

การศึกษาการรู้สิ่งแวดล้อมและทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

Development of Environmental Literacy and 21st Century Skills for Grade 8
Students who Learned by Project-Based Learning

เจษฎา ฤทธิศรีบุญ*

บทคัดย่อ

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาวะการณ์และเงื่อนไขที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นความรู้สำคัญในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 และทักษะในศตวรรษที่ 21 กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ ปีการศึกษา 2562 จำนวน 83 คน เครื่องมือในการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ 1) กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน 2) แบบทดสอบการรู้สิ่งแวดล้อม 3) แบบประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน มีผลการศึกษาการรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 มีคะแนนการประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนต่อกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ปีการศึกษา 2562 ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.54 อยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ การรู้สิ่งแวดล้อม, ทักษะในศตวรรษที่ 21, โครงงานเป็นฐาน

*ครู โรงเรียนสว่างแดนดิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

Abstract

Knowledge and understanding about the circumstances and conditions that affect the environment is important knowledge of life in the 21st century. This study aimed to develop learning skill in 21st century and environmental literacy of grade 8 students by project-based learning. Target group were 83 students in 2562 academic year. The instruments used in the research consisted of learning activities on project-based learning, an environmental literacy test, a 21st century skills questionnaire, and a questionnaire on satisfaction towards learning activities base on project-based learning. Percentage, Mean, Standard Deviation were used for data analysis.

The result showed that 1) the environmental literacy of students was higher than 80%, 2) student' 21st century skills was at a high level, and 3) the students' satisfaction towards learning activities base on project-based learning was at the highest level.

Keywords: Environmental Literacy, 21st Century Skills, Project-Based Learning

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกๆ ด้านทั้งด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และการดำเนินชีวิต ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาสาระตามหลักสูตรควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะใหม่ๆ ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของผู้เรียนโดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ (ไสว พิกขาว, 2562) ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นเป้าหมายของการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ที่ช่วยชี้นำวิธีการสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาชีวิตของผู้เรียนให้มีคุณภาพและประสบความสำเร็จเพื่อการดำรงชีวิตในปัจจุบันได้ (จินดารัตน์ โพธิ์นอก, 2557)

การจัดการศึกษาและการเรียนรู้ควรมีเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาคนในฐานะพลเมืองให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตอย่างสมดุล มีทักษะจำเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข มีภาวะผู้นำการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยเน้นการเรียนรู้เพื่อสร้างเสริมแรงบันดาลใจให้มีชีวิตอยู่อย่างมีความหมาย การเรียนรู้เพื่อแบ่งปันความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการรังสรรค์สิ่งใหม่ๆ การเรียนรู้เพื่อปลูกฝังจิตสาธารณะ ยึดประโยชน์ส่วนรวม และการเรียนรู้เพื่อการนำไปปฏิบัติ มุ่งสร้างการทำงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ พึ่งพาตนเองได้ และดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข ทั้งนี้ หลักสูตรและวิธีการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควรจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มิใช่การจดจำเนื้อหาวิชา เน้นการเรียนรู้ที่เกิดจากความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริงและลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรงและต่อยอดความรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้สอนต้องสามารถสร้างและออกแบบสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่มีบรรยากาศเกื้อหนุนและเอื้อต่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ การเชื่อมโยงความรู้หรือแลกเปลี่ยนความรู้กับชุมชนและสังคมโดยรวม จัดการเรียนรู้ผ่านบริบทความเป็นจริง และการสร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าถึงสื่อเทคโนโลยี เครื่องมือ และแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณภาพ (สุวิธิดา จรุงเกียรติกุล, 2561) ประเทศสหรัฐอเมริกาและยุโรปได้ทดลองสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ โดยทดลองนำการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Based Learning) มาควบคู่กับวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการสร้าง

การมีส่วนร่วม สร้างความท้าทาย และประสบการณ์การเรียนรู้ที่นำไปสู่ความรู้และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และมีข้อค้นพบว่า “นักเรียนสามารถทำงานและเกิดความรู้ได้ดีที่สุดเมื่อได้เรียนรู้โครงงาน” (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2557)

