



การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการด้วย NATUR-E MODEL เพื่อพัฒนา จิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม โรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์

กัญญา สมบูรณ์^{1*} จักรปรุฬห์ วิชาอัครวิทย์² ศมกร ศิลาโชติ³

¹โรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์

² คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

³โรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ, อีเมล: ninekanya21@gmail.com

ข้อมูลบทความ

บทความวิจัย

คำสำคัญ:

การจัดการเรียนรู้แบบ

บูรณาการ;

NATUR-E MODEL;

ความรับผิดชอบต่อ

สิ่งแวดล้อม

วันที่รับบทความ:

10 สิงหาคม 2567

วันที่แก้ไข:

15 กันยายน 2567

วันที่ตอบรับตีพิมพ์:

17 กันยายน 2567

บทคัดย่อ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์กำลังประสบอยู่ในปัจจุบันล้วนเป็นปัญหาสืบเนื่องมาจากกิจกรรมการดำรงชีวิตของมนุษย์ที่ขาดจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมแทบทั้งสิ้น ดังนั้นการแก้ไขปัญหาล้างแวดล้อมให้ประสบความสำเร็จนั้นต้องเริ่มจากตัวมนุษย์อันเป็นต้นเหตุเสียก่อน เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงได้ดำเนินการจัดทำงานวิจัยในครั้งนี้ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการและศึกษาผลของการจัดการกิจกรรมเพื่อพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย NATUR-E MODEL ของครูและนักเรียนโรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์ ผู้เข้าร่วมวิจัย คือ ครูจำนวน 22 คน และนักเรียนจำนวน 322 คน เครื่องมือที่ใช้วิจัย ได้แก่ แบบบันทึกการกำกับติดตามการดำเนินการ แบบบันทึกใบกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม และแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมสร้างจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยวิธีการตรวจสอบแบบสามเส้า ผลการวิจัยพบว่า 1. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมให้กับครูและนักเรียนด้วย NATUR-E MODEL ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) การเตรียมความพร้อมความรู้สิ่งแวดล้อม 2) การสร้างองค์ความรู้และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม 3) การสำรวจปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาสิ่งแวดล้อม 4) การปฏิบัติกิจกรรมเสริมสร้างจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมร่วมกัน 5) การสรุปและประเมินผลจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และ 6) การสร้างพลังภาคีเครือข่าย 2. ผลการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้ NATUR-E MODEL พบว่า ครูและนักเรียนมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีความมุ่งมั่นและทุ่มเทที่จะอนุรักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมให้น่าอยู่ รวมถึงสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อเกิดประโยชน์ต่อชุมชน สังคม รวมถึงมีการคิดเชิงวิเคราะห์ โดยมีความเข้าใจในการกำหนดวิธีการรวบรวมประเด็นจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น มีหลักการในการสรุปผลการวิเคราะห์และแยกแยะข้อมูลที่ได้รับ พร้อมทั้งลงมือจัดการกับปัญหาให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม



The Development of Integrated learning Management with NATUR-E MODEL to Improve Environmental Responsibility in Pangmapha Pittayasan School

Kanya Somboon^{1*} Chakparun Wichaakkharawit² Samakorn Silachot³

¹ Pangmaphapittayasan School

² Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University

³ Pangmaphapittayasan School

*Corresponding author e-mail: ninekanya21@gmail.com

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Research article

Keywords:

Integrated learning Management; NATUR-E MODEL; Environment; Responsibility

Received:

10 August 2024

Revised:

15 September 2024

Accepted:

17 September 2024

Environmental problems that humans are currently experiencing. These are all problems that arise from the living activities of humans who lack awareness and responsibility towards the environment. Therefore, to successfully solve environmental problems must begin with humans as the cause first. To solve this problem, research was conducted with the objective of developing integrated learning activities to Improve environmental responsibility with NATUR-E MODEL and to study the results of apply integrated learning activities by using NATUR-E MODEL to develop Improve environmental responsibility of students at Pangmapha Pittayasan School. The participants were 22 teachers and 322 students. The research instruments consisted of the Supervision Record Form, Environmental learning activity sheet recording form and behavioral observation form for Unity doing activities. In data analysis, the content analysis approach was employed. The credibility was verified by data triangulation. The results of the research found that 1. integrated learning activities to Improve environmental responsibility with NATUR-E MODEL was 6 steps 1) Natural literacy preparing 2) Attitude building 3) Travel the problems and troubleshooting 4) Unity doing 5) Reaction assessing and 6) Empowering. 2. the results of apply integrated learning activities using NATUR-E MODEL found that Teachers and Students have environmental responsibility. Including determination and dedication to conservation. and maintain a livable environment and creating a network of cooperation to benefit the community and society. Moreover, students have analytical thinking with an understanding of determining how to collect issues from events that occurred Including principles for summarizing the results of analysis and separating the information received. along with dealing with problems to suit the environment



บทนำ

องค์การยูเนสโก (UNESCO) ได้กล่าวว่าในปัจจุบัน โลกกำลังก้าวเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ซึ่งเป็นการพัฒนาทางวัตถุที่กำลังเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และเป็นปรากฏการณ์การพัฒนาที่เป็ดเป็ดสิ่งแวดล้อมโดยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของมนุษย์ เพราะมนุษย์มีความเชื่อและทัศนะที่ว่า คนสามารถเอาชนะธรรมชาติได้จึงมีการแข่งขันแย่งชิงกันด้วยการแสวงหาทรัพยากรมาใช้ทางการผลิตและบริโภคอย่างไม่มีขอบเขต และการดำเนินชีวิตดังกล่าวก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมามากมาย โดยเฉพาะปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นปัญหาระดับโลกที่ต้องดำเนินแก้ไขอย่างเร่งด่วน ซึ่งประเทศไทยเองก็ประสบกับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่นับวันยังมีความรุนแรงและทวีคูณมากขึ้นมีปัญหามากและหลากหลายต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย (วินัย วีระวัฒนานนท์, 2555) เห็นได้จากปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์กำลังประสบอยู่ในปัจจุบันไม่ว่าเป็นปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาโลกร้อนปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ ปัญหาความแห้งแล้ง ปัญหาป่าเสื่อมโทรม ปัญหาน้ำเสีย ปัญหามลพิษ ปัญหาน้ำท่วม ปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติตลอดจนปัญหาเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีความรุนแรงขึ้นทุกขณะ จนเกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของคนในสังคมและเป็นที่ยอมรับกันว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นล้วนแต่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการดำรงชีวิตของมนุษย์ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2556)

ดังนั้นการแก้ไขปัญหาให้ประสบความสำเร็จนั้นต้องเริ่มจากตัวมนุษย์อันเป็นตัวต้นเหตุเสียก่อน และมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกคนทุกฝ่ายทั้งภาครัฐและเอกชน ควรต้องมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นด้วย เหตุนี้หลายประเทศจึงมีความตื่นตัวต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เห็นได้จากการศึกษา ค้นคว้าหาวิธีการป้องกันแก้ไขพัฒนา พื้นฟูและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อันจะเป็นแนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้ผลดีและมีความยั่งยืน การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างหนึ่งที่ได้ผลที่สุด และนำไปสู่การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ได้แก่การให้การศึกษาทั้งการเรียนในระบบ การเรียนรู้นอกระบบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและต่อคุณภาพชีวิต (วินัย วีระวัฒนานนท์, 2555)

