

แนวทางการพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้แนวคิดเชิงออกแบบร่วมกับ
กรอบความคิดแบบเติบโตเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
และจิตนวัตกรรมการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
An Approach to Develop Teaching Model Using Design Thinking and
Growth Mindset to Enhance Innovative Thinking Skills and
Innovative Minds for Lower Secondary Students

ภัทรีบุรณ์ มุ่งงาม¹,
วิไลภรณ์ วิชาวัฒน์², รุ่งทิวา กองสอน³ และ เกศราพรรณ พันธุ์ศรีเกตุ⁴
มหาวิทยาลัยพะเยา^{1,2,3,4}

Phattareeboon Mungngam¹,
Wilaiphorn Witchayawat², Rungtiwa Kongson³ and Ketsaraphan Punsrigate⁴
University of Phayao^{1,2,3,4}

Corresponding Author, Email: Krupoo_88@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนการสอนที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรมการของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 2) ศึกษาแนวทางการพัฒนารูปแบบการสอน โดยใช้แนวคิดเชิงออกแบบร่วมกับกรอบความคิดแบบเติบโต เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรมการ กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 7 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คำถามใช้ในการสนทนากลุ่ม

ผลการวิจัยพบว่า

1) สภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ด้านผู้เรียนพบว่า นักเรียนมีภาวะการเรียนรู้ที่ถดถอย มีปัญหาด้านทักษะวิทยาศาสตร์ ขาดความรู้พื้นฐาน ดิจิทัล

* ได้รับความ: 31 มีนาคม 2567; แก้ไขบทความ: 28 กันยายน 2567; ตอรับตีพิมพ์: 30 กันยายน 2567

ขาดความมุ่งมั่นในการเรียน ขาดแรงจูงใจ ด้านสื่อเทคโนโลยี ขาดความพร้อมของสื่อนวัตกรรม และด้านครูผู้สอน ขาดความพร้อมความเชี่ยวชาญในการใช้สื่อเทคโนโลยี ความต้องการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรม คิดจากตัวอย่างฐานความรู้เดิมเพื่อสร้างสิ่งใหม่ เรียนรู้จากข้อมูลพื้นฐานต่อยอดเป็นนวัตกรรม ให้นักเรียนมีพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สร้างตัวอย่างที่หลากหลาย เชื่อมโยงบูรณาการเรียนรู้จากหลักสูตร ใช้สื่อเทคโนโลยีสร้างชิ้นงาน และด้านจิตนวัตกรรม สร้างนิสัยไม่คัดลอกผลงาน สร้างองค์ความรู้ให้คิดเองตามความถนัด ความสนใจเกิดการตระหนักรู้ และสร้างแรงจูงใจ

2) แนวทางการพัฒนารูปแบบการสอนมีดังนี้ ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ ตั้งคำถามด้วยวิธีการต่าง ๆ ส่งเสริมให้คิดแบบนอกกรอบ ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โจทย์ปัญหาที่ท้าทาย เปิดโอกาสให้ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง จัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนที่ส่งเสริมการคิดอย่างอิสระ ยกตัวอย่างบุคคลและนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ใช้กิจกรรมเสริมหลักสูตร พัฒนาต่อยอดสิ่งที่มีในท้องถิ่น การทำโครงการพัฒนาชุมชนลงพื้นที่ให้ได้ฝึกปฏิบัติการสร้างต้นแบบหรือผลงานสร้างสรรค์จริง สนับสนุนให้นักเรียนแสดงผลงานและรับฟังข้อคิดเห็น

คำสำคัญ: แนวทางการพัฒนารูปแบบการสอน

Abstract

The objectives of this study were to: 1) examine the problem and manage the instructional that enhances innovative thinking skills and creativity of science teachers who are at the middle school level; and 2) study an approach to development of an instructional model using design thinking and growth mindset to enhance innovative thinking skills and innovative minds for lower secondary students. The target group consists of 7 science teachers. The research instruments include questions used in group discussions.

