

รูปแบบเวสปราสำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา *

WESPRA MODEL FOR STEM EDUCATION LEARNING MANAGEMENT

ปัทิตตา ปิยสกุลเสวี

Pathitta Piyasakulsewee

นภาพรณ์ ธัญญา

Napaporn Tunya

มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น

Western University, Thailand

E-mail: lpathitta@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างรูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา 2) ศึกษาการนำไปใช้รูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา และ 3) ประเมินรูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา โดยกลุ่มตัวอย่าง เลือกแบบเจาะจงจำนวน 12 คน เป็นครูผู้สอนโรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ ลพบุรี และโรงเรียนเซนต์ราฟาแอล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบประเมินคุณภาพคู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อคู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมสะเต็มศึกษา และการประเมินเพื่อรับรองรูปแบบเวสปราโดยการประชุมสนทนากลุ่ม เครื่องมือทุกฉบับได้ผ่านการตรวจหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) และนำเครื่องมือดังกล่าวไปใช้ในการเก็บข้อมูล ผลการวิจัย พบว่า 1) คู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อรูปแบบเวสปรา ในระดับมากที่สุด และแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาโดยใช้รูปแบบเวสปราสำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา มีคุณภาพในระดับมากที่สุด เพราะเป็นแผนที่บูรณาการแบบสหวิชาผ่านการลงมือปฏิบัติจริง เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งผลให้ผู้เรียนนั้นสามารถสร้างนวัตกรรม และสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง อีกทั้งสามารถนำความรู้ ประสบการณ์จากในห้องเรียนเชื่อมโยงสู่การดำเนินชีวิตจริงได้อย่างเชิงประจักษ์ และ 3) การประเมินรูปแบบเวสปรา สำหรับการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา มีความเหมาะสม มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับเหมาะให้สอดคล้องกับความแตกต่างทางบริบทของสถานศึกษา สอดรับการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21



คำสำคัญ: รูปแบบเวสปรา, แผนการจัดการเรียนรู้, สะเต็มศึกษา, การจัดการเรียนรู้แบบฐานสมรรถนะ

Abstract

The objectives of this research article were to 1) create WESPRA model for STEM education learning management 2) study the implementation of the WESPRA model for STEM education learning management and 3) evaluate the WESPRA model for STEM education learning management. The sample population of 12 teachers was purposively selected from Praharuthai Convent school, Assumption Convent Lopburi school and Saint Raphael School. The research instruments were a quality evaluation form for the WESPRA model user manual, a satisfaction survey towards the manual, the STEM education lesson plan evaluation form and a focus group meeting for quality certification of the model. Every instruments used in this research were checked with approved index of item objective congruence (IOC) before they were being used. The research findings were 1) the quality of WESPRA model user manual was excellent 2) the sample population's satisfaction towards the model was excellent and the qualities of STEM education lesson plans designed with the model were excellent as they were all multi-subjects integrated with hands-on activities, student-centered and reinforcing innovative creation with concrete understanding and explicitly fostering real-life applicable knowledge and 3) the evaluation of the model from the topics in the focus group seminar agreed on the flexibility of the model which was adjustable to fit each different institution context and aligned with the 21st century learners' competencies development.

Keywords: WESPRA Model, Instructional Design, STEM Education, Competency-Based Learning

บทนำ

เป้าหมายสูงสุดของการจัดการศึกษา คือ การพัฒนาประชากรของชาติให้มีความสามารถในการดำรงชีวิตที่ต้องเผชิญกับความก้าวหน้าของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งเปลี่ยนแปลง พลิกผันอย่างรวดเร็ว มีความซับซ้อนอย่างมากที่เกิดจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้โลกแห่งการเรียนรู้เปิดกว้างและง่ายต่อการเข้าถึง ขณะเดียวกันตลาดแรงงานก็ต้องการทรัพยากรมนุษย์ที่มีความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ เพื่อมีอำนาจต่อ



