

การพัฒนาความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานการสืบเสาะหาความรู้ 7E
ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Development of Critical Thinking Ability and Scientific Process Skills by 7Es
Inquiry Learning Management Blended the Technology Digital for Secondary 3
Students

วิชชญา กันบุรมย์¹ และแสงสุรีย์ ดวงคำน้อย²

Witchaya Kanburom¹, and Saengsuree Duanfkharnnoi²

¹นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

²ดร., หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

¹Student of Master of Education Program in Curriculum and Instruction, Northeastern University

²Dr. in Master of Education Program in Curriculum and Instruction, Northeastern University

อีเมล: Vitchaya3496@gmail.com

วันที่รับบทความ (Received)

วันที่แก้ไขบทความ (Revised)

วันที่ตอบรับบทความ (Accepted)

12 พฤษภาคม 2566

23 กรกฎาคม 2566

9 สิงหาคม 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อใช้การจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบสืบเสาะหาความรู้ 7E ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลให้มีคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด 2) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อใช้การจัดการเรียนรู้ผสมผสาน แบบสืบเสาะหาความรู้ 7E ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลให้มีคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยคือนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 โรงเรียนเทศบาลวัดกลาง จังหวัดขอนแก่น ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีวงจร การสอนจำนวน 3 วงจร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 แผน 2) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 3) แบบบันทึกหลังการสอน 4) แบบทดสอบท้าย วงจรจำนวน 3 วงจร 5) แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ และวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ใช้ค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนมีคะแนน

ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 16.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.50 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 27 คน เท่ากับร้อยละ 84.37 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) นักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 17.25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.25 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 29 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 90.62 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบผสมผสาน, การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7E, เทคโนโลยีดิจิทัล
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ABSTRACT

This research purposed to: 1) develop the critical thinking ability of Grade 9 Students by 7 Es Inquiry blended learning with the technology digital to get the mean scores for passing not less than 80% criterion of total score with 80% of all students, 2) develop the scientific process skills of Grade 9 Students by 7Es Inquiry blended learning with the technology digital to get the mean scores for passing not less than 80% criterion of the total score with 80% of all students. The samples were 32 Grade 9 Students, Watklang Municipal School, KhonKhen Thailand in Semester 2, 2022 Academic Year, selected by the purposive sampling. The research design was the action research with 3 cycles. The research instruments contained: 1) 6 mechanics subject learning management plans, 2) learning observation form, 3) after teaching record form 4) final test of 3 cycles 5) 4 multiple-choices of critical thinking test with 20 items, and scientific process skill test with 20 items. The data analysis included the quantitative and qualitative data, calculated by using the descriptive statistics, covering the mean, standard deviation and the percentage. The research findings revealed that: 1) The students got the critical thinking ability, equaled 16.50 scores with 82.50%, and 27 students with 84.27% of all students could pass the setting criterion. 2) The students had the scientific process skill, valued 17.25 scores with 86.25%, and 29 students with 90.62% could pass the setting criterion.

Keywords: Blended Learning, 7Es Inquiry Learning, Technology Digital,
Critical Thinking, Scientific Process Skills

บทนำ

ในยุคปัจจุบันการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญเป็นอย่างมาก จะเห็นได้จากประเทศมหาอำนาจที่เร่งการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง เช่นเดียวกับประเทศไทย แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 จึงส่งผลให้ด้านการศึกษาต้องมุ่งเน้นการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคือ การสร้างนักเรียนให้พัฒนาตนเองและพาสังคมไปสู่ความสำเร็จ (ราชกิจจานุเบกษา, 2565) จึงทำให้ครูจึงถูกลดหน้าที่ลง จากการเป็นผู้บรรยายเป็นผู้ฝึกให้นักเรียนแก้ไขปัญหาด้วยตนเองซึ่งการแก้ไขปัญหาต้องใช้การคิดที่สูงกว่าการคิดทั่วไปนั่นคือการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563) ลักษณะของการคิดแบบดังกล่าวคือนักเรียนสามารถสร้างขั้นตอนการคิดได้ด้วยตนเอง (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2564) นอกจากนี้แล้วการสอนจะต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเกิดจากการค้นคว้าทดลองและต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง ซึ่งจะนำไปสู่การต่อยอดทักษะการคิดแบบมีวิจารณญาณ (คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2562)

ปัญหาที่พบในโรงเรียนเทศบาลวัดกลางคือ ผลคะแนนการทดสอบ O-NET ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนวิทยาศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 30.21 ซึ่งยังต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศคือร้อยละ 32.68 ในด้านทักษะการคิดพบว่า ผลการวัดทักษะการคิดที่จัดสอบโดยสำนักการศึกษาเทศบาลนครขอนแก่น มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 40.12 และปัญหาด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50

การสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันนิยมใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7E เนื่องจากเป็นการสอนที่เน้นการสร้างกระบวนการเรียนรู้ (Eisenkraft, 2003) และการสอนขณะนี้มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้ เช่น การเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งเป็นการสอนที่ครูและนักเรียนเผชิญหน้ากัน หรือเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ ติดตามและประเมินผลผ่านเว็บไซต์ได้ เป้าหมายอยู่ที่การให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้เป็นสำคัญ

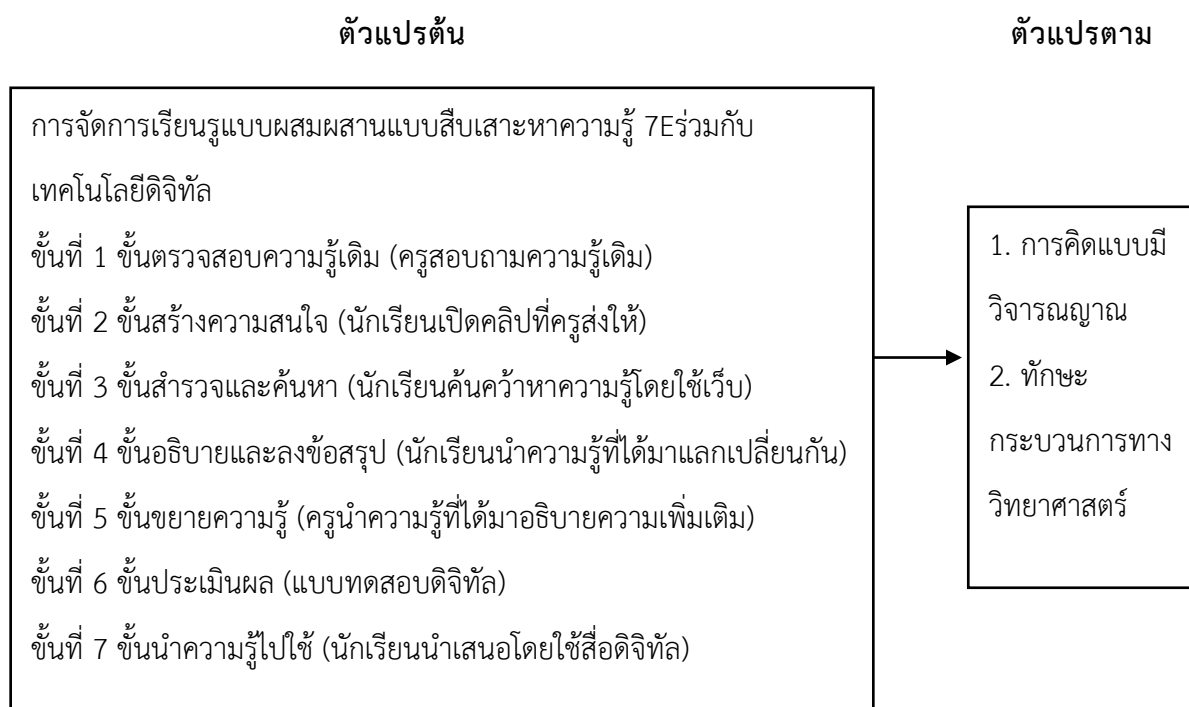
จากความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิทยาศาสตร์จึงมองเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ผสมผสานแบบสืบเสาะหาความรู้ 7E ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลเพราะมีการเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และสามารถจะนำมาพัฒนาความสามารถความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบผสมผสาน แบบสืบเสาะหาความรู้ 7E ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัล เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อใช้การจัดการเรียนรู้ผสมผสาน แบบสืบเสาะหาความรู้ 7E ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัล ให้มีคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด
2. เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อใช้การจัดการเรียนรู้ผสมผสาน แบบสืบเสาะหาความรู้ 7E ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัล ให้มีคะแนนเฉลี่ย ผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด และนักเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 โรงเรียนเทศบาลวัดกลาง จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

มีทั้งหมด 3 ประเภท คือ เครื่องมือการปฏิบัติการสอน เครื่องมือการสะท้อนผลการสอน และเครื่องมือการสรุปผลการสอน

1. เครื่องมือการปฏิบัติการสอน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ 6 แผนการเรียนรู้ ทั้งหมด 12 ชั่วโมง โดยเป็นวงจรปฏิบัติ 3 วงจร วงจรละ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีทั้งหมด 4 ขั้นตอนที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) ขั้นวางแผน (Plan)
- 2) ขั้นปฏิบัติการ (Act)
- 3) ขั้นสังเกตการณ์ (Observe)
- 4) ขั้นสะท้อนการปฏิบัติ (Reflet)