ผลจากในศตวรรษที่ผ่านมาโลกได้พัฒนาการใช้เทคโนโลยีที่นำเอาทรัพยากรมาใช้โดยไม่คำนึงถึงการสูญเสียสภาพความสมดุลของสภาพแวดล้อม ปัญหาสภาพแวดล้อมจึงเพิ่มมากยิ่งขึ้น ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) เป็นการสร้างภูมิรู้และเข้าใจการอนุรักษ์และป้องกันสภาพแวดล้อม และมีส่วนร่วมอนุรักษ์และป้องกันสภาพแวดล้อม มีภูมิรู้และเข้าใจผลกระทบจากธรรมชาติที่ส่งผลต่อสังคม สามารถวิเคราะห์ประเด็นสำคัญด้านสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และกำหนดวิธีการป้องกันแก้ไข และอนุรักษ์รักษาสภาพแวดล้อม สร้างสังคมโดยรอบให้เกิดความร่วมมือในการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรสิ่งแวดล้อม (สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย สพฐ., 2559)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการทางการศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ให้ความสำคัญตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมและสำนึกในคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ มุ่งพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ให้มีความชำนาญเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและสามารถดำรงชีวิตอยู่อย่างประสานสอดคล้องกับธรรมชาติได้ (ฐากร สิทธิโชค, 2559) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้พัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (Earth System Science: ESS) เป็นหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ความสัมพันธของวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบแก่นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 และ 3 คือ ตั้งแต่ประถมศึกษาปีที่ 4 – มัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนศึกษาและทำวิจัยเพื่อที่จะเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ในสภาพแวดล้อมธรรมชาติผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Approach) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล การคิดอย่างเป็นระบบและเป็นองค์รวม การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ การทำงานเป็นทีม การสื่อสารและการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้จริงในชีวิตประจำวัน ผ่านการทำวิจัยของนักเรียน กระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบจะทำให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจโลกธรรมชาติด้วยตัวเอง รู้ว่าอะไรคือสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงและจะปกป้องแก้ไขได้อย่างไรอย่างถูกต้องและเหมาะสม นักเรียนจะได้รับการพัฒนาความเขตนักวิทยาศาสตร์ในตัวองนักเรียนเพื่อเรียนรู้และเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตน และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปต่อยอดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนกับสิ่งแวดล้อมทั้งโลกเป็นโลกทั้งระบบ ซึ่งนำไปสู่การศึกษาค้นคว้าวิจัยในระดับที่กว้างและลึกพอที่จะสามารถช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลกได้ พร้อมทั้งยังสามารถช่วยหาแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่ได้อย่างถูกต้อง แท้จริงและยั่งยืนตลอดไป (มลลิต พรโชคชัย, 2553)

ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของประเทศไทยถือว่าอยู่ในขั้นวิกฤต ไม่ว่าจะเป็นปัญหาน้ำท่วมใหญ่ หรือปัญหาภัยแล้ง สถานการณ์เช่นนี้ส่งผลต่อความเสียหายที่ไม่สามารถประเมินค่าได้ ซึ่งสาเหตุหลักล้วนมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่นับวันยิ่งทวีความรุนแรงมากขึ้น (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2552) ผู้วิจัยจึงสนใจจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและทักษะในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนให้มีทักษะและความรู้ที่จำเป็นเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ปีการศึกษา 2562
2. เพื่อศึกษาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ปีการศึกษา 2562
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ปีการศึกษา 2562

นิยามศัพท์เฉพาะ

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบที่ใช้โครงงานเป็นฐาน ซึ่งจัดกิจกรรมจำนวน 20 คาบ/ภาคเรียน เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ค้นคว้าและปฏิบัติด้วยตนเองตามความถนัด ความสามารถ และความสนใจ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีครูคอยให้คำปรึกษาแก่นักเรียน มีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดและเลือกหัวข้อ ขั้นตอนที่ 3 การเขียนเค้าโครงของโครงงาน ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติงานโครงงาน ขั้นตอนที่ 5 การนำเสนอผลงาน และขั้นตอนที่ 6 การประเมินโครงงาน

การรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สถานการณ์และเงื่อนไขที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบต่ออากาศ สภาพภูมิอากาศ ดิน น้ำ สิ่งปฏิกูลดิน และระบบนิเวศ การรู้สิ่งแวดล้อมมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Knowledge) คือ สิ่งที่สะสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้าหรือประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิศาสตร์ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ เป็นต้น
2. ความรู้สึกต่อสิ่งแวดล้อม (Dispositions Toward the Environment) คือ ความรู้สึกเอาใจใส่ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ความเชื่อมั่นของบุคคลที่มีต่อตนเองในการแสดงพฤติกรรมที่ส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อม
3. ความสามารถทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Competencies) คือ การระบุประเด็นที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การตั้งคำถามในมุมมองของสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การระบุแหล่งข้อมูล รวบรวมข้อมูล ประเมินผลและตัดสินใจประเด็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
4. บริบท (Context) คือ สิ่งที่อยู่แวดล้อมสิ่งหนึ่งและมีอิทธิพลให้เกิดสิ่งหนึ่งขึ้นในพื้นที่นั้น ได้แก่ บริบทเชิงบุคคล สังคม และกายภาพ

ทักษะในศตวรรษที่ 21 หมายถึง ทักษะจำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย ทักษะด้านการงานเป็นทีม ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทักษะด้านสังคมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัล

ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ปีการศึกษา 2562 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ประกอบด้วยข้อคำถาม จำนวน 14 ข้อ

วิธีการดำเนินการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 83 คน โรงเรียนสว่างแดนดิน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (Earth System Science) ปีการศึกษา 2562 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)
3. ระเบียบวิธีวิจัย One Group Post-test Only Design
4. ตัวแปร ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) การรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) 2) ทักษะในศตวรรษที่ 21 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
5. ระยะเวลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 20 คาบ
6. เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

6.1 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นกำหนดและเลือกหัวข้อ ขั้นเขียนเค้าโครงของโครงงาน ขั้นปฏิบัติงานโครงงาน ขั้นนำเสนอผลงาน และขั้นประเมินโครงงาน

6.2 แบบทดสอบการรู้สิ่งแวดล้อม เป็นแบบทดสอบแบบคำถามปลายเปิด ประกอบด้วยคำถามจำนวน 4 ข้อ ใช้เวลาสอบ 50 นาที มี 4 องค์ประกอบ แต่ละองค์ประกอบมีคะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้แก่ ความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Knowledge) ความรู้สึกต่อสิ่งแวดล้อม (Dispositions Toward the Environment) ความสามารถทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Competencies) และบริบท (Context) (ดัดแปลงจาก สีหเรศ อำไพ, 2558) (เกณฑ์การประเมิน ระดับสูงมาก 4.51-5.00 สูง 3.51-4.50 ปานกลาง 2.51-3.50 ต่ำ 1.51-2.5 และต่ำมาก 1.00-1.50 คะแนน) รวมคะแนนเต็มทั้งฉบับ เท่ากับ 20 คะแนน

6.3 แบบประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย ทักษะด้านการงานเป็นทีม ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทักษะด้านสังคมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัล เป็นแบบประเมิน 5 ระดับ (เกณฑ์การประเมิน ระดับมากที่สุด 4.51-5.00, มาก 3.51-4.50 ปานกลาง 2.51-3.50 น้อย 1.51-2.5 และน้อยมาก 1.00-1.50 คะแนน)

6.4 แบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยแบ่งแบบสอบถาม 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลสถานภาพทั่วไป ได้แก่ เพศและอายุ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert) ประกอบด้วยข้อคำถาม จำนวน 14 ข้อ (เกณฑ์การประเมิน ระดับมากที่สุด 4.51-5.00 มาก 3.51-4.50 ปานกลาง 2.51-3.50 น้อย 1.51-2.5 และน้อยมาก 1.00-1.50 คะแนน)

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาระดับการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสว่างแดนดิน โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 83 คน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