The findings were as follows:

1) The current problems and needs in the management of science education concerning learners indicate that students are experiencing a decline in their learning ability; there are problems with scientific skills, a lack of basic knowledge, dependence on phones, a lack of commitment to study, a lack of motivation, an inadequacy of technological media, a lack of readiness for innovative media, and in the terms of teachers, a lack of expertise in using technological media.

The commitment to develop innovative thinking skills and creative mindset involves using existing knowledge to create something new; furthermore, learning from basic data to build upon as innovation allows students to have a foundation related to the environment and to create diverse examples that integrate learning from the curriculum, use technology to create work and foster innovation, develop a habit of not copying others' work, and contribute knowledge that encourages independent thinking based on one's strengths and interests, leading to awareness and generating motivation.

2) The approach to development of an instructional model is as follows: Encourage students to think critically, ask questions by using various methods, promote out-of-the-box thinking, raise creativity, and present challenging problems, providing opportunities for them to design their own problem-solving methods. Setup the classroom environment that promotes independent thinking, provide examples of successful individuals and innovation to inspire, encourage teamwork, facilitate the exchange of ideas, and use supplementary activities. Developing and building on what exists in the local area, implementing community development projects that allow for practical training in creating prototypes or actual creative works, supporting students in showcasing their work, and listening to feedback.

Keywords: Study an Approach to Development of an Instructional Model

บทนำ

แนวทางการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นการบูรณาการความรู้ในสาระหลักและสร้างประสบการณ์ที่สอดคล้องกับทักษะสำคัญ คือทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ (สำนักบริหารงานมัธยมศึกษาตอนปลาย สพฐ., 2563) การเรียนในศตวรรษที่ 21 ต้องเน้นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรมการสร้างและพัฒนา นวัตกรรมในอาชีพ และบรรลุความสำเร็จในอนาคต นอกจากนี้ผู้เรียนควรเรียนรู้และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ เพื่อสร้างผลผลิตที่เป็นนวัตกรรม (Bellanca & Brandt, 2010) ซึ่งผู้เรียนควรมีทักษะที่จำเป็นในการใช้ชีวิตในสังคมและทำงานในสถานการณ์ที่ซับซ้อน โดยเฉพาะการเพิ่มความเข้มข้น ความสามารถในการใช้ทักษะใหม่ และพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการ เป็นพลเมือง การสร้างสรรค์ และการผลิตนวัตกรรม การคิดเชิงวิพากษ์ การร่วมมือรวมพลังความเป็นผู้นำ และความสามารถในการปรับตัว (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562)

การบูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญอย่างมากในศตวรรษปัจจุบัน การวิจัยจาก REDlab (Research in Education and Design Lab) พบว่า กระบวนการคิดเชิงออกแบบ เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้และสามารถนำมาใช้ในหลากหลายสาขาวิชาได้อย่างกว้างขวาง การจัดการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายและส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมายของผู้เรียน (Kwek, S.H., 2011 อ้างอิง มานิตย์ อาษานอก, 2561 : 6-12) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เน้นกระบวนการลงมือกระทำที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล โดยมุ่งเน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองจากข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว และประสบการณ์เดิม นอกจากนี้ แนวคิดนี้ ยังช่วยสร้างความเข้าใจและความรู้ใหม่ของผู้เรียน และส่งเสริมให้เกิดการตัดสินใจและการสร้างความรู้ใหม่ และนวัตกรรมในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล (วัฒนาพร ระบุบุทช์, 2541)

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการมีรอบความคิดแบบเติบโตกับเจตคติของนักเรียนพบว่า ข้อมูลจากทั้งสมาชิก OECD และไทยแสดงลักษณะความสัมพันธ์ว่าการมีรอบความคิดแบบเติบโตมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการมีแรงจูงใจในการทำงาน การรับรู้ถึงความสามารถและศักยภาพของตนเอง การกลัวความล้มเหลวน้อยลง การตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ และการเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ในโรงเรียน

นอกจากนี้ยังพบว่าเจตคติดังกล่าวส่งผลเชิงบวกต่อคะแนน PISA ทั้งด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