2. เครื่องมือการสะท้อนผลการสอน คือ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน บันทึกหลังการสอน แบบทดสอบท้ายวงจร เป็นแบบทดสอบย่อยทั้งหมด 3 ชุด (3 วงจร) ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

3. เครื่องมือการสรุปผลการสอนคือ แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์รายวิชากลศาสตร์ จำนวนทั้งหมด 40 ข้อ

วิธีรวบรวมข้อมูล

1. อธิบายให้นักเรียนทราบและเข้าใจในการจัดการสอน
2. ดำเนินการจัดการสอนตามแผนที่วางไว้โดย แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนบันทึกโดยผู้ช่วยวิจัย บันทึกหลังการสอน และแบบทดสอบท้ายวงจรเป็นแบบทดสอบย่อยทั้งหมด 3 ชุด ใช้เก็บข้อมูลเมื่อทำการจัดการเรียนการสอนเสร็จแต่ละวงจร
3. หลังจากดำเนินการครบทั้ง 3 วงจร ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์รายกลศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ผลและแปลผลข้อมูลต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ

สรุปผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ครบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ 4 ตัวเลือก ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน ได้ผล ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

คะแนนเต็ม	ผ่านเกณฑ์	คะแนนของนักเรียน					จำนวนนักเรียน	นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
		สูงสุด	ต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ		จำนวน (คน)	ร้อยละ
20	16	19	13	16.50	1.80	82.50	32	27	84.37

จากตาราง นักเรียนจำนวน 32 คน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนเท่ากับ 16.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.50 คะแนนที่ได้สูงสุดคือ 19 คะแนน และคะแนนต่ำสุดที่ได้คือ 13 คะแนน มีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ การประเมินร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 84.37 ของนักเรียนทั้งหมด

2. การวิเคราะห์ข้อมูลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ครบแล้ว ให้นักเรียนทำ แบบทดสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ 4 ตัวเลือก ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน ได้ผล ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คะแนนเต็ม	ผ่านเกณฑ์	คะแนนของนักเรียน					จำนวนนักเรียน	นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
		สูงสุด	ต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ		จำนวน (คน)	ร้อยละ
20	16	20	15	17.25	1.30	86.25	32	29	90.62

จากตาราง นักเรียนจำนวน 32 คน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนเท่ากับ 17.25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.25 คะแนนที่ได้สูงสุดคือ 20 คะแนน คะแนนต่ำสุดที่ได้คือ 15 คะแนน มีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 90.62 ของนักเรียนทั้งหมด

อภิปรายผลการวิจัย

1. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากผลการทดสอบนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.50 คิดเป็นร้อยละ 82.50 มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 27 คน คิดเป็นร้อยละ 84.37 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยนักเรียนมีการคิดเป็นลำดับ นักเรียนอ่านและทำความเข้าใจ ปัญหาได้ถูกต้อง และสามารถตีความจากการอ่าน และนักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลได้หลายวิธีทำให้นักเรียนเกิดความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถที่จะใช้ชุดข้อมูลนั้นได้หรือไม่ ทำให้เกิด

ความสามารถด้านการพิจารณาข้อมูลและ ด้านการลงข้อสรุป ทำให้นักเรียนมีความสามารถในด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จากผลการทดสอบนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.25 คิดเป็นร้อยละ 86.25 มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 29 คน เท่ากับร้อยละ 90.62 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดีขึ้น จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการเรียนรู้ผสมผสานแบบสืบเสาะหาความรู้ 7E ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งการเรียนลักษณะนี้ให้นักเรียนมีการหาข้อมูลที่หลากหลาย หาวิธีแก้ปัญหา และสามารถนำความรู้ได้ไปใช้ประโยชน์

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้ครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

1.1 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

1.2 ในการจัดการเรียนรู้ควรใช้ในการจัดการเรียนรู้ควรมีความต่อเนื่องกัน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาตัวแปรอื่นๆ เช่น ความสามารถในการคิด และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอื่นที่น่าสนใจ

2.2 ควรมีการวิจัยการเรียนรู้ผสมผสาน แบบสืบเสาะหาความรู้ 7E ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลกับวิชาอื่นๆ

2.3 โอกาสข้างหน้า ควรหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (process) 6 แผนการเรียนรู้และหาประสิทธิภาพของผลการจัดการเรียนรู้ (output)

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). *แนวทางการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: ครูสภา
ลาดพร้าว.

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2562). *การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ โดยเสริมกิจกรรมการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. DOI :

https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve_DOI=10.14457/CMU.the.2007.

32.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2564). *การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์รับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี (2565). *แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่13 (พ.ศ. 2566 - 2570). ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่139 ตอนพิเศษ258ง. หน้า1.*

Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E model. *The Science Teacher*, 70(6), 56.