

# การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด สเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และ นวัตกรรมโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการการศึกษาอาชีวศึกษา

## The Development of Learning Management Model Based on STEAM Education to Promote Learning Management Skills and Innovation for Science- based Technology College Project, Office of the Vocational Education Commission

สมศักดิ์ ไชยโสตา  
Somsak Chaisoda

ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคพังงา พังงา 82000  
Director, Phangnga Technical College, Phangnga 82000  
Corresponding Author: E-mail: Somsak.teep19@gmail.com, 061-4951541

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาที่มีประสิทธิผล 2) ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม 3) พัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรมโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการการศึกษาอาชีวศึกษา ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เป็นบุคลากรในสถานศึกษาโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์จำนวน 493 คน ใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 73 คน และกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่ใช้ในการตรวจสอบและยืนยันรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา เป็นอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาภาคีเครือข่ายในพื้นที่ บุคลากรในสถานศึกษาโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ ที่มีประสบการณ์มากกว่า 8 ปี ทำการสุ่มด้วยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 19 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า องค์ประกอบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาที่มีประสิทธิผลประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก 23 องค์ประกอบย่อย 77 ตัวชี้วัด โดยสภาพปัจจุบันโดยรวมอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน ส่วนสภาพที่พึงประสงค์โดยรวมมีความคาดหวังอยู่ในระดับมากโดยเฉพาะการพัฒนาหลักสูตรการพัฒนาบุคลากร ตามลำดับ

สำหรับรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาที่พัฒนาขึ้นได้รับการตรวจสอบและยืนยันว่ามีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เพราะมีการจัดทำคู่มือรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาเป็นแนวทางในการดำเนินการ

**คำสำคัญ:** การพัฒนาแบบ การบริหาร การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา

## Abstract

This research aimed to: 1) study the components of effective learning management based on STEAM educational concept, 2) study the current and desirable state of learning management based on STEAM educational concept to enhance management skills, 3) develop a learning management model based on the concept of STEAM education to promote skills in learning management and innovation for science-based technology college projects, Office of the Vocational Education Commission Research. The research has been designed as a research and development study on the 493 population in the colleges of Science-based Technology Project. The samples of 73 students were derived through purposive sampling technique. In addition, 19 experts with at least 8-year working experiences were randomly selected to validate the research tools. The research tools consisted of a questionnaire on desirable and current situations and appropriate and feasibility assessment forms. The data were analyzed by mean and standard deviation.

The research results showed that the effective learning management components based on the concept of STEAM education consisted of 6 main components, 23 sub-components, and 77 indicators, with the overall current condition at a moderate level in all aspects. The overall desirable condition was expected at a high level especially on the curriculum development and personnel development. The learning management model based on the concept of STEAM education was examined and confirmed by the experts revealing that it was overall suitable and feasible at the highest level due to a systematic manual for implementation.

**Keywords:** model development, management, learning management based on STEAM educational concept

## 1. บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนามนุษย์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในปัจจุบัน จากความเฟื่องฟูของระบบทุนนิยมที่ทำให้ผลตอบแทนต่อความรู้และทักษะเพิ่มสูงขึ้น เป็นผลทำให้นานาประเทศทั่วโลกต้องใช้กลยุทธ์ต่าง ๆ ทั้งในด้านความรู้ ความร่วมมือและการแข่งขันด้านสินค้าและบริการ เพื่อความอยู่รอดและผลประโยชน์ของประเทศ เป็นเหตุผลสำคัญที่ประเทศทั่วโลก ต้องเร่งพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพเทียบมาตรฐานสากล [1] การพัฒนากำลังคนสามารถทำได้หลายรูปแบบ ที่สำคัญที่สุดคือการให้การศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคดิจิทัล

การศึกษาก็ต้องพัฒนาไปให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต กล่าวได้ว่าสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งถือเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-Based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นมา โดยสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม [2] การจัดการ

เรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์จึงเป็นการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติโดยใช้กระบวนการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ และทดสอบนั้น ควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมจึงควรมีการเชื่อมโยงเนื้อหาแนวคิดและกระบวนการที่เป็นสากล กระตุ้นส่งเสริมความสนใจในการใช้แหล่งเรียนรู้ในและนอกสถานศึกษา เพื่อเตรียมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้เข้าใจวิทยาศาสตร์พื้นฐานอย่างพอเพียง บนพื้นฐานของข้อมูลข่าวสารที่น่าเชื่อถือ วิพากษ์ วิจารณ์ และยอมรับความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยอาศัยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สามารถแก้ปัญหาและตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและพิสูจน์ได้ การสอนวิทยาศาสตร์ในสภาพปัจจุบันจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพการณ์การเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และสภาพของการรับรู้วิทยาศาสตร์ ทั้งนี้รวมไปถึงความเข้าใจ ในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ [3] ซึ่งถือว่าเป็นภาระหรือหน้าที่สำคัญของครูที่ต้องสร้างพลเมืองของชาติให้เป็นคนที่มีความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งเริ่มต้นในชั้นเรียน ครูต้องสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนเปิดใจ เปิดสมองที่จะเรียนรู้เนื้อหาวิทยาศาสตร์โดยครูต้องมีความรู้ด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ความรู้ด้านการสอน และความรู้ด้านบริบท หากครูมีความรู้ครบทั้งสามด้าน และสามารถผนวกความรู้ทั้งสามด้านนี้ให้สัมพันธ์เชื่อมโยงกันก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และรัก วิทยาศาสตร์

การพัฒนาผู้เรียนด้านวิทยาศาสตร์ เป็นพื้นฐานของการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นหนึ่งในกลยุทธ์สำคัญภายใต้แผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการระยะ 5 ปี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พ.ศ. 2561-2565) เพื่อสร้างบุคลากรที่มีคุณภาพเพียงพอที่จะช่วยยกระดับขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศและตอบสนองความต้องการของภาคเศรษฐกิจและสังคม [4] การสร้างและพัฒนาบุคลากรในสายเทคโนโลยี ต้องเริ่มตั้งแต่ระดับเยาวชนเพื่อเตรียมความพร้อม กระตุ้นความสนใจและพัฒนาศักยภาพ การพัฒนากำลังคนคุณภาพสูงในสายอาชีวศึกษาถือเป็นเรื่องสำคัญของประเทศและในการดำเนินการให้บรรลุผลอย่างเป็นรูปธรรม โดยผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนา ในเรื่องการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้

จากประสบการณ์ตรง มีการแก้ปัญหา ทำงานร่วมกัน และทำงานผ่านกระบวนการความคิดสร้างสรรค์ เป็นผู้สร้างนวัตกรรม การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ การเรียนการสอนเน้นที่การประกอบอาชีพเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิต และเป็นผู้ที่มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการทำงาน เน้นความรู้และทักษะที่เหมาะสมกับการประกอบอาชีพในเศรษฐกิจและสังคมยุคที่มีการแข่งขันสูง อีกทั้งมีทักษะที่พร้อมสำหรับโลกในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสอดคล้องกับสะเต็มศึกษา (STEM Education) ที่ส่งเสริมระบบการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ สะเต็มศึกษา (STEM Education) เปรียบเสมือนเป็นการเปิดโลกทัศน์ และเปิดโอกาสทางเลือกอาชีพของเด็กผู้เรียน อย่างไม่มีขีดจำกัด เพื่อนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหา ในชีวิตจริงและการประกอบอาชีพในอนาคต [5] การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เป็นการส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์ นวัตกรรมทางเทคโนโลยี เป็นแนวคิดสำคัญ (Concept) ว่าด้วยความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ ผู้เรียนสามารถสื่อสารความคิดของตนเอง ในรูปแบบของดนตรี และการเคลื่อนไหว การสื่อสารด้วยภาษาท่าทางหรือการวาดภาพ หรือการสร้างโมเดลจำลอง ทำให้ชิ้นงานมีองค์ประกอบ ด้านความสุนทรีย์และความสวยงามเพิ่มขึ้น เป็นชิ้นงานที่มีความสมบูรณ์ทั้งการใช้งานและความสวยงาม แสดงถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ก่อให้เกิดนวัตกรรม ในรูปแบบของความคิด วิธีการ หรือสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ แนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ประกอบด้วย วิทยาศาสตร์ (S: Science) เทคโนโลยี (T: Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (E: Engineering) คณิตศาสตร์ (M : Mathematics) และเพิ่มศาสตร์ทางศิลปศาสตร์ (Arts) อันรวมถึงศิลปกรรม ภาษา วรรณคดี ดนตรี นาฏศิลป์ สังคม การเมืองและเศรษฐศาสตร์ ที่เกี่ยวกับความเป็นมนุษย์เพิ่มเติม ให้มีความสอดคล้องกับการดำรงชีวิตและศาสตร์ การสร้างนวัตกรรม พัฒนาระบบการหรือนวัตกรรมใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต การทำงานการเรียนการสอน หรือผลิตนวัตกรรม ดังนั้น

การศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากระบบการศึกษาที่มีอยู่ในปัจจุบัน เป็นยุคที่โลกเชื่อมโยงกัน ยุคแห่งเทคโนโลยีและยุคที่เกิดสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสภาพสังคมที่เปลี่ยนไป

โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ เปิดทำการสอนเมื่อปีการศึกษา 2551 เป็นการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยนำสาระและทักษะพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสังคมศาสตร์ รวมทั้งทักษะพื้นฐานด้านวิชาชีพมาบูรณาการเป็นโครงการ (Projects) ภายใต้การจัดการเรียนการสอนแบบใช้โครงการเป็นฐาน (project-based learning) ที่มุ่งเน้นการสร้างทักษะในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ โดยบูรณาการร่วมกับสะเต็มศึกษา (STEM Education) ที่จะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังมีการเสริมสร้างนักรูถึก นวัตกรรมพัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมที่มีทักษะและความรู้ ความสามารถในการเป็นผู้ประกอบการ มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียน กิจกรรมเพื่อพัฒนานุคลิกภาพ การเข้าสังคมและนันทนาการ เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์ นวัตกรรมสำหรับผู้เรียน ให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายจึงจำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบ ทั้งด้านบริหารจัดการ การจัดการเรียนรู้ กระบวนการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) จากความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่มีการจัดการเรียนรู้ในชั่วโมงเรียนปกติ และส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมหรือโครงการที่มุ่งแก้ไขปัญหาที่พบเห็นในชีวิตจริง เพื่อฝึกประสบการณ์ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และอาจนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ แนวทางการพัฒนาหลักสูตรและพัฒนาครูตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ถือว่ามีความสำคัญ แต่ในการพัฒนา STEAM Education ยังขาดความชัดเจนในทางปฏิบัติไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจจะศึกษาการพัฒนาแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้าน

การจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม สำหรับผู้เรียนโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา โดยการศึกษาเอกสาร วิเคราะห์สังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วสรุปองค์ประกอบของรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ของผู้เรียนโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษาที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ ส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม สำหรับผู้เรียนโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาองค์ประกอบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ที่มีประสิทธิภาพของโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา

2.2 เพื่อการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา

2.3 เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยดำเนินการเป็น 3 ระยะ ดังนี้



3.1 การศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา ดังนี้

1) ศึกษาแนวคิดทฤษฎีจากเอกสาร ตำรารายงาน การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ในสถานศึกษา สังเคราะห์เป็นองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม

2) นำข้อมูลมาสรุปเป็นองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ในสถานศึกษา

3.2 การศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา ดังนี้

1) ดำเนินการวิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้แบบสอบถามระดับคุณภาพของสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ของโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ นำผลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) ประชากรในการวิจัย ได้แก่ ผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษา กลุ่มบริหารงานวิชาการ และครูผู้สอนโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบด้วย วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) วิทยาลัยเทคนิคสุรนารี วิทยาลัยเทคนิคพังงา วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลำพูน ปีการศึกษา 2564 ทั้งหมดจำนวน 493 คน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ใช้การเลือกสุ่มตัวอย่าง

แบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 73 คน

3) ศึกษาแนวทางการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ในสถานศึกษาที่เป็นที่ยอมรับและเป็นแบบวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice)

3.3 การพัฒนาแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา ดังนี้

1) พัฒนาแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ของโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา

2) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่ดำเนินการตรวจสอบและยืนยันรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ที่มีประสิทธิภาพ โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา ได้แก่ อาจารย์สถาบันอุดมศึกษาที่เป็นภาคีเครือข่ายในพื้นที่ เป็นมหาวิทยาลัยที่เลี้ยงให้การสนับสนุนเป็นที่ปรึกษาช่วยพัฒนาหลักสูตรที่ปรึกษาด้านวิชาการ โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา ผู้บริหารและครูผู้สอนโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์ มากกว่า 8 ปี จำนวน 19 คน ทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีเฉพาะเจาะจง

3) นำเสนอรูปแบบให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ นำผลการประเมินมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร่วมกับการดำเนินการกิจกรรมการสนทนากลุ่ม (Focus Group) และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

# บทความวิจัย

การพัฒนาแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรมโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

## 4. ผลการวิจัย

4.1 องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ของโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก 23 องค์ประกอบย่อย 77 ตัวชี้วัด ดังนี้

การพัฒนาแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้  
และนวัตกรรมโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษา

## บทความวิจัย

| องค์ประกอบหลัก                 | 1. ด้านการวางแผนบริหารตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| องค์ประกอบย่อย                 | ตัวชี้วัด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน  | 1) การวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการในการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้ปกครอง<br>2) การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความพร้อมของหลักสูตรและการปฏิบัติ<br>3) การวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน<br>4) การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ของสถานศึกษา                                                                |
| 1.2 การกำหนดเป้าหมาย           | 1) การกำหนดวิสัยทัศน์และพันธกิจร่วมกันของบุคลากรและผู้เกี่ยวข้อง<br>2) การกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา<br>3) การกำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาของสถานศึกษา                                                                                                                                   |
| 1.3 การกำหนดแนวทางปฏิบัติ      | 1) การวางแผนการดำเนินงานร่วมกันของครูและผู้บริหาร<br>2) การจัดทำโครงการและกิจกรรมเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา<br>3) การกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบในการดำเนินงานของครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง<br>4) การประชุมชี้แจงแนวปฏิบัติแก่ครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดฯ<br>5) การวางแผนพัฒนาครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง |
| 1.4 การกำกับติดตามและประเมินผล | 1) การประเมินผลก่อน ระหว่างและหลังการดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการดำเนินงาน<br>2) การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินงานตามแผนการดำเนินงานอย่างเหมาะสม<br>3) วิธีการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลายตามบริบทของสถานศึกษา                                                                                                                                |

| องค์ประกอบหลัก                        | 2. ด้านการพัฒนาบุคลากรตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| องค์ประกอบย่อย                        | ตัวชี้วัด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2.1 การศึกษาด้วยตนเองของครูและบุคลากร | 1) การศึกษาความรู้และเนื้อหาจากเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้<br>2) การศึกษาจากหลักสูตรอบรมออนไลน์โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการเรียนรู้<br>3) การศึกษาวิธีสอน เทคนิคการสอนและการใช้เทคโนโลยีในห้องเรียนผ่านสื่อออนไลน์<br>4) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน |

| องค์ประกอบหลัก                           | 2. ด้านการพัฒนาบุคลากรตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| องค์ประกอบย่อย                           | ตัวชี้วัด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2.2 การฝึกอบรมปฏิบัติการของครูและบุคลากร | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การฝึกอบรมครูและบุคลากรโดยวิทยากรที่มีความรู้และเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้</li> <li>2) การฝึกอบรมและปฏิบัติการครูและบุคลากรอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ</li> <li>3) การฝึกอบรมและปฏิบัติการครูและบุคลากรโดยหลักสูตรที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> <li>4) การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการพัฒนาครูและบุคลากร</li> </ol>        |
| 2.3 การปฏิบัติจริงในชั้นเรียน            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การส่งเสริมให้ครูออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามบริบทของสถานศึกษาและห้องเรียน</li> <li>2) การส่งเสริมให้ครูนำการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน ตามบริบทของสถานศึกษาและห้องเรียน</li> <li>3) การร่วมสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) ตามแนวคิดสเต็มศึกษา</li> </ol> |