7.1 ชี้แจงรายละเอียด ขั้นตอน และวิธีปฏิบัติในการเรียน กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

7.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน จำนวน 1 คาบ/สัปดาห์ รวม 20 คาบ

7.3 นำข้อมูลที่ได้จากจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มตัวอย่าง ไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสรุปผลการทดลอง ตามความมุ่งหมายการวิจัยต่อไป

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

ผลการวิจัย

1. การศึกษาการรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ปีการศึกษา 2562 ผลการทดสอบการรู้สิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Knowledge) ความรู้สึกต่อสิ่งแวดล้อม (Dispositions Toward the Environment) ความสามารถทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Competencies) และบริบท (Context) ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (4.29) (เกณฑ์การประเมิน ระดับสูงมาก 4.51-5.00 สูง 3.51-4.50 ปานกลาง 2.51-3.50 ต่ำ 1.51-2.5 และต่ำมาก 1.00-1.50 คะแนน) เมื่อศึกษารายด้านพบว่า ด้านความรู้สิ่งแวดล้อม (Dispositions Toward the Environment) มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.42 คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านบริบท (context) เท่ากับ 4.02 (ตาราง 1)

ผลการศึกษาการรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ปีการศึกษา 2562 โดยสรุปอยู่ในระดับสูง มีคะแนนเฉลี่ยรวม 17.18 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.9 สูงกว่าเกณฑ์ (ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80)

ตาราง 1 ผลการศึกษาการรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ปีการศึกษา 2562

องค์ประกอบ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	SD
1. ความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Knowledge)	5	4.39	87.8	.643
2. ความรู้สึกต่อสิ่งแวดล้อม (Dispositions Toward the Environment)	5	4.42*	88.4	.866
3. ความสามารถทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Competencies)	5	4.35	87.0	.765
4. บริบท (Context)	5	4.02	80.4	.813
รวม	20	17.18	343.6	-
ค่าเฉลี่ย	5	4.29	85.9	-

2. การศึกษาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ปีการศึกษา 2562 ภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก (4.15) (เกณฑ์การประเมินระดับมากที่สุด 4.51-5.00 มาก 3.51-4.50 ปานกลาง 2.51-3.50 น้อย 1.51-2.5 และน้อยมาก 1.00-1.50 คะแนน) เมื่อศึกษารายด้านพบว่านักเรียนประเมินให้ ทักษะด้านเทคโนโลยีและดิจิทัล มีคะแนนการประเมินสูงสุด ค่าเฉลี่ย 4.26 รองลงมาคือ ทักษะด้านสังคมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีคะแนนการประเมิน ค่าเฉลี่ย 4.20 ถัดมาคือ ทักษะด้านการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีคะแนนการประเมิน ค่าเฉลี่ย 4.15 และต่ำสุดคือ ทักษะด้านการทำงานเป็นทีม คะแนนการประเมิน ค่าเฉลี่ย 4.00 ตามลำดับ (ตาราง 2)

ตาราง 2 ผลสรุปคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

องค์ประกอบ	ค่าเฉลี่ย	SD
สรุปทักษะด้านการทำงานเป็นทีม	4.00	.516
สรุปทักษะด้านการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	4.15	.574
สรุปทักษะด้านสังคมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.20	.543
สรุปทักษะด้านเทคโนโลยีและดิจิทัล	4.26*	.617
ค่าเฉลี่ย	4.15	-

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ปีการศึกษา 2562 ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.54 อยู่ในระดับดีมาก (เกณฑ์การประเมิน ระดับมากที่สุด 4.51-5.00 มาก 3.51-4.50 ปานกลาง 2.51-3.50 น้อย 1.51-2.5 และน้อยมาก 1.00-1.50 คะแนน) เมื่อศึกษารายข้อพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจ ข้อ 12 ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยใช้โครงงานเป็นฐานนี้ต่อไป มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.79 รองลงมาคือ ข้อ 10 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยใช้โครงงานเป็นฐานในภาพรวม ค่าเฉลี่ย 4.65 และ ข้อ 6 ประโยชน์จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ค่าเฉลี่ย 4.63 ตามลำดับ และน้อยที่สุดคือ ข้อ 5 เอกสารที่ใช้ในกิจกรรมกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ค่าเฉลี่ย 4.33