ดังนั้น การมีรอบความคิดแบบเติบโต จึงเป็นวิธีการที่ช่วยให้เผชิญกับปัญหาความยากลำบากและจัดการกับความพ่ายแพ้เพื่อก้าวไปสู่ความสำเร็จได้ จากผลการศึกษาและเหตุผลความจำเป็นอย่างยิ่งจะเห็นว่าทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรมเป็นเรื่องที่สำคัญที่ต้องมีการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวทางการพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรม เพื่อที่จะนำไปสู่การพัฒนาวัตกรรมการศึกษาที่สำคัญในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนการสอนที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรม ของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้แนวคิดเชิงออกแบบร่วมกับรอบความคิดแบบเติบโตเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาแนวทางการพัฒนารูปแบบการสอน โดยใช้แนวคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับกรอบความคิดแบบเติบโต เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีรายละเอียดการดำเนินงาน ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่มัธยมศึกษาเชียงราย จำนวน 7 คน โดยเลือกแบบเจาะจง ผู้วิจัยกำหนดคุณลักษณะของครูผู้สอน ดังนี้

1.1 เป็นครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ที่มีความเชี่ยวชาญในการสอนวิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 10 ปี มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษขึ้นไป หรือ

1.2 เป็นครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่มีผลงานดีเด่นด้านนวัตกรรม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ประเด็นคำถามที่ใช้ในการสนทนากลุ่ม ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เกี่ยวกับสภาพปัญหาและแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรม มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา หลักการ แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบ การจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดเชิงออกแบบร่วมกับกรอบความคิดแบบเติบโตทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรม

2. กำหนดโครงสร้างประเด็นการสนทนากลุ่มของผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยกำหนดประเด็นในการสนทนา 2 ประเด็น ดังนี้

2.1 สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรม ของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นอย่างไร

2.2 แนวทางการพัฒนารูปแบบการสอน โดยใช้แนวคิดเชิงออกแบบร่วมกับกรอบความคิดแบบเติบโต เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม และจิตนวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ควรเป็นอย่างไร

3. นำแบบกำหนดประเด็นการสนทนากลุ่ม เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความเหมาะสมของประเด็นคำถาม ภาษาที่ใช้ รวมทั้งความครอบคลุมเรื่องที่จะศึกษา

4. ปรับปรุงประเด็นการสนทนากลุ่มตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา จัดพิมพ์เป็นเครื่องมือที่สมบูรณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์เอกสาร หลักการ แนวคิด ที่เกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการสอน โดยใช้แนวคิดเชิงออกแบบร่วมกับกรอบความคิดแบบเติบโต เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรม

2. การสนทนากลุ่มครูผู้สอนวิทยาศาสตร์

2.1 ผู้วิจัยทำหน้าที่ขอความอนุเคราะห์ในการวิจัยจากวิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อขอความอนุเคราะห์ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย จำนวน 7 คน

2.2 ดำเนินการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ประสานงานครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 7 คน

2.2.2 กำหนดผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) ผู้จดบันทึก (Notetaker) และผู้ช่วยทั่วไป (Assistant)

2.2.3 ดำเนินการสนทนากลุ่มผ่านระบบออนไลน์ โดยผ่านแอปพลิเคชัน Google Meet

2.2.4 กำหนดระยะเวลาในการสนทนา 1.30 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการดำเนินการสนทนากลุ่มครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครูที่มีต่อการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรม โดยการสนทนากลุ่ม (Focus group Discussion) มีดังนี้ 1. สภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรมในปัจจุบัน มีดังนี้

1.1 ด้านผู้เรียน พบว่า นวัตกรรมเป็นเรื่องที่ยากสำหรับนักเรียน มีภาวะการเรียนรู้ที่ถดถอย learning loss มีปัญหาด้านทักษะวิทยาศาสตร์ ขาดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งรอบตัว ดิจิทัลเทคโนโลยี ขาดความมุ่งมั่นในการเรียนขาดแรงจูงใจ