การแข่งขัน มีความเป็นเลิศทั้งองค์ความรู้และเต็มไปด้วยทักษะในการดำเนินชีวิตและการทำงาน พร้อมทั้งจะเรียนรู้และรู้เท่าทันโลกที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา ดังนั้นความสำคัญของการเร่งพัฒนา “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะก้าวสู่โลกแห่งการทำงานในอนาคต จึงจะต้องเร่งมือและร่วมพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้ผู้เรียนสามารถต่อยอดความรู้ได้ด้วยตนเอง พร้อมพัฒนาทักษะการคิดหาเป้าหมายที่จะนำไปสู่การปฏิบัติที่จำเป็นสำหรับการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพและมีความสุข ดังนั้นผู้เรียนจึงควรมีทักษะที่จำเป็นสามารถแสดงทักษะการคิดเชิงวิพากษ์เพื่อการวางแผนเลือกเป้าหมาย แนวทางการนำไปสู่การปฏิบัติ การแก้ปัญหา และตัดสินใจจากข้อมูลโดยใช้เครื่องมือและแหล่งข้อมูลดิจิทัลที่เหมาะสม ด้วยการกำหนด และนิยามปัญหาที่แท้จริงและคำถามสำคัญเพื่อค้นคว้า วางแผนและบริหารกิจกรรมเพื่อหาคำตอบหรือทำโครงการให้ลุล่วง รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบ หรือตัดสินใจโดยอาศัยข้อมูล และใช้กระบวนการต่าง ๆ และแนวทางที่หลากหลายเพื่อสำรวจทางเลือกอื่น ๆ ได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2555) มาตรฐานเทคโนโลยีทางการศึกษาการประเมินรูปแบบเวสปรา สำหรับการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา มีความเหมาะสม มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับเหมาะให้สอดคล้องกับความแตกต่างทางบริบทของสถานศึกษา สอดรับการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ระบุไว้ เพื่อให้สถานศึกษาจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาความสามารถตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 กำหนดนโยบายส่งเสริมให้นาวิชาสะเต็มศึกษา (STEM Education) ซึ่งเป็นนโยบายเชิงรุกมีเป้าหมายหลักในการผลิตและพัฒนาเยาวชนกำลังคน สร้างเยาวชนรุ่นใหม่ที่จะเป็นกำลังคนอนาคต (Workforce of the Future) ที่จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถระดับสากล (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2558) ดังนั้นครูมีบทบาทที่สำคัญที่สุดในการออกแบบและสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับรูปแบบที่เปลี่ยนไป บูรณาการสาระการเรียนรู้ในหลากหลายวิชาประยุกต์ใช้ความรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและเน้นทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วย 3R และ 8C (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, 2560) ทั้งนี้ครูต้องสร้างประสบการณ์ให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแข่งขันระดับสากล เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดทักษะการทำงานและการมีความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 (Wagner, T., 2014) อันนำไปสู่ความยั่งยืน (Sustainability) หรือความสามารถในการดำรงสภาพอยู่ได้ต่อไปยังอนาคต ตามวัฏจักรการเปลี่ยนแปลงเรื่อยไปเป็นเวลายาวนาน บนความสมดุลของแนวคิดในการสร้างสิ่งใหม่ที่จะเกิดอัตรประโยชน์สูงสุดบนข้อจำกัดของทรัพยากรด้านต่าง ๆ ซึ่งแนวคิดนี้ได้นำความเป็นตัวตน เอกลักษณ์ และอัตลักษณ์ ความเชื่อ ความศรัทธา และความหวัง มาผนวกกับข้อมูลที่ได้จากการศึกษาที่ผ่านกระบวนการ



ทางสถิติและงานวิจัยทำให้เกิดการค้นพบความจริงแท้ เพื่อเป็นข้อมูลที่น่ามาเป็นแนวคิด การตัดสินใจที่จะสร้างสรรค์สิ่งใหม่เพื่อให้มีความสามารถในการตอบสนองกับความต้องการของมนุษย์ และการเปลี่ยนแปลง หรือความผันผวนอย่างรวดเร็วของโลก ณ ปัจจุบัน หรือในช่วงของแนวคิดร่วมสมัย (Contemporary) (Matthew McManus, 2020)

จากการรวบรวมปัญหาและความต้องการของครูผู้สอนสะเต็มศึกษา ที่มีต่อการออกแบบแผนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ในวิชาสะเต็ม ปัญหาเกี่ยวกับครูผู้สอนสามารถแบ่งออกได้ 3 ประเด็น คือ ประเด็นที่หนึ่ง รูปแบบและองค์ประกอบของการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากธรรมชาติของวิชาสะเต็มศึกษา กิจกรรมหรือกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในห้องเรียนไม่ตรงกับหัวข้อที่กำหนดไว้ในรูปแบบและองค์ประกอบของการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ส่งผลให้ครูต้องจำกัดความคิดของตนเองซึ่งกระทบไปถึงการจำกัดทางความคิดของผู้เรียนโดยไม่รู้ตัว สำหรับความต้องการของครูสะเต็มศึกษาสามารถจำแนกได้ 3 ประการ คือ 1) ต้องการกรอบวิธีหรือกระบวนการในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสะเต็มที่ตอบสนองนโยบายของโรงเรียนและมาตรฐานตัวชี้วัดที่ครบถ้วน 2) ต้องการให้มีการฝึกอบรมวิธีการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง และ 3) ต้องการการนิเทศติดตามแบบกัลยาณมิตรอย่างต่อเนื่อง

ในการดำเนินวิจัยเรื่องรูปแบบเวสปราสำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ แนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หลักการและทฤษฎี หมวด 6 กับการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบเชิงระบบ แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะหลักของผู้เรียน แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบเวสปรา (WESPRO)

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นได้ อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษา ครู และผู้เรียนในวงกว้างมากขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างรูปแบบเวสปรา (WESPRO Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา ให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนเอกชนในเครือคาทอลิก แห่งประเทศไทย ตามเอกลักษณ์และอัตลักษณ์เฉพาะของแต่ละสถานศึกษา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างรูปแบบเวสปรา (WESPRO Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตาม แนวสะเต็มศึกษา
2. เพื่อศึกษาการนำไปใช้รูปแบบเวสปรา (WESPRO Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา
3. เพื่อประเมินรูปแบบเวสปรา (WESPRO Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา



วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยดำเนินการตามขั้นตอน โดยในขั้นตอนที่ 1 สร้างรูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา โดยศึกษาจากเอกสาร แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง นำมาสร้างรูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) และได้จัดทำคู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินความเหมาะสม ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้รูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาโดยจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 12 ชั่วโมง เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างนั้นสามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา ทำการสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาไปหาความเหมาะสม และขั้นตอนที่ 3 ประเมินรูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) โดยการประเมินด้วยรูปแบบการประชุมสนทนากลุ่ม (Focus Group)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นครูผู้สอนสะเต็มศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้การเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นครูที่รับผิดชอบสอนเฉพาะรายวิชาสะเต็มศึกษา จำนวน 12 คน เพื่อทดลองใช้รูปแบบ จากโรงเรียนในเครือคาทอลิก แห่งประเทศไทย ดำเนินการวิจัยตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2563 ถึงเดือน เมษายน 2564

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทำโดยการศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากแนวคิด หลักการ และทฤษฎี เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาและสร้างรูปแบบ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยพิจารณาคุณสมบัติทางวิชาการและประสบการณ์การทำงานที่สอดคล้องกับหลักสูตรและการสอน ศึกษานิตยสารที่ดูแลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ นักวิชาการ และผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ของแบบประเมินคุณภาพคุณภาพคู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา, แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อคู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบเวสปรา และประเด็นข้อคำถามสำหรับประชุมสนทนากลุ่ม โดยใช้การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC แบบประเมินคุณภาพคุณภาพคู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา ได้ค่า IOC = 0.8 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อคู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา ได้ค่า IOC = 1 และแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบเวสปรา ได้ค่า IOC = 0.92 และประเด็นข้อคำถามสำหรับประชุมสนทนากลุ่ม มีค่า IOC = 1

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถาม สังเกตด้วยแบบประเมินและประชุมสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) โดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 ท่าน ประกอบด้วย คุณวุฒิ และ วิทยุฒิ โดยพิจารณาคุณสมบัติทางวิชาการและประสบการณ์การทำงานที่สอดคล้องกับหลักสูตรและการสอน ศึกษานิตยสารที่ดูแลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ นักวิชาการ ผู้พัฒนานวัตกรรมทาง



การศึกษา และผู้บริหารสถานศึกษา ในประเด็นเกี่ยวกับความคิดเห็นของขั้นตอนการสร้างรูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา พิจารณาเพื่อตัดสินรับรองคุณภาพรูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา และให้ข้อเสนอแนะอื่น ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนารูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความถี่ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา มีผลการวิจัยดังนี้

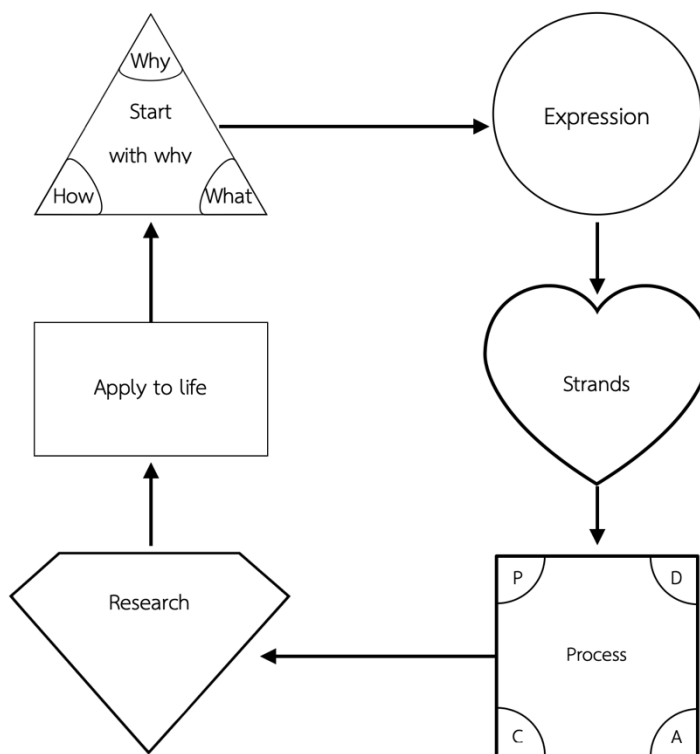
1. ผลการสร้างรูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา

รูปแบบเวสปรา (WESPRA model) เป็นรูปแบบหรือเค้าโครงในการออกแบบแผนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับครูสะเต็มศึกษาซึ่งเป็นนวัตกรรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อเป็นกรอบแนวคิดหรือลำดับขั้นตอนกระบวนการคิด ออกแบบโดยใช้รูปทรงเรขาคณิตแบบต่าง ๆ และตัวอักษรซึ่งประกอบด้วยสามเหลี่ยม วงกลม หัวใจ สี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปเพชร สี่เหลี่ยมผืนผ้า และตัวอักษรภาษาอังกฤษ (WESPRA) เพื่อเป็นสัญลักษณ์ในแผนที่ทางความคิด การออกแบบการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่หลากหลายให้แก่ผู้เรียนตามกระบวนการเรียนรู้แบบสหวิชา หรือบูรณาการที่เรียกว่าสะเต็มศึกษา (STEM education) ซึ่งเป็นการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงความรู้ ธรรมชาติของแต่ละศาสตร์ โดยการนำทักษะความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบและสามารถปรับใช้ได้ตามความเหมาะสมของธรรมชาติรายวิชาไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อพัฒนาตนเองให้เกิดทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ช่วยให้ผู้สอนมองเห็นเป้าหมายการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เกิดแรงจูงใจในความพยายามจัดประสบการณ์โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์และได้รับการกระตุ้นให้สะท้อนความคิดแสดงออกทางความสามารถและพัฒนาทักษะต่าง ๆ จนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและพร้อมเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ต่าง ๆ ระหว่างผู้เรียนด้วยกันจนเกิดการสร้างนวัตกรรมเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อันนำไปสู่ความรู้ที่คงทนเพื่อนำไปประกอบการดำเนินชีวิตจริง

