

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) เรื่องระบบย่อยอาหาร
รายวิชาชีววิทยา 4 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

DEVELOPMENT OF LEARNING ACTIVITY PACKAGES TO PROMOTE ANALYTICAL AND CRITICAL
THINKING USING THE LEARNING MANAGEMENT BASED ON 7 STEPS INQUIRY (7Es) ON DIGESTIVE
SYSTEM IN BIOLOGY 4 SUBJECT FOR MATHAYOMSUKSA 5 STUDENTS

กาญจนา ศรีโสภา*

Kanchana Srisopa*

สาขาวิชาชีววิทยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนศรีวิไลวิทยา บึงกาฬ 38210
Program in Biology, Department of Science and Technology, Sriwilaiwittaya School,
Buengkan 38210, Thailand

*Corresponding Author: E-mail: karnjana.bio13@gmail.com

รับบทความ 4 กันยายน 2567 แก้ไขบทความ 24 ตุลาคม 2567 ตอบรับบทความ 28 ตุลาคม 2567 เผยแพร่บทความ กรกฎาคม 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และ 3) ศึกษา
ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังใช้ชุด
กิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง เป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนศรีวิไลวิทยา
จังหวัดบึงกาฬ ได้มาจากวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 8 ชุด (2) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน (3)
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (4) แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ (5) แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
และ (6) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ
ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test for dependent samples)

ผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 5 ทั้ง 8 ชุด มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 85.99/85.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ผลการใช้ชุด
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
7 ขั้น (7Es) วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิด
วิเคราะห์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความ
พึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร โดยมีคะแนนเฉลี่ยของความ
พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.57

คำสำคัญ : ชุดกิจกรรมการเรียนรู้, การคิดวิเคราะห์, การคิดอย่างมีวิจารณญาณ, ความพึงพอใจ

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop learning activity packages to promote analytical and critical thinking through the learning management based on the 7-step inquiry (7Es) on the topic of the

digestive system, in Biology 4 course for Mathayomsuksa 5 students, achieving an effectiveness criterion of 80/80, 2) examine the effects after the implementation of the developed learning activity packages, and 3) examine the student satisfaction after the intervention. The sample consisted of students in Mathayomsuksa 5/1 studying in the first semester of the 2024 academic year at Sriwilaiwittaya School, Bueng Kan Province. The students were selected from cluster random sampling using the classroom as the unit for randomization. The research tools included 1) eight sets of learning activity packages, 2) eight lesson plans, 3) a learning achievement test, 4) an analytical thinking test, 5) a critical thinking test, and 6) a satisfaction assessment toward learning through the developed learning activity packages. Statistics for data analysis included percentage, mean, standard deviation, and hypothesis testing using the t-test for Dependent Samples.

The research found that the efficiency of the developed learning activity packages to promote analytical and critical thinking through the developed learning management was 85.99/85.47, which was higher than the specified criteria of 80/80. The students' learning achievement score, analytical thinking, and critical thinking after the intervention were higher than those before at the .05 level of significance. The student satisfaction toward learning through the developed learning activity packages was at the highest level, with an average score of 4.59 and a standard deviation of 0.57.

Keywords: Learning Activity Packages, Analytical Thinking, Critical Thinking, Satisfaction

บทนำ

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติ เป็นกลไกหลักในการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุข ในกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลก ศตวรรษที่ 21 เนื่องจากการศึกษามีบทบาทสำคัญในการสร้างรายได้เปรียบของประเทศเพื่อการแข่งขันและยืนหยัดในเวทีโลก ภายใต้ระบบเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นพลวัต ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกจึงให้ความสำคัญและทุ่มเทกับการพัฒนาการศึกษา เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของตนให้สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ ภูมิภาค และของโลก ควบคู่กับการธำรงรักษาอัตลักษณ์ของประเทศ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560, หน้า 1) เมื่อความก้าวหน้าทางการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งผลให้ประชากรมีอายุยืนยาวมากขึ้น ในขณะที่วัยเกษียณยังต้องเผชิญกับโรคระบาดและโรคอุบัติใหม่ที่มีความรุนแรงและเพิ่มมากขึ้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560, หน้า 17) ดังสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโควิด-19 ได้ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตในทุกมิติ ทางกระทรวงศึกษาธิการได้ออกประกาศเลื่อนการเปิดภาคเรียน เพื่อป้องกันวิกฤตการณ์จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโควิด-19 และยับยั้งการระบาดภายในประเทศให้เป็นไปตามประกาศสถานการณ์ฉุกเฉินในทุกเขตพื้นที่ทั่วราชอาณาจักร ส่งผลให้โรงเรียนเลื่อนเปิดเทอมช้ากว่าที่ปฏิทินกำหนด โดยวันเรียนหายไปรวมประมาณ 10% ของเวลาเรียนทั้งหมด สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาระบุว่าในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโควิด-19 นักเรียนต้องปรับเวลาและวิธีการเรียนรู้ใหม่ จำเป็นต้องเรียนรู้ที่บ้านในลักษณะทางไกลหรือออนไลน์ โดยพบว่านักเรียนที่ครอบครัวยังไม่มีความพร้อมด้านเศรษฐกิจ ขาดความพร้อมด้านอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ จากการศึกษาผลกระทบจากสถานการณ์ดังกล่าว พบว่า นักเรียนทุกช่วงชั้นมีความเครียดความวิตกกังวลในการเรียนมากที่สุด รองลงมา คือ มีความพยายามในการเรียนลดลง ขาดแรงจูงใจในการเรียน ขาดความสนใจในการเรียน โดยเฉพาะนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเริ่มมีทัศนคติเชิงลบต่อการเรียนและแสดงออกโดยการไม่เข้าเรียน รวมทั้งมีผลกระทบต่อสภาวะทางอารมณ์ สัมพันธภาพ และสุขภาพจิตของนักเรียนด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2565, หน้า 2)

จากการจัดการเรียนการสอนรายวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโควิด-19 ระบาดเมื่อปีการศึกษา 2564 ผู้วิจัยได้จัดการสอนโดยใช้รูปแบบออนไลน์ พบว่า นักเรียนมีเกรดเฉลี่ยรวมรายวิชาชีววิทยา

