใหม่ และผลการวิจัย และใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ลงรายละเอียดแต่ละด้าน ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยดังนี้ ด้านระเบียบวิธีวิจัย ได้แก่ แบบแผนการวิจัย กลุ่มตัวอย่างการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ ในส่วนของการวิเคราะห์นวัตกรรมแบบวิถีปกติใหม่ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ได้แก่ กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ และสื่อการสอนออนไลน์ และด้านผลการวิจัย ได้แก่ ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะในศตวรรษที่ 21 และการมีทั้งสองตัวแปร คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะ ซึ่งนำไปสู่การสรุปเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่สำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการหาแบบแผนจากประเด็นต่าง ๆ ที่มีความสอดคล้องกัน เพื่อสร้างเป็นข้อสรุปสำหรับแนวทางการจัดการเรียนรู้ จากนั้นได้นำแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ได้ดังกล่าวไปผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ในการประเมินตามองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญรวมทั้งสิ้น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน ด้านความสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ด้านส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และด้านส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ย และร้อยละ จากนั้นสรุปเป็นคะแนนภาพรวมและแปลความหมายของระดับคะแนนตามเกณฑ์มาตรวัด 5 ระดับ

## ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์บทความวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนจำนวนทั้งสิ้น 21 บทความ ในการศึกษาครั้งนี้ซึ่งแบ่งตามเกณฑ์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัยที่สำคัญ ได้แก่ การออกแบบการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงผลได้ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์บทความวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนตามกรอบแนวคิดด้านระเบียบวิธีวิจัย

| ระเบียบวิธีวิจัย | ร้อยละและการแปลผล | | |
|---|---|---|---|
| | จำนวน | ร้อยละ | แปลผล |
| 1. แบบแผนการวิจัย | | | |
| – กลุ่มทดลองกลุ่มเดียว (ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน) | 17 | 80.95 | มากที่สุด |
| – กลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม (กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง) | 4 | 19.05 | น้อยที่สุด |
| 2. ขนาดกลุ่มตัวอย่าง | | | |
| – 30–50 คน | 15 | 71.43 | มาก |
| – น้อยกว่า 30 คน | 6 | 28.57 | น้อย |
| 3. การวิเคราะห์ข้อมูล | | | |
| – การใช้สถิติ | 21 | 100 | มากที่สุด |
| – การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา | – | – | |
| 4. ชนิดของสถิติที่ใช้ | | | |
| – สถิติเชิงอนุมาน | 18 | 85.71 | มากที่สุด |
| – สถิติเชิงพรรณนา | 3 | 14.29 | น้อยที่สุด |

ที่มา: คำนวณโดยใช้สถิติแบบพรรณนาโดยผู้วิจัย

จากตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินแบบร้อยละจาก 0 ถึง 19.99 หมายถึง น้อยที่สุด 20.00 ถึง 39.99 หมายถึง น้อย 40.00 ถึง 59.99 หมายถึง ปานกลาง 60.00 ถึง 79.99 หมายถึง มาก และ 80.00 ถึง 100 หมายถึง มากที่สุด จากผลจากการวิเคราะห์พบว่าทุกบทความวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ส่วนใหญ่เป็นการออกแบบกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่มที่ใช้เป็นกลุ่มทดลอง (ร้อยละ 80.95) โดยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และบางส่วนเป็นการออกแบบแบบสองกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นกลุ่มควบคุมหนึ่งกลุ่มและกลุ่มทดลองหนึ่งกลุ่ม (ร้อยละ 19.05) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มากกว่า 30 ถึงประมาณ 50 คน การวิเคราะห์ข้อมูลหลักของงานวิจัยใช้สถิติเชิงอนุมาน (ร้อยละ 85.71) ซึ่งถือเป็นค่าส่วนใหญ่ และที่เหลือใช้สถิติแบบพรรณนาซึ่งเป็นส่วนน้อย (ร้อยละ 14.29)

2. ผลการวิเคราะห์บทความวิจัยด้านนวัตกรรมและ/หรือกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และผลการวิจัย ซึ่งได้จากการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและนำมาสรุปเป็นภาพรวม โดยผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดการวิจัยองค์ประกอบด้านนวัตกรรมและผลการวิจัย

| **นวัตกรรมและผลการวิจัย** | **ร้อยละและการแปลผล** | | |
|---|---|---|---|
| | **จำนวน** | **ร้อยละ** | **แปลผล** |
| 1. นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ | | | |
| – กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ | 10 | 47.62 | ปานกลาง |
| – สื่อการสอนออนไลน์ | 11 | 52.38 | ปานกลาง |
| 2. ผลการวิจัย | | | |
| – แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ | 17 | 80.95 | มากที่สุด |
| – ไม่แตกต่าง | 4 | 19.05 | น้อยที่สุด |
| – ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 2 | 9.52 | น้อยที่สุด |
| – ทักษะในศตวรรษที่ 21 | 1 | 4.76 | น้อยที่สุด |
| – ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะ | 18 | 85.72 | มากที่สุด |