สรุปผลการวิจัย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน มีผลการศึกษาการรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 มีคะแนนการประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนต่อกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ปีการศึกษา 2562 ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.54 อยู่ในระดับดีมาก

อภิปรายผลการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ปีการศึกษา 2562 มีผลการศึกษาการรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 เมื่อวิเคราะห์รายด้านพบว่า ด้านความรู้สึกรู้สึกต่อสิ่งแวดล้อม (Dispositions Toward the Environment) มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.42 รองลงมาคือ ความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Knowledge) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 รองลงมาคือ ความสามารถทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Competencies) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 ตามลำดับ ตรงกับผลการศึกษาการรู้สิ่งแวดล้อมของ ลิซเรต อำไพ (2558) พบว่า ด้านความรู้สึกรู้สึกต่อสิ่งแวดล้อม (Dispositions Toward the Environment) มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งยังพบอีกว่าเพศชายมีความเสี่ยงที่จะละเลยเรื่องสิ่งแวดล้อมทั้งด้านความรู้ ความรู้สึกและความสามารถที่จำเป็นในการดูแลสิ่งแวดล้อม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องส่งเสริมกิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับนักเรียนชายมากขึ้น เพื่อเสริมสร้างนักเรียนชายให้มีการรู้สิ่งแวดล้อมสูงขึ้นและนำสิ่งนี้ไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมด้านบริบท (context) คะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 4.02 ซึ่งการวัดด้านบริบทต้องสอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน ผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาควรอยู่ในระดับมภาคซึ่งเป็นสถานการณ์ที่อยู่ในชุมชน สังคมของนักเรียน และระดับอภิมาภาคซึ่งเป็นสถานการณ์สิ่งแวดล้อมระดับนานาชาติเหมาะสมสำหรับผู้เรียนในระดับมหาวิทยาลัย (Misbahul Jannah and others, 2013) ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Shih-Wu Liang and others (2018) ที่พบว่าความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับสูงมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม และความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับสูงยังมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อม หรือความรู้สึกต่อสิ่งแวดล้อม

แสดงถึงการมีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องกับทัศนคติและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมแบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน และการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการแสวงหาความรู้ การใช้กระบวนการคิด และทักษะในการแก้ปัญหา ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ซึ่งการจัดการเรียนรู้ลักษณะนี้ ผู้เรียนต้องศึกษาค้นคว้า ทดลอง ปฏิบัติและแก้ปัญหา เพื่อสร้างผลงานหรือชิ้นงาน เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการกระทำเพื่อสร้างองค์ความรู้ที่ถาวรด้วยตัวผู้เรียนเอง ทั้งนี้ ผู้เรียนอาจทำเป็นกลุ่มซึ่งจะเป็นการฝึกให้ผู้เรียนเกิดทักษะการทำงานเป็นทีมได้ร่วมมือร่วมใจในการทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม และเกิดผลสำเร็จร่วมกัน นำไปสู่การมีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ความรู้สึกและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่ดี

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ปีการศึกษา 2562 ในภาพรวมมีทักษะในศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับมาก ปัจจัยที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะศตวรรษที่ 21 ในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คือตัวครู คือครูคอยอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน เป็นทั้งครูฝึก (Coach) และกระบวนการ (Facilitator) ตามสถานการณ์ครุมีเทคนิคในการตั้งคำถาม ดังที่ ศ.นพ.วิจารณ์ พานิช (2555) กล่าวว่าเครื่องมือสำคัญที่สุดของการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 คือคำถามกับปัญหา ครูสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวอยากเรียนรู้อยู่เสมอ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงอยู่ที่การทำอะไรด้วยตัวเอง คิดเอง (Learning by Doing) โดยเริ่มจากการเรียนรู้ผ่านโครงงาน (Project Base Learning) ทำให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ได้ดัดนั้นครูและนักเรียนสามารถทำร่วมกันได้ ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสืบค้น การสื่อสาร การออกแบบผลงานและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านสังคมออนไลน์ เป็นเครื่องมือในการกระตุ้นและส่งเสริมให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (นัทธิรัตน์ พิระพันธุ์, 2557)