เท่ากับ 2.75 คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยรวม คือ 68.75 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้คือ ร้อยละ 70 (งานวิชาการโรงเรียนศรีวิไลวิทยา, 2564, หน้า 1-2) และเมื่อเทียบคะแนนเฉลี่ยรวมตั้งแต่ปีการศึกษา 2561-2564 พบว่า ปีการศึกษา 2564 มีคะแนนเฉลี่ยรวมต่ำที่สุด (งานวิชาการโรงเรียนศรีวิไลวิทยา, 2564, หน้า 3) ผู้วิจัยมีการวิเคราะห์ปัญหาดังกล่าว พบว่า ผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนศรีวิไลวิทยาสส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร ซึ่งรายได้ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตที่ได้และราคากลางตามกลไกการตลาด จึงส่งผลกระทบต่อความพร้อมด้านอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่จะให้บุตรหลานได้เรียนออนไลน์ครบทุกคน ส่งผลให้นักเรียนเรียนไม่ทันเพื่อน บางคนขาดงานเนื่องจากไม่เข้าเรียนและขาดการติดต่อจากเพื่อน นอกจากนี้การเรียนวิชาชีววิทยาแบบออนไลน์ยังส่งผลกระทบต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขาดทักษะกระบวนการกลุ่ม ขาดทักษะการคิด และขาดแรงจูงใจในการเรียนจึงส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางเรียนต่ำกว่าเกณฑ์

ปัจจุบันการคิดวิเคราะห์เป็นกระบวนการคิดที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้ในทุกรายวิชาและยังเป็นพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับกระบวนการคิดขั้นสูงอีกหลายอย่าง ได้แก่ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดสร้างสรรค์ (ไพฑูริย์ ลินลารัตน์ และคณะ, 2560, หน้า 56) ดังนั้น การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนจึงเป็นงานสำคัญอันดับแรกที่ครูต้องตระหนักเมื่อทำการสอน (ไพฑูริย์ ลินลารัตน์ และคณะ, 2560, หน้า 28) ถ้าครูจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์อยู่เสมอ จะทำให้นักเรียนคิดวิเคราะห์เก่งขึ้นเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่เขาจะเป็นกำลังสำคัญที่จะช่วยพัฒนาชาติได้ (ชนาธิป พรกุล, 2554, หน้า 12 อ้างอิงใน ไพฑูริย์ ลินลารัตน์ และคณะ, 2560, หน้า 28) และส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีการพิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างรอบคอบ สมเหตุสมผล มีการถ่วงถ่วงไตร่ตรอง ด้านคุณโทษ และคุณค่าที่แท้จริงของข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเลือกวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา หรือเลือกสิ่งของที่น่าไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (ไพฑูริย์ ลินลารัตน์ และคณะ, 2560, หน้า 15) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) เนื่องจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถแก้ไขปัญหาของการเสริมแรงได้อย่างทั่วถึง เพราะนักเรียนที่เรียนจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะสามารถทราบผลการเรียนได้อย่างทันทั่วทั้งที่เท่ากับเป็นการเสริมแรง มีการจัดเนื้อหาการเรียนเป็นระบบระเบียบ โดยการจัดเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่สอนเข้าเป็นส่วน ๆ เรียงลำดับความยากง่ายมีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป เพื่อให้นักเรียนประสบความสำเร็จทีละขั้นก่อนจะได้เป็นกำลังใจให้เรียนในขั้นต่อไป (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, หน้า 17) และช่วยเร่งและกระตุ้นความสนใจของนักเรียน เนื่องจากชุดกิจกรรมเป็นชุดสื่อประสมที่มีกิจกรรม และสื่อที่จะเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างเต็มที่ จึงทำให้นักเรียนสนใจในเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น สนับสนุน และสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ความสามารถ หรือความต้องการของตนเองได้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, หน้า 19) โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) ซึ่งมีลำดับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ 1. ขั้นตรวจสอบความรู้อิม (Elicitation) เป็นการตั้งคำถามหรือดูสื่อรูปภาพแล้วถามคำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความรู้เดิมอย่างอิสระ 2. ขั้นเร้าความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจ แล้วถามคำถามปลายเปิดให้นักเรียนสามารถคิดและตอบคำถามได้อย่างอิสระ 3. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) มีการถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดและเกิดข้อสงสัยเพื่อนำไปสู่การทดลอง และร่วมกันออกแบบการทดลอง โดยใช้หลักการ “ERP” เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ดังนี้ E = (Element คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ) จากการตั้งจุดประสงค์การทดลอง R = (Relationship คือ การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์) จากการระบุปัญหาการทดลอง สมมติฐาน จุดประสงค์การทดลอง วิธีการทดลอง ผลการทดลองให้มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกัน) และ P = (Principles คือ การคิดวิเคราะห์หลักการ) เป็นการสรุปผลจากสิ่งที่ต้องการศึกษา) 4. ขั้นอธิบาย (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลจากการทดลองแล้วนักเรียนจะนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ แปลผลสรุปผล และนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้รูปแบบการนำเสนอตามหลักการ “PDR สรุปได้ว่า” (P = Problem (ปัญหาในการทดลอง) D = Doing (ทำอะไร หรือขั้นตอนการทดลอง) R = Result (สรุปผลการทดลอง) สรุปได้ว่า = การประเมินผล (ระบุสาเหตุของสิ่งที่ต้องการศึกษา) 5. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) โดยการตรวจสอบความถูกต้องจากบัตรเนื้อหาในชุดกิจกรรม จากนั้นถามด้วยคำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดและตอบคำถามอย่างอิสระ 6. ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้จากการทดสอบหลังเรียน เพื่อตรวจสอบว่า

นักเรียนรู้อะไรบ้าง 7. ขั้่นนำความรู้ไปใช้ (Extension) เป็นการจั้ดเตรียมโอกาสหรือสถานการณ์ให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปปรับประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน โดยมีครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ และทุกขั้นตอนจะมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณอย่างเหมาะสม

ดังนั้นเมื่อนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้่น (7Es) เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจะส่งผลให้นักเรียนเกิดความรู้ที่คงทนในเนื้อหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้่น (7Es) วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้่น (7Es) วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.1 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้่น (7Es) วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

2.2 เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้่น (7Es) วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

2.3 เพื่อศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้่น (7Es) วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้่น (7Es) วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหารชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