ลำดับขั้นตอนของรูปแบบเวสปรา (WESPRA model's procedure) นั้นเป็นการนำแต่ละขั้นตอนมาเรียงกันโดยเริ่มจากการตั้งคำถามว่าจะสอนเรื่องนี้ หน่วยนี้ไปทำไม ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกทางความคิด ทางพฤติกรรมที่ผ่านประสบการณ์อะไรบ้างที่เน้นกระบวนการทำงานเป็นทีม เนื้อหาที่เป็นหัวใจของกิจกรรมนี้ที่ผู้เรียนต้องรู้ อาทิหลักการ แนวคิด ทฤษฎีอะไรบ้าง กระบวนการในการเตรียมงานของครูผู้สอนและการดำเนินกิจกรรมของผู้เรียนตาม



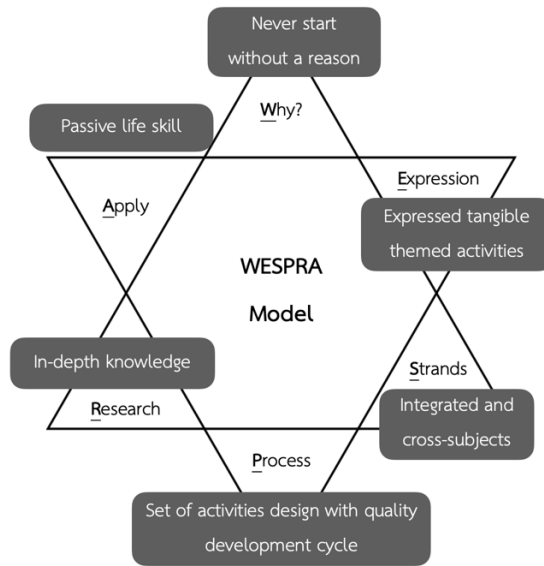
กระบวนการทำงานอย่างมีคุณภาพมีอะไรบ้าง สุดท้ายสิ่งที่ครูผู้สอนและผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตหรือการทำงานจริงอะไรได้บ้าง



ภาพที่ 1 ลำดับขั้นตอนของรูปแบบเวสปรา (WESPRA model's procedure)

เมื่อครูผู้สอนจะออกแบบแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนตามกรอบแนวคิดของรูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) โดยใช้แผนภาพประกอบก็จะนำไปใช้ได้ง่าย เพราะรูปทรงเรขาคณิตแต่ละรูปสื่อความหมายที่เฉพาะเจาะจงและมีอักษรย่อภาษาอังกฤษที่สื่อความง่ายโดยแต่ละขั้นตอนมีความสอดคล้องทางความคิดอย่างเป็นธรรมชาติ เห็นภาพรวมชัดเจน ครูผู้สอนเข้าใจเป้าหมายและหัวใจของสาระสำคัญของการเรียนการสอนในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นเครื่องมือในการกระตุ้นให้ครูผู้สอนทบทวนเนื้อหาสาระที่จำเป็นต่อการนำไปใช้ประกอบการเรียนรู้ เลือกใช้เนื้อหาที่ใหม่และเป็นปัจจุบัน ปรับลดหรือเพิ่มความลึกหรือกว้างได้เหมาะสมกับวัยหรือศักยภาพของผู้เรียน

แนวคิดสำคัญของรูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) คือในทุกแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้และทำงานวิจัยร่วมกับครูผู้สอนซึ่งครูผู้สอนจะได้วิจัยในชั้นเรียนเพื่อต่อยอดทำวิจัยของตนเองต่อไปอีกทั้งผู้เกี่ยวข้องเห็นภาพรวมของกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอนได้สะท้อนคุณค่าของการเรียนรู้ เรียนรู้อย่างมีเป้าหมายผสมผสานองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนเชื่อมโยงสู่การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณภาพและมีเกียรติ



ภาพที่ 2 รูปแบบเวสปรา (WESPRA Model)

ผลการประเมินคุณภาพคู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา พบว่าในภาพรวมอยู่ระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.16) โดยข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาเห็นควรปรับปรุงแก้ไขในองค์ประกอบของคู่มือให้สมบูรณ์ เช่น คำอธิบายการใช้คู่มือ เป้าหมาย และจุดประสงค์ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องรูปแบบและตัวอย่างคำถามในประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของการใช้รูปแบบ เป็นต้น

2. ผลการศึกษาการนำไปใช้รูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา

เมื่อผู้วิจัยได้รับการประเมินคุณภาพคู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาแล้ว จึงนำไปทำการอบรมเชิงปฏิบัติเป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง การกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน สำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองใช้รูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) กับครูผู้สอนโดยการอบรมเชิงปฏิบัติการจำนวน 12 คน จำนวน 12 ชั่วโมง ปรากฏในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการรูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา (n = 12)