| องค์ประกอบหลัก                                               | 3. ด้านการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| องค์ประกอบย่อย                                               | ตัวชี้วัด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.1 การกำหนดเป้าหมายของหลักสูตร                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การนำผลการวิเคราะห์หลักสูตรมาใช้ในการกำหนดเป้าหมายของหลักสูตรแนวคิด</li> <li>2) การแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดสเต็มศึกษา</li> <li>3) การประชุมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรในการร่วมกันกำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนรู้</li> <li>4) การกำหนดเป้าหมายของหลักสูตรตามแนวคิดสเต็มศึกษา สอดคล้องกับแนวทางของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา</li> </ol> |
| 3.2 การกำหนดโครงสร้างหลักสูตรตามแนวคิด STEAM Education ศึกษา | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การจัดทำโครงสร้างหลักสูตรสอดคล้องกับหลักสูตร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา</li> <li>2) การกำหนดเนื้อหาการเรียนรู้ทันสมัยและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการสถานศึกษา</li> <li>3) การกำหนดผลการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน</li> </ol>                                                                                                                                                   |
| 3.3 การนำหลักสูตรตามแนวคิดสเต็มศึกษาไปทดลอง                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การนำหลักสูตรตามแนวคิดสเต็มศึกษา ไปทดลองใช้เพื่อศึกษาปัญหาและข้อบกพร่อง</li> <li>2) การปรับปรุงหลักสูตรตามแนวคิดสเต็มศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                  |

| องค์ประกอบหลัก                                                           | 3. ด้านการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education)                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| องค์ประกอบย่อย                                                           | ตัวชี้วัด                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.4 การประเมินผล<br>หลักสูตรตามแนวคิด<br>สเต็มศึกษา<br>(STEAM Education) | 1) การวางแผนการประเมินหลักสูตรตามแนวคิดสเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ<br>2) การแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรตามแนวคิดสเต็มศึกษา<br>3) การประเมินเอกสารหลักสูตรตามแนวคิดสเต็มศึกษาและการนำหลักสูตรไปใช้<br>4) การสะท้อนผลการประเมิน (AAR) และนำผลการประเมินไปปรับปรุงหลักสูตร |

| องค์ประกอบหลัก                                                                                       | 4. ด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| องค์ประกอบย่อย                                                                                       | ตัวชี้วัด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูล<br>พื้นฐานของผู้เรียน                                                         | 1) การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เรียนรายบุคคล<br>2) การวิเคราะห์ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน<br>3) การวิเคราะห์ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน                                                                                                                                                                                                        |
| 4.2 การจัดทำแผนการ<br>จัดการเรียนรู้<br>ตามแนวคิดสเต็มศึกษา<br>(STEAM Education)                     | 1) การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ<br>2) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอนอย่างหลากหลายและเหมาะสม<br>3) การจัดทำแผนการเรียนรู้โดยการบูรณาการ เนื้อหาตามแนวคิดสเต็มศึกษา<br>โดยเชื่อมโยงความรู้ที่สอนกับความรู้ใหม่ที่เกี่ยวข้อง                                                                          |
| 4.3 กิจกรรมการ<br>เรียนรู้ตามแนวตาม<br>แนวคิดสเต็มศึกษา<br>(STEAM Education)                         | 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและน่าสนใจ<br>2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง<br>3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความท้าทายและน่าสนใจ<br>4) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา<br>ในชีวิตประจำวัน<br>5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ |
| 4.4 บรรยากาศและ<br>สภาพแวดล้อมเพื่อ<br>การจัดการเรียนรู้ตาม<br>แนวคิดสเต็มศึกษา<br>(STEAM Education) | 1) การจัดบรรยากาศการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม<br>2) การเตรียมความพร้อมของ เทคโนโลยี สื่อดิจิทัลและอินเทอร์เน็ต<br>3) การจัดหาสื่อ เทคโนโลยีและอุปกรณ์การเรียนรู้ อย่างเพียงพอและเหมาะสม<br>กับผู้เรียน<br>4) การจัดหาแหล่งเรียนรู้และแหล่งสืบค้นข้อมูล ที่รวดเร็ว เพียงพอกับจำนวน<br>ผู้เรียนและมีความทันสมัย                              |
| 4.5 การวัดผลและ<br>ประเมินผล                                                                         | 1) การจัดทำเครื่องมือวัดผลตามสภาพจริงและเหมาะสมกับกิจกรรมและระดับ<br>การเรียนรู้<br>2) การวัดผลและประเมินผลแบบมีส่วนร่วมระหว่าง ครูผู้สอนและผู้เรียน                                                                                                                                                                                                  |