นิยามศัพท์เฉพาะ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียน มีขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้่น (7Es) โดยแต่ละเล่มประกอบด้วย คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คำชี้แจงสำหรับครู คำชี้แจงสำหรับนักเรียน จุดมุ่งหมายของกิจกรรมรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรม แบบทดสอบก่อนเรียน บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรเสริมทักษะ แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยบัตรกิจกรรม ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีจำนวนทั้งหมด 8 ชุด ดังนี้ 1) เรื่อง การย่อยอาหารของจุลินทรีย์ 2) เรื่อง การย่อยอาหารของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว 3) เรื่อง การย่อยอาหารของสัตว์ที่มีทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์ 4) เรื่อง การย่อยอาหารของสัตว์ที่มีทางเดินอาหารสมบูรณ์ 5) เรื่อง การย่อยอาหารของสัตว์ที่มีกระดูกลิ้นหลัง 6) เรื่อง การย่อยอาหารที่ปาก และกระเพาะอาหาร 7) เรื่อง การย่อยและการดูดซึมอาหารในลำไส้เล็ก และ 8) เรื่อง การดูดซึมสารอาหารในลำไส้ใหญ่ และการขับถ่าย

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้่น (7Es) หมายถึง การดำเนินการเรียนการสอนโดยผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และลงมือแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง ครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation) เป็นการตั้งคำถามหรือคู่สื่อรูปภาพแล้วถามคำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความรู้เดิมอย่างอิสระ ให้ครูได้ตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเพื่อใช้ในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นแรกความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนจากสื่อวิดีโอที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน แล้วถามคำถามปลายเปิดให้นักเรียนสามารถคิดและตอบคำถามได้อย่างอิสระ

ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) มีการถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดและเกิดข้อสงสัย เพื่อนำไปสู่การทดลอง จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันออกแบบและวางแผนการทดลอง เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ โดยใช้หลักการ “ERP” E = (Element คือ การคิดวิเคราะห์ที่สำคัญ) จากการตั้งจุดประสงค์การทดลอง R = (Relationship คือ การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์) ระบุปัญหาการทดลอง สมมติฐาน จุดประสงค์การทดลอง วิธีการทดลอง ผลการทดลองให้มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกัน) และ P = (Principles คือ การคิดวิเคราะห์หลักการ) เป็นการสรุปผลจากสิ่งที่ต้องการศึกษา จากนั้นลงมือทำการทดลองตามแผนที่วางไว้เพื่อเป็นการหาคำตอบด้วยตนเอง

ขั้นอธิบาย (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลจากการทดลองแล้วนักเรียนจะนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนโดยใช้รูปแบบการนำเสนอ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้หลักการ “PDR สรุปได้ว่า” (P = Problem (ปัญหาในการทดลอง) D=Doing (ทำอะไร หรือขั้นตอนการทดลอง) R = Result (สรุปผลการทดลอง) สรุปได้ว่า = การประเมินผล (ระบุสาเหตุของสิ่งที่ต้องการศึกษา)

ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) โดยให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาตรวจสอบความถูกต้องจากบัตรเนื้อหาในชุดกิจกรรม เพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ที่สร้างขึ้นและความรู้เดิม

ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้จากการทดสอบหลังเรียน เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด

ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension) เป็นการจัดเตรียมโอกาสหรือสถานการณ์ให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปปรับประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อนำไปใช้แล้วทำให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด ตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งอธิบายได้ ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ย ด้านความรู้ (K) ด้านทักษะกระบวนการ (P) และด้านเจตคติ (จิตวิทยาศาสตร์ (A)) โดยวัดระหว่างการจัดการเรียนรู้ในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดสัดส่วนคะแนนเป็น 35:30:15 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังจากเรียนจนครบทุกชุดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว คะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถด้านสติปัญญาในเนื้อหาที่เรียน ซึ่งวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหารชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้วัดด้านพุทธิพิสัย ประกอบด้วย 6 ด้าน ดังนี้

จำ (Remember) คือ ความสามารถในการดึงความรู้ที่เกี่ยวข้องจากหน่วยความจำระยะยาวออกมาได้

เข้าใจ (Understand) คือ ความสามารถในการอธิบายความหมายของข้อความ การใช้คำพูดอธิบาย การเขียนบรรยาย และการสื่อความหมายออกมาได้

ประยุกต์ใช้ (Apply) คือ ความสามารถในการนำกระบวนการไปใช้ในการทำ แก้ปัญหา หรือแก้ไขสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้

วิเคราะห์ (Analyze) คือ ความสามารถในการวิเคราะห์ส่วนประกอบต่าง ๆ และตรวจสอบความเกี่ยวข้องของส่วนประกอบกับโครงสร้างภาพรวมหรือวัตถุประสงค์ได้

ประเมินค่า (Evaluate) คือ ความสามารถในการตัดสินใจบนพื้นฐานของเกณฑ์และมาตรฐานได้

สร้างสรรค์ (Create) คือ ความสามารถนำเอาส่วนต่าง ๆ หรือส่วนประกอบมารวมกัน เพื่อสร้างเป็นสิ่งใหม่ได้

การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพความเป็น

จริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้ เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ยึดการคิดวิเคราะห์ตามหลักของบลูม แบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

ด้านการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การพิจารณาหรือจำแนกแจกแจงองค์ประกอบ จัดหมวดหมู่ จัดลำดับความสำคัญ หรือหาสาเหตุของเรื่องราวเหตุการณ์ได้ชัดเจน

ด้านการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะสำคัญของเรื่องราวหรือสิ่งต่าง ๆ ว่าสัมพันธ์กันอย่างไร เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้นจะส่งผลกระทบต่ออย่างไร

ด้านการคิดวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การหาความสัมพันธ์ ส่วนสำคัญของเรื่องราวหรือสิ่งต่าง ๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีเหตุผลจากข้อมูล เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการแก้ปัญหา หรือเลือกสิ่งของที่น่าไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

การนิยามปัญหา หมายถึง การกำหนดคำหรือทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของคำ ข้อความและการกำหนดเกณฑ์ การให้ความกระจ่างกับปัญหาคิดให้ชัดเจนสามารถรู้และเข้าใจสถานการณ์ ปัญหาที่แท้จริงได้

