



การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถ ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

The Development of Problem Based Learning Management towards Critical Thinking Ability

ARTICLE INFO

Article history:

Received 6 August 2023

Revised 26 October 2023

Accepted 13 November 2023

Available Online 31 December 2023

ณัฐรดา ธรรมเวช^{1,*}

Natrada Thammawech^{1,*}

ABSTRACT

The objectives of this research were to: 1) develop the problem-based learning management plan on problem of natural resources and environment to be effective according to the 80/80 criteria, 2) compare the critical thinking ability before and after the problem-based learning management and 3) study student's satisfaction on problem-based learning management. The sample were 35 students from Faculty of Liberal Arts, majoring in Aviation Business in North Bangkok University. They were selected by purposive sampling of registered students in SCI102: Man and Environment subject of the second semester in 2022 academic year. The research instruments were problem-based learning management plans on problem of natural resources and environment, a critical thinking ability test and a questionnaire on student satisfaction towards problem-based learning management. The data analysis statistics were percentage, mean, standard deviation, efficiency E_1/E_2 and t-test.

The research results were as follows: 1) The efficiency of problem-based learning management plans on problem of natural resources and environment (E_1/E_2) was 82.86/80.93, 2) the critical thinking ability after the problem-based learning management was higher than before the learning management with statistical significance at the .01 level and 3) The students' satisfaction on the problem-based learning management was at a high level ($\bar{X}=4.37$, S.D.=0.52).

KEYWORDS: LEARNING MANAGEMENT / PROBLEM BASED LEARNING / CRITICAL THINKING

¹ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ประเทศไทย

Faculty of Information Technology and Digital Innovation, North Bangkok University, Thailand.

*Corresponding author; e-Mail address : natrada.th@northbkk.ac.th



บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาธุรกิจการบิน มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา SCI102: มนุษย์และสิ่งแวดล้อม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 และค่าสถิติ t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม E_1/E_2 เท่ากับ 82.86/80.93 2) ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.37$, S.D.=0.52)

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ / ปัญหาเป็นฐาน / การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

บทนำ

ในยุคศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในด้านเทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม ในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องมีการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน และเท่าทันการศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration) ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ประกอบด้วยทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy) ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Communications and Technology Literacy) และทักษะชีวิตและการทำงาน (Life and Career Skills) เป็นต้น (วิจารณ์ พานิช, 2555; Bellanca, J. and Brandt, R., 2010) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดแก้ปัญหาเป็นทักษะสำคัญสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (วีชรา เล่าเรียนดี, ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง และอรพิน ศิริสัมพันธ์, 2560) ตามแนวคิดของ Partnership for 21st Century Skills กล่าวว่าทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล ไตร่ตรองอย่างรอบคอบ สามารถวิเคราะห์ ประเมิน สรุป รวมถึงการตัดสินใจลงข้อสรุปในการแก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผล (วิโรจน์ สารรัตน์, 2556)

ในรายวิชา SCI102: มนุษย์และสิ่งแวดล้อม ได้ศึกษาถึงปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ซึ่งสาเหตุของปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เป็นผลมาจากการขาดทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล และวิจารณญาณในการไตร่ตรองเพื่อการประเมิน และตัดสินใจในการกระทำสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน จึงทำให้เกิดเป็นปัญหาต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดหลักการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล ขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ และวิจารณญาณในการไตร่ตรอง เพื่อตัดสินใจแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน รวมถึงสังคมในปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ทำให้รับรู้ข้อมูลข่าวสารได้หลากหลายช่องทางในการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร หรือการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ ต้องรู้จักการคิดอย่างมีเหตุผล คิดวิเคราะห์ แยกแยะ ประเมิน เปรียบเทียบความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งปัญหาของผู้เรียนส่วนใหญ่ ไม่สามารถใช้หลักการและผลในการวิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลต่าง ๆ ค้นหาหลักฐานเพื่อ