1.2 ด้านสื่อเทคโนโลยี พบว่า สื่อมีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขาดความพร้อมของสื่อนวัตกรรมเปิดเป็นวิชาเลือก

1.3 ด้านครูผู้สอน พบว่า ขาดความพร้อมและความเชี่ยวชาญในการใช้สื่อเทคโนโลยี มีการปรับกระบวนการทัศน์ สภาพความพร้อม ด้วยกรอบความคิดแบบเติบโต คำนึงถึงตัวชี้วัดตามแกนกลาง ผลสัมฤทธิ์ PISA

2. ความต้องการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรมการพัฒนา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ดังนี้

2.1 ด้านทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม คิดจากตัวอย่าง ฐานความรู้เดิม เพื่อสร้างสิ่งใหม่ เรียนรู้จากข้อมูลพื้นฐาน ต่อยอดเป็นนวัตกรรม ใช้ positive thinking ใช้ design thinking ร่วมกับ problem-based learning มาออกแบบกิจกรรม ครูออกแบบให้นักเรียนมีพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สร้างตัวอย่างที่หลากหลายเชื่อมโยงบูรณาการเรียนรู้ออกจากหลักสูตร ใช้สื่อเทคโนโลยีสร้างชิ้นงาน

2.2 ด้านจิตนวัตกรรมการเรียน สร้างนิสัยไม่คัดลอกผลงาน สร้างองค์ความรู้ ให้นักเรียนคิดเอง ตามความถนัดและความสนใจของตนเองให้นักเรียนเกิดการตระหนักรู้ และสร้างแรงจูงใจ

3. แนวทางการพัฒนารูปแบบการสอน โดยใช้แนวคิดเชิงออกแบบร่วมกับกระบวนการคิดแบบเติบโต เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรมการเรียนรู้ออกแบบกิจกรรมต่าง ๆ มีดังนี้

3.1 ครูผู้สอนควรสอนให้นักเรียนคิดวิเคราะห์และตั้งคำถามด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น

3.2 การตั้งคำถามแบบเจาะลึก การตั้งคำถามเปิดกว้าง

3.3 ควรส่งเสริมให้นักเรียนคิดแบบนอกกรอบและความคิดสร้างสรรค์ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การระดมสมอง การเล่นเกมทางปัญญา

3.4 ครูผู้สอนควรให้โจทย์ปัญหาที่ท้าทายและเปิดโอกาสให้นักเรียนออกแบบวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

3.5 ครูผู้สอนควรจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนที่ส่งเสริมการคิดอย่างอิสระและปลอดภัยในการแสดงความคิดเห็น

3.6 ครูผู้สอนควรแนะนำเครื่องมือและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในการทำชิ้นงานและแก้ปัญหา

3.7 ครูผู้สอนควรยกตัวอย่างบุคคลและนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ

3.8 ครูผู้สอนควรส่งเสริมให้นักเรียนทำงานเป็นทีมและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อให้เกิดการหล่อหลอมและขยายความคิด

3.9 ครูผู้สอนควรใช้กิจกรรมเสริมหลักสูตร (จัดชุมนุม) พัฒนา ต่อยอดสิ่งที่มีในห้องเรียน รวมทั้ง การทำโครงการพัฒนาชุมชน ลงพื้นที่

3.10 ครูผู้สอนควรให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติการสร้างต้นแบบหรือผลงานสร้างสรรค์จริง ครูผู้สอนควรสนับสนุนให้นักเรียนแสดงผลงานและรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