การสร้างควมเข้าใจ ตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมและเกิดจิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อม สามารถเริ่มต้นด้วยการจัดการศึกษาที่มีกิจกรรมที่เหมาะสม การจัดการเรียนรู้บูรณาการสิ่งแวดล้อมที่จัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยเชื่อมโยงศาสตร์สาขาวิชาต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ในหลักสูตร จัดกิจกรรมการเรียนรู้ พัฒนาสื่อการเรียนรู้ รวมไปถึงการพัฒนาขีดความสามารถของครูและผู้บริหารสถานศึกษาในการขับเคลื่อนงานสิ่งแวดล้อมศึกษาเชิงบูรณาการ ที่เรียกว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Education) เพื่อให้เด็กเรียนเกิดความตระหนักและให้ความสำคัญกับปัญหาของสิ่งแวดล้อมสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาและป้องกันมิให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมล้นขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษามี 5 ประการ คือ ความตระหนัก (Awareness) ความรู้ (Knowledge) เจตคติ (Attitudes) ทักษะ (Skills) และการมีส่วนร่วม (Participation) (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2559) สอดคล้องกับงานวิจัยของชรินทร์ มั่งคั่ง (2561) ที่กล่าวไว้ว่า การส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นการพัฒนาผู้เรียนโดยการระเบิดจากภายในที่เน้น “ปลูกคน” ก่อน“ปลูกป่า”เพื่อสร้างความ



เข้าใจในการรักษาสังแวดล้อม สามารถออกแบบการใช้ชีวิตประจำวันจากแบบเดิมสู่การใช้ชีวิตที่ถนอมรักษาคุณค่าสิ่งแวดลอมที่จะนำความรู้ไปสู่การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดลอมในอนาคต (ชรินทร์ มั่งคั่ง, 2561) เช่นเดียวกันกับ Meaghan Guckian (2017) ที่กล่าวถึงการส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอม ว่าเป็นรูปแบบของพฤติกรรมด้านสิ่งแวดลอมที่ผู้คนกระทำในการใช้ชีวิตประจำวัน ซึ่งการส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมมีแรงจูงใจด้านจิตใจที่แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงกับธรรมชาติ จึงเห็นได้ว่าการส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมจึงเป็นแนวคิดหนึ่งที่จะสร้างความรู้ ความเข้าใจและการมีเจตคติที่ดีให้กับนักเรียน เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดลอม

จังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นจังหวัดหนึ่งในเขตพื้นที่ภาคเหนือที่ให้ความสำคัญกับการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดลอม แต่ในปัจจุบันพบว่าปัญหาสิ่งแวดลอมกลายเป็นปัญหาหลักที่ทางจังหวัดต้องเร่งดำเนินการแก้ไขโดยเร่งด่วน (สำนักงานจังหวัดแม่ฮ่องสอน, 2563) จากปัญหาดังกล่าวโรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์ได้ศึกษาและทำความเข้าใจและได้นำมาบูรณาการกับวิสัยทัศน์ของโรงเรียน ที่กล่าวว่า ผู้เรียนสุภาพดี มีคุณธรรม นำความรู้ สู่คุณภาพตามทักษะในศตวรรษที่ 21 อนุรักษ์สิ่งแวดลอม สืบสานวัฒนธรรม น้อมนำศาสตร์พระราชา โรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์จึงมุ่งพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการตามแนวสะเต็มศึกษาแบบ Multidisciplinary integration (การบูรณาการแบบพหุวิทยาการ) ประกอบกับการประยุกต์ใช้ทฤษฎีเชิงระบบ system approach เพื่อพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอม พร้อมทั้งสร้างพลังเครือข่ายเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดลอมในจังหวัดแม่ฮ่องสอนด้วย NATUR-E MODEL โดยอาศัยแนวคิดที่ว่า การดำรงชีวิตของบุคคลแต่ละคนในชุมชนแต่ละแห่งจะต้องเป็นไปตามระเบียบแบบแผนและความกลมกลืน และผูกพันกับสิ่งแวดลอมในแต่ละแห่ง จึงจะเป็นการสร้างการเรียนรู้ที่แกวิกฤตด้านสิ่งแวดลอมที่ยั่งยืนได้

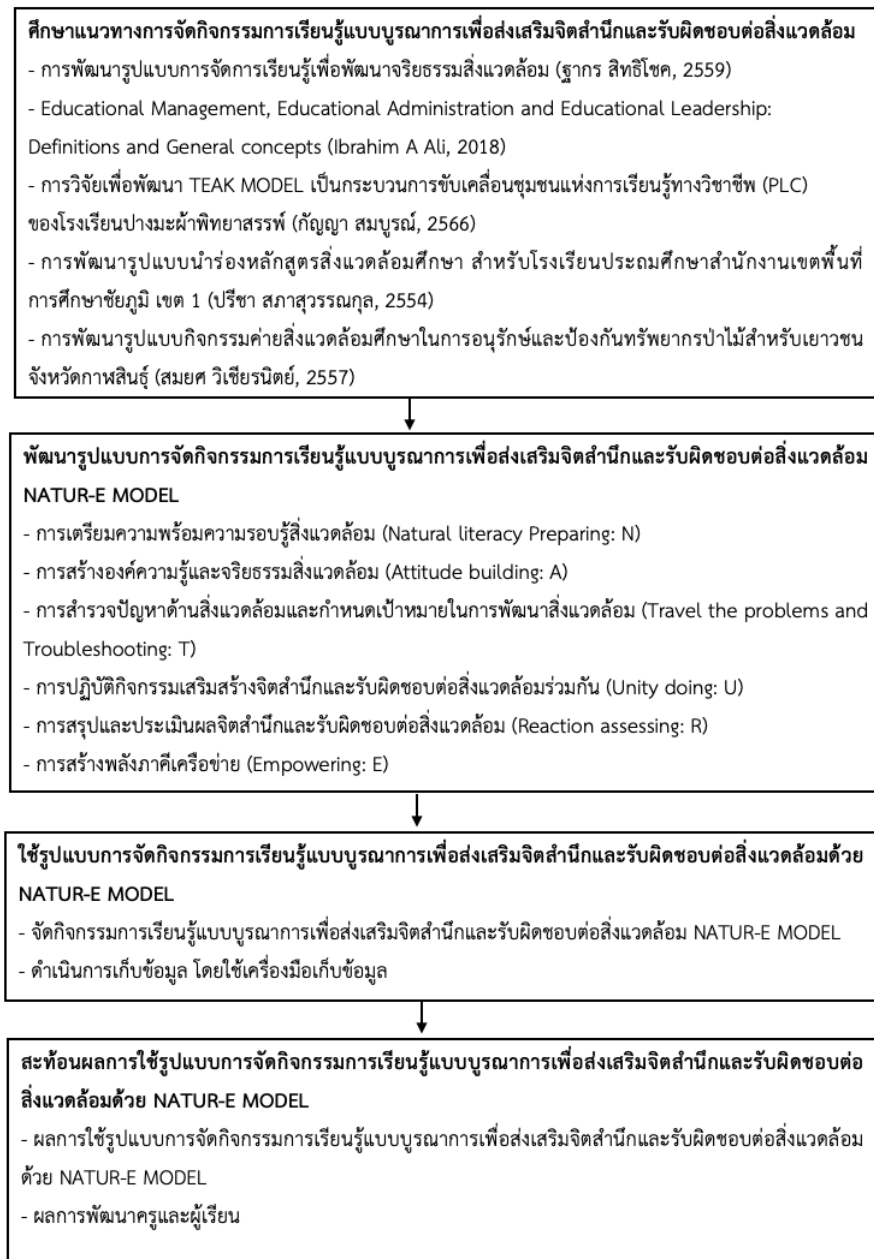
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมด้วย NATUR-E MODEL
2. เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้ NATUR-E MODEL ต่อการพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมของนักเรียนโรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์

ระเบียบวิธีวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน โดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอนตามกรอบการวิจัยดังภาพ ดังนี้



ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวทางการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

1. ศึกษาเอกสาร (Document Research) โดยการศึกษาแนวคิดทฤษฎีงานวิจัยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมจากแหล่งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และสรุปผล เพื่อกำหนดรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม



ขั้นตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

1. นำผลการศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมจากข้อที่ 1 มาสร้างรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

2. จัดทำเครื่องมือการกำกับติดตามการดำเนินการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

3. นำเสนอรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และเครื่องมือการกำกับติดตามต่อผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งมีความรู้ ความสามารถทางด้านการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม จำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยจำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 1 ท่าน

ขั้นตอนที่ 3 ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

1. ผู้วิจัยนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. กำกับติดตามการดำเนินการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนที่ 4 สะท้อนผลการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

1. สะท้อนผลการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้น

2. ผู้เข้าร่วมวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ คณะครูโรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์ทุกคนจำนวน 22 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ทุกคนของโรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์ จำนวน 322 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งตามวัตถุประสงค์การวิจัย 2 ข้อ ได้แก่

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย NATUR-E MODEL

1. แบบบันทึกการกำกับติดตามการดำเนินการรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นแบบบันทึกการกำกับติดตามการดำเนินการรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญ



โดยเป็นการเขียนอย่างอิสระตามหัวข้อที่กำหนด เพื่อสะท้อนผลถึงข้อดีและข้อควรพัฒนาของกิจกรรม รวมถึงแนวทางการขับเคลื่อน NATUR-E MODEL

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้ NATUR-E MODEL ต่อการพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนโรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์

1. แบบบันทึกใบกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิดแบ่งเป็นคำถามตามแนวทางการบูรณาการแบบ Multidisciplinary integration (การบูรณาการแบบพหุวิทยาการ) คือ ทำการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนได้เรียนเนื้อหาและฝึกทักษะวิชาแต่ละวิชาแยกกัน โดยมีหัวข้อหลัก (Theme) ของครู 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้หลัก ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และสังคมศึกษา ครอบคลุมเนื้อหาตามเรื่องที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และสมรรถนะที่สำคัญตามหลักสูตร

2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมสร้างจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นแบบสังเกตแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi – Structured Observation) ใช้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมสร้างจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม มีขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
2. สร้างแบบพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมสร้างจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ที่สอดคล้องกับการประเมินตามการจัดการเรียนรู้ระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมสร้างจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
3. เสนอแบบพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมสร้างจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมร่วมกับทีม PLC โดยในงานวิจัยได้แบ่งทีม PLC ออกเป็น 6 ทีม ตามระดับชั้นที่ได้ทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยมีสมาชิกในทีม 5-6 คน เพื่อตรวจสอบถึงความสอดคล้องและความเหมาะสมของแบบสังเกต
4. ปรับปรุงแก้ไขให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมตามข้อสรุปของกระบวนการ PLC และ
5. นำแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมสร้างจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ใช้สังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมวิจัย

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ในปีการศึกษา 2563 เป็นระยะเวลารวม 1 ภาคเรียน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือวิจัยต่าง ๆ

2. การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เพื่อหารูปแบบและข้อสรุปของการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการด้วย NATUR-E MODEL เพื่อพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม โรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์ที่เหมาะสม และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยวิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) แบบ Resource triangulation ซึ่งทำการตรวจสอบโดยการนำข้อมูลการสะท้อนผลที่ได้จากตัวผู้วิจัย และผู้สะท้อนร่วม มาทำการวิเคราะห์และพิจารณาถึงผลของการดำเนินการจัดการเรียนรู้ว่าให้ข้อมูลในประเด็นที่ตรงกันหรือเป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่ ในการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลนั้น หากข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลที่ต่างกัน ให้ผลในประเด็นที่เหมือนกัน จากการใช้เครื่องมือเดียวกันนั้นแสดงให้เห็นถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล และนั่นหมายถึง



การจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยมีความสอดคล้องต่อการส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือและส่งผลให้ผลของการวิจัยมีความน่าเชื่อถือ โดยนำเสนอผลในรูปแบบของการเขียนบรรยาย

ผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย NATUR-E MODEL และเพื่อศึกษาผลของการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้ NATUR-E MODEL ต่อการพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนโรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์ โดยผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยแบบผสมผสาน โดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนและดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวทางการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนที่ 3 ใช้รูปแบบการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และขั้นตอนที่ 4 ประเมินรูปแบบการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งการนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อพัฒนาการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย NATUR-E MODEL

การพัฒนาการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย NATUR-E MODEL ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวทางการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม โดยสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