ที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปล
ด้านรูปเล่ม		4.94	0.19	มากที่สุด
1	รูปแบบคู่มือมีความน่าสนใจ	5	0	มากที่สุด
2	ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.83	0.58	มากที่สุด



ที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปล
3	ขนาดรูปเล่มมีความเหมาะสม	5	0	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา		4.97	0.10	มากที่สุด
1	เนื้อหามีความครอบคลุมและเหมาะสม	5	0	มากที่สุด
2	เนื้อหาคู่มือถูกต้อง	4.92	0.29	มากที่สุด
3	เนื้อหาที่มีความทันสมัย	5	0	มากที่สุด
ด้านการนำไปใช้ประโยชน์		5	0	มากที่สุด
1	สามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติงานจริง	5	0	มากที่สุด
2	สามารถนำรูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้อื่นได้	5	0	มากที่สุด
รวม		4.97	0.11	มากที่สุด

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการรูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.97$, S.D. = 0.11)

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาที่พัฒนาโดยครูผู้เข้ารับการอบรม (n = 12)

ข้อ	ประเด็น	\bar{X}	S.D.	แปล
Why: มีการกำหนดเป้าหมายและอธิบายหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดกิจกรรมนี้ว่าทำไม ไปทำไม เพื่ออะไร และจะเกิดประโยชน์อย่างไร		4.56	0.56	มากที่สุด
1	หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง และกิจกรรม สะท้อนถึงคุณค่า และสามารถระบุได้ว่าทำไม ครูต้องสอน และผู้เรียนเรียนไปทำไม	4.78	0.43	มากที่สุด
2	หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง และกิจกรรม สะท้อนถึงความรู้ กระบวนการ และ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ คุณธรรม จริยธรรม ที่ผู้เรียนจะได้รับอย่างมีคุณค่าและมีความ หมาย	4.33	0.69	มาก
Expression: การแสดงออกของผู้เรียนที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการกระทำ และความคิด		4.72	0.34	มากที่สุด
1	รูปแบบของอิม สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง และกิจกรรม	4.61	0.40	มากที่สุด
2	รูปแบบของอิม เหมาะสมตามวัยของผู้เรียน	4.61	0.41	มากที่สุด
3	รูปแบบของอิม กระตุ้นความสนใจให้กับผู้เรียน	4.67	0.53	มากที่สุด
4	ผู้เรียนมีโอกาสริเริ่มกิจกรรมของตนเองโดยครูผู้สอนสนับสนุน อำนวยความสะดวก และเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
Strands: เนื้อหาสาระการเรียนรู้บูรณาการในรูปแบบแบบสหวิชา STEAM วิทยาศาสตร์ (S) เทคโนโลยี (T) วิศวกรรมศาสตร์ (E) ศิลปะศาสตร์ (A) และ คณิตศาสตร์ (M)		4.77	0.33	มากที่สุด
1	กำหนดเนื้อหาสาระเหมาะสมกับเวลา	4.75	0.34	มากที่สุด
2	เนื้อหาสาระของแต่ละศาสตร์มีความสอดคล้องและเอื้อประโยชน์ต่อการปฏิบัติ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน	4.78	0.32	มากที่สุด
Process: กระบวนการดำเนินกิจกรรมตามวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA		4.50	0.56	มาก
1	มีการระบุวิธีการวางแผนการจัดกิจกรรม โดยมีรายละเอียดถึงแผนงานวัสดุอุปกรณ์ และ/หรือ ใบบางงาน	4.39	0.59	มาก
2	การระบุวิธีการลงมือทำกิจกรรม โดยมีรายละเอียดของวิธีการ วัสดุอุปกรณ์ และ/ หรือ ใบบางงาน	4.53	0.57	มากที่สุด



ข้อ	ประเด็น	\bar{X}	S.D.	แปล
3	มีการระบุวิธีการตรวจสอบผลการปฏิบัติกิจกรรม โดยมีรายละเอียดของวิธีการตรวจสอบ วัสดุอุปกรณ์ และ/หรือ ใบบทความรู้ ใบงาน	4.53	0.57	มากที่สุด
4	การระบุวิธีการ ปรับแก้ผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยมีรายละเอียดของวิธีการปรับแก้ วัสดุอุปกรณ์ และ/หรือ ใบบทความรู้ ใบงาน	4.56	0.52	มากที่สุด
Research: การศึกษา ค้นคว้าของผู้เรียนหรือของครูผู้สอนเป็นอิสระภายใต้แนวคิดงานวิจัย แผนเดียว		4.25	0.61	มาก
1	ในแผนปรกฏแนวทางการศึกษา วิจัยที่มีต่อผู้เรียน หรือ รูปแบบกิจกรรมของ ครูผู้สอน	4.36	0.62	มาก
2	ในแผนปรกฏแนวทางการศึกษา วิจัย หัวข้อและรูปแบบที่เสนอแนะให้กับผู้เรียนที่ สนใจ	4.14	0.59	มาก
Applied to life: เชื่อมโยงความรู้จากในห้องเรียนสู่ชีวิตจริงเชิงประจักษ์		4.71	0.42	มากที่สุด
1	ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้จริงใน ชีวิตประจำวัน	4.61	0.50	มากที่สุด
2	ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่ผู้เรียนสามารถไปถ่ายทอดให้แก่ผู้อื่นได้ ในรูปแบบต่าง ๆ	4.67	0.47	มากที่สุด
3	แผนการจัดการเรียนรู้มีความยืดหยุ่น สามารถปรับหรือเปลี่ยนแปลงได้ตามความ เหมาะสมแก่ผู้เรียน และตอบสนองต่อเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของสถานศึกษา	4.86	0.28	มากที่สุด
รวม		4.60	0.46	มากที่สุด

ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาที่พัฒนาโดยครูผู้เข้ารับการอบรม ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.46)

3. ผลการประเมินรูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากสร้างและการนำไปใช้รูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา ประเมินคุณภาพอีกครั้ง ด้วยกระบวนการสนทนากลุ่มเพื่อศึกษาข้อมูลด้านความคิดเห็น ความรู้สึก ทศนคติ การให้ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงร่างรูปแบบและประเมินความเหมาะสม จากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มได้ถามคำถามที่ขอให้ผู้ร่วมสนทนากลุ่มได้นำเสนอข้อมูล ความคิดเห็น จากคู่มือและผลของการใช้รูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาซึ่งสามารถสรุปผลได้กล่าวคือ ในขั้นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อการพัฒนา รูปแบบ ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินรับรองคุณภาพการสร้างรูปแบบเวสปรา (WESPRA Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา ผู้ร่วมสนทนากลุ่มเห็นพ้องต้องกันว่า รูปแบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนามีลำดับขั้นตอน มีที่มาชัดเจน และได้ทำการทดลองใช้จนได้เห็นผลเชิงประจักษ์ในการมุ่งให้ผู้เรียนนั้นเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) และสามารถส่งเสริมสมรรถนะได้ตามหลักสูตรฐานสมรรถนะที่จะได้นำมาใช้ในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในปีการศึกษา 2565 ผู้ร่วมสนทนากลุ่มทุกท่านลงมติตัดสินรับรองคุณภาพรูปแบบเวสปรา



(WESPRAModel) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา และขอให้ผู้วิจัยดำเนินการเผยแพร่รูปแบบผ่านกระบวนการต่าง ๆ ตามเห็นสมควร และเห็นว่าเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาต่อไป

อภิปรายผล

1. ผลการสร้างรูปแบบเวสปรา (WESPRAModel) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารจากแนวคิดและทฤษฎีเพื่อนำมาสร้างรูปแบบเวสปราโดยใช้อักษรย่อภาษาอังกฤษและรูปร่างเรขาคณิต ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับแนวคิดของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน (Edward de Bono) ได้กล่าวไว้ว่า การจะเริ่มดำเนินการใด ๆ ต้องต้องเริ่มต้นจากตั้งคำถามว่า “ทำไม” (Edward de Bono, 2008) ทั้งนี้โทนี แวกเนอร์ (Tony Wagner) ได้กล่าวว่าอิทธิพลของการคิดเชิงออกแบบจะเป็นกระแสให้ผู้คนได้ตื่นตัวและให้ความสำคัญกับนวัตกรรม เพื่อเป็นอาวุธในการแข่งขัน (Wagner, T., 2014) นอกจากนี้รูปแบบเวสปรายังสอดคล้องกับนโยบายของแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 ที่จะยกระดับศักยภาพและมุ่งเน้นการนำความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรมสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ ด้วยการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เร่งพัฒนาบุคลากรวิจัยในสาขา STEM และการจัดการเรียนรู้แนวสะเต็มศึกษา นำมาสังเคราะห์จัดเป็นเป็นคู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา (WESPRAModel) และได้ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เป็นผู้ประเมินความเหมาะสมพบว่า คู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา (WESPRAModel) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า รูปแบบเวสปราเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ออกแบบและสร้างนวัตกรรม กำหนดบทบาทของครูผู้สอนอย่างชัดเจนในการปรับเปลี่ยนวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้งานวิจัยของ Sunanda Roy และ Saroja Dhanapal ที่นำกรอบแนวคิดของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน (Edward de Bono, 2008) มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลช่วยในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ บุคลากรทางการศึกษาและผู้เรียนเป็นรายบุคคล ส่งผลให้เกิดทักษะการคิดที่ซับซ้อนในขั้นสูงและส่งเสริมความเข้าใจ ความสนใจของผู้เรียนที่มีความแตกต่าง (Roy, S., 2018); (Dhanapal, S., 2017) อีกทั้งงานวิจัยของ มัชฌิมา เนติโกวิท และจรัส อินทลาภาพร และคณะ ในแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะในการนำความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและการพัฒนาชิ้นงานผ่านการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และให้ข้อมูลย้อนกลับ จนเกิดทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 (มัชฌิมา เนติโกวิท, 2560); (จรัส อินทลาภาพร และคณะ, 2558)