การประเมินผล หมายถึง และการประเมินความสำคัญของหลักฐาน ความเหมาะสมของข้อมูล และประเมินข้อโต้แย้งได้อย่างถูกต้อง การเปรียบเทียบซึ่งนำหนักจากข้อมูลที่มีอยู่ว่าข้อมูลใดจริง ข้อมูลใดเท็จ ข้อมูลใดเกี่ยวข้อง ไม่เกี่ยวข้อง

การสรุปอ้างอิง หมายถึง การระบุงค์ประกอบที่เกี่ยวข้องเพื่อลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล ตั้งสมมติฐาน ระบุงค์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และลงข้อสรุปจากข้อมูล ข้อความ หลักการ หลักฐาน คำตัดสิน ความเชื่อ ความคิดเห็น เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจ การตัดสินใจคุณค่า และการตัดสินใจความเท็จ

ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกที่ดี รู้สึกชอบ สนใจหรือมีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) การแสดงออกและพฤติกรรมปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยวัดได้จากระดับความพึงพอใจที่นักเรียนตอบในแบบสอบถามความพึงพอใจ

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Intellectual Development Theory) (ทิตสนา แชมมณี, 2566, หน้า 66–68)

บรุนเนอร์ (Bruner) เป็นนักจิตวิทยาที่สนใจและศึกษาเรื่องของพัฒนาการทางสติปัญญาต่อเนื่องจาก เพียเจต์ บรุนเนอร์ เชื่อว่ามนุษย์เลือกที่จะรับรู้สิ่งที่ตนเองสนใจและการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการค้นพบด้วยตัวเอง (Discovery Learning) แนวคิดที่สำคัญ ๆ ของบรุนเนอร์มี ดังนี้

1. การจัดโครงสร้างของความรู้ให้มีความสัมพันธ์ และสอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็ก

2. การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับระดับความพร้อมของผู้เรียน และสอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนจะช่วยให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพ

3. การคิดแบบหยั่งรู้ (Intuition) เป็นการคิดหาเหตุผลอย่างอิสระที่สามารถช่วยพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ได้

4. แรจุงใจภายในเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้

5. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์แบ่งได้เป็น 3 ชั้นใหญ่ ๆ คือ

5.1 ชั้นของการเรียนรู้จากการกระทำ (Enactive Stage) คือ ชั้นของการเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสรับรู้สิ่งต่าง ๆ การลงมือกระทำช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี การเรียนรู้เกิดจากการกระทำ

5.2 ชั้นการเรียนรู้จากความคิด (Iconic Stage) เป็นชั้นที่เด็กสามารถสร้างโมเดลในใจได้ และสามารถเรียนรู้จากภาพแทนของจริงได้

5.3 ขั้นการเรียนรู้สัญลักษณ์และนามธรรม (Symbolic Stage) เป็นขั้นการเรียนรู้สิ่งที่ยับยั้งและเป็นนามธรรมได้

6. การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากการที่คนเราสามารถสร้างความคิดรวบยอด หรือสามารถจัดประเภทของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

7. การเรียนรู้ที่ได้ผลดีที่สุดคือการทำให้ผู้เรียนค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Discovery Learning)

2. ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2557, หน้า 19) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่า หมายถึง สื่อที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองและก้าวขึ้นไปตามความสามารถของตน เนื้อหาจะถูกแบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ และเป็นขั้น ๆ จากง่ายไปหายาก ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรแบบฝึกหัด หรือบัตรงานพร้อมเฉลย และบัตรทดสอบพร้อมเฉลย ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะมีสื่อการเรียนการสอนไว้พร้อม เพื่อที่นักเรียนจะใช้ประกอบการเรียนเรื่องนั้น ๆ

มนตรี วงษ์สะพาน (2563, หน้า 83) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่า หมายถึง สื่อการสอนที่จัดทำขึ้นในรูปแบบเอกสารหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยนำเสนอขั้นตอนหรือวิธีการในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในการจัดประสบการณ์หรือการจัดการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยรวมกิจกรรมต่าง ๆ ไว้เป็นชุดที่มีสาระหรือประสบการณ์เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน และให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนดจนบรรลุผลของการเรียนตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3. ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

วัชรรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560, หน้า 137) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ว่า หมายถึง กระบวนการหรือวิธีคิด หรือวิธีแก้ปัญหาที่ผู้เรียนจะต้องมีการสังเกต รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล และลงข้อสรุป รวมทั้งการใช้ทักษะการถามคำถาม ตั้งคำถามเพื่อการสืบเสาะและทักษะในการแก้ปัญหา

ทิตินา แคมมณี (2566, หน้า 141) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ว่า หมายถึง การดำเนินการเรียนการสอนโดยผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และลงมือเสาะแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน เช่น ในด้านการสืบค้นหาแหล่งความรู้ การศึกษาข้อมูล การวิเคราะห์ การสรุปข้อมูล การอภิปรายโต้แย้งทางวิชาการ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. ความหมายของการคิดวิเคราะห์

ไพฑูรย์ ลินลารัตน์ และคณะ (2560, หน้า 9) ได้สรุปความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่า หมายถึง การคิดแยกแยะข้อมูล ทั้งที่เป็นข้อเท็จจริงและความคิดเห็นออกเป็นส่วนย่อย ๆ และมีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของข้อมูลเหล่านั้น และใช้เป็นพื้นฐานในการคิดระดับอื่น ๆ เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจเหตุการณ์ในแง่มุมต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น