จากการศึกษางานวิจัยของ เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม (ฐากร สิทธิโชค, 2559) ซึ่งงานวิจัยได้ศึกษาถึง 1. แนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม 2. ประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และ 3. การขยายผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจากการศึกษางานวิจัย เรื่อง Educational Management, Educational Administration and Educational Leadership: Definitions and General concepts (Ibrahim A Ali, 2018) ที่ได้ศึกษาถึงความหมายของการบริหารจัดการการศึกษา การเป็นผู้นำทางการศึกษา รวมถึงอธิบายถึงแนวทางการบริหารจัดการการศึกษาและแนวทางในการเป็นผู้นำทางการศึกษา ซึ่งนอกจากการสร้างความรู้ ความเข้าใจ สนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้กับครูแล้ว ยังให้ความสำคัญถึงการขยายผล ซึ่งการขยายผลจะเป็นสิ่งสำคัญสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป จากการศึกษางานวิจัยผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม 5 ขั้นตอน และแนวทางการขยายผลการใช้รูปแบบ มาประยุกต์เพื่อสร้างเป็น NATUR-E model ประกอบด้วย 1) การเตรียมความพร้อมการรอบรู้สิ่งแวดล้อม (Natural literacy Preparing: N) 2) การสร้างองค์ความรู้จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (Attitude building: A) 3) การสำรวจปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและกำหนดเป้าหมายการพัฒนาสิ่งแวดล้อม (Travel the



problems and Troubleshooting: T) 4) การปฏิบัติกิจกรรมเสริมสร้างจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมร่วมกัน (Unity doing: U) 5) การสรุปและประเมินผลจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม (Reaction assessing: R) 6) การสร้างพลังาศิเครือข่าย (Empowering: E) เป็นขั้นขยายผลการใช้รูปแบบและใช้ NATUR-E model เป็นกระบวนการขับเคลื่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาการวิจัยเพื่อพัฒนา TEAK MODEL เป็นกระบวนการขับเคลื่อนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ของโรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์ (กัญญา สมบูรณ์, 2566) ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือแบบบันทึกการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 0-7 มาใช้เป็นเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูลในโครงการนี้

จากการศึกษางานวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบนำร่องหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา สำหรับโรงเรียนประถมศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 (ปรีชา สภาสุวรรณกุล, 2554) ซึ่งงานวิจัยได้ศึกษาถึงแนวทางการพัฒนารูปแบบนำร่องหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาด้านการพัฒนาหลักสูตร และแผนการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา จากการศึกษางานวิจัยได้นำขั้นตอนการพัฒนารูปแบบนำร่องหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาไปประยุกต์ใช้เป็นขั้นตอนการดำเนินงานของ NATUR-E model โดยนำไปปรับใช้ในขั้นตอนของการเตรียมความพร้อมการรอบรู้สิ่งแวดล้อม (Natural literacy Preparing: N) คือ ครูผู้สอนต้องสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการในทุกสาระโดยการใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยศึกษาและนำสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน มาเป็นสถานการณ์ตัวอย่างในการจัดการเรียนรู้ และก่อนนำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ไปจัดกิจกรรมในชั้นเรียนครูผู้สอนต้องทำการวิพากษ์แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ PLC และการสร้างองค์ความรู้จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (Attitude building: A) คือ การนำแผนการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยให้สมาชิกที่ร่วมทีม PLC ร่วมสังเกตชั้นเรียน และร่วมวิพากษ์การจัดการเรียนรู้ เพื่อสะท้อนถึงผลการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน โดยเน้นสะท้อนถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดขึ้น

จากการศึกษางานวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมศึกษาในการอนุรักษ์และป้องกันทรัพยากรป่าไม้สำหรับเยาวชนจังหวัดกาฬสินธุ์ (สมยศ วิเชียรนิทย์, 2557) โดยงานวิจัยได้ศึกษาถึงแนวทางการสร้างรูปแบบกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อกำหนดและลำดับความสำคัญของเนื้อหา 2) การสร้างและพัฒนารูปแบบกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อม โดยนำข้อมูลพื้นฐานมาจัดทำเอกสารร่างกิจกรรม และ 3) การใช้รูปแบบกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมศึกษา จากการศึกษางานวิจัยผู้รับผิดชอบโครงการได้นำแนวทางการสร้างรูปแบบกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมศึกษา ไปประยุกต์ใช้เป็นขั้นตอนการดำเนินงานของ NATUR-E model โดยนำไปปรับใช้ในขั้นตอนของการสำรวจปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและกำหนดเป้าหมายการพัฒนาสิ่งแวดล้อม (Travel the problems and Troubleshooting: T) คือ การสำรวจสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนร่วมกัน โดยนำปัญหามากำหนดเป็นเป้าหมายในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน และปฏิบัติกิจกรรมเสริมสร้างจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมร่วมกัน (Unity doing: U) คือ การจัดกิจกรรม



การเรียนรู้ในภาคสนามด้านสิ่งแวดล้อม และการลงมือปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน เพื่อสร้างเสริมคุณค่าจริยธรรม
สิ่งแวดล้อม และทำให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกว่าการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและ รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบ
ต่อสิ่งแวดล้อม โดยได้จัดทำรูปแบบที่มีชื่อว่า NATUR-E MODEL โดยมีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

1. การเตรียมความพร้อมความรู้สิ่งแวดล้อม (Natural literacy Preparing: N) เป็นการเตรียม
ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อม โดยครูผู้สอนสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการพหุวิทยาการ โดยทำการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนได้เรียนเนื้อหาและฝึก
ทักษะวิชาแต่ละวิชาแยกกัน โดยมีหัวข้อหลัก (Theme) ที่ครูทุกวิชากำหนดร่วมกันผ่านกระบวนการ PLC

2. การสร้างองค์ความรู้และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม (Attitude building: A) เป็นการนำแผนการจัดการ
เรียนรู้เกี่ยวกับจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนได้แก้ไขปัญหา
ร่วมกันเป็นกลุ่ม แสวงหาข้อมูลเพื่อพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมถึงสอดแทรกความรู้ในแต่ละสาระ
วิชาเพื่อให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจว่าสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับมนุษย์ในทุก ๆ ด้าน และเป็นสิ่งที่มี
ความสำคัญและมีคุณค่าต่อทุกชีวิต

