



การใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโปทิลเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ
และวิทยาการอย่างยั่งยืนและสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Using POGIL Process to Enhance Sustainable Coexistence with Living in
the Harmony of Nature and Science, and Teamwork and
Collaboration Competency of Grade 6 Students

ศิริมน จรัสสันติจิต^{1*} ศักดา สวาทะนันท์² และนัทธ อัสภาภรณ์²

Sirimon Charassantijit^{1*} Sakda Swathanan² and Natad Assapaporn²

¹สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

¹Graduate in Curriculum and Instruction Division, Faculty of Education, Chiang Mai University

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

²Assistant Professor Dr. of Curriculum and Instruction Division, Faculty of Education, Chiang Mai University

* Corresponding author Email: sirimoncharassantijit@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโปทิล 2) ศึกษาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโปทิล ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านปางแดง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 13 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโปทิล แบบประเมินสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน และแบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า 1) สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโปทิล อยู่ในระดับเหนือความคาดหวัง โดยมีร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 83.10 และ 2) สมรรถนะการอยู่รวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโปทิล อยู่ในระดับเหนือความคาดหวัง โดยมีร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 82.07

คำสำคัญ: กระบวนการเรียนรู้แบบโปทิล, สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน, สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

Abstract

This study had two main objectives: 1) to study the sustainable coexistence with living in the harmony of nature competency of grade 6 students after their studies using the POGIL learning process and 2) to study the teamwork and collaboration competency of grade 6 students after their studies using the POGIL learning



process. The research population was 13 of grade 6 students from Banpangdaeng school, during the second semester of the academic year 2566. The instruments used to collect data were four learning management plans using the POGIL learning process, along with data collection tools, including competence assessment forms for Sustainable coexistence with living in the harmony of nature, and teamwork and collaboration. The data were analyzed to by means, percentages, and standard deviations. The study findings were summarized as follows: 1) The sustainable coexistence with living in the harmony of nature competency of students after using the POGIL learning process were above expectation, with a percentage mean score of 83.10%. And 2) The teamwork and collaboration competency of students after using the POGIL learning process were above expectation, with a percentage mean score of 82.07%.

Keywords: POGIL Process, Sustainable coexistence with living in the harmony of nature competency, Teamwork Collaboration Competency

บทนำ

โลกปัจจุบันและอนาคตจะเปลี่ยนแปลงเติบโตและเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วในทุกมิติ ตลอดจนเป็นไปในทิศทางที่ไม่สามารถคาดเดาได้ โดยอาจเกิดจากหลายปัจจัย ทั้งเป็นผลมาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิต เศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม และที่สำคัญคือส่งผลกระทบต่อการจัดการศึกษา ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้บุคคลหรือผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว การเรียนรู้เนื้อหาจากครูเริ่มน้อยลง แต่สิ่งที่ผู้เรียนต้องการมากขึ้นคือ การพัฒนาทักษะกระบวนการ ที่ต้องจัดกระทำข้อมูลมหาศาลให้มีความหมายและเป็นประโยชน์ มีการเชื่อมโยงผ่านโลกออนไลน์หลากหลายช่องทาง คุณลักษณะใหม่ที่คุณเรียนจำเป็นต้องพัฒนา คือ ความเป็นพลเมืองโลก ทักษะข้ามวัฒนธรรม (Cross Cultural Understanding) และการเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizen) ดังนั้น บุคคลหรือผู้เรียนจำเป็นต้องมีสมรรถนะหลักสำคัญที่ใช้ในการดำเนินชีวิต การศึกษา การทำงาน และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข สมรรถนะที่กล่าวถึง คือ ผลรวมของความรู้ ทักษะ เจตคติ คุณลักษณะและความสามารถอื่น ๆ ที่ช่วยให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลประสบความสำเร็จในการทำงาน คนทุกคนมีศักยภาพ (Potential) ภายในซึ่งเป็นความสามารถที่แฝงอยู่ในตัวบุคคลแต่ละคน จนกว่าจะได้รับการกระตุ้นหรือได้รับการศึกษาหรือเรียนรู้ที่เหมาะสม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562) ซึ่งเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ คือ มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ เจตคติและคุณลักษณะต่าง ๆ อย่างเป็นองค์รวมในการปฏิบัติงาน การแก้ปัญหาและการใช้ชีวิต เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เน้น “การปฏิบัติ” โดยมีชุดของเนื้อหาความรู้ ทักษะ เจตคติและคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการนำไปสู่สมรรถนะที่ต้องการ จึงทำให้สามารถลดเวลาเรียนเนื้อหาจำนวนมากที่ไม่จำเป็น เอื้อให้ผู้เรียนมีเวลาในการเรียนรู้เนื้อหาที่จำเป็นในระดับที่ลึกซึ้งขึ้น และมีโอกาสได้ฝึกฝนการใช้ความรู้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะในระดับชำนาญหรือเชี่ยวชาญ ทั้งนี้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดสมรรถนะหลักที่สำคัญจำเป็น (Core Competency) ไว้ 6 ด้าน เพื่อเป็นเป้าหมายในการพัฒนาความสามารถที่จำเป็นของผู้เรียนต่อการใช้ชีวิตในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งประกอบไปด้วย 1) สมรรถนะการจัดการตนเอง 2) สมรรถนะการสื่อสาร 3) สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม 4) สมรรถนะการคิดขั้นสูง 5) สมรรถนะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และ 6) สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทย์การอย่างยั่งยืน โดยด้านที่ 6 ได้มีการเพิ่มเข้าไปในภายหลังเพื่อให้เด็กไทยมีสมรรถนะทั้งด้านวิทยาศาสตร์ รู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัล และอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564)



จากผลการประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล หรือ PISA (Programme for International Student Assessment) ปี ค.ศ. 2022 ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2566) ได้จัดทำรายงานการประเมินซึ่งพบว่านักเรียนไทยมีผลการประเมินด้านวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ย เมื่อเทียบกับปี ค.ศ. 2018 ลดลง 17 คะแนน และผลการประเมินด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนไทยซึ่งพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 21 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มประเทศที่เป็นสมาชิกของ OECD สะท้อนให้เห็นว่า นักเรียนไทยจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาด้านความคิดสร้างสรรค์ให้มากขึ้น เพื่อให้ นักเรียนสามารถรับมือกับความท้าทายต่าง ๆ ซึ่งผลการประเมินดังกล่าวสอดคล้องกับผลการประเมินของสถานศึกษา (SAR) ประจำปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนบ้านปางแดง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 มาตรฐานที่ 1 คุณภาพของผู้เรียน ตัวชี้วัดที่ 1.2 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมี วิจารณญาณ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการแก้ปัญหา ยังไม่บรรลุเป้าหมายที่สถานศึกษาได้ตั้งไว้ เนื่องจากผู้เรียนยัง ขาดโอกาสด้านทรัพยากรทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการเข้าถึงสื่อ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนไม่ครบชั้น สะท้อนถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 และไม่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง ของสภาพสังคมและความก้าวหน้าทางวิทยาการตามที่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดสมรรถนะหลักที่จำเป็นต่อการ ใช้ชีวิตในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับนงเยาว์ เนาวรัตน์ (2563) ที่กล่าวไว้ว่า ปัญหาการขาดแคลนครูได้สะท้อนในเชิง คุณภาพถึงการเรียนการสอนของนักเรียนไม่มีผู้ดูแล นอกจากคำว่าครูไม่พอแล้ว ตัวครูเองยังต้องแบ่งเวลาไปสอนในชั้นอื่นเช่นกัน จึงส่งผลกระทบต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ ทำให้ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร และยังส่งผลกระทบถึงการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ จากการ ประชุมร่วมกันของผู้บริหาร คณะครู และบุคลากรของสถานศึกษาในเรื่องดังกล่าว จึงเห็นว่าควรจะมีการพัฒนาแนวทางที่จะ ส่งเสริมคุณภาพของผู้เรียน ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และ การแก้ปัญหาให้สูงขึ้น

ปัจจุบันรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ยอมรับว่าสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการ ค้นคว้า การแก้ปัญหาต่าง ๆ ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การทดลอง การใช้เครื่องมือต่าง ๆ การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ จำแนก หลักฐานและข้อมูลต่าง ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564) นอกจากนี้ จากการศึกษาพบว่า วิธีการที่จะทำ ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา มีได้หลายวิธี ซึ่งหนึ่งในวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อ พัฒนาสมรรถนะในเรื่องนี้ คือ กระบวนการเรียนรู้แบบโพกิล (Process Oriented Guided-Inquiry Learning: POGIL) ซึ่งเป็น กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ลักษณะหนึ่งของ Hanson (2013) ได้พัฒนาขึ้น โดยมีการชี้แนะแนวทางแบบร่วมมือ เปลี่ยนจากการจัดการเรียนรู้ที่ครูเป็นผู้ส่งผ่านความรู้สู่ผู้เรียนเพียงอย่างเดียว มาสู่การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผ่าน การคิดและการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะ (Geiger, 2010)