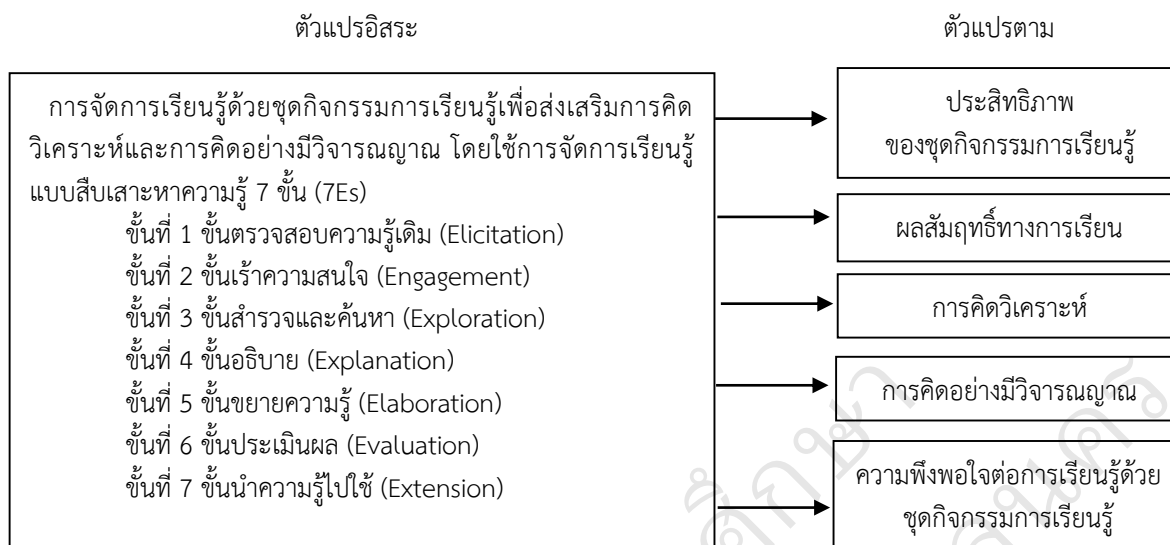
เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2563, หน้า 24) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่า หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแจกแจงองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น

5. ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

บรรจง อมรชีวิน (2556, หน้า 2) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า หมายถึง ความสามารถในการคิดได้อย่างกระจ่างแจ่มแจ้งและอย่างมีเหตุผล และรวมถึงความสามารถในการคิดได้อย่างอิสระและการสะท้อนคิด การคิดอย่างไตร่ตรอง

Ennis (1989, p. 13) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า หมายถึง การคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล เพื่อมุ่งสู่การตัดสินใจในสิ่งที่ควรเชื่อหรือควรทำ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- ศึกษาหลักการแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างกรอบแนวคิดงานวิจัย
- ศึกษาเอกสารแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 และสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับปัญหาและความจำเป็นในการพัฒนาสื่อและนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ และทักษะที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้
- สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - แบบสอบถาม เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับปัญหาและความจำเป็นในการพัฒนาสื่อและนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ และทักษะที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้ รายวิชาชีววิทยา 4 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้
 - ศึกษาเอกสาร ตำราเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม
 - ศึกษาเอกสาร แนวทางในการพัฒนาสื่อและนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ และทักษะการคิดที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้ เพื่อกำหนดประเด็นคำถาม
 - สร้างแบบสอบถามฉบับร่างเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็นในการจัดการในการพัฒนาสื่อและนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ และทักษะการคิดที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยกำหนดประเด็นแบบสอบถาม
 - นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ รวม 5 ท่าน ประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับประเด็นการประเมิน
 - นำผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับประเด็นการประเมิน แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.0
 - ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำแบบสอบถามไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80

- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร

1) ศึกษารายละเอียดหลักสูตร ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนศรีวิไลวิทยา

2) ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา และขอบข่ายของเนื้อหาวิชาชีววิทยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้

4) ออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุดให้มีรูปแบบที่น่าสนใจ มีกิจกรรมที่หลากหลาย เนื้อหาที่เรียนมีความถูกต้องและเหมาะสมกับวัยของนักเรียนมีความชัดเจน เข้าใจง่าย ตรงจุดประสงค์การเรียนรู้ และเน้นกระบวนการคิด

5) ดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยประยุกต์ขั้นตอนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) โดยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 8 ชุด

6) นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ รวม 5 ท่าน พิจารณาชุดกิจกรรม เพื่อประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

7) นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) ที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจนมีความสมบูรณ์แล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพความเหมาะสมและความสอดคล้องของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งมีกระบวนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

7.1) ชั้นทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้วิจัยทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนศรีวิไลวิทยา อำเภอศรีวิไล โดยทดลองใช้กับนักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง จำนวน 1 คน ปานกลาง จำนวน 1 คน และอ่อน จำนวน 1 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 3 คน

7.2) ชั้นทดลองกลุ่มเล็ก นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วในชั้นทดลองกลุ่มเล็ก ไปทดลองกับนักเรียนชั้นปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนศรีวิไลวิทยา อำเภอศรีวิไล โดยทดลองกับนักเรียนกลุ่มเก่ง จำนวน 3 คน กลุ่มปานกลาง จำนวน 3 คน และกลุ่มอ่อน จำนวน 3 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 9 คน

7.3) ชั้นทดลองกลุ่มใหญ่ นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วในชั้นทดลองกลุ่มเล็ก ไปทำการทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนศรีวิไลวิทยา อำเภอศรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) ศึกษาหลักสูตร ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนศรีวิไลวิทยา และหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2) ศึกษาเอกสารและทฤษฎี หลักการ และแนวความคิดในการเขียนข้อสอบ

3) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องระบบย่อยอาหาร เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดด้านพุทธิพิสัยตามแนวคิดของบลูม โดยทำการวัด 6 ด้าน คือ 1) จำ (Remember) 2) เข้าใจ (Understand) 3) ประยุกต์ใช้ (Apply) 4) วิเคราะห์ (Analyze) 5) ประเมินค่า (Evaluate) และ 6) สร้างสรรค์ (Create)

4) ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ เพื่อคัดเลือกไว้ใช้จริง 30 ข้อ

5) นำข้อสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ รวม 5 ท่าน พิจารณาว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ประเด็นที่จะออกข้อสอบด้านพุทธิพิสัย และครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่ โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ซึ่งเป็นการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ

6) นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC หรือหาค่าเฉลี่ย แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.0 ซึ่งเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ ปรากฏว่าได้ข้อสอบเข้าเกณฑ์ 45 ข้อ มีค่าความเหมาะสม ตั้งแต่ 0.6 ถึง 1.0

7) ปรับปรุงข้อสอบตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญแล้วจัดพิมพ์เพื่อนำไปทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนศรีวิไลวิทยา เพื่อนำข้อมูลมาหาคุณภาพ

8) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของตัวถูก (r) พบว่า ได้ข้อสอบเข้าเกณฑ์ จำนวน 43 ข้อ จึงคัดเลือกไว้ใช้ 30 ข้อ ตามที่ต้องการ มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.26 ถึง 0.77 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.79

9) นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน สูตร KR-20 ดังนี้ (มนตรี วงษ์สะพาน, 2563, หน้า 247–248) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบเท่ากับ 0.839

10) พิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.2 แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์

1) ศึกษาหลักสูตร ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนศรีวิไลวิทยา และหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2) ศึกษาเอกสารและทฤษฎี หลักการ และแนวความคิดในการเขียนข้อสอบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้าง

3) ศึกษาความสอดคล้องระหว่างสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ โดยทำการวัด 3 ด้านตามแนวคิดของบลูม คือ 1) การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และ 3) การคิดวิเคราะห์หลักการ

4) ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ โดยมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ เพื่อคัดเลือกไว้ใช้จริง 30 ข้อ

5) นำข้อสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ รวม 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC)

6) นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC หรือหาค่าเฉลี่ย แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.0 ซึ่งเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ ปรากฏว่าได้ข้อสอบเข้าเกณฑ์ 45 ข้อ มีค่าความเหมาะสม ตั้งแต่ 0.6 ถึง 1.0

7) ปรับปรุงข้อสอบตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญแล้วจัดพิมพ์เพื่อนำไปทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนศรีวิไลวิทยา เพื่อนำข้อมูลมาหาคุณภาพ

8) นำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของตัวถูก (r) ของข้อสอบ พบว่า ได้ข้อสอบเข้าเกณฑ์ จำนวน 42 ข้อ จึงคัดเลือกไว้ใช้ 30 ข้อ ตามที่ต้องการมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.74 และค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.31 ถึง 0.77

9) นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้วิธีของคูเตอร์-ริชาร์ดสัน สูตร KR-20 ดังนี้ (มนตรี วงษ์สะพาน, 2563, หน้า 247-248) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบเท่ากับ 0.848

10) พิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.3 แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1) ศึกษาหลักสูตร ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนศรีวิไลวิทยา และหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความหมาย องค์ประกอบ และแนวทางการประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2) ศึกษาทฤษฎี นิยาม เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคุณภาพของแบบทดสอบ โดยทำการวัด 3 ด้าน คือ 1) การนิยามปัญหา 2) การประเมินผล 3) การสรุปอ้างอิง

3) สร้างแบบทดสอบตามนิยามปฏิบัติการ ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชนิดสถานการณ์จากเรื่องระบบย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งผู้วิจัยกำหนดให้มีสถานการณ์ 10 สถานการณ์ สถานการณ์ละ 3 ข้อรวมเป็น 30 ข้อ

4) นำข้อสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ รวม 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ซึ่งเป็นการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ

5) นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้มาวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC หรือหาค่าเฉลี่ย แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60-1.0 ซึ่งเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ ปรากฏว่าได้ข้อสอบเข้าเกณฑ์ 45 ข้อ มีค่าความเหมาะสม ตั้งแต่ 0.6 ถึง 1.0

6) ปรับปรุงข้อสอบตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดพิมพ์เพื่อนำไปทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) กับนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และกำลังศึกษาอยู่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนศรีวิไลวิทยา เพื่อนำข้อมูลมาหาคุณภาพ

7) นำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของตัวถูก (r) ของข้อสอบ พบว่า ได้ข้อสอบเข้าเกณฑ์ จำนวน 44 ข้อ จึงคัดเลือกไว้ใช้ 30 ข้อ ตามที่ต้องการมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.95 และค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.28 ถึง 0.74

8) นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้วิธีของคูเตอร์-ริชาร์ดสัน สูตร KR-20 ดังนี้ (มนตรี วงษ์สะพาน, 2563, หน้า 247-248) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น ของข้อสอบเท่ากับ 0.887

8) พิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดความพึงพอใจ

1.2 ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ความเหมาะสมของรูปแบบและการกำหนดประเด็นคำถามให้ครอบคลุมประเด็นการประเมิน โดยทำการประเมิน 5 ด้าน คือ 1) ด้านความถูกต้องตามหลักวิชาการ 2) ด้านการดำเนินกิจกรรม 3) ด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา 4) ด้านการพิมพ์และรูปลักษณ์ และ 5) ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีประโยชน์ต่อนักเรียน

1.3 ผู้วิจัยออกแบบสอบถามที่เป็นแบบมาตราวัดตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) (มนตรี วงษ์สะพาน, 2563, หน้า 235) ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย ข้อคำถามเชิงบวก จำนวน 20 ข้อ เพื่อคัดเลือกไว้ใช้จริง 15 ข้อ

1.4 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นการประเมิน (IOC)

1.5 นำผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับประเด็นการประเมิน แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.0 ซึ่งเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ ปรากฏว่าได้ข้อสอบเข้าเกณฑ์ 20 ข้อ มีค่าความเหมาะสม ตั้งแต่ 0.6 ถึง 1.0

1.6 ปรับปรุงแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดพิมพ์เพื่อนำไปทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

1.7 นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ไปวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกด้วยสูตรการหาความสัมพันธ์ (r_{xy}) ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item–Total Correlation) และความเชื่อมั่น (α) โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) (มนตรี วงษ์สะพาน, 2563, หน้า 252–254) แบบสอบถามความพึงพอใจผ่านเกณฑ์ 19 ข้อ ซึ่งได้ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy}) ของแบบประเมินเท่ากับ 0.23 ถึง 0.91 และความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.885 จึงเลือกข้อคำถามไว้ใช้ 15 ข้อ

1.8 พิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนศรีวิไลวิทยา อำเภอศรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาบึงกาฬ จำนวน 8 ห้อง จำนวน 298 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 40 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนศรีวิไลวิทยา อำเภอศรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาบึงกาฬ ได้มาจากวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศรีวิไลวิทยา จำนวน 8 ชุด

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) เพื่อประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร จำนวน 8 แผน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 1 ฉบับ มีรายการข้อคำถามจำนวน 15 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

วิธีรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้แจงขั้นตอนและวิธีปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้โดยแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) แก่นักเรียนกลุ่มทดลอง

2. ทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

3. ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 8 แผน ใช้เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง

4. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร กับกลุ่มตัวอย่าง

5. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองกับนักเรียนไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสรุปผลการทดลองตามความมุ่งหมายของการวิจัยต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. การหาค่าสถิติพื้นฐาน คำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

2. การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test for Dependent samples)