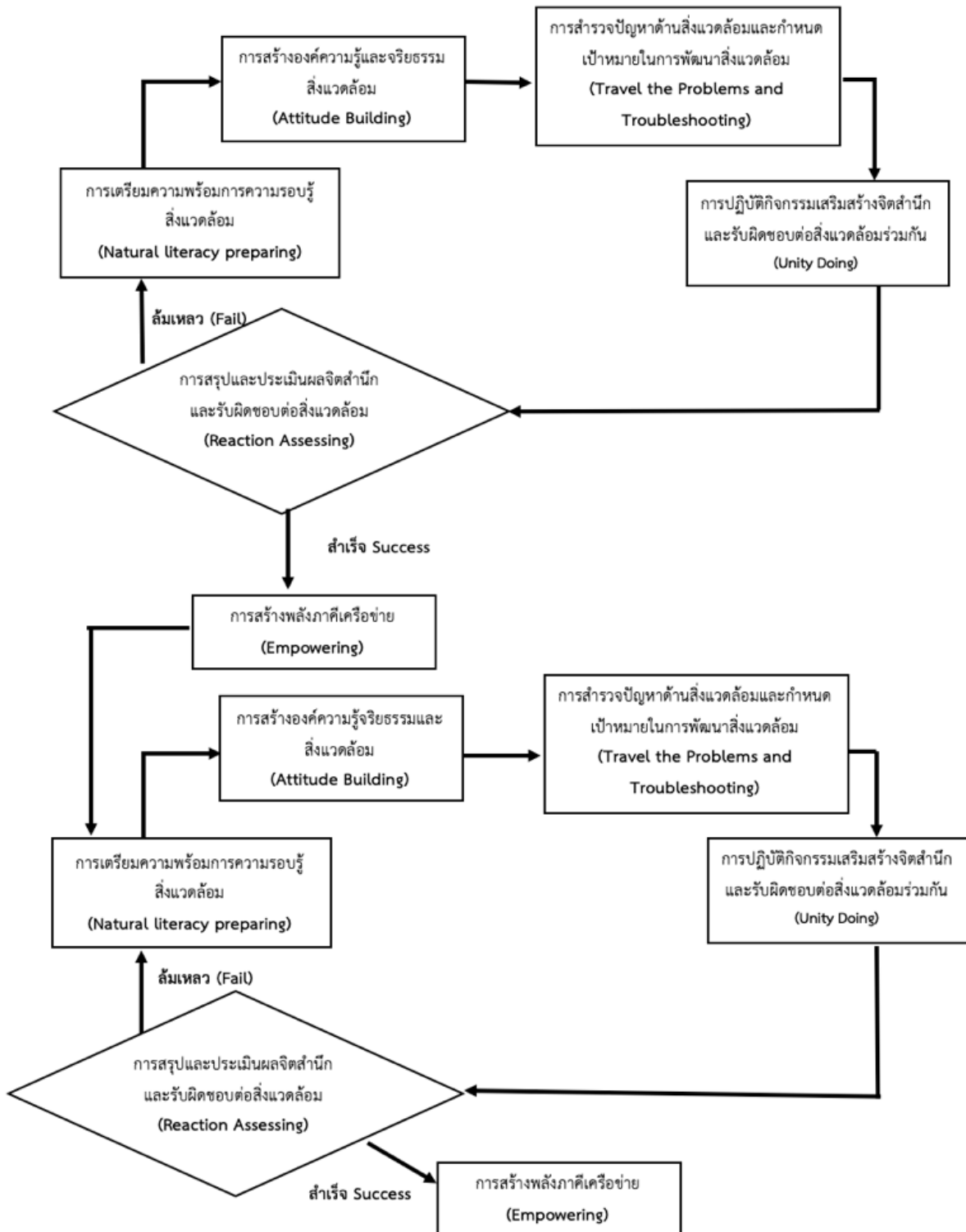
3. การสำรวจปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาสิ่งแวดล้อม (Travel the
problems and Troubleshooting: T) เป็นการตรวจสอบสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนร่วมกัน เพื่อ
นำปัญหามาคำหนดเป็นเป้าหมายในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน

4. การปฏิบัติกิจกรรมเสริมสร้างจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมร่วมกัน (Unity doing: U)
เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในภาคสนามด้านสิ่งแวดล้อม และการลงมือปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน เพื่ออนุรักษ์
และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน รวมถึงสร้างจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

5. การสรุปและประเมินผลจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม (Reaction assessing: R) เป็นการ
สรุปและประเมินผล ว่าการดำเนินงานสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ได้
หรือไม่ โดยทำการประเมินผลจาก การนำผลการประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน
ประกอบกับผลการประเมินตามสภาพจริงจากการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

6. การสร้างพลังภาคีเครือข่าย (Empowering: E) เป็นการนำผลสำเร็จของการดำเนินงานไปเผยแพร่
สู่การสร้างพลังเครือข่ายในการธำรงรักษาสิ่งแวดล้อม และทำการสร้างภาคีเครือข่ายเพื่อร่วมกันแก้ไขปัญหา
สิ่งแวดล้อมในจังหวัดแม่ฮ่องสอนสืบไป

โดยสามารถแสดงแผนการขับเคลื่อน NATUR-E MODEL ได้ดังภาพ



ภาพ 2 แสดงแผนการขับเคลื่อน NATUR-E MODEL

ที่มา: กัญญา สมบูรณ์ และคณะ. (2566)



ขั้นตอนที่ 3 ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

ผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามขั้นตอน NATUR-E MODEL ที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมทั้งกำกับติดตามการดำเนินงานแล้วทำการบันทึกผลลงในแบบบันทึกการกำกับติดตามการดำเนินการ โดยทำการบันทึกโดยผู้วิจัยและผู้สะท้อนผลร่วม (หัวหน้ากลุ่มสาระ)

ขั้นตอนที่ 4 สะท้อนผลการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

ผู้วิจัยได้สะท้อนผลการใช้ NATUR-E MODEL ตามแบบบันทึกการกำกับติดตามการดำเนินการ โดยสามารถสรุปผลการสะท้อนผล ได้ดังตาราง

ตาราง แสดงการสะท้อนผลการใช้ NATUR-E MODEL

กิจกรรม	การสะท้อนผล
1. การเตรียมความพร้อมการรอบรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Natural literacy Preparing: N)	ขั้นตอนนี้ทำให้ครูผู้สอนได้ร่วมกันวิเคราะห์ผู้เรียนและร่วมกันบูรณาการสร้างใบกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปกิจกรรมลงสู่การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบนี้ช่วยให้นักเรียนเห็นความเชื่อมโยงของเนื้อหาในวิชาต่าง ๆ กับสิ่งที่อยู่รอบตัว
2. การสร้างองค์ความรู้จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (Attitude building: A)	ขั้นตอนนี้เป็นการนำใบบันทึกกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ส่งผลให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านความรู้ ทักษะกระบวนการคิด และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น
3. การสำรวจปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาสิ่งแวดล้อม (Travel the problems and Troubleshooting: T)	ขั้นตอนนี้เป็นการสำรวจสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนร่วมกัน เพื่อนำปัญหามากำหนดเป็นเป้าหมายในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ซึ่งขั้นตอนนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม และสามารถสร้างเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นร่วมกันได้
4. การปฏิบัติกิจกรรมเสริมสร้างจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมร่วมกัน (Unity doing: U)	ขั้นตอนนี้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในภาคสนามด้านสิ่งแวดล้อม และการลงมือปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งช่วยส่งเสริมทักษะการแก้ไขปัญหาแบบร่วมมือ รวมถึงสร้างเสริมคุณค่าจริยธรรมสิ่งแวดล้อมให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม
5. การสรุปและประเมินผลจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม (Reaction assessing: R)	ขั้นตอนนี้เป็นการสรุปและประเมินผลว่า จากการดำเนินการจัดการเรียนรู้ ด้วย NATUR-E MODEL สามารถส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมได้หรือไม่ ซึ่งขั้นตอนนี้ช่วยให้มองเห็นถึงความสำเร็จในภาพรวมของการจัดกิจกรรม รวมถึงสะท้อนถึงข้อดีและข้อที่จะนำไปพัฒนาต่อไป



กิจกรรม	การสะท้อนผล
6. การสร้างพลังภาคีเครือข่าย (Empowering: E)	ขั้นตอนนี้เป็นกรนำผลสำเร็จของการดำเนินงานไปเผยแพร่สู่การสร้างพลังเครือข่ายในการธำรงรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งในขั้นตอนนี้ช่วยส่งเสริมให้มีภาคีเครือข่ายเพื่ร่วมกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในจังหวัดแม่ฮ่องสอนสืบไป