นอกจากนี้เทคนิควิธีการ กลยุทธ์ ที่ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรมการเรียนรู้ออกแบบกิจกรรมต่าง ๆ มีดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Learning) ให้นักเรียนได้ตั้งคำถาม สำรวจ ทดลอง และสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง
2. การใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ (Science Project) เป็นฐานในการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการวางแผนการแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์
3. การจัดกิจกรรมแบบเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Hands-on Activities) ให้นักเรียนได้ลงมือทำสำรวจ และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง
4. การออกแบบกิจกรรมหรือโจทย์ปัญหาที่เปิดกว้าง (Open-ended Problems) เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา
5. การบูรณาการเรียนรู้อิง STEM ศึกษา ใช้ประเด็นทางสังคมที่กำลังเป็นที่สนใจ หรือจัดกิจกรรมสหวิทยาการเพื่อให้นักเรียนได้บูรณาการความรู้จากหลายแขนงและมองปัญหาในมุมมองใหม่ ๆ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาสภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม และจิตนวัตกรรมในปัจจุบัน พบว่าผู้เรียนมีภาวะการเรียนรู้ที่ถดถอย (Learning loss) มีปัญหาด้านทักษะวิทยาศาสตร์ ขาดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งรอบตัว ดิจิทัลลิฟท์ ขาดความมุ่งมั่นในการเรียน ขาดแรงจูงใจ ขาดความพร้อมของสื่อวัตกรรมการ ครูผู้สอน พบว่าขาดความพร้อม และความเชี่ยวชาญในการใช้สื่อเทคโนโลยี ความต้องการของครูในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม และจิตนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ควรได้รับการพัฒนาด้านทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม คิดจากตัวอย่างฐานความรู้เดิม เพื่อสร้างสิ่งใหม่ เรียนรู้จากข้อมูลพื้นฐานต่อยอดเป็นนวัตกรรม ใช้ Positive Thinking ใช้ Design thinking ร่วมกับ Problem based learning มาออกแบบกิจกรรม ครูออกแบบให้นักเรียนมีพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สร้างตัวอย่างที่หลากหลาย เชื่อมโยงบูรณาการเรียนรู้อิงหลักสูตร ใช้เทคโนโลยีสร้างชิ้นงาน ด้านจิตนวัตกรรมของนักเรียน สร้างนิสัยไม่คัดลอกผลงาน สร้างองค์ความรู้ให้นักเรียนคิดเอง ตามความถนัดและความสนใจของตนเอง ให้นักเรียนเกิดการตระหนักรู้ สร้างแรงจูงใจ แนวทางการพัฒนารูปแบบการสอน ได้แก่ ครูผู้สอนควรสอนให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ ตั้งคำถามด้วยวิธีการต่าง ๆ ส่งเสริมให้คิดแบบนอกกรอบ คิดสร้างสรรค์ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ให้โจทย์ปัญหาที่ท้าทาย เปิดโอกาสให้ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง จัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนที่ส่งเสริมการคิดอย่างอิสระและปลอดภัยในการแสดงความคิดเห็น แนะนำเครื่องมือและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจ ความคิดสร้างสรรค์ในการทำชิ้นงานและแก้ปัญหา ยกตัวอย่างบุคคลและนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจ ส่งเสริมให้ทำงานเป็นทีมมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ใช้กิจกรรมเสริมหลักสูตร พัฒนาต่อยอดสิ่งที่มีในท้องถิ่น ให้ฝึกปฏิบัติการสร้างต้นแบบหรือผลงานสร้างสรรค์จริง สนับสนุนให้

นักเรียนแสดงผลงานและรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา สอดคล้องกับ สรวงพร กุศล (2564) ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการรู้คิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ ดังนี้ แนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่จะส่งผลให้การนำความรู้ไปประยุกต์สู่การปฏิบัติจริง และบูรณาการความรู้สู่กระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้เปิดโอกาสให้เรียนรู้ขั้นตอน การกำหนดเป้าหมาย การวางแผนจัดลำดับขั้นตอนที่เป็นระบบ รวบรวมข้อมูลและสรุปประเด็นสำคัญที่เป็นแนวทางตรวจสอบและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทำให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งวลิดา อุ่นเรือน (2566) ได้การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลสำหรับนักศึกษาคู พบว่า แนวทางการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่าควรเตรียมความพร้อมของผู้สอนและผู้เรียน สร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ใหม่ร่วมกันและได้ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง มีเกณฑ์การประเมินหรือตัวบ่งชี้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีความชัดเจนสามารถวัดและประเมินผลได้อย่างแท้จริง ซึ่ง วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนาผล (2562) กล่าวไว้ว่า 1) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ท้าทายความคิดตอบสนองธรรมชาติ ตามความต้องการ และความสนใจของผู้เรียนเมื่อผู้เรียนเกิดความรู้สึกล้มเหลว และเป็นสิ่งที่เขาอยากเรียนรู้ ซึ่งจะส่งเสริมจะทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเองอย่างเต็มความสามารถ 2) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ความคิดของตนเองให้มากที่สุด กระตุ้นให้ผู้เรียนหาเหตุผลมาสนับสนุนความคิดของตนเอง 3) ชี้แนะวิธีการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายให้กับผู้เรียน และโค้ชให้ผู้เรียนให้นำความรู้ต่าง ๆ มาสังเคราะห์และนำไปใช้ในการสร้างสรรค์นวัตกรรม 4) ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Technology) มาเป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์นวัตกรรม 5) สร้างโอกาสให้ผู้เรียนนำเสนอนวัตกรรมของตนเองผ่านเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในการสื่อสารนวัตกรรมสู่สังคม คุณลักษณะจิตอาสา แบ่งปันนวัตกรรมกับบุคคลอื่น 6) ประเมินทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ด้วยวิธีการประเมินอย่างหลากหลาย ดังนั้น การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จะช่วยให้ครูผู้สอนสามารถออกแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการ ความสามารถ ความสนใจและความเหมาะสมของนักเรียน ซึ่งสามารถทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์จากการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1.1 นำไปเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการสอน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้
- 1.2 สามารถนำผลการวิจัยมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรศึกษาขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ความต้องการของผู้เรียน
- 2.2 ควรนำผลการวิจัยมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับบริบทจริงและสภาพปัญหาใน เพื่อปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

องค์ความรู้ใหม่

จากการวิจัยทำให้ได้องค์ความรู้ใหม่ คือ ได้ทราบสภาพปัญหาและความต้องการและแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรมของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้แนวคิดเชิงออกแบบร่วมกับกรอบความคิดแบบเติบโตเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและจิตนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

เอกสารอ้างอิง

- มานิตย์ อาษานอก. (2561). การบูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 1(1), 6-12.
- วนิดา อุ่นเรือน. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลสำหรับนักศึกษาครู. (วิทยานิพนธ์การศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2541). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: เลิฟแอนด์เพรส.

- วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มาร์ต พัฒนา. (2562). การจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างจิตนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มาร์ต พัฒนา. (2562). การพัฒนาทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สรวงพร กุศลส่ง และ จิตติโชติ กุศลส่ง. (2564). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการโดยใช้ ICT เพื่อส่งเสริมความสามารถในการรู้คิดเชิงระบบสำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวารสารมหาวิทยาลัยขอนแก่น, 11(1), 142-169.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). กรอบสมรรถนะหลักผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับประถมศึกษาตอนต้น (ป.1-3). กรุงเทพฯ: สกศ.
- สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2563). แนวทางการจัดทักษะแห่งอนาคตใหม่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นสมรรถนะทางสาขาวิชาชีพ. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- Bellanca & R. Brandt. (2010). 21st Century skills: Rethinking how students learn. Victoria: Hawker Brownlow Education.
- Brown, T. (2009). Change by Design. New York: Harper Collins.
- Kwek. S.H. (2011). Innovation in the classroom: Design Thinking for 21st century Learning. Retrieved 3 May 2024, from <https://web.stanford.edu/group/redlab/cgibin/materials/KwekInnovation%20In%20The%20Classroom.pdf>
- Michael Poh. (2019). 10 Good Habits to Develop an Innovative Mind. Retrieved 9 March 2024, from Hongkiat.com.
- Wilma Koustaal, Jonathan T. Binks. (2015). Innovating Minds: Rethinking Creativity to Inspire Change. Oxford University.