2. จากการศึกษาวิจัยได้ศึกษาการนำไปใช้รูปแบบเวสปรา (WESPR Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้แนวสะเต็มศึกษา โดยดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการกับครูจำนวน 12 คน เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งการอบรมประกอบด้วย การให้ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบเวสปรา (WESPR Model) การดำเนินกิจกรรมทั้ง 6 ขั้นตอนของรูปแบบเวสปรา (WESPR Model) และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เข้ารับอบรมที่มีต่อคู่มือการใช้ รูปแบบเวสปรา (WESPR Model) พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อคู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา (WESPR Model) ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และส่วนที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบเวสปรา (WESPR Model) ที่พัฒนาโดยครูผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้ประเมินคือคณะกรรมการนิเทศการสอนจำนวน 3 คน พบว่า ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ รูปแบบเวสปรา (WESPR Model) ที่พัฒนาโดยครูผู้เข้ารับการอบรมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าคู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา (WESPR Model) เป็นคู่มือที่น่าสนใจทันสมัยและสามารถดำเนินการตามขั้นตอนแต่ละขั้นเพื่อการออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้โดยเน้นการบูรณาการเนื้อหาแต่ละสาระวิชาเพื่อเป็นต้นทุนให้ผู้เรียนนั้นได้แสดงออกผ่านการพฤติกรรมและความคิด สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่ได้สู่ชีวิตจริงในเชิงประจักษ์ บทบาทของครูผู้สอนและผู้เรียนมีความชัดเจนในด้านการเป็นผู้สนับสนุน ผู้อำนวยการความสะอาดและเรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียนซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการปฏิบัติกับของผู้เรียนที่ก่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและการนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้จริง แผนการจัดการเรียนรู้มีความยืดหยุ่นสูงสามารถปรับหรือเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมแก่ผู้เรียนตอบสนองต่อเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของสถานศึกษาได้ทุกบริบท นอกจากนี้ Capraro, R. M., et al, Quang, L. X., et al. และชนาธิป พรกุล ได้กล่าวในประเด็นการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ หรือแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่ประสิทธิภาพเกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด แนวคิด รูปแบบ กระบวนการที่สามารถให้ครูได้สร้างองค์ความรู้ สามารถศึกษาด้วยตนเอง การดูแลตัวอย่างและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นสามารถทำให้ครูสามารถสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ นำไปสอนในวิชาของตนด้วยวิธีบูรณาการ และการสร้างความรู้ใหม่อันนำไปสู่ผู้เรียนที่สามารถเรียนรู้และเห็นเป็นรูปธรรม มีความหมายต่อชีวิตและมีความสอดคล้องกับการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนเป็นรายบุคคลบนพื้นฐานที่มีความแตกต่างกัน (Capraro, R. M. et al, 2015); (Quang, L. X. et al, 2019); (ชนาธิป พรกุล, 2552)

3. สำหรับการประเมินคุณภาพรูปแบบเวสปรา (WESPR Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินด้วยการสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 9 ท่าน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารสถานศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสร้างนวัตกรรม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการประเมิน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาการ ผลการประเมินผู้ร่วมสนทนากลุ่ม



ทุกท่านให้การรับรอง รูปแบบเวสปรา (WESPR Model) สามารถนำไปใช้ได้จริงในการออกแบบการจัดกิจกรรมที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนจนส่งผลให้ผู้เรียนนั้นสามารถสร้างนวัตกรรม และสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยใช้เกณฑ์การรับรองคุณภาพความสอดคล้องกับมาตรฐานการประเมิน (Joint committee on Standards for Educational Evaluation, 1980) ในด้านอรรถประโยชน์ ด้านความเป็นไปได้ ด้านความเหมาะสม ด้านความถูกต้อง ทั้งนี้รูปแบบมีความยืดหยุ่นสูง ครูผู้สอนสามารถนำไปปรับใช้ได้ในทุกวิชาและทุกสถานศึกษา ซึ่งผลลัพธ์จากการทดลองใช้และจากการประเมินได้เห็นผลเชิงประจักษ์แล้วว่า รูปแบบเวสปรา (WESPR Model) นั้น มุ่งให้ผู้เรียนนั้นเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) และสามารถส่งเสริมสมรรถนะได้ตามหลักสูตรฐานสมรรถนะที่จะดำเนินการใช้ในปีการศึกษา 2565 และควรเผยแพร่โดยการนำเสนอบทความทางวิชาการ และการให้การอบรมในรูปแบบต่าง ๆ อีกทั้งงานวิจัยของ อมรรณ หล้าบุณคำ และบุญชม ศรีสะอาด ที่ดำเนินการวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในสำหรับ คณะวิทยาศาสตร์ป่าไม้ของมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวแสดงถึงคุณภาพของรูปแบบมีประโยชน์ มีความเหมาะสมและถูกต้อง สามารถนำไปเผยแพร่และใช้ได้จริงใช้ (อมรรณ หล้าบุณคำ และคณะ, 2561) ดังนั้นรูปแบบเวสปรา (WESPR Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา เป็นกรอบแนวคิดที่ใช้รูปร่างเรขาคณิตและอักษรย่อเพื่อสื่อความหมาย มีความยืดหยุ่นสูง ถือเป็นนวัตกรรมที่สามารถช่วยครูผู้สอนสะเต็มศึกษาให้สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการแบบสหวิชาผ่านการลงมือปฏิบัติจริง เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งผลให้ผู้เรียนนั้นสามารถสร้างนวัตกรรม และสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง อีกทั้งสามารถนำความรู้ ประสบการณ์จากในห้องเรียนเชื่อมโยงสู่การดำเนินชีวิตจริงได้อย่างเชิงประจักษ์ อีกทั้งยังสามารถส่งเสริมสมรรถนะที่จำเป็นให้แก่ผู้เรียนได้ตรงตามเอกลักษณ์ เอกลักษณ์ และสามารถปรับเหมาะให้สอดคล้องกับความแตกต่างทางบริบทของสถานศึกษา สอดรับการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