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้ NATUR-E MODEL ต่อการพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่องสิ่งแวดล้อมของนักเรียนโรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้ NATUR-E MODEL ต่อการพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่องสิ่งแวดล้อมของนักเรียนโรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์ ผู้วิจัยทำการนำเสนอผลการดำเนินการวิจัยในวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 นี้ โดยแบ่งการรายงานตามขั้นตอน NATUR-E MODEL สามารถรายงานผลได้ดังนี้

1. การเตรียมความพร้อมความรอบรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Natural literacy Preparing: N) จากการดำเนินการในขั้นตอนการเตรียมความพร้อมความรอบรู้ด้านสิ่งแวดล้อมให้กับนักเรียนผ่านกระบวนการ PLC ของโรงเรียน ซึ่งมีหัวข้อหลักและรายละเอียดการดำเนินงาน ดังนี้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 6 ได้ร่วมกันบูรณาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมในหัวข้อเรื่อง การแยกขยะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 5 ได้ร่วมกันบูรณาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมในหัวข้อเรื่อง คุณค่าขยะอินทรีย์ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 4 ได้ร่วมกันบูรณาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมในหัวข้อเรื่อง ทรัพยากรน้ำ

2. การสร้างองค์ความรู้จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (Attitude building: A) จากการนำไปบันทึกกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถสรุปแนวทางการคัดแยกขยะตามสีของขยะ และวิธีการกำจัด รวมถึงสามารถคาดการณ์งบประมาณที่จำเป็นต้องใช้ได้ และจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนสามารถทำความเข้าใจใบบันทึกกิจกรรม รวมถึงสามารถค้นคว้าหาความรู้ และสรุปองค์ความรู้และเขียนบันทึกคำตอบในใบบันทึกกิจกรรมได้

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถสรุปกระบวนการจัดการทรัพยากรไปไม่ได้ โดยสามารถอธิบายได้ทั้งรูปแบบของภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมถึงสามารถวิเคราะห์การใช้กระบวนการจัดการที่เหมาะสมกับลักษณะไปไม่ได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ไขโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้ และจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนสามารถทำความเข้าใจใบบันทึกกิจกรรม รวมถึงสามารถค้นคว้าหาความรู้ และสรุปองค์ความรู้และเขียนบันทึกคำตอบในใบบันทึกกิจกรรมได้

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 4 สามารถสร้างตารางเปรียบเทียบราคาน้ำดื่มในแต่ละประเทศ และสามารถวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่แต่ละประเทศมีราคาน้ำดื่มแตกต่างกัน รวมถึงระบุแนวทางการดูแลรักษาแหล่งน้ำทั้งอุปโภค บริโภคได้ นอกจากนี้ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ยังสามารถใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์สร้างแผนภาพเวนน์น้อยเลอร์จากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ และจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน

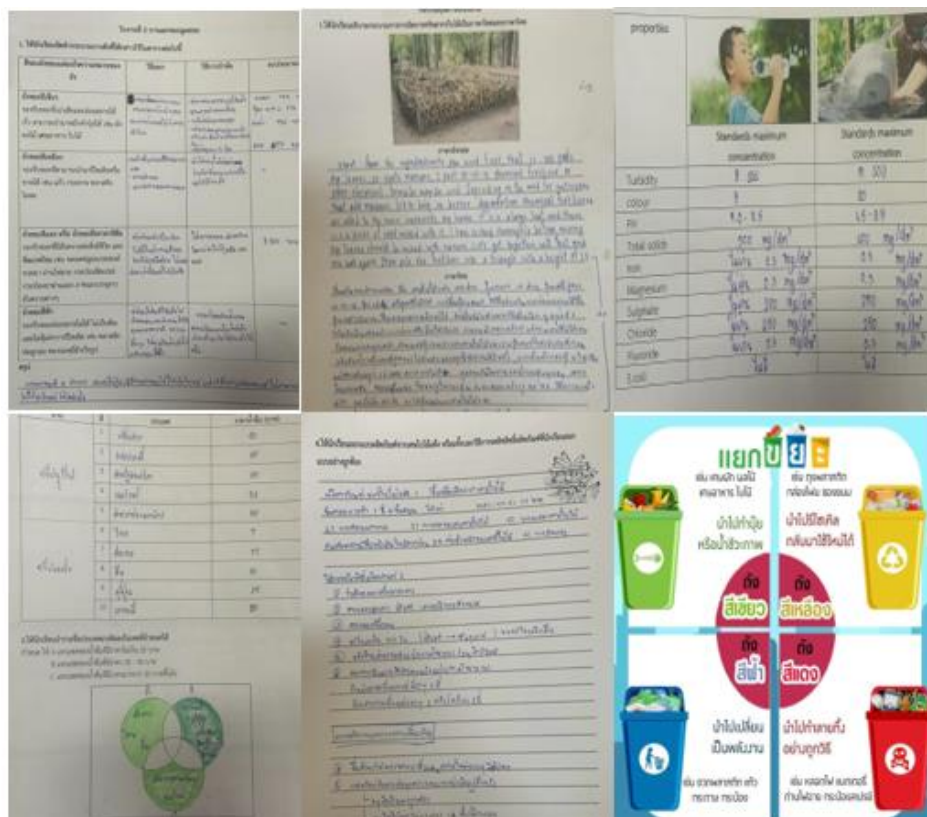


สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนสามารถทำความเข้าใจใบบันทึกกิจกรรม รวมถึงสามารถค้นคว้าหาความรู้ และสรุปองค์ความรู้และเขียนบันทึกคำตอบในใบบันทึกกิจกรรมได้ โดยสามารถแสดงการเขียนบันทึกคำตอบในใบกิจกรรมของนักเรียน ได้ดังรูป

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถสรุปกระบวนการจัดการทรัพยากรใบไม้ได้ โดยสามารถอธิบายได้ทั้งรูปแบบของภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมถึงสามารถวิเคราะห์การใช้กระบวนการจัดการที่เหมาะสมกับลักษณะใบไม้ได้ นอกจากนี้ยังสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์จากใบไม้ พร้อมทั้งคิดหาต้นทุน กำไร และความคุ้มค่าจากผลิตภัณฑ์ที่คิดขึ้นมาได้ รวมถึงจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนสามารถทำความเข้าใจใบบันทึกกิจกรรม รวมถึงสามารถค้นคว้าหาความรู้ และสรุปองค์ความรู้และเขียนบันทึกคำตอบในใบบันทึกกิจกรรมได้

นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีสามารถสรุปแนวทางการคัดแยกขยะตามสีของขยะ และวิธีการกำจัดได้ โดยสามารถนำข้อมูลมาสรุปในรูปแบบของอินโฟกราฟิก เพื่อเป็นข้อมูลเผยแพร่ต่อไปได้ และจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนสามารถทำความเข้าใจใบบันทึกกิจกรรม รวมถึงสามารถค้นคว้าหาความรู้ และสรุปองค์ความรู้และเขียนบันทึกคำตอบในใบบันทึกกิจกรรมได้