นำมาเปรียบเทียบข้อเท็จจริง จึงนำไปสู่การถูกชักจูงให้เกิดความหลงเชื่อข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ได้ง่าย รวมถึงเมื่อพบปัญหาในสถานการณ์การณณ์จริง ผู้เรียนขาดการคิดวิเคราะห์ และวิจารณ์ญาณในการไตร่ตรอง จึงทำให้ไม่สามารถแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นในการดำเนินชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคลจึงต้องมีความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณ์ญาณ Ennis (2011) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเป็นการสะท้อนความคิดที่มุ่งไปสู่การตัดสินใจ กระทำสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันอย่างมีเหตุผล การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเป็นความสามารถในการคิดอย่าง รอบคอบ ที่อาศัยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผล ในการสร้างความคิดรวบยอดอย่างมีเหตุผล เพื่อใช้ในการ ตัดสินใจเชื่อ หรือเลือกปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม โดยอาศัยการประมวลความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ ต่าง ๆ ที่สั่งสมมา การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมีความสำคัญกับผู้เรียนในทุกระดับถือเป็นกรอบการคิดที่สำคัญ และ ยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการที่จะช่วยให้เราปรับตัวและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและ มีความซับซ้อน ซึ่งถือว่าการคิดเป็นรากฐานสำคัญของการศึกษาที่แท้จริง (บรรจง อมรชวิน, 2556) ดังนั้นการคิด อย่างมีวิจารณ์ญาณจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนวิชามนุษย์และสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักวิธีการคิด วิเคราะห์ แยกแยะ จัดลำดับข้อมูล รวบรวม และประมวลผล สภาพการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบและสมเหตุ สมผล รวมถึงช่วยในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาคับข้องใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็น สำคัญ วิธีการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยปัญหาที่เกิดขึ้นจริงหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงเป็นสิ่งเร้าที่ให้ผู้เรียน อธิบาย หรือเกิดความสนใจ การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีแนวคิดพื้นฐานมาจากการบวนการสร้างความรู้เป็น กระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาที่ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่ด้วยตนเอง กระบวนการ เรียนรู้เป็นไปตามสภาพแวดล้อมที่ทำให้ผู้เรียนได้ประสบกับสภาพปัญหาจริง ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและ เกิดการซึมซับประสบการณ์ใหม่ และปรับโครงสร้างให้เข้ากับประสบการณ์นั้น ๆ สามารถนำข้อมูลออกมาใช้ในการ กระทำ และการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ (พระพันธ์วัฒน์ ธมมวฑฒโน (ภูมิรัง) และวิทยา ทองดี, 2565) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน จะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้และทักษะ เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจ ด้วยเหตุผล เสนอสถานการณ์ปัญหาโดยใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันสอดคล้องกับสถานการณ์จริง เป็นปัญหาที่ใกล้ตัว หรือเกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เพื่อนำมาสู่การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้ เพื่อจัดการกับปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน รวมถึงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยน และยอมรับ ความคิดเห็นของผู้อื่น เกิดปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในการทำงาน ทุกคนมีส่วนร่วมในการคิดวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ สอดคล้องกับ ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ และอรยา สมบูรณ์ (2564) ได้ศึกษาการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยการจัดการ เรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ มีการวางแผน สืบค้นข้อมูลก่อนตัดสินใจ ประกอบกับนักเรียนได้ทำงานกลุ่มในการออกแบบ การคาดคะเนคำตอบระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีพัฒนาการในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณในระดับ ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องซึ่งคิดเป็นร้อยละ 86.84

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาแนวการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนา ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้และทักษะการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา อย่างมีเหตุผล ฝึกการทำงานร่วมกัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม และแสดงความคิดเห็นอย่าง อิสระ ในรวมถึงนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาประยุกต์ใช้ หรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน



3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

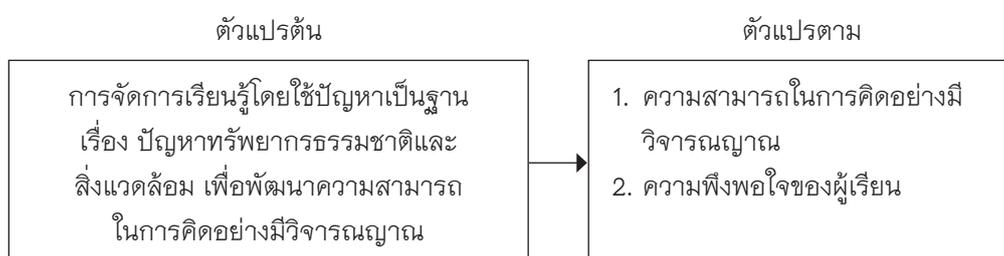
วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งการทดลอง (Quasi Experimental Research) ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง (One Group Pretest-Posttest Design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาธุรกิจการบิน มหาวิทยาลัยออร์ทกรุงเทพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา SCI102: มนุษย์และสิ่งแวดล้อม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งเป็นนักศึกษาในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยรับผิดชอบในการสอน

กรอบแนวคิด



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 แผนการเรียนรู้ จำนวน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวมจำนวน 12 ชั่วโมง โดยเนื้อหาในแผนการเรียนรู้ ได้แก่ ปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ มลพิษทางสิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมระดับโลก โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การกำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นที่ 3 รวบรวมและจัดการข้อมูล ขั้นที่ 4 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นที่ 5 ประเมินและตัดสินใจ และขั้นที่ 6 การนำเสนอและประเมินผล โดยแต่ละขั้นตอนใช้ระยะเวลา 30 นาที

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และหลักการจัดการเรียนรู้ โดยองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) เขียนแผนการเรียนรู้โดยรวมในลักษณะความคิดรวบยอด 2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นที่ 3) เขียนเนื้อหาสาระที่เชื่อมโยงและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 4) ระบุกิจกรรมการเรียนรู้ 5) จัดทำสื่อและแหล่งการเรียนรู้ 6) การวัดและประเมินผล และ 7) บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

การตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่สร้างขึ้น นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และความสอดคล้อง ซึ่งจากผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ย 4.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความเหมาะสมมากที่สุด และสามารถนำไปใช้ได้

2. แบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

แบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 8 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์ประกอบด้วย คำถามย่อย 5 ข้อ จำนวนรวม 40 ข้อ การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณใช้หลักตามแนวคิดของวัตสันและเกลเซอร์ (Watson & Glaser, 1964) ในการวัด

ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีองค์ประกอบ 5 ด้าน ดังนี้ ด้านที่ 1 การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumptions) ด้านที่ 2 การประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation) ด้านที่ 3 การใช้เหตุผลเชิงนิรนัย (Deductions) ด้านที่ 4 การสรุปอ้างอิง (Inference) และด้านที่ 5 การตีความ (Interpretation)

นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น มาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของการวิจัย เพื่อตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์ (Index of consistency: IOC) ซึ่งได้แบบทดสอบที่มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67–1.00 ถือว่าสามารถนำไปใช้ได้ทุกข้อ

และนำไปทดสอบกับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Try out) ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา SCI102: มนุษย์และสิ่งแวดล้อม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 สาขาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ จำนวน 30 คน ซึ่งแบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความยากง่ายตั้งแต่ 0.30–0.73 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20–0.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.84

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 13 ข้อ โดยใช้เกณฑ์ของเบสท์ (Best, 1981)

นำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่สร้างขึ้น นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งแบบสอบถามมีค่าความสอดคล้อง 0.67–1.00 ถือว่าสามารถนำไปใช้ได้ทุกข้อ และนำไปทดสอบกับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบสอบถาม โดยใช้วิธีของครอนบาค เท่ากับ 0.91

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เตรียมแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2. แจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียน และอธิบายคำชี้แจงในการสอบให้ผู้เรียนเข้าใจและเห็นความสำคัญ และตั้งใจในการทำแบบทดสอบอย่างเต็มความสามารถ

3. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยใช้เวลา 30 นาที

4. ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามแผนการสอน จำนวน 12 ชั่วโมง

5. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการจัดการเรียนรู้แบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยใช้เวลา 30 นาที

6. ให้ผู้เรียนประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วัดจากความสามารถของการจัดการเรียนรู้ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังการเรียน ตามเกณฑ์ 80/80 (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน มาคำนวณค่าเฉลี่ย, ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที โดยใช้ t-test Dependent Samples และนำเสนอข้อมูลโดยใช้ตาราง ประกอบคำบรรยาย

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน



ผลการวิจัย

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีผลการดำเนินงานวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละคะแนนแบบฝึกหัดในระหว่างเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แสดงค่าดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละคะแนนแบบฝึกหัดในระหว่างเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละคะแนนเฉลี่ย
1	10	8.29	1.20	82.86
2	15	12.37	1.29	82.48
3	15	12.49	1.22	83.24
รวม	40	33.14	1.24	82.86

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 82.86

จากตารางที่ 1 แสดงค่าคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยแยกตามแผนการเรียนรู้ พบว่า ในแผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ คะแนนเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 8.29 คิดเป็นร้อยละ 82.86, S.D.=1.20 แผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง มลพิษทางสิ่งแวดล้อม คะแนนเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 12.37 คิดเป็นร้อยละ 82.48, S.D.=1.29 และแผนการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมระดับโลก คะแนนเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 12.49 คิดเป็นร้อยละ 83.24, S.D.=1.22 และประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) มีค่าเท่ากับ 82.86

การประเมินประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำการทดสอบหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ แสดงค่าดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เครื่องมือที่ใช้วัด	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ยคะแนน	ร้อยละคะแนนเฉลี่ย
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1)	40	33.14	82.86
แบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	40	32.37	80.93

จากตารางที่ 2 แสดงคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเท่ากับ 33.14 คิดเป็นร้อยละ 82.86 และคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 32.37 คิดเป็นร้อยละ 80.93 พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (E_1/E_2) เท่ากับ 82.86/80.93 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แสดงค่าดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เครื่องมือที่ใช้วัด	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t-test	p-value
แบบทดสอบก่อนเรียน	40	20.03	5.70	25.63	0.0000
แบบทดสอบหลังเรียน	40	32.37	3.33		

จากตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีค่า $\bar{X}=20.03$ คิดเป็นร้อยละ 50.07, S.D.=5.70 ส่วนนักศึกษาทำแบบทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีค่า $\bar{X}=32.37$ คิดเป็นร้อยละ 80.93, S.D.=3.33 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้

คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำแนกตามองค์ประกอบทั้ง 5 ด้าน แสดงค่าดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบ	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน			หลังเรียน		
		ร้อยละของผลรวมคะแนน	S.D.	ระดับ	ร้อยละของผลรวมคะแนน	S.D.	ระดับ
ด้านที่ 1 การระบุข้อตกลงเบื้องต้น	8	61.07	1.47	ปานกลาง	88.21	0.80	สูง
ด้านที่ 2 การประเมินข้อโต้แย้ง	8	55.36	1.09	ต่ำ	84.29	0.66	สูง
ด้านที่ 3 การใช้เหตุผลเชิงนิรนัย	8	49.64	1.34	ต่ำ	80.36	0.70	สูง
ด้านที่ 4 การสรุปอ้างอิง	8	44.64	1.24	ต่ำ	76.79	0.85	ปานกลาง
ด้านที่ 5 การตีความ	8	39.64	0.92	ต่ำ	75.00	0.77	ปานกลาง
เฉลี่ย		50.07	1.21	ต่ำ	80.93	0.75	สูง

ผลคะแนนการวัดความรู้แบ่งออกเป็น 3 ระดับ (เสรี ลาขโรจน์, 2537) ดังนี้ ระดับต่ำ คือ กลุ่มที่มีคะแนนความรู้เท่ากับร้อยละ 0-59 ระดับปานกลาง คือ กลุ่มที่มีคะแนนความรู้เท่ากับร้อยละ 60-79 ระดับสูง คือ กลุ่มที่มีคะแนนความรู้เท่ากับร้อยละ 80-100

จากตารางที่ 4 แสดงคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง (ร้อยละของผลรวมคะแนนเท่ากับ 80.93, S.D.=0.75) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักศึกษามีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้นมีคะแนนสูงที่สุด (ร้อยละของผลรวมคะแนนเท่ากับ 88.21, S.D.=0.80) รองลงมาคือด้านการประเมินข้อโต้แย้ง (ร้อยละของผลรวมคะแนนเท่ากับ 84.29, S.D.=0.66) ส่วนด้านการตีความมีคะแนนต่ำที่สุด (ร้อยละของผลรวมคะแนนเท่ากับ 75.00, S.D.=0.77)



3. ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม แสดงค่าดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	การแปลผล
ด้านเนื้อหา			
ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาสาระได้ดียิ่งขึ้น	4.49	0.56	มาก
กิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่เรียน	4.09	0.51	มาก
ปัญหาที่ใช้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์จริง	4.40	0.50	มาก
ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.31	0.53	มาก
เฉลี่ยรวม ด้านเนื้อหา	4.32	0.52	มาก
ด้านการจัดการเรียนรู้			
กิจกรรมการเรียนรู้เน้นกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล	4.63	0.49	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนรู้เน้นกระบวนการแก้ปัญหา	4.71	0.46	มากที่สุด
ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	4.57	0.50	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนเข้าใจง่าย	4.49	0.51	มาก
ส่งเสริมให้มีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	4.34	0.54	มาก
ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย	4.37	0.60	มาก
ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักศึกษา	4.37	0.55	มาก
เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ และแสดงความคิดเห็น	4.26	0.56	มาก
ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.03	0.51	มาก
เฉลี่ยรวม การจัดการเรียนรู้	4.42	0.52	มาก
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.37	0.52	มาก