สรุป/ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบเวสปรา (WESPR Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาที่พัฒนาขึ้น เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับครูสะเต็มศึกษาที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ค้นพบตัวเองจากประสบการณ์การเรียนรู้และได้พัฒนาทักษะต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเพื่อนำประสบการณ์การเรียนรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพ จากข้อมูลดังกล่าวนำไปสู่การสร้างรูปแบบการบริหารงานวิชาการด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จึงได้มาซึ่งรูปแบบเวสปรา (WESPR Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา และคู่มือการใช้รูปแบบเวสปรา (WESPR Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็ม



ศึกษา ที่ได้รับการประเมินพบว่าภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการแล้ว ครูผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อรูปแบบเวสปรา (WESPR Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด และคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาโดยครูผู้เข้ารับการอบรม ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน สำหรับการประเมินผลความเหมาะสมของคู่มือ ความพึงพอใจ และคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูผู้เข้ารับการอบรมดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำรูปแบบเวสปรา (WESPR Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา รับประเมินคุณภาพอีกครั้งด้วยกระบวนการสนทนากลุ่ม ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิที่ร่วมสนทนากลุ่มทุกท่านลงมติตัดสินรับรองคุณภาพรูปแบบเวสปรา (WESPR Model) สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา และขอให้ผู้วิจัยดำเนินเผยแพร่รูปแบบผ่านกระบวนการต่าง ๆ ตามเห็นสมควร และเห็นว่าเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาต่อไป จากผลการวิจัยผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ คือ รูปแบบเวสปรา สามารถนำไปปรับใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ซึ่งควรมีการอบรมให้ครูผู้สอนและบุคลากรที่สนใจได้ทราบแนวทางการนำรูปแบบไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้และ มีการนิเทศ ติดตาม การจัดการเรียนการสอน จัดกิจกรรมหรือโครงการ ส่งเสริม สนับสนุนในการให้คำแนะนำ ครูผู้สอนสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง และในการวิจัยในอนาคตควรมีการศึกษาวิจัยเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการยกระดับผลสัมฤทธิ์ หรือส่งเสริมสมรรถนะทางการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการใช้รูปแบบเวสปรา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นและการวิจัยเกี่ยวกับการจัดฝึกอบรมครูผ่านกระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC)

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อจังหวัด ชุมชนและท้องถิ่น. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ลักษณ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579. กรุงเทพมหานคร: พรักหวานกราฟฟิค.
- จำรัส อินทลาภาพร และคณะ. (2558). การศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา. วารสารวิชาการเวอร์ดิเียน อี-เจอร์นัล, มหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับภาษาไทย มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 8(1), 62-74.
- ชนาธิป พรกุล. (2552). การสอน กระบวนการคิด ทฤษฎี และการนำไปใช้. กรุงเทพมหานคร: บริษัท วี. พรินท์ (1991) จำกัด.
- มัชฌิมา เนติโกวิท. (2560). แนวทางการดำเนินงานการจัดการศึกษาแบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท. ใน การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ราชนครินทร์วิจัย ครั้งที่ 9. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.



- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2555). ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: 3 - คิว มีเดีย.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรื. (2560). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (2560 - 2564). กรุงเทพมหานคร: สำนักนายกรัฐมนตรื.
- อมรรณ หล้าบุญคำ และคณะ. (2561). การพัฒนารูปแบบการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในสำหรับคณะวิทยาศาสตร์ป่าไม้ของมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว. มหาสารคาม: ภาควิชาวิจัยและพัฒนาศึกษา.
- Capraro, R. M. et al. (2015). Increasing the STEM pipeline: Impact of multi – faceted organization. Qatar: Hamad bin Khalifa University Press.
- Dhanapal, S. (2017). Student/Perception of the Supervisory Case Study at a Private Journal of Educational Management Malaysia. Scholarly Research Journal for Interdisciplinary Studies, 3(4), 31-49.
- Edward de Bono. (2008). Six frames for thinking about information. London: Random House Group company.
- Joint committee on Standards for Educational Evaluation. (1980). Standards for Educational Evaluation. Chicago: Rand McNally.
- Matthew McManus. (2020). The Rise of Post – Modern Conservatism. England: Palgrace Macmillan.
- Quang, L. X. et al. (2019). Integrated Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Education through Active Experience of Designing Technical Toys in Vietnamese Schools. British Journal of Education, Society & Behavioural Science, 11(2), 1-12.
- Roy, S. (2018). Evaluating a Research Report using Edward De Bono’s six Frames of Thinking about Information. Retrieved May 4, 2017, from <http://www.srjis.com/pages/pdfFiles/1469525675>
- Wagner, T. (2014). The Global Achievement Gap: Why Even Our Best Schools Don’t Teach the New Survival Skills Our Children Need_and What We Can Do About it. New York: Basic Books.