โดยสามารถแสดงการเขียนบันทึกคำตอบในใบกิจกรรมของนักเรียน ได้ดังรูป



ภาพ 2 แสดงการเขียนบันทึกคำตอบในใบกิจกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ตามลำดับ
ที่มา: กัญญา สมบูรณ์ และคณะ. (2566)

3. การสำรวจปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาสิ่งแวดล้อม (Travel the problems and Troubleshooting: T) จากการดำเนินงานขั้นตอนนี้ผลการสำรวจพบว่านักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่าต้องการที่จะพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาของโรงเรียน โดยในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นต้องการจัดทำธนาคารขยะ และสร้างห้องเรียนสะอาดบรรยากาศน่าเรียนรู้ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายต้องปรับปรุงแหล่งเรียนรู้พิพิธภัณฑ์ชนเผ่าของโรงเรียนผ่านการบูรณาการสอดแทรกความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม โดยตั้งใจสร้างให้เป็นพิพิธภัณฑ์ที่น่าสนใจ และตั้งเป้าหมายจะสร้างวิดิทัศน์เชิญชวนเข้าชมพิพิธภัณฑ์ เพื่อสร้างจุดเด่นให้กับโรงเรียนและตอบสนองต่ออัตลักษณ์ของโรงเรียน

4. การปฏิบัติกิจกรรมเสริมสร้างจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมร่วมกัน (Unity doing: U) จากการดำเนินงานในขั้นตอนนี้นักเรียนแสดงให้เห็นถึงการมีจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านการคิด และทำสิ่งต่างๆ โดยมีความต้องการของสังคมและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอยู่ในใจเสมอ มุ่งเน้นการศึกษาและทำความเข้าใจความต้องการต่างๆ แสดงถึงความมุ่งมั่นต้องการช่วยเหลือผู้อื่นอย่างแท้จริง พร้อมพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์ที่ดีอย่างยั่งยืน มีจิตสำนึก ตระหนักให้มีความสำคัญ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีความมุ่งมั่นและทุ่มเทที่จะอนุรักษ์ และรักษาสิ่งแวดล้อม สังคม และชุมชนให้น่าอยู่ เพื่อเกิดประโยชน์ต่อชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อมโดยรวม รวมถึงมีความสามารถในการคิดค้น ออกแบบ และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ที่แปลกและแตกต่างไปจากเดิม โดยการมุ่งเน้นพัฒนาและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ในระยะยาว และยั่งยืนให้แก่ท้องถิ่นที่รับผิดชอบอย่างเป็นรูปธรรม โดยแสดงตัวอย่างได้จากผลงานที่เกิดขึ้นดังภาพ



ภาพ 3 แสดงตัวอย่างได้จากผลงานที่เกิดขึ้น

ที่มา: กัญญา สมบูรณ์ และคณะ. (2566)

5. การสรุปและประเมินผลจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม (Reaction assessing: R) จากการประเมินพบว่านักเรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจ และพัฒนาทักษะการคิดและทักษะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน ตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้จากการดำเนินงานพบว่านักเรียนมีพัฒนาการด้านการสร้างคุณค่าและนวัตกรรม ซึ่งจะเห็นได้ว่านักเรียนมีการคิดเชิงวิเคราะห์ โดยมีความเข้าใจในการกำหนดวิธีการรวบรวมประเด็นจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น รวมทั้งมีหลักการในการสรุปผลการวิเคราะห์และแยกแยะข้อมูลที่ได้รับออกเป็นปัจจัยย่อย ๆ เช่น สาเหตุ ผลลัพธ์

ผลกระทบ ข้อเสนอแนะ รวมถึงมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาหรือเล็งปัญหา พร้อมทั้งลงมือจัดการกับปัญหา อย่างมีข้อมูล มีหลักการ ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

6. การสร้างพลังภาคีเครือข่าย (Empowering: E) จาการดำเนินงานในขั้นตอนนี้ได้นำผลสำเร็จของการดำเนินงานไปเผยแพร่สู่การสร้างพลังเครือข่ายในการธำรงรักษาสีงแวดล้อม โดยนำผลสำเร็จของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ไปเป็นแบบอย่างด้านการแก้ปัญหาสีงแวดล้อม และทำการสร้างภาคีเครือข่ายเพื่อร่วมกันแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อมในจังหวัดแม่ฮ่องสอนสืบไป โดยโรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์ได้เป็นแบบอย่างการมีจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสีงแวดล้อมสู่ชุมชน และได้จัดแสดงนำเสนอการดำเนินงานในการประชุมเชิงปฏิบัติการกิจกรรม เสนนา/แลกเปลี่ยนเรียนรู้โรงเรียนที่มีผลการปฏิบัติที่ดีด้านสีงแวดล้อม ดังภาพ



ภาพ 4 แสดงการจัดแสดงเผยแพร่ NATUR-E MODEL

ที่มา: กัญญา สมบูรณ์ และคณะ. (2566)

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการด้วย NATUR-E MODEL เพื่อพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสีงแวดล้อม โรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์ มีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายดังนี้

1. ผลการศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสีงแวดล้อมด้วย NATUR-E MODEL พบว่า ต้องมีนโยบาย หลักสูตรสถานศึกษาและการจัดการเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์สีงแวดล้อมที่มีความหลากหลายสอดคล้องกับบริบทท้องถิ่น มีการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการเชื่อมโยงให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับประเด็นสีงแวดล้อม รวมถึงใช้ข้อมูลความจริงจากกระบวนการสังเกต ตั้งประเด็นคำถามเกี่ยวกับปัญหาสีงแวดล้อมในชุมชนเพื่อเชื่อมโยงไปสู่สาระการเรียนรู้ มีการสร้างทักษะการสืบค้น รวบรวมความรู้และแก้ปัญหาสีงแวดล้อม และการสร้างเจตคติที่ดี มีจิตสาธารณะและจริยธรรมเพื่ออนุรักษ์สีงแวดล้อม สอดคล้องกับเกษม จันทรแก้ว (2536, อ้างอิงถึงใน ธวัชกร สิทธิ



โชค, 2559) ที่กล่าวว่าสถาบันการศึกษา ควรสอดแทรกเนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ในหลักสูตรที่มีอยู่และที่เป็นหลักสูตรใหม่ โดยผู้สอนจะต้องเข้าใจและตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อมศึกษา แล้วนำมาสอนแบบบูรณาการ สอดแทรกเข้าไปในเนื้อหาและกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาให้สอดคล้องและเหมาะสม นอกจากนี้ทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ควรเป็นการจัดการที่ผู้บริหาร ครู นักเรียนและชุมชนมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย วางแผนการจัดการเรียนรู้และสร้างแหล่งการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการดำเนินงานโรงเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษา (Eco-school) เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ที่มีการจัดการโรงเรียนทั้งระบบ ที่โรงเรียนมีการกำหนดนโยบาย โครงสร้างบริหารงานด้านสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจนทุกฝ่าย ดำเนินงานในทิศทางเดียวกัน มีการพัฒนาครูและส่งเสริมการจัดการกระบวนการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม ศึกษาที่หลากหลายเชื่อมโยงกับประเด็นสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ให้ความสำคัญกับการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน และสร้างเครือข่ายด้านสิ่งแวดล้อม ร่วมกันระหว่างผู้บริหาร ครู นักเรียนและชุมชน (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2559)

2. ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้ NATUR-E MODEL ต่อการพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนโรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์ พบว่า จากการดำเนินงานสามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ (Knowledge) มีทักษะ (Skills) มีส่วนร่วม (Participation) มีความสามารถในการประเมินผล (Evaluation Ability) มีเจตคติ (Attitudes) และมีความตระหนัก (Awareness) ที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับปฏิญญาสากลเบลเกรด (Belgrade Charter) ของ UNESCO (1976, อ้างอิงใน พิษญา ปิยจันทร์, 2560) ที่พบว่า วัตถุประสงค์ของ สิ่งแวดล้อมศึกษา ได้แก่ ความตระหนัก (Awareness) ความรู้ (Knowledge) เจตคติ (Attitudes) ทักษะ (Skills) ความสามารถในการประเมินผล (Evaluation Ability) และการมีส่วนร่วม (Participation) จะช่วยพัฒนาบุคคลให้มีศักยภาพในการป้องกันและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งยัง สอดคล้องกับคุณลักษณะความเป็นพลเมืองสิ่งแวดล้อมของกรมส่งเสริมสุขภาพสิ่งแวดล้อม (2559) 11 ประการ ได้แก่ 1) รู้จักและเข้าใจชุมชนอย่างถ่องแท้ 2) ติดตามข่าวสาร สภาพและปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ 3) สามารถ คาดการณ์ถึงแนวโน้ม สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชนได้ 4) รู้แนวทางป้องกันและแก้ไข ปัญหาที่เหมาะสมกับสภาพสังคมและบริบทท้องถิ่นได้ 5) มีจิตสำนึกรักประเทศชาติบ้านเกิด 6) กล้าแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมบนพื้นฐานหลักการ ประชาธิปไตย 7) ไม่เพิกเฉย ต่อความยุติธรรมในสังคม 8) มีวินัยและเคารพกติกาของสังคม 9) มีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชนและสังคมเมื่อมีโอกาส 10) มีพฤติกรรมและใช้ชีวิตประจำวัน อย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ 11) มีความเป็นผู้นำในงานหรือกิจกรรมการดูแลรักษา ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากผลการวิจัย พบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

1.1 จากการวิจัยพบว่าการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม NATUR-E MODEL ขั้นตอนที่สำคัญและทำให้นักเรียนมีจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อ



สิ่งแวดล้อม ที่สูงขึ้นเป็นกิจกรรมขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมเสริมสร้างจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ร่วมกัน (Unity doing: U) ที่ผู้เรียนต้องมีการทำโครงการ การศึกษาภาคสนามยังสถานที่จริงทางด้าน สิ่งแวดล้อม ดังนั้นผู้สอนจึงต้องมีการเตรียมการด้านสถานที่ ที่น่านักเรียนออกศึกษาภาคสนาม

1.2 จากการวิจัยพบว่าในการขับเคลื่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมจิตสำนึก และรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม NATUR-E MODEL ผู้บริหารต้องให้การสนับสนุนในทุกด้าน เนื่องจากการ ดำเนินงานในทุกขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียนผู้บริหารมีส่วนเกี่ยวข้องทั้งด้านการกำหนดนโยบายและการ สนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกทั้งในด้านเวลาการประชุมร่วมกัน และสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการ ดำเนินงาน เพื่อให้ครูผู้สอนมีขวัญกำลังใจและความกระตือรือร้นในการทำงาน เพราะการเข้าร่วมประชุมของ ผู้บริหารแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการดำเนินงาน นอกจากนี้ยังช่วยสนับสนุนและแก้ไขปัญหาได้ตรง ประเด็นและรวดเร็วมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 งานวิจัยครั้งนี้มีการวิจัยเพื่อศึกษาผลการพัฒนาจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ใน การวิจัยครั้งถัดไปควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ มาก ยิ่งขึ้น เช่น ด้านความสะอาดและเกรงกลัวต่อสิ่งแวดล้อม ด้านความซื่อสัตย์ต่อสิ่งแวดล้อมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กัญญา สมบูรณ์, เกตุมณี มากมี และบุญธิดา เทวาทัทธ. (2566). การวิจัยเพื่อพัฒนา TEAK MODEL เป็น กระบวนการขับเคลื่อนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ของโรงเรียนปางมะผ้าพิทยาสรรพ์. *วารสารสมาคมพัฒนาวิชาชีพการบริหารการศึกษาแห่งประเทศไทย*, 5(4), 26-43.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2559). *คู่มือแนวทางดำเนินงานโรงเรียน Eco-school* (ออนไลน์). (อ้างเมื่อ 25 ตุลาคม 2566). จาก <https://www.deqp.go.th/media/36332/ecoschoolthaiguide.pdf>
- ชรินทร์ มั่งคั่ง. (2561). การถ่ายทอดองค์ความรู้ศาสตร์พระราชาของครูศูนย์การเรียนรู้ชุมชนเพื่อส่งเสริมความ เป็นพลเมืองวิถีเขียวของผู้เรียนในพื้นที่โครงการหลวงภาคเหนือของไทย. *Veridian E-Journal*, Silpakorn University, 11(1), 1503-1521.
- ฐากร สิทธิโชค. (2559). การจัดกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในสถานศึกษา. *วารสารมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ*, 11(3), ฉบับพิเศษ.
- ปรีชา สภาสุวรรณกุล, สุนทร โคตรบรรเทา และจันทร์เพ็ญ ชุมแสง (2554). การพัฒนารูปแบบนาร่อง หลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา สำหรับโรงเรียนประถมศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1. *วารสารวิจัย มข*, 11(3), 81-90.
- พิชญา ปิยจันทร์. (2560). สิ่งแวดล้อมศึกษา: กระบวนการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำอย่างเท่าเทียม. *วารสาร สิ่งแวดล้อมศึกษา*, 21(3), 38-42.
- วินัย วีระพัฒนานนท์. (2555). *สิ่งแวดล้อมศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์*. พิษณุโลก: พิษณุโลกดอทคอม.



- สมยศ วิเชียรนิติย. (2557). การพัฒนารูปแบบกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ สำหรับเยาวชนในจังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สำนักงานจังหวัดแม่ฮ่องสอน. (2563). สภาพพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน. ค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม 2565, จาก <http://www.maehongson.go.th/th/province-info/general-info/location.html>.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2556). รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2556. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- Meaghan Guckian. (2017). Beyond Green Consumerism: Uncovering the Motivations of Green Citizenship. Retrieved February 20 2021, from:<https://quod.lib.umich.edu/m/mjs/12333712.0005.105?view=text;rgn=main>.