จากตารางที่ 5 ผู้เรียนมีความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 4.37$, S.D.=0.52) พิจารณาด้านเนื้อหา เป็นรายชื่อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาสาระได้ดียิ่งขึ้น มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.49$, S.D.=0.56) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ กิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่เรียน ($\bar{X}=4.09$, S.D.=0.51) พิจารณาด้านการจัดการเรียนรู้ เป็นรายชื่อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ กิจกรรมการเรียนรู้เน้นกระบวนการแก้ปัญหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.71$, S.D.=0.46) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.03$, S.D.=0.51)

อภิปรายผล

1. พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ในการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 แผนการเรียนรู้ จำนวน 12 ชั่วโมง ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (E_1/E_2) เท่ากับ 82.86/80.93 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ 7 องค์ประกอบดังนี้ (เอกกรินทร์ สิมหาศาล และคณะ, 2552) 1) สารระสำคัญ มีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในลักษณะเป็นความคิดรวบยอด 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ มีการกำหนดลักษณะจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หลังจากมีการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่วัดและสังเกตได้ และบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่วัด และมาตรฐานในแต่ละแผนการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ 3) สารการเรียนรู้ มีการเขียนเนื้อหาสาระมีรายละเอียดเชื่อมโยงและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 4) กิจกรรมการเรียนรู้ มีกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นระดับขั้นจากง่ายไปยาก และเทคนิคการสอนที่หลากหลาย โดยแบ่งเป็น ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุป การจัดกิจกรรมต่าง ๆ เน้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากที่สุด 5) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ มีการกำหนดสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในการประกอบการเรียนการสอน มีพาวเวอร์พอยต์ วิดีโอสถานการณ์ต่าง ๆ ใบความรู้ ใบงาน แบบฝึกหัด ซึ่งช่วยในการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ 6) การวัดและประเมินผล มีการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และทำทดสอบหลังเรียน 7) บันทึกผลการจัดการเรียนรู้ มีการบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ปัญหาและอุปสรรค และข้อเสนอแนะ ทั้งนี้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมได้ผ่านการประเมินการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ก่อนที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียน และประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) สูงกว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) นั้นหมายถึงผู้เรียนทำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างการจัดการเรียนรู้ได้มากกว่าการทำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนได้ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน เรียนรู้จากชุดกิจกรรม ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้ ทำให้ระหว่างการจัดกิจกรรมผู้เรียนได้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้จากกลุ่มเพื่อน อีกทั้งการทำแบบฝึกหัดหลังจากที่ผู้สอนได้อธิบายรวมถึงตัวอย่างในเนื้อหาสาระต่าง ๆ จึงทำให้ผู้เรียนมีการจดจำได้ และทำคะแนนได้ดี ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุกัลยา ทิมรณ และเอี่ยมพร หลินเจริญ (2564) และฉันทกานต์ สอนจันทร์ (2564) ได้ศึกษาการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าการจัดกิจกรรมมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีวิธีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับไพศาล สุวรรณน้อย (2559) และ นรรัชต์ ฝั้นเชียร (2562) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง โดยให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้ลงมือในการปฏิบัติด้วยตนเอง ผิการคิดอย่างมีเหตุและผล และเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ใช้ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การกำหนดปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนกำหนดสถานการณ์ปัญหา ตัวอย่างเช่น เรื่อง น้ำแข็งขอมปี เป็นปัญหาเกี่ยวกับแผ่นน้ำแข็ง ‘ขอมปี’ ในกรีนแลนด์ที่ละลายอย่างรวดเร็ว พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจในเรื่อง และอยากเรียนรู้ว่าเกิดเหตุการณ์อะไรขึ้น รวมถึงเป็นสถานการณ์จริงที่เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับโลก ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้ศึกษาสถานการณ์ปัญหาที่ผู้สอนกำหนดขึ้น โดยมีการระดมสมองกันภายในกลุ่ม เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่กำหนด โดยระบุว่าอะไรคือปัญหา วิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าว และคาดคะเนหรือตั้งสมมติฐานในการใช้แนวทางใดบ้างในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ขั้นที่ 3 รวบรวมและจัดการข้อมูล เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ จัดลำดับข้อมูลตาม