จากปัญหาดังกล่าวและการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการใช้ กระบวนการเรียนรู้แบบโพกิล เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนและสมรรถนะการรวมพลัง ทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้ผู้เรียนมีการเชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน ส่งเสริมทักษะ การคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการทำงานเป็นทีม อีกทั้งเพื่อเป็นแนวทางในการมุ่งเน้นให้การเรียนรู้เป็น กระบวนการที่มีเป้าหมายในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งจะช่วยให้เด็กนักเรียนไม่เพียงแต่ได้รับความรู้ แต่ยัง ได้พัฒนาสมรรถนะและทักษะสำคัญต่าง ๆ ที่จำเป็นในชีวิตและการทำงาน อันจะส่งผลต่อคุณภาพการศึกษาต่อไป



วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโพกลีล
2. เพื่อศึกษาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโพกลีล

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การศึกษาสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนและสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม หมายถึง ผลการประเมินองค์ประกอบของสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน มี 4 องค์ประกอบ ประกอบด้วย 1) การเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลกและเอกภพ 2) การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน 3) การสร้าง ใช้และรู้เท่าทันวิทยาการเทคโนโลยี และ 4) การมีคุณลักษณะทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์สำหรับการเข้าใจระบบธรรมชาติและอยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืน และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม มี 3 องค์ประกอบ ประกอบด้วย 1) การเป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ 2) กระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลัง และ 3) การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการความขัดแย้ง โดยใช้เครื่องมือที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโพกลีล โดยภาพรวมคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนอยู่ในระดับสามารถขึ้นไป

2. กระบวนการเรียนรู้แบบโพกลีล หมายถึง ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มุ่งให้ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านกระบวนการสืบค้นและทำงานเป็นกลุ่ม โดยอาศัยการคิดและการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะ ประกอบด้วย การจัดการเรียนรู้ 7 ขั้นตอนของ Hanson (2013) คือ 1) ขั้นระบุความต้องการที่จะเรียนรู้ (Identify a Need to Learn) 2) ขั้นการเชื่อมโยงความเข้าใจเดิม (Connect to Prior Understanding) 3) ขั้นสำรวจค้นคว้า (Explore) 4) ขั้นการสร้างมโนทัศน์ (Concept Invention) 5) ขั้นการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการปฏิบัติ (Practice Applying Knowledge) 6) ขั้นการประยุกต์ความรู้ในบริบทใหม่ (Apply Knowledge in New Contexts) 7) ขั้นสะท้อนความคิดกระบวนการ (Reflect on The Process)

3. สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ของโลก การเชื่อมโยงความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อการดำรงชีวิตและอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน ตามแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2564) โดยการประเมินสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน 4 ด้าน ผ่านแบบประเมินที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ประกอบด้วย 1) การเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลกและเอกภพ 2) การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน 3) การสร้าง ใช้และรู้เท่าทันวิทยาการเทคโนโลยี และ 4) การมีคุณลักษณะทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์สำหรับการเข้าใจระบบธรรมชาติและอยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืน

4. สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม หมายถึง ความสามารถในการทำงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกับผู้อื่น เพื่อบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย โดยการประสานความร่วมมือของสมาชิกในทีม ตามแนวคิดของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2564) โดยการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม 3 ด้าน ผ่านแบบประเมินที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ประกอบด้วย 1) การเป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ 2) กระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลัง และ 3) การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการความขัดแย้ง



ประโยชน์ที่ได้รับ

1. นักเรียนได้รับการพัฒนาสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม รวมทั้งมีความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น
2. ครูผู้สอนได้แนวทางในการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบบูรณาการกับกิจกรรมหรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. สถานศึกษาได้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

วิธีดำเนินการศึกษา

ผู้ศึกษาดำเนินการศึกษาในประเด็นดังต่อไปนี้

ขอบเขตการศึกษา

1. ขอบเขตประชากร

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 13 คน โรงเรียนบ้านปางแดง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้อิงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย มีเนื้อหาสาระ ได้แก่ การเกิดลมบก ลมทะเล ลมมรสุม ธรณีพิบัติภัย น้ำท่วม ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ และปรากฏการณ์เรือนกระจก

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโพลีล

ตัวแปรตาม คือ 1) สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน และ 2) สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโพลีล วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย จำนวน 4 แผน เวลาที่ใช้รวม 15 ชั่วโมง โดยผู้ศึกษาให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 ท่าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพอยู่ในระดับมาก เท่ากับ 4.50 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.57

2. แบบประเมินสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน มีลักษณะเป็นแบบสังเกตพฤติกรรม 3 ชุด

- 1) ประเมินโดยครูผู้สอน 2) นักเรียนประเมินตนเอง และ 3) ประเมินโดยเพื่อน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ องค์ประกอบละ 5 ข้อ ได้แก่ 1) การเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลกและเอกภพ 2) การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน 3) การสร้าง ใช้ และรู้เท่าทันวิทยาการเทคโนโลยี และ 4) การมีคุณลักษณะทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์สำหรับอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน จำนวน 20 ข้อ โดยผู้ศึกษาให้



ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบความเที่ยงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้อ (IOC) อยู่ในช่วง 0.80 - 1.00 สามารถนำไปใช้ได้

3. แบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม มีลักษณะเป็นแบบสังเกตพฤติกรรม 3 ชุด 1) ประเมินโดยครูผู้สอน 2) นักเรียนประเมินตนเอง และ 3) ประเมินโดยเพื่อน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ องค์ประกอบละ 5 ข้อ ได้แก่ 1) ด้านการเป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ 2) ด้านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังอย่างเป็นระบบ และ 3) ด้านการสร้างสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการความขัดแย้ง จำนวน 15 ข้อ โดยผู้ศึกษาให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบความเที่ยงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้อ (IOC) อยู่ในช่วง 0.80 - 1.00 สามารถนำไปใช้ได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษารั้วนี้ ผู้ศึกษาจะเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ดังนี้

1. นำหนังสือจากสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อขออนุญาตทำการศึกษา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านปางแดง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 13 คน

2. เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ รวม 15 ชั่วโมง ประเมินสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมแบบให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม โดยการประเมินตนเองและประเมินโดยเพื่อน และครูผู้สอนทำการประเมินสมรรถนะ โดยนำข้อมูลข้างต้นมาช่วยเสริมการตัดสินใจการประเมินของผู้สอน

3. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อแปลผล นำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง แผนภูมิและบรรยายเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษารั้วนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การประเมินสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน วิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละเทียบกับเกณฑ์การแปลผลร้อยละของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2564) ดังต่อไปนี้

ร้อยละ 81 – 100 หมายถึง มีสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน ระดับเหนือความคาดหวัง

ร้อยละ 61 – 80 หมายถึง มีสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน ระดับสามารถ

ร้อยละ 41 – 60 หมายถึง มีสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน ระดับกำลังพัฒนา

ร้อยละ 0 – 40 หมายถึง มีสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน ระดับเริ่มต้น

2. การประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม วิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละเทียบกับเกณฑ์การแปลผลร้อยละของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2564) ดังต่อไปนี้

ร้อยละ 81 – 100 หมายถึง มีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ระดับเหนือความคาดหวัง

ร้อยละ 61 – 80 หมายถึง มีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ระดับสามารถ

ร้อยละ 41 – 60 หมายถึง มีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ระดับกำลังพัฒนา

ร้อยละ 0 – 40 หมายถึง มีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ระดับเริ่มต้น

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโพกล ด้วยแบบประเมิน โดยภาพรวม ดังตารางที่ 1

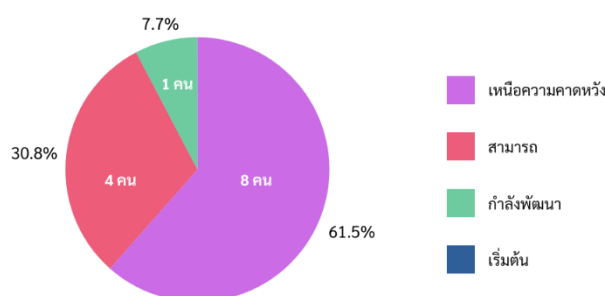


ตารางที่ 1 ผลการศึกษาสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนของนักเรียนทั้ง 4 ด้าน โดยภาพรวม (N=13)

องค์ประกอบของสมรรถนะ	คะแนนเต็ม	μ	σ	ร้อยละของคะแนนเต็ม	แปลผลระดับ
องค์ประกอบที่ 1					
การเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลกและเอกภพ	5	4.38	0.65	87.60	เหนือความคาดหวัง
องค์ประกอบที่ 2					
การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน	5	3.85	0.66	77.00	สามารถ
องค์ประกอบที่ 3					
การสร้าง ใช้ และรู้เท่าทันวิทยาการเทคโนโลยี	5	4.31	0.75	86.20	เหนือความคาดหวัง
องค์ประกอบที่ 4					
การมีคุณลักษณะทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์สำหรับการเข้าใจระบบธรรมชาติ และการอยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืน	5	4.08	0.64	81.60	เหนือความคาดหวัง
รวม	20	16.62	0.68	83.10	เหนือความคาดหวัง

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าผลการประเมินสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโพทิล โดยภาพรวม นักเรียนมีร้อยละของคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับเหนือความคาดหวัง คิดเป็นร้อยละ 83.10

เมื่อพิจารณาถึงจำนวนนักเรียน โดยจำแนกตามระดับการประเมิน จะพบว่า นักเรียนมีคะแนนอยู่ในระดับเหนือความคาดหวัง เป็นจำนวนสูงสุด 8 คน คิดเป็นร้อยละ 61.50 และอยู่ในระดับสามารถเป็นอันดับถัดมา จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 30.80 ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลการศึกษาสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนของนักเรียนโดยจำแนกตามระดับการประเมิน