| องค์ประกอบหลัก                              | 5. ด้านการนิเทศการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education)                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| องค์ประกอบย่อย                              | ตัวชี้วัด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5.1 จุดมุ่งหมายของการนิเทศ                  | 1) การกำหนดจุดมุ่งหมายการนิเทศการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้<br>2) การกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของการนิเทศการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาร่วมกัน<br>3) การชี้แจงจุดมุ่งหมายของการนิเทศการจัดการเรียนรู้แก่ผู้รับการนิเทศการจัดการเรียนรู้                                                      |
| 5.2 ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ               | 1) การแต่งตั้งคณะกรรมการนิเทศและกำหนด บทบาทของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ<br>2) การเตรียมความพร้อมของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศการ โดยการจัดประชุมชี้แจงร่วมกัน                                                                                                                                                              |
| 5.3 การกำหนดกระบวนการนิเทศการจัดการเรียนรู้ | 1) การจัดทำปฏิทินการนิเทศการจัดการเรียนรู้โดยกำหนดระยะเวลาและกิจกรรมที่ชัดเจน<br>2) การจัดทำคู่มือการนิเทศการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือการนิเทศการจัดการเรียนรู้<br>3) การดำเนินการนิเทศการจัดการเรียนรู้ตามปฏิทินการนิเทศการจัดการเรียนรู้<br>4) การสรุปผลการนิเทศการจัดการเรียนรู้ร่วมกันทั้งผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ |
| 5.4 การให้คำแนะนำและช่วยเหลือ               | 1) การสะท้อนผลการนิเทศการจัดการเรียนรู้ (AAR) อย่างมีส่วนร่วมเพื่อนำผลการนิเทศมาพัฒนาการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา<br>2) การเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาร่วมกัน<br>3) การสรุปรายงานผลการนิเทศการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา      |

| องค์ประกอบหลัก          | 6. ด้านการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education)                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| องค์ประกอบย่อย          | ตัวชี้วัด                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1) การมีสมาชิกเครือข่าย | 1.1) การเข้าร่วมเครือข่ายการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา ระหว่างสถานศึกษา โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ เครือข่ายมหาวิทยาลัยพี่เลี้ยง<br>1.2) การกำหนดบทบาทหน้าที่ของสถานศึกษาเครือข่าย สเต็มศึกษา อย่างชัดเจน<br>1.3) การแต่งตั้งคณะกรรมการทำงานและประสานงานเครือข่ายของสถานศึกษาในระดับต่าง ๆ |

การพัฒนาแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้  
และนวัตกรรมโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

## บทความวิจัย

| องค์ประกอบหลัก                                            | 6. ด้านการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education)                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| องค์ประกอบย่อย                                            | ตัวชี้วัด                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2) การประสานงานและการมีส่วนร่วมของสมาชิกเครือข่าย         | 2.1) การส่งเสริมความร่วมมือของสมาชิกเครือข่ายการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา<br>2.2) การสื่อสารกับสมาชิกเครือข่ายหลายช่องทางและใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารที่ทันสมัย<br>2.3) การแลกเปลี่ยนทรัพยากรของเครือข่าย เช่น องค์ความรู้ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ และสื่อ |
| 3) การจัดการเครือข่ายการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา | 3.1) การประชุมวางแผนขับเคลื่อนเครือข่ายการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาร่วมกัน<br>3.2) การจัดกิจกรรมประชุม อบรม พัฒนาบุคลากรผู้รับผิดชอบ การจัดการเรียนรู้<br>3.3) การสร้างขวัญและกำลังใจแก่บุคลากรที่รับผิดชอบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา              |

4.2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการ นวัตกรรม โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์  
บริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และ

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมทักษะ  
ด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม ตามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์

| องค์ประกอบของการบริหารจัดการเรียนรู้ตาม<br>แนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) โครงการ<br>วิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงาน<br>คณะกรรมการการอาชีวศึกษา | สภาพปัจจุบัน |             |                 | สภาพที่พึงประสงค์ |             |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------------|-------------------|-------------|-----------------|
|                                                                                                                                                              | $\bar{X}$    | S.D.        | ระดับ<br>คุณภาพ | $\bar{X}$         | S.D.        | ระดับ<br>คุณภาพ |
| 1. ด้านการวางแผนบริหาร                                                                                                                                       | 3.38         | 0.28        | ปานกลาง         | 4.37              | 0.27        | มาก             |
| 2. ด้านการพัฒนาบุคลากร                                                                                                                                       | 3.38         | 0.29        | ปานกลาง         | 4.38              | 0.29        | มาก             |
| 3. ด้านการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดสเต็มศึกษา                                                                                                                   | 3.35         | 0.48        | ปานกลาง         | 4.41              | 0.30        | มาก             |
| 4. ด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา                                                                                                                  | 3.38         | 0.32        | ปานกลาง         | 4.38              | 0.32        | มาก             |
| 5. ด้านการนิเทศการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดฯ                                                                                                                   | 3.37         | 0.31        | ปานกลาง         | 4.36              | 0.30        | มาก             |
| 6. ด้านการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ตามแนวคิดฯ                                                                                                                | 3.31         | 0.38        | ปานกลาง         | 4.29              | 0.37        | มาก             |
| <b>รวม</b>                                                                                                                                                   | <b>3.37</b>  | <b>0.26</b> | <b>ปานกลาง</b>  | <b>4.37</b>       | <b>0.26</b> | <b>มาก</b>      |