ประเด็นต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลที่ได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคลจากการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบภายในกลุ่ม และนำข้อมูลที่สืบค้นมาสังเคราะห์เป็นแนวคิดที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหา ขั้นที่ 5 ประเมินและตัดสินใจ สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปราย ให้เหตุผล หรือโต้แย้ง และสะท้อนผลที่เกิดจากการแก้ปัญหาในแต่ละแนวทาง และตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสม และขั้นที่ 6 การนำเสนอและประเมินผล โดยผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ การระบุดูปัญหา สาเหตุและแนวทางในการแก้ปัญหา และผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง และร่วมกันสรุปแนวทางในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด

2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีค่า $\bar{X}=20.03$ คิดเป็นร้อยละ 50.07, S.D.=5.70 ส่วนนักศึกษาทำแบบทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีค่า $\bar{X}=32.37$ คิดเป็นร้อยละ 80.93, S.D.=3.33 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องมาจากกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างมีระบบ ตั้งแต่การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล และหาข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือในการเป็นแนวทางในการหาคำตอบที่เหมาะสม ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการทำงานร่วมกัน มีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ปัญหาที่หลากหลาย โดยปัญหาต่างๆ เป็นปรากฏการณ์ หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นหรือพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งประเด็นต่างๆ เข้ากับยุคสมัย จึงเกิดกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน รวมถึงมีการบูรณาการเชื่อมโยงความรู้กับรายวิชา พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รู้จักในแก้ปัญหาด้วยตัวเอง ซึ่งสอดคล้องกับ Tiyara Mahardini, Firdaus Khaerunisa, Indah Wahyu Wijayanti and Moh Salim (2018) ได้ศึกษาการวิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานสามารถพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ เนื่องจากใช้วิธีการเรียนรู้จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง มีการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา การเรียนแบบทุกคนมีส่วนร่วม และสอดคล้องกับ สุदारัตน์ สัจจวรรณ์ และดุจเดือน ไชยพิชิต (2564) พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านการคิดไตร่ตรอง การตัดสินใจอย่างถูกต้องและเหมาะสม การพิจารณาข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ และการคิดอย่างมีเหตุผล มีค่าเพิ่มสูงขึ้น และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน

3. ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก พิจารณาด้านเนื้อหา เป็นรายชื่อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาสาระได้ดียิ่งขึ้น และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ กิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่เรียน พิจารณาด้านการจัดการเรียนรู้ เป็นรายชื่อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ กิจกรรมการเรียนรู้เน้นกระบวนการแก้ปัญหา และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เนื่องจากกิจกรรมที่ออกแบบ มีเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์ เข้าใจง่าย การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดอย่างมีวิจารณญาณ การตัดสินใจด้วยเหตุผล มีการทำงานร่วมกัน เกิดปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในการทำงาน ทุกคนมีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันสอดคล้องกับสถานการณ์จริง ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเรียนรู้อย่างมีความสุข และสนุกสนาน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมอย่างอิสระ ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม แต่ในการจัดการเรียนรู้มีปัจจัยในเรื่องของเวลาเป็นข้อจำกัด ดังนั้นต้องมีการวางแผนอย่างเป็นระบบ และมีการยืดหยุ่นสำหรับกลุ่มผู้เรียนที่ใช้เวลาในการทำกิจกรรมนานกว่าปกติ ซึ่งงานวิจัยที่ได้ดำเนินการมีความสอดคล้องกับ กิตติศักดิ์ ใจอ่อน และกตัญญูตา บางโท (2565) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการ

จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมบรรยากาศในการเรียน โดยการใช้ปัญหาในการจัดกิจกรรมซึ่งเป็นสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน ทำให้เกิดการกระตุ้นและดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนเกิดการอยากรู้เรียน มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์แก้ปัญหา และได้ลงมือปฏิบัติเอง เน้นการมีส่วนร่วมและการทำงานเป็นทีม และสอดคล้องกับ สักัญญา วราพุดม, อรุณรัตน์ คำแหงพล และภาคทอง ปานศุภวัชร (2564) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยอาหารและสารเสพติด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีบรรยากาศในการเรียนรู้เป็นบรรยากาศที่อบอุ่น มีความเป็นกันเอง มีปฏิสัมพันธ์กันเองภายในกลุ่มและภายในชั้นเรียน โดยมีการแบ่งหน้าที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน สืบเสาะหาความรู้ มาใช้ในการแก้ปัญหาตามจุดเน้นความพอประมาณ เปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบตนเองและกลุ่มมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นของตนเอง กล้าคิดกล้าแสดงออกอย่างมีเหตุผล จึงทำให้ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งต้องให้ผู้เรียนในฝึกการคิด และแก้ปัญหาด้วยตนเองหรือเป็นกลุ่ม ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม และเน้นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณ วิเคราะห์ปัญหา หาวิธีในการแก้ปัญหา รวมถึงสรุปข้อตกลงโดยใช้เหตุผล
2. การฝึกให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรจัดกิจกรรมในการแก้ปัญหาที่เป็นสถานการณ์ใกล้ตัว หรือเป็นสิ่งที่พบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน
3. ควรจัดบรรยากาศในการเรียนรู้แบบเป็นกันเอง และมีความยืดหยุ่นในเรื่องเวลา และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผู้เรียนในตัวแปรอื่น ๆ เช่น ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เจตคติทางวิทยาศาสตร์
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนในแต่ละกลุ่ม โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน
3. ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เอกสารอ้างอิง

- กิตติศักดิ์ ใจอ่อน และกตัญญูตา บางโท. (2565). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 24(1), 99–109.
- ฉันทานนท์ สอนจันทร์. (2564). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความปลอดภัยในชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น*, 18(1), 57–68.
- นรรชต์ ฝันเขียร. (2562, 16 ธันวาคม). *อะไรคือการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL)*. <https://www.trueplookpanya.com/education/content/77414>.



- บรรจง อมรชี่วิน. (2556). *การคิดอย่างมีวิจารณญาณ : Critical Thinking : หลักการพัฒนาการคิดอย่างมีตรรกะ เหตุผล และดุลยพินิจ*. อมรินทร์ บุก เซ็นเตอร์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). สุวีริยาสาส์น.
- พระพันธ์วัฒน์ ทุมมาทุตมโน (ภูมิรัง) และวิทยา ทองดี. (2565). การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning). *Journal of MCU Ubon Review*, 7(1), 967-976.
- ไพศาล สุวรรณน้อย. (2559). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL). *เอกสารประกอบการบรรยายโครงการพัฒนาการเรียนการสอน*. [เอกสารไม่ได้ตีพิมพ์]. สถาบันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ฝ่ายวิชาการ, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วัชรวิภา เล่าเรียนดี, ประณัฐ กิจรุ่งเรือง และอรพิน ศิริสัมพันธ์. (2560). *กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21* (พิมพ์ครั้งที่ 12). เพชรเกษมพรีนติ้ง กรุ๊ป.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิโรจน์ สารรัตน์. (2556). *กระบวนทัศน์ใหม่ทางการศึกษาระดับต้นต่อการศึกษาศตวรรษที่ 21*. หจก.ทิพย์วิสุทธิ.
- ศิริวรรณ นัตรมณีรุ่งเจริญ และอรยา สมบูรณ์. (2564). การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 36(2), 102-113.
- สุกัญญา วราพุด, อรุณรัตน์ คำแห่งพล และถาดทอง ปานศุภวัชร. (2564). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยอาหารและสารเสพติด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้ แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง. *วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 13(37), 119-129.
- สุกัญญา ทิมรอน และเอื้อมพร หลินเจริญ. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารครุพิบูล*, 8(2), 240-259.
- สุดารัตน์ สัจจรัตน์ และศุภเดือน ไชยพิชิต. (2564). ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้การจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับฟังก์ชันฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 6(7), 160-175.
- เสรี ลาขโรจน์. (2537). *หลักเกณฑ์และวิธีการวัดและประเมินผลการศึกษาในโรงเรียน*. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เอกรินทร์ สิมหาศาล และคณะ. (2552). *เรื่องน่ารู้สู่การใช้หลักสูตร*. บริษัทอักษรเจริญทัศน์จำกัด.
- Bellanca, J., & Brandt, R. (2010). *21st century skills: Rethinking how students learn*. Solution Tree Press.
- Best, J. W. (1981). *Research in education*. 4th. Prentice Hall.
- Ennis, R.H. (2011). Critical Thinking. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 26(2), 5-19.
- Mahardini, T., Khaerunisa, F., Wijayanti, I. and Salimi, M. (2018). Research based learning (RBL) to improve critical thinking skills. *Social Humanities and Educational Studies (SHEs) Conference Series*, 1(2), 466-473.
- Watson, G.; and Glaser, E.M. (1964). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal Manual*. Harcourt Brace and World Inc.