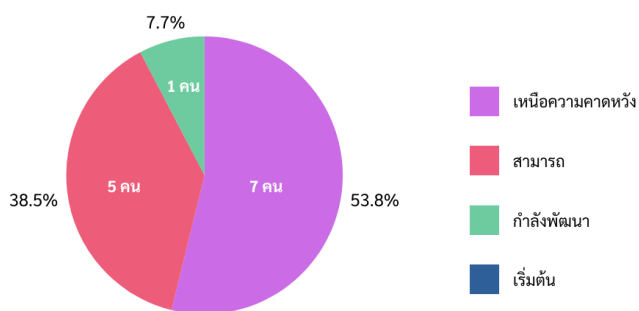
2. ผลการศึกษาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโพทิล ด้วยแบบประเมิน โดยภาพรวม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนทั้ง 3 ด้าน โดยภาพรวม (N=13)

องค์ประกอบของสมรรถนะ	คะแนนเต็ม	μ	σ	ร้อยละของคะแนนเต็ม	แปลผลระดับ
องค์ประกอบที่ 1					
การเป็นสมาชิกที่ดี และมีภาวะผู้นำ	5	4.23	0.73	84.60	เหนือความคาดหวัง
องค์ประกอบที่ 2					
กระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลัง	5	4.08	0.83	81.60	เหนือความคาดหวัง
องค์ประกอบที่ 3					
การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการความขัดแย้ง	5	4.00	0.58	80.00	สามารถ
รวม	15	12.31	0.71	82.07	เหนือความคาดหวัง

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าผลการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโพทิล โดยภาพรวม นักเรียนมีร้อยละของคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับเหนือความคาดหวัง คิดเป็นร้อยละ 82.07

เมื่อพิจารณาถึงจำนวนนักเรียนโดยจำแนกตามระดับการประเมิน จะพบว่า นักเรียนมีคะแนนอยู่ในระดับเหนือความคาดหวังเป็นจำนวนสูงสุด 7 คน คิดเป็นร้อยละ 53.80 และอยู่ในระดับสามารถเป็นลำดับถัดมา จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 38.50 ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ผลการศึกษาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของผู้เรียนโดยจำแนกตามระดับการประเมิน