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ปีการศึกษา 2562 มีความพึงพอใจต่อกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งนักเรียนมีข้อเสนอแนะว่า ต้องการให้เพิ่มเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และให้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในปีถัดไป สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivist Learning Theory) ได้แก่ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) และทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) ซึ่งมีความเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้สร้างความรู้ที่เป็นของตนเอง สร้างความรู้ที่เกิดจากความเข้าใจของตนเอง และมีส่วนร่วมในการเรียน (Active Learning) มากขึ้น รูปแบบจากการเรียนรู้ที่เกิดจากแนวคิดนี้มีหลายรูปแบบได้แก่ การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) การเรียนรู้แบบช่วยเหลือกัน (Collaborative Learning) การเรียนรู้โดยการค้นคว้าอย่างอิสระ (Independent Investigation Method) รวมทั้งการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) (ยรรยง สิ้นธุ์งาม, 2556)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ผลการวิจัยนี้ได้ข้อค้นพบเป็นระดับคะแนนการรู้สิ่งแวดล้อมจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ เนื้อหา รายวิชาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนา

การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมสามารถสอดแทรกในทุกเนื้อหาสาระ แต่จะเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุดหากเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการหรือการวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรเพิ่มการวัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมในรูปแบบทั้งการสัมภาษณ์ การทดสอบ และการสังเกตพฤติกรรม เพื่อให้ครอบคลุม 4 องค์ประกอบการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อม (environmental knowledge) ความรู้สึกต่อสิ่งแวดล้อม (dispositions toward the environment) ความสามารถทางด้านสิ่งแวดล้อม (environmental competencies) และบริบท (context) เหมาะสมกับผู้เรียนในชั้นมัธยมศึกษาทั้งตอนต้นและตอนปลาย

เอกสารอ้างอิง

- นันทธีรัตน์ พิระพันธุ์. (2557). การพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เพ็ญศรี ใจกล้าและคณะ. (2558). การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชุมนุมวิชาการ โรงเรียนเชียงยืนพิทยาคม ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. การประชุมวิชาการ “มหาวิทยาลัยวิจัย ครั้งที่ 14”.
- ยรรยง สีนธุ์งาม. (2556). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem-based learning (PBL) (ออนไลน์). สืบค้น 20 ธันวาคม 2561, จาก: <http://www.mail.vecharkarn.com/vblog/37131>
- วิจารณ์ พานิช. (2556). การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: ส.เจริญการพิมพ์.
- ศูนย์ประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยาจะเกล้าพระนครเหนือ. (2557). ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. QA-NEWS: KMUTNB .ฉบับที่ 304 ปีถัดหลัง.
- ลิขเรศ อำไพ. (2558). การพัฒนาแบบวัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. คุรุศาสตรมหาบัณฑิต: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2559). (พิมพ์ครั้งที่ 2). การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานแนวทาง. นครปฐม: ห้างหุ้นส่วนจำกัด สันทวิกิจ พรินติ้ง.
- Gaye Teksoz, Elvan Sahin, Hamide Ertepinar. (2010). A new vision for chemistry education students: Environmental education. International Journal of Environmental & Science Education. PP. 131-149.
- Jannah, M., Halim, L., Meerah, T.S.M., & Fairuz, M. (2013). Impact of Environmental Education Kit on student's environmental literacy. Asian Social Science, 9(12), 1.
- Shih-Wu Liang and others. (2018). A Nationwide Survey Evaluating the Environmental Literacy of Undergraduate Students in Taiwan. Sustainability. MDP1, Open Access Journal, 10(6), PP. 1-21.
- Susilowati, Insih Wilujeng and Purwanti Widhy Hastuti. (2019). Development the Science Learning Plan Based on Pedagogy for Sustainability to Grow Environmental Literacy Students. International Seminar on Science Education, 1233 (2019) 012108.