ที่มา: คำนวณโดยใช้สถิติแบบพรรณนาโดยผู้วิจัย

จากตารางที่ 2 ผลจากการวิเคราะห์บทความวิจัยด้านนวัตกรรมและผลการวิจัย พบว่าบทความวิจัยส่วนใหญ่ได้ผลการวิจัยที่แสดงว่านวัตกรรมการจัดการเรียนรู้สามารถส่งเสริมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 (ร้อยละ 81.0) ซึ่งนวัตกรรมนี้ ประกอบไปด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่ ได้แก่ การเรียนรู้แบบสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ (ร้อยละ 47.6) และสื่อการสอนออนไลน์ (ร้อยละ 52.4)

จากการวิเคราะห์เชิงเนื้อหานำมาสรุปเป็นภาพรวมในแต่ละประเด็นที่ศึกษาได้ดังนี้

1) พัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดเป็นแบบออนไลน์ และกรณีทำการทดลองจะใช้บทปฏิบัติการเสมือนจริง (Virtual Experiment) ต้องมีการเตรียมการสอนก่อนล่วงหน้า โดยเฉพาะระบบสนับสนุนการสอน และเครือข่ายอินเตอร์เน็ตทั้งของผู้เรียนและผู้สอน กิจกรรมควรเน้นการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์

และทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการวิเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ เน้นการใช้การสอนแบบสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ผ่านระบบออนไลน์ และการจัดการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Active Learning) การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ต้องมีความน่าสนใจ จัดทำเอกสารหรือหนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2) พัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เน้นการประยุกต์ใช้แอพพลิเคชั่นต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะกับชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ เช่น Live work sheets, Stop-motion, Flippity, Padlet, และ Word-Wall เป็นต้น ซึ่งมีการนำมาปรับเข้ากับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม ส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนดีขึ้น โดยต้องสร้างแรงจูงใจในการเรียนตั้งแต่เริ่มต้น ผ่านการใช้เกมส์ออนไลน์ มีการส่งการบ้านออนไลน์ และใช้นวัตกรรมการเรียนรู้แบบสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการจัดการเรียนรู้

3) การวัดประเมินผลควรเป็นการประเมินตามสภาพจริง เน้นการมีส่วนร่วมในกิจกรรม ลดปริมาณการสอบวัดผลแบบท่องจำหรือแบบข้อสอบ ให้เวลาในการศึกษานอกห้องเรียนมากขึ้น และมีระบบสนับสนุนแบบออนไลน์ในการช่วยเหลือนักเรียนนอกห้องเรียน ไม่ควรจำกัดเวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ควรให้อิสระแก่ผู้เรียนในการเรียนรู้ร่วมกันมากยิ่งขึ้น และประเมินจากการทำงานเป็นทีม

3. สรุปแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่สำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์

จากการวิเคราะห์เนื้อหาสาระตามองค์ประกอบด้านต่าง ๆ และการสรุปเป็นองค์รวมใหญ่ ซึ่งขมวดทุกประเด็นเป็นเรื่องเดียวกันได้เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบวิถีใหม่สำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา นำไปสู่แนวทางในการจัดการเรียนรู้ได้ทั้งหมด 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมการสอนและระบบสนับสนุน 2) ขั้นสร้างแรงจูงใจ 3) ขั้นเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์แบบ 5Es 4) ขั้นประเมินผลและขยายผล

สำหรับผลการประเมินแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่สำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยการประเมินความสอดคล้องของแนวทางการจัดการเรียนรู้กับบริบทโรงเรียนและสถานการณ์ในปัจจุบันที่ แสดงดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการประเมินแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่โดยผู้เชี่ยวชาญ

| ประเด็นการประเมิน | ระดับคะแนน | | |
|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | S.D. | แปลผล |
| 1. สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน | 4.33 | 0.71 | มาก |
| 2. สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน | 5.00 | 0.00 | มากที่สุด |
| 3. ส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 | 4.67 | 0.57 | มากที่สุด |
| 4. ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 4.67 | 0.57 | มากที่สุด |
| 5. ส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ | 4.33 | 0.71 | มาก |
| ภาพรวมเฉลี่ย | 4.60 | 0.51 | มากที่สุด |