อภิปรายผลการศึกษา

สำหรับการอภิปรายผลการศึกษา ผู้ศึกษาได้จำแนกประเด็น ดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโพกิลซึ่งพบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับเหนือความคาดหวัง อันผู้ศึกษาเห็นว่า เป็นผลมาจากกระบวนการเรียนรู้แบบโพกิล ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นกระบวนการการแก้ปัญหา ผ่านการสืบค้นและการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยการให้ความสำคัญกับกระบวนการคิด การวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ที่แท้จริง ที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดสมรรถนะในระดับชำนาญหรือเชี่ยวชาญได้ ซึ่งประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน 1) ขั้นระบุความต้องการที่จะเรียนรู้ เป็นขั้นกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ผู้สอนได้ใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด ร่วมกันตั้งปัญหาที่ตนเองสงสัย อยากเรียนรู้อะไรเพิ่มเติมจากสิ่งที่ผู้สอนได้กระตุ้น รวมทั้งแจ้งวัตถุประสงค์และเกณฑ์ความสำเร็จของกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ทราบร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการเตรียมความพร้อมล่วงหน้า 2) ขั้นการเชื่อมโยงความเข้าใจ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะมีการตั้งสมมติฐานและคาดการณ์คำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติกิจกรรม โดยอาศัยการเชื่อมโยงความรู้เดิมที่ได้เรียนมา 3) ขั้นสำรวจค้นคว้า ผู้เรียนแต่ละกลุ่มมีการวางแผนการทำการกิจกรรมอย่างเป็นระบบ โดยมีการแบ่งบทบาทหน้าที่ออกเป็น ผู้จัดการ ผู้นำเสนอ ผู้บันทึก และผู้สะท้อนการทำงานกลุ่ม โดยสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มจะช่วยเหลือกันสืบเสาะหาคำตอบตามขั้นตอนกระบวนการอย่างเป็นระบบ 4) ขั้นการสร้างมโนทัศน์ เป็นขั้นเน้นกระบวนการคิด ผู้เรียนสามารถสร้างมโนทัศน์จากข้อมูลที่กลุ่มสำรวจได้ มีการลงความเห็นข้อมูล ปรัชญาหรือ แสดงความคิดเห็น นำไปสู่การหาข้อสรุป โดยผู้สอนทำหน้าที่ชี้แนะคำสำคัญของมโนทัศน์ในเรื่องนั้น 5) ขั้นประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการปฏิบัติ เป็นขั้นที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้ที่สร้างขึ้น ไปใช้ตอบคำถามของปัญหา โดยผู้สอนทำหน้าที่แนะนำแนวทางไม่ให้ผู้เรียนหลุดออกจากประเด็นปัญหา 6) ขั้นการประยุกต์ความรู้ในบริบทใหม่ ผู้เรียนนำความรู้ ความคิดรวบยอดที่สร้างขึ้น ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ หรือใกล้เคียง เช่น ผู้สอนสร้างสถานการณ์จำลอง หรือผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้ผู้เรียนได้ขยายขอบข่ายความเข้าใจมากยิ่งขึ้น และ 7) ขั้นการสะท้อนความคิด เป็นการให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มช่วยกันให้คะแนนการทำงานกลุ่ม เพื่อสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้ซึ่งกันและกันถึงจุดเด่นและข้อบกพร่องภายในกลุ่ม อีกทั้งกิจกรรมที่จัดโดยกระบวนการเรียนรู้แบบโพกิล สามารถช่วยพัฒนาทั้งความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะไปพร้อมกัน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มุ่งให้ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านกระบวนการสืบค้นและทำงานเป็นกลุ่ม สอดคล้องกับ Hanson (2013) ที่ได้กล่าวถึงการประยุกต์การจัดการเรียนรู้แบบโพกิลไว้ว่า ครูผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้แนะนำแนวทางในกระบวนการเรียนรู้ พัฒนาทักษะการสร้างความรู้ให้กับผู้เรียน ที่มี 4 บทบาท ได้แก่ แนะนำ, สังเกตการณ์, อำนวยความสะดวกและประเมิน สิ่งเหล่านี้ทำให้การจัดการเรียนรู้บรรลุผลและดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย ประกอบกับบทบาทของผู้เรียนที่มีบทบาทแตกต่างกันออกไป สมาชิกในกลุ่มให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้กิจกรรมการเรียนรู้และการเกิดสมรรถนะในห้องเรียนของผู้เรียนดียิ่งขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Toyo et al., (2019) ได้ศึกษาผลของรูปแบบ POGIL ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการได้มาซึ่งความรู้ทางฟิสิกส์ของผู้เรียน เพื่อศึกษาความแตกต่างของรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะแนะนำมุ่งเน้นเชิงกระบวนการ (POGIL) สู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการได้มาซึ่งความรู้ทางฟิสิกส์ของผู้เรียน พบว่า มีความแตกต่างด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการสืบเสาะแนะนำมุ่งเน้นเชิงกระบวนการ (POGIL) และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทางตรง โดยรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะแนะนำมุ่งเน้นเชิงกระบวนการ (POGIL) มีประสิทธิภาพกว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเดิม ๆ เช่นเดียวกับ Su-Ching Lin (2023) ได้ระบุว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ POGIL ผู้เรียนถูกท้าทายจากสถานการณ์หรือปรากฏการณ์จริงที่มุ่งเน้นการตั้งปัญหา เพื่อสำรวจสถานการณ์หรือปรากฏการณ์ ที่เป็นจุดดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และเชื่อมโยงแนวคิดกับประเด็นปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง เพื่อให้ได้ข้อสรุปและนำไปสู่การแก้ปัญหาของผู้เรียน เป็นไปในทิศทาง



เดียวกับแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เมื่อผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาซึ่งไม่สามารถแก้หรืออธิบายได้ด้วยความรู้เดิมที่มีอยู่ ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา จากนั้นผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจที่จะค้นหาคำตอบ จนนำไปสู่การสร้างความรู้ใหม่ที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายเป็นความรู้ที่สร้างด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนไม่ได้เป็นผู้สร้างให้ แต่จะทำหน้าที่เป็นผู้แนะแนวทางในกระบวนการเรียนรู้ และสอดคล้องกับ ฌีวพร แสนอินทร์ (2567) ได้ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดประเด็นทางวิทยาศาสตร์และสังคม ผสมผสานกับกระบวนการสืบสอบ พบว่าสามารถส่งเสริมสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนได้ และระดับสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนหลังการจัดการเรียนรู้สูงขึ้นกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ และเปลี่ยนแปลงระดับสมรรถนะจากระดับเริ่มต้นเป็นระดับสามารถ

2. ผลการศึกษาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโกลิธ โดยภาพรวมอยู่ในระดับเหนือความคาดหวัง ผู้ศึกษาเห็นว่า เป็นผลมาจากกระบวนการเรียนรู้แบบโกลิธ ซึ่งให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการค้นคว้าข้อมูลเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน มุ่งผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกลุ่ม โดยอาศัยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ขั้นตอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีการพัฒนาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ซึ่งเน้นอยู่ 5 ขั้นตอนหลัก จากทั้งหมด 7 ขั้นตอน ซึ่ง 5 ขั้นตอนหลักนี้ประกอบด้วย 1) ขั้นที่ 3 ขั้นสำรวจและค้นหา 2) ขั้นที่ 4 ขั้นการวางแผน 3) ขั้นที่ 5 ขั้นการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการปฏิบัติ 4) ขั้นที่ 6 ขั้นการประยุกต์ความรู้ในบริบทใหม่ และ 5) ขั้นที่ 7 ขั้นสะท้อนความคิดกระบวนการ จาก 5 ขั้นตอนที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น เป็นขั้นตอนที่เน้นกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ในการค้นหาคำตอบ การแก้ปัญหา การประยุกต์ความรู้ที่สร้างขึ้นใหม่ การขยายขอบข่ายความเข้าใจ การสะท้อนสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ซึ่งกันและกันถึงจุดเด่นและข้อบกพร่องของการทำงานภายในกลุ่ม โดยได้กำหนดบทบาทของผู้เรียนออกเป็น 4 บทบาท ได้แก่ ผู้จัดการ ผู้นำเสนอ ผู้บันทึกและผู้สะท้อนการทำงานของกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนเอง มีการทำงานเป็นระบบ สอดคล้องกับ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2564) ได้ระบุไว้ว่า ลักษณะสำคัญที่จะก่อให้เกิดสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมได้ ประกอบด้วย 3 ประการ คือ 1) การเป็นสมาชิกที่ดีและมีภาวะผู้นำ รับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนและทีม มีความยืดหยุ่นในการทำงานร่วมกับกลุ่มคนที่แตกต่าง สะท้อนการทำงานตนเองและทีม ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของทีมให้เข้มแข็ง และสามารถเป็นต้นแบบผู้สร้างการเปลี่ยนแปลง 2) กระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังอย่างเป็นระบบ ร่วมกันกำหนดเป้าหมาย และกระบวนการทำงานเป็นทีม เห็นภาพความสำเร็จของทีม ความพยายามและสนับสนุนช่วยเหลือกันให้เกิดความสำเร็จในการทำงาน ร่วมรับผิดชอบและรับผิดชอบต่อผลการตัดสินใจของทีม เห็นคุณค่าของการทำงานแบบร่วมมือรวมพลัง และ 3) การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการความขัดแย้ง มีทัศนคติเชิงบวกในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เห็นคุณค่าของสัมพันธภาพที่ดี สร้างและรักษาความสัมพันธ์อันดีในทีมให้ความไว้วางใจซึ่งกันและกัน ปฏิบัติต่อผู้อื่นด้วยความจริงใจ เห็นอกเห็นใจในฐานะที่เป็นมนุษย์ด้วยกัน เคารพและเห็นประโยชน์ของความแตกต่างหลากหลาย มีทักษะและใช้วิธีการป้องกันและจัดการความขัดแย้งได้อย่างเป็นระบบ เป็นไปในทิศทางเดียวกับ Hanson (2013) ได้ระบุว่า กระบวนการเรียนรู้แบบโกลิธ ช่วยยกระดับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันและแบ่งปันความรับผิดชอบ พัฒนาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน ปรับปรุงทักษะการทำงานร่วมกันและการแก้ปัญหา สอดคล้องกับ Rochmawati et al., (2020) ที่ระบุว่า การทำงานร่วมกันจะสำเร็จได้นั้น ก็ต่อเมื่อสมาชิกในทีมสามารถทำกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเคารพซึ่งกันและกัน เช่น ร่วมกันตอบคำถาม ร่วมกันแก้ปัญหา และร่วมกันบรรลุเป้าหมาย เป็นไปในทิศทางเดียวกับ Kulikovsikh et al., (2017) ที่ระบุว่า ผู้เรียนที่ทำงานร่วมกันสามารถประสานงาน การแบ่งงาน รับมุงมองที่หลากหลาย และจุดประกายความคิดผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน เพื่อสร้างผลลัพธ์ที่มีคุณภาพดีขึ้น ส่งผลให้ทีมงานร่วมกันและตัดสินใจได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชรินทร์ มั่งคั่ง (2565) ที่ระบุว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้ผู้เรียนมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มดีขึ้น เมื่อสมาชิกในกลุ่มมีความเข้าใจซึ่งกันและกัน