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) ที่เรียนรายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 85.99/85.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพร วามะลุน และสุพรรณิ อะโอ (2563, หน้า 113) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.55/85.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 การที่ผลการวิจัยปรากฏเช่นนี้ เนื่องมาจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านกระบวนการศึกษาและพัฒนาอย่างเป็นระบบ กล่าวคือเมื่อสร้างเสร็จได้นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมในแต่ละด้าน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จึงนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มเล็ก และการทดลองกลุ่มใหญ่ จากนั้นนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับ พรหมวงค์ (2556, หน้า 19) ได้กล่าวถึงคุณค่าและประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยแก้และกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เนื่องจากชุดกิจกรรมเป็นชุดสื่อประสมที่มีกิจกรรมและสื่อที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างเต็มที่ จึงทำให้ผู้เรียนสนใจในเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น และช่วยสนับสนุนและสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล ชุดกิจกรรมส่วนใหญ่จะจัดกิจกรรมการเรียนและสื่อประกอบที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองตามความสนใจ ความสามารถ หรือความต้องการของตนเองได้

2. ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) วิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า

2.1 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปราณี คำภีระ (2561, หน้า 54-55) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบสืบเสาะหาความรู้ (7Es) เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ เพื่อส่งเสริมความสามารถให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การที่ผลปรากฏเช่นนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการดำเนินกิจกรรมไปแบบ สืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) ตามลำดับขั้นตอนโดยเน้นนักเรียนได้ร่วมมือกันวางแผนการดำเนินงาน ลงมือปฏิบัติกิจกรรม ตามแผนที่วางไว้เพื่อค้นหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการเรียนรู้ จากนั้นร่วมกันอภิปรายผลที่ได้จากการทดลอง ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ สามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้มาสรุปเป็นองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง โดยมี ครูเป็นผู้อำนวยการความสะดวและให้คำปรึกษาในการดำเนินงาน อีกทั้งชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีกิจกรรมที่หลากหลายน่าสนใจ มีภาพประกอบชัดเจน และเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน มีสื่อบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น มีการทดลองฝึกปฏิบัติทำให้สนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย ได้เรียนรู้จากการ ปฏิบัติเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเองจากบัตรกิจกรรม สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีการทดสอบความรู้ที่ได้ จากการเรียนการสอนเพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจที่เรียนมา จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา 4 เรื่องระบบย่อยอาหาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, หน้า 19) ได้กล่าวถึงคุณค่าและ ประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่า ชุดกิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนตนเองในด้านความกล้าแสดงออกความคิดเห็น การตัดสินใจ การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

2.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) รายวิชา ชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร มีคะแนนการคิด วิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัย ของ เมธาวัต ใหมคำ และคณะ (2565, หน้า 69) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วัฏจักรการ เรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผังมโนทัศน์ และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การที่ผลปรากฏเช่นนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) ตามลำดับขั้นตอน ซึ่งทุกขั้นตอน ผู้วิจัยจะเน้นให้นักเรียนได้ร่วมกันคิดวิเคราะห์ ร่วมกันวางแผนในการออกแบบการทดลอง โดยใช้หลักการ “ERP” E = (Element คือ การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ) จากการตั้งจุดประสงค์การทดลอง R = (Relationship คือ การคิดวิเคราะห์ ความสัมพันธ์) ระบุปัญหาการทดลอง สมมติฐาน จุดประสงค์การทดลอง วิธีการทดลอง ผลการทดลองให้มีความสัมพันธ์และ สอดคล้องกัน และ P = (Principles คือ การคิดวิเคราะห์หลักการ) เป็นการสรุปผลจากสิ่งที่ต้องการศึกษา จากนั้นลงมือทำ การทดลองตามแผนที่วางไว้เพื่อเป็นการหาคำตอบด้วยตนเอง แล้วนำผลการทดลองมารวมกันอภิปรายเพื่อสรุปเป็นองค์ ความรู้ที่ได้ นอกจากนั้นในการสอนแต่ละขั้นจะมีคำถามซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นคำถามปลายเปิดเพื่อฝึกให้นักเรียนได้มีการคิด วิเคราะห์เพื่อหาคำตอบ และให้อิสระแก่นักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเต็มที่ สอดคล้องกับ มนตรี วงษ์สะพาน (2563, หน้า 205) กล่าวถึงข้อดีของข้อสอบอัตนัยแบบไม่จำกัดการตอบว่าใช้ทดสอบเกี่ยวกับความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ คิดและคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ดี สอดคล้องกับ ประสาท เนิ่งเฉลิม (2558, หน้า 136) กล่าวว่า การจัด เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด ได้จินตนาการ ได้แก้ปัญหาและลงมือตรวจสอบความคิดตนเองผ่าน การใช้ประสาทสัมผัสสัมพันธ์กับกระบวนการทางสมอง ผู้เรียนได้ร่วมกันคิดและตั้งคำถามร่วมกับเพื่อนมีส่วนร่วมใน กระบวนการเรียนการสอน

2.3 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร มีคะแนนคิดอย่างมี วิจารณญาณ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิมพ์ อุ่นแก้ว (2561, หน้า 225–226) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี โดยใช้วิธีการสอนแบบ STEM Education ร่วมกับ กระบวนการคิดเชิงอภิปัญญาที่มีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การที่ผล

ปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการดำเนินกิจกรรมไปแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) โดยเฉพาะขั้นขั้นอธิบาย (Explanation) เมื่อนักเรียนได้ข้อมูลจากการทดลองแล้วจะนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ แปรผล สรุปผล และนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนโดยใช้รูปแบบการนำเสนอ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้หลักการ “PDR สรุปได้ว่า” P = Problem (ปัญหาในการทดลอง) D = Doing (ทำอะไร หรือขั้นตอนการทดลอง) R = Result (สรุปผลการทดลอง) สรุปได้ว่า = การประเมินผล (ระบุสาเหตุของสิ่งที่ต้องการศึกษา) สอดคล้องกับ ไพฑูรย์ ลินลารัตน์ และคณะ (2560, หน้า 13–16) กล่าวว่า การคิดที่ผ่านการพิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างรอบคอบ สมเหตุสมผล มีการถ่วงถ่วง ไตร่ตรอง ด้านคุณโทษ และคุณค่าที่แท้จริงของข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเลือกวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา หรือเลือกสิ่งของที่น่าไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม บรรจง อมรชิวิน (2556, หน้า 17–18) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณนับว่าเป็นทักษะการคิดทั่วไปที่สำคัญเพราะทำให้มีความสามารถในการคิดได้อย่างแจ่มแจ้งชัดเจนและมีเหตุผล นับว่าเป็นเรื่องที่สำคัญไม่ว่าเราจะทำอะไรก็ตามในทุกสาขาวิชาอาชีพล้วนต้องการอย่างเห็นได้ชัด เพราะการคิดได้ดีย่อมนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ในการที่จะได้ทางแก้ปัญหาทางออกอย่างสร้างสรรค์ จึงส่งผลให้คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลโดยรวมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.57 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปราณี คำภีระ (2561, หน้า 54–55) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบสืบเสาะหาความรู้ (7Es) เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ เพื่อส่งเสริมความสามารถให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก การที่ผลปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องมาจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับคำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คำชี้แจงสำหรับครู คำชี้แจงสำหรับนักเรียน จุดมุ่งหมายของกิจกรรม รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรเสริมทักษะ แบบทดสอบหลังเรียน และบัตรเฉลยกิจกรรม ทำการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำไปหาประสิทธิภาพความเหมาะสมและความสอดคล้องของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนและมีการปรับปรุงตามทุกขั้นตอน มีกิจกรรมที่หลากหลายน่าสนใจ สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนมีภาพชัดเจนและหลากหลาย และเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนและยังเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน มีสื่อบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น การดำเนินกิจกรรมเป็นกิจกรรมกลุ่มดำเนินไปตามลำดับขั้นตอน จึงทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ระดับมากที่สุด สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) (ทิตินา แคมมณี, 2566, หน้า 90) สอดคล้องกับ ธอร์นไคค์ (1814 –1949; อังอิงโน ทิตินา แคมมณี, 2566, หน้า 51) กล่าวว่า กฎแห่งผลที่พึงพอใจ (Law of Effect) เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจย่อมอยากจะทำซ้ำต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจ จะไม่ยอมทำซ้ำ ดังนั้น การได้รับผลที่พึงพอใจจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้

องค์ความรู้ใหม่

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) เป็นการจัดการเรียนรู้โดยผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และลงมือแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง ครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จะเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะทางการคิดที่ดีช่วยพิจารณาเรื่องราวต่าง ๆ อย่างครบถ้วน รอบด้านในแง่มุมต่าง ๆ และตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน และส่งผลต่อการพัฒนาทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

สรุป

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศรีวิไลวิทยา ทั้ง 8 ชุด มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 85.99/85.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

2. ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า

2.1 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร มีคะแนนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร มีคะแนนคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) รายวิชาชีววิทยา 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลโดยรวมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.57

ข้อเสนอแนะ

1. การนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนนักเรียนมักใจร้อนโดยหาคำตอบด้วยวิธีอื่น และมีการเรียนข้ามขั้นตอน จึงทำให้การทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันโดยการทดลองเป็นไปไม่ต่อเนื่อง ครูควรให้ความสำคัญกับกระบวนการ โดยให้นักเรียนทำตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเคร่งครัด

2. จากการวิจัยพบว่าการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนักเรียนได้ใช้กระบวนการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และคอยกระตุ้นให้นักเรียนให้ความช่วยเหลือกันและทำงานร่วมกันเป็นทีม และคอยอำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรม

3. ควรมีการศึกษาผลการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) กับเนื้อหาเดียวกันหรือเนื้อหาอื่น ๆ แต่ใช้เวลาในการศึกษานานขึ้น 1 ภาคเรียนหรือ 1 ปีการศึกษา

4. ควรมีการศึกษาผลการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) กับตัวแปรอื่น ๆ เช่น เจตคติต่อการเรียน การคิดแก้ปัญหาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และการคิดอย่างสร้างสรรค์

เอกสารอ้างอิง

กฤษมันต์ วัฒนามรงค์. (2557). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2563). *การคิดเชิงวิเคราะห์ ANALYTICAL THINKING*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์

ซัคเซส พับลิชชิง จำกัด.

- งานวิชาการโรงเรียนศรีวิไลวิทยา. (2564). *สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโรงเรียนศรีวิไลวิทยา*. บึงกาฬ: โรงเรียนศรีวิไลวิทยา.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). *การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน*. กรุงเทพฯ: ศิลปาการ.
- ทิตนา แหมมณี. (2566). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 26).
กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บรรจง อมรชิวิน. (2556). *Critical Thinking การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลักการพัฒนาการคิด อย่างมีตรรกะ เหตุผล และ
ดุลยพินิจ*. กรุงเทพฯ: หจก. ภาพพิมพ์.
- ประสาธน์ เนื่องเฉลิม. (2558). *การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปราณี คำภีระ. (2561). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบสืบเสาะหาความรู้ (7Es) เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ
เพื่อส่งเสริมความสามารถให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 5. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 3(7), 54–55.
- พิมพ์พร อุ่นแก้ว (2561). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี โดยใช้วิธีการสอนแบบ STEM Education ร่วมกับ
กระบวนการคิดเชิงอภิปัญญาที่มีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารการบริหารการศึกษาและภาวะผู้นำ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสกลนคร*, 10(38), 225–226.
- ไพฑูริย์ ลินลารัตน์ และคณะ. (2560). *คิดวิเคราะห์สอนและสร้างได้อย่างไร*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนตรี วงษ์สะพาน. (2563). *พื้นฐานการวิจัยทางหลักสูตรและการสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.
- เมธาวดี ไหมคำ และคณะ. (2565). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผัง
มโนทัศน์ และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 19(85), 69.
- วีชรา เล่าเรียนดี และคณะ. (2560). *กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษาสำหรับ
ศตวรรษที่ 21*. นครปฐม: บริษัท เพชรเกษมพริ้นติ้ง กรุ๊ป จำกัด.
- ศิริพร วามะลุน และสุพรรณิ อะโอ. (2563). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้นวิชาชีววิทยา เรื่อง
โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารมหาวิทยาลัยสวนดุสิต*, 16(1), 113.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2565). *ถอดบทเรียนการแก้ไขภาวะถดถอยทางการเรียน LEARNING LOSS*.
กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579*. กรุงเทพฯ: บริษัท พรักหวานกราฟฟิค
จำกัด.
- Ennis, R. H. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Education Leadership*, 43(2), 44–48.