ที่มา: คำนวณโดยใช้สถิติแบบพรรณนาโดยผู้วิจัย

จากตารางที่ 3 ใช้เกณฑ์การประเมินระดับมาตรวัด 1 ถึง 5 คะแนน ใช้เกณฑ์ 0 ถึง 1.49 หมายถึงระดับน้อยที่สุด 1.50 ถึง 2.49 หมายถึง น้อย 2.50 ถึง 3.49 หมายถึง ปานกลาง 3.50 ถึง 4.49 หมายถึง มาก และ 4.50 ถึง 5.00 หมายถึง มากที่สุด ผลจากการประเมินแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าทุกประเด็นแสดงถึงความสอดคล้องกับขั้นตอนของแนวทางการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ บริบทของโรงเรียน

สถานการณ์ในปัจจุบัน แสดงถึงความสามารถในการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ทักษะทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าภาพรวมเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 (S.D. = 0.57) โดยประเด็นที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยความสอดคล้องมากที่สุด ได้แก่ ความสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 (S.D.= 0.00) ส่งประเด็นที่คะแนนน้อยที่สุด ได้แก่ การส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ และความสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 (S.D. = 0.71) เท่ากับทั้งสองประเด็น อย่างไรก็ตามยังอยู่ในระดับมาก

## สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์บทความวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนและนำไปสู่การเสนอแนวทางในการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่สำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) บทความวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การประเมินคัดเลือก จำนวนทั้งสิ้น 21 บทความ ทุกบทความวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ส่วนใหญ่เป็นการออกแบบกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม (ร้อยละ 80.95) ที่เหลือเป็นการออกแบบแบบสองกลุ่มตัวอย่าง (ร้อยละ 19.05) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มากกว่า 30 คน การวิเคราะห์ข้อมูลหลักของงานวิจัยใช้สถิติเชิงอนุมาน การจัดการเรียนรู้มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันกล่าวคือ เป็นแบบออนไลน์ ผลจากการวิเคราะห์บทความวิจัยด้านนวัตกรรม พบว่าบทความวิจัยส่วนใหญ่ได้ผลการวิจัยที่แสดงว่านวัตกรรมการจัดการเรียนรู้สามารถส่งเสริมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 (ร้อยละ 80.95) ซึ่งนวัตกรรม ประกอบไปด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่ และสื่อการสอนออนไลน์แบบต่าง ๆ เช่น แอพพลิเคชั่น บทปฏิบัติการเสมือนจริง ซึ่งภาพรวมจากการวิเคราะห์เนื้อหาสรุปได้เป็น 3 ประเด็น ได้แก่ การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้เน้นการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ผ่านระบบออนไลน์ต้องมีการเตรียมระบบสนับสนุนการเรียนแบบออนไลน์ให้พร้อมและส่วนใหญ่ใช้รูปแบบการสืบเสาะแบบ 5Es ประเด็นต่อมาคือ การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ควรส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียน มีการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและสื่อออนไลน์อื่น ๆ ที่ทันสมัย และประเด็นสุดท้ายเน้นใช้การประเมินผลตามสภาพจริงและขยายผลความรู้ 2) แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่สำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ควรประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนใหญ่ ได้แก่ ขั้นที่ 1 การเตรียมการสอนและระบบสนับสนุน ขั้นที่ 2 สร้างแรงจูงใจ ขั้นที่ 3 เรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์แบบ 5Es ขั้นที่ 4 การประเมินผลและขยายผล แนวทางในการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่ที่ผ่าน การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญมีค่าคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 อยู่ในระดับมากที่สุด แสดงถึงความสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน สถานการณ์ในปัจจุบัน สามารถส่งเสริมทักษะการคิดและผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ได้

## อภิปรายผล

จากผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถแยกประเด็นการอภิปรายผลการวิจัยได้ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์บทความวิจัยจะพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่เป็นการเรียนรู้แบบออนไลน์ เน้นการใช้สื่อและกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์แบบ 5Es เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นรายวิชาวิทยาศาสตร์ มีการผสมผสานนวัตกรรม ได้แก่ เกมส์ วีดิโอประกอบการสอน แอพพลิเคชัน และแอนิเมชัน และการทำงานเป็นทีม เช่นเดียวกับผลการวิจัยของ กิตติชัย สุธาชิโนบล (2562) ซึ่งพบว่าการจัดการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จในแบบปกติใหม่ควรพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ให้ผู้เรียนได้ลงมือแก้ปัญหา

2) สรุปแนวทางสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่จากการศึกษาครั้งนี้ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนนั้น พบว่ามีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กาญจนา บุญภักดิ์ (2563) ที่กล่าวว่าแนวทางการเรียนการสอนในยุควิถีปกติใหม่ควรมีการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอนตั้งแต่สร้างแรงจูงใจ และสอดแทรกนวัตกรรมสื่อที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการเรียนรู้แบบออนไลน์กิจกรรมที่ใช้ในการสอนต้องให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น นอกจากนี้จากพบว่าองค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบออนไลน์สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เจษฎา ราษฎร์นิยม (2564) ที่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์แบบ 5Es ผสมผสานกับการใช้สื่อออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพจะสามารถช่วยส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้ และควรเน้นการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยจะเห็นว่าสอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ในขั้นตอนที่ 4 นอกจากนี้สำหรับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่ ควรเน้นพัฒนาการคิดขั้นสูงให้กับผู้เรียน ฝึกทักษะ การคิดวิเคราะห์ ซึ่งตรงกับประเด็นผลที่ได้จากการวิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้ ดังที่กล่าวไว้ในผลการวิจัยของ พวงเพชร นรทีทาน และ ธีรภัทร์ ถิ่นแสน (2564) ที่พบเช่นเดียวกันว่าในปัจจุบันรูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ควรสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้จริง ต้องมีระบบสนับสนุนและการเตรียมความพร้อมก่อนเรียนอย่างดี ซึ่งตรงกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ในขั้นที่ 1 และเช่นเดียวกับที่ปรากฏในขั้นที่ 2 ซึ่งเป็นขั้นที่ผู้วิจัยในนำเสนอไว้ในการศึกษาครั้งนี้ด้วยเช่นกัน

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

การนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ ผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย สามารถนำตัวอย่างนวัตกรรมและสื่อไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนและนักเรียนของตนเองได้ นอกจากนี้สามารถนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ไปใช้เป็นเทคนิคเสริมใน การจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งในรูปแบบออนไลน์ รูปแบบผสมผสาน หรือในชั้นเรียนปกติ ทั้งนี้ควรเน้น การทำงานเป็นกลุ่ม และการใช้แอพพลิเคชันที่ทันสมัยมีความหลากหลาย

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เพื่อการวิจัยครั้งต่อไป นักวิจัยสามารถนำประเด็นที่ได้จากการวิเคราะห์บทความวิจัยไปต่อยอด เช่น นำตัวแปรตามที่ใช้จากการวิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้ไปทดลองศึกษาวิจัยต่อยอดต่อไป หรือนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวิถีปกติใหม่ 4 ขั้นตอนที่ได้นี้ ไปศึกษาทดลองทำวิจัยสำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นอื่น เช่น ประถมศึกษา หรือมัธยมศึกษาตอนปลาย นอกจากนี้ยังสามารถนำสื่อออนไลน์ที่ได้นำเสนอไว้ในผลการวิจัยนี้ไปทดลอง เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการคิดขั้นสูงได้ ทั้งนี้ช่วงเวลาในการทดลองใช้สื่อและกิจกรรมควรมีระยะเวลาที่นานพอสมควรเพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). *นโยบายและจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563.* http://www.reo2.moe.go.th/home/index.php/login/2018-10-17-08-14-28/5882563

กาญจนา บุญภักดิ์. (2563). การจัดการเรียนรู้ยุค New Normal. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม,* 19(2), A1–A6.

กิตติชัย สุธาสิโนบล. (2562). หลักสูตรและการเรียนรู้แบบดิจิทัล. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์,* 20(1), 200–211.

เจษฎา ราษฎร์นิยม. (2564). ผลของการใช้ Kahoot เป็นเครื่องมือช่วยวัดประเมินผลระหว่างเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบ 4E×2 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์. *วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา,* 4(2), 264–278.

พวงเพชร นรทีทาน และ ธีรภัทร์ ถิ่นแสน. (2564). การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ภายใต้สถานการณ์โรคอุบัติใหม่.*วารสารวิชาการรัตนบุศย์,* 3(2), 84–91.

วิทยา วาโย. (2563). การเรียนการสอนแบบออนไลน์ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของไวรัส COVID-19: แนวคิดและการประยุกต์ใช้จัดการเรียนการสอน. *วารสารศูนย์อนามัย,* 14(34), 285–298.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2564). *Project 14 แก้ปัญหาเรียนออนไลน์ พลิกวิกฤตเป็นโอกาส.* https://www.ipst.ac.th/news/14050/20210803-proj14.html

สำนักงานเลขานุการสภาการศึกษา. (2564). *รายงานการศึกษาไทย พ.ศ. 2562-2564.* พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.

Belarmino, J.A. & Bahle-Lampe, A. (2019). A preliminary historical report on embracing online education in occupational therapy. *Open Journal of Occupational Therapy,* 7(3), 1–10.

Care E. (2018). *In Assessment and Teaching of 21st Century Skills.* Springer Cham.

Narine L, Meier C. (2020). *Responding in a time of crisis: Assessing extension efforts during COVID-19.* Advancements in Agricultural Development 2020, 1(2), 12–23.