จึงส่งผลให้ทักษะการทำงานเป็นทีมในด้านอื่น ๆ ดีขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการศึกษาตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม ซึ่ง Lev Vygotsky (อ้างใน Hanson, 2013) เชื่อว่า พัฒนาการและการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคม ผู้เรียนจะเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองจากบทบาทของสังคม โดยผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะ ดูแลและชี้แนะ สร้างบริบทสำหรับการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถได้รับการส่งเสริมในกิจกรรมที่น่าสนใจ ซึ่งกระตุ้นและเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนประสบปัญหา ครูผู้สอนจะเป็นผู้แนะนำ ชี้แนะ ให้ต่อสู้กับปัญหา ทำให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความคิดที่หลากหลายภายในกลุ่ม การเสนอความคิดเห็นที่หลากหลายของสมาชิกแต่ละคนนั้น ผู้เรียนจะเกิดการปรับเปลี่ยนความรู้ของตนเอง และสร้างแนวคิดของตนเองขึ้นมาใหม่ได้ ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพในชั้นเรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา

1. การพัฒนาสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน ในองค์ประกอบที่ 1 การเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลกและเอกภพ และองค์ประกอบที่ 4 การมีคุณลักษณะทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์สำหรับการเข้าใจระบบธรรมชาติและการทำงานร่วมกันอย่างยั่งยืน การเลือกสถานการณ์มีส่วนสำคัญอย่างมากที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะ ดังนั้น ครูผู้สอนควรที่จะเลือกสถานการณ์ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับวิถีชีวิต หรือประสบการณ์ของผู้เรียน อาจจะเลือกสื่อการเรียนรู้ หรือจัดสถานการณ์จำลอง ให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

2. การดำเนินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ที่ส่งเสริมการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ควรให้ผู้เรียนได้ฝึกฝน ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่อง โดยผู้สอนต้องคอยชี้แนะ อำนวยความสะดวกขณะที่ผู้เรียนทำกิจกรรม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มอย่างแท้จริง และมีการทำงานอย่างเป็นระบบ

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไป

1. เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ ได้ศึกษาสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม 2 สมรรถนะ ควรมีการศึกษาพัฒนาผู้เรียนในสมรรถนะอื่น เช่น สมรรถนะการคิดขั้นสูง สมรรถนะการจัดการตนเอง สมรรถนะการสื่อสาร และสมรรถนะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

2. ควรมีการศึกษาถึงแนวทางการนำกระบวนการโพทิล มาใช้กับการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระอื่นและบูรณาการกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน อาทิ กิจกรรมแนะแนว กิจกรรมนักเรียน และกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ด้านคุณธรรม จริยธรรม สามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งอาจได้แนวทางใหม่ ๆ ในการจัดการเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

ชรินทร์ มั่งคั่ง. (2565). การจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารการวิจัยกาสละองค์ความรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่*, 16(1), 97 – 107.



- ณัฐพร แสนอินทร์. (2567). แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดประเด็นทางวิทยาศาสตร์และสังคม ผสมผสานกับกระบวนการสืบสอบเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, 12(1), 141 – 154.
- นางเยาว์ เนาวรัตน์. (2563). *ครูขาดแคลนส่วนหนึ่งของคุณภาพและความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา*. สืบค้นเมื่อ 5 กรกฎาคม 2566, จาก <https://thecitizen.plus/node/.com>
- โรงเรียนบ้านปางแดง. (2565). *ผลการประเมินของสถานศึกษา (SAR) ประจำปีการศึกษา 2565*.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2566). *ผลการประเมิน PISA 2022*. สืบค้นเมื่อ 22 มกราคม 2567, จาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/keywords/results/>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). *แนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. นนทบุรี: 21 เซ็นจูรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (หลักสูตรฐานสมรรถนะ)*. สืบค้นเมื่อ 13 กรกฎาคม 2566, จาก: <https://cbethailand.com>
- Geiger, M. (2010). Implementing POGIL in allied health chemistry courses: insights from process education, *International Journal of Process Education*, 2(1), 19 – 34.
- Hanson, D.M. (2013). *Instructor's Guide to Process Oriented Guided Inquiry Learning*. Lisle, IL: Pacific Crest.
- Kulikovskikh, I. M., Prokhorov, S. A., & Suchkova, S. A. (2017). Promoting collaborative learning through regulation of guessing in clickers, *Computers in Human Behavior*, 75(1), 81 – 91.
- Rochmawati, A., Wiyanto, W., & Ridlo, S. (2020). Analysis of 21st century skills of student on implementation project-based learning and problem posing models in science learning, *Journal of Primary Education*, 9(1), 58 – 67.
- Su-Ching Lin. (2023). The Impact of Process-oriented Guided Inquiry Learning on Students' Academic Achievement and Capacities for Collaboration and Problem-solving, *Social Science Studies*, 10(2), 111 – 125.
- Toyo, E., Aji, S. D., & Sundaygara, C. (2019). The effect of POGIL model toward science process skills and physics acquisition of student, *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(3), 157-163.