จากตารางที่ 1 สภาพปัจจุบันของการบริหารจัดการ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับปานกลาง  
เรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ทุกด้าน โดยเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย  
เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม ได้ดังนี้ ด้านการวางแผน บริหาร ด้านการพัฒนาบุคลากร  
โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงาน ด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา ด้านการนิเทศ  
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา ด้านการพัฒนา

หลักสูตรตามแนวคิดสเต็มศึกษา ด้านการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา ตามลำดับ ส่วนสภาพที่พึงประสงค์โดยรวมอยู่ในระดับมากและเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้านเมื่อเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ ด้านการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดสเต็มศึกษา ด้านการพัฒนาบุคลากร ด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา ด้านการวางแผนบริหาร ด้านการนิเทศการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา ด้านการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ตามแนวคิด

สเต็มศึกษา ตามลำดับ

4.3. รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งได้รับการตรวจสอบและยืนยันรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิว่ามีความเหมาะสมและเป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM Education เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม

| รายการประเมิน                           | ความเหมาะสม |      |                  | ความเป็นไปได้ |      |                  |
|-----------------------------------------|-------------|------|------------------|---------------|------|------------------|
|                                         | $\bar{X}$   | S.D. | ระดับความเหมาะสม | $\bar{X}$     | S.D. | ระดับความเหมาะสม |
| 1. หลักการของรูปแบบฯ                    | 4.78        | 0.44 | มากที่สุด        | 4.67          | 0.50 | มากที่สุด        |
| 2. จุดมุ่งหมายของรูปแบบฯ                | 4.78        | 0.44 | มากที่สุด        | 4.78          | 0.44 | มากที่สุด        |
| 3. เนื้อหาของรูปแบบการบริหารจัดการฯ     | 4.67        | 0.50 | มากที่สุด        | 4.78          | 0.44 | มากที่สุด        |
| 4. กระบวนการดำเนินการตามแนวคิดฯ         | 4.78        | 0.44 | มากที่สุด        | 4.67          | 0.50 | มากที่สุด        |
| 5. การติดตามและประเมินผลรูปแบบฯ         | 4.78        | 0.44 | มากที่สุด        | 4.78          | 0.44 | มากที่สุด        |
| 6. คู่มือรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ฯ | 4.89        | 0.33 | มากที่สุด        | 4.78          | 0.44 | มากที่สุด        |
| เฉลี่ยรวม                               | 4.78        | 0.43 | มากที่สุด        | 4.72          | 0.46 | มากที่สุด        |

จากตารางที่ 2 พบว่า ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีความเป็นไปได้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาความเหมาะสมรายข้อตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้คือ คู่มือรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา หลักการของรูปแบบฯ จุดมุ่งหมายของรูปแบบฯ กระบวนการดำเนินการตามรูปแบบบริหารตามแนวคิดสเต็มศึกษา การติดตามและประเมินเนื้อหาของรูปแบบ เมื่อพิจารณาความความเป็นไปได้รายข้อตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้คือ คู่มือรูปแบบ

การบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาจุดมุ่งหมายของรูปแบบเนื้อหาของรูปแบบการติดตาม และประเมินผลหลักการของรูปแบบและกระบวนการดำเนินการตามรูปแบบบริหารตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education)

## 5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

ในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า

1) องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยการ



จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก 23 องค์ประกอบย่อย และ 77 ตัวชี้วัด

2) สภาพปัจจุบันของการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง หากพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับปานกลาง ทุกด้าน ส่วนสภาพที่พึงประสงค์โดยรวมมีความคาดหวังอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเฉพาะการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดสเต็มศึกษา ด้านการพัฒนาบุคลากร ด้านการจัดการเรียนรู้ การวางแผนบริหาร การนิเทศการจัดการเรียนรู้ และการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา ตามลำดับ

3) การตรวจสอบและยืนยันรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรม โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีความเป็นไปได้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีความเหมาะสมเพราะมีการจัดทำคู่มือรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ซึ่งประกอบด้วยหลักการของรูปแบบ จุดมุ่งหมายของรูปแบบ กระบวนการดำเนินการตามรูปแบบบริหารตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) การติดตามและประเมินผลอย่างชัดเจน และมีความเป็นไปได้ในระดับมากเช่นกัน ด้วยเหตุผลที่ว่ามีการจัดทำคู่มือรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เป็นแนวทางในการดำเนินการ

## 5.2 อภิปรายผล

1) องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ของโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่ามี 6 องค์ประกอบ

ดังนี้คือ 1) ด้านการวางแผนบริหาร 2) ด้านการพัฒนาบุคลากร 3) ด้านการพัฒนาหลักสูตร 4) ด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) 5) ด้านการนิเทศการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) 6) ด้านการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธรรม ธรรมทัศน์านนท์ [6] เรื่อง การพัฒนาแบบการบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 25 สรุปองค์ประกอบของการบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาไว้ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การกำหนดนโยบายและการวางแผนการบริหารจัดการ 2) การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ 3) การพัฒนาครู และบุคลากรทางการศึกษา 4) การนิเทศ 5) การสร้างเครือข่ายแนวร่วมพัฒนา

2) รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ที่มีประสิทธิภาพของโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีองค์ประกอบ ของรูปแบบ ดังนี้ 1) หลักการของรูปแบบ 2) จุดมุ่งหมายของรูปแบบ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการดำเนินการตามรูปแบบบริหารตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรมฯ LIS Model 5) การติดตามและประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุริชดา จึงสุทธีวงศ์ (2560) [7] เรื่อง รูปแบบการบริหารจัดการชั้นเรียนแนวใหม่โรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า รูปแบบการบริหารจัดการชั้นเรียนแนวใหม่ มี 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการ 5) การวัดและประเมินผล

3) ประสิทธิภาพของรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ที่มีประสิทธิภาพ ของโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีความเป็นไปได้โดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ เป็นเพราะ องค์ประกอบของการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ที่มีประสิทธิภาพ ของโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐาน

วิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และรูปแบบการบริหารมีกระบวนการที่ชัดเจนเป็นขั้นตอน มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของเกรียงไกร ทานะเวช (2562) [8] ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 27 เพื่อศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ สภาพปัจจุบัน สภาพพึงประสงค์ของการบริหารจัดการสะเต็มศึกษา และพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ซึ่งพบว่า รูปแบบความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดและความเป็นไปได้ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะในงานวิจัยนี้ สถานศึกษาในโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ควรนำรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) นี้ ไปประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาเพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

2) ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างแนวร่วมพัฒนา โดยนำผลการใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา (STEAM Education) ในโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ ซึ่งในแต่ละภูมิภาคมีบริบทและการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน มาวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นรูปแบบที่ทันสมัย เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการสถานศึกษาในและนอกโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ ต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

- [1] วีระชัย จิบทอง. (2560). [ออนไลน์]. ความคิดเห็นของครูที่มีต่อการบริหารสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21 ของโรงเรียนพรหมานุสรณ์จังหวัดเพชรบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10. [สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2565]. จาก <http://www.edu-journal.ru.ac.th>.
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- [3] ประสาท เนื่องเฉลิม. (2551). การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด Socioscientific, วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ปีที่ 2 ฉบับที่ 3. 99-106.
- [4] สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์. (2561). แผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการระยะ 5 ปี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พ.ศ. 2561-2565). สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- [5] Yakman, G. (2008). STEAM Education. An overview of creation a model of integrative Education. PATT.
- [6] สุธรรม ธรรมทัตตานนท์. (2561). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25. วารสารการวัดผลการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ปีที่ 24 ฉบับที่ 2. 237-250.
- [7] สุรัชดา จิ่งสุทธีวงศ์. (2560). รูปแบบการบริหารจัดการชั้นเรียนแนวใหม่ โรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ ค.ด. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [8] เกรียงไกร ทานะเวช. (2562). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.