

Development of a Causal Relationship Model and Guidelines for Organizing a Learning Ecosystem Affecting Learners' Future Learning under the Sukhothai Secondary Educational Service Area Office

Kitsanawon Yonniyom¹ and Nattakan Prachanban²

Received: March 04, 2026

Revised: September 26, 2026

Accepted: September 26, 2026

Abstract

The objectives of this research article 1) to develop and verify a causal relationship model of learning ecosystems affecting learners' future learning under the Sukhothai Secondary Educational Service Area Office, with empirical data; and 2) to examine guidelines for organizing a learning ecosystem affecting learners' future learning under the Sukhothai Secondary Educational Service Area Office. This study was a mixed-methods research. The quantitative research involved a sample of 192 students in Mathayom Suksa 4–6, selected via stratified random sampling. Two questionnaires were used, namely one regarding the learning ecosystem and another concerning learners' future learning with item-objective congruence (IOC) indices ranging from 0.80 to 1.00 and reliability coefficients of 0.952 and 0.961, respectively. Data were analyzed using descriptive statistics, Pearson's correlation coefficients, confirmatory factor analysis, and structural equation modeling. The qualitative research involved 5 key informants selected through purposive sampling; an interview

¹⁻² Naresuan University

Corresponding author, e-mail: yonniyomk@gmail.com, Tel. 089 641 0566

form served as the research instrument, and data were analyzed using content analysis. The research findings revealed that 1) the causal relationship model of the learning ecosystem affecting learners' future learning was consistent with empirical data (p -value = 0.089, CFI = 0.994, TLI = 0.990, RMSEA = 0.050, and SRMR = 0.017). The organization of the learning ecosystem affecting learners' future learning had direct and total effect sizes of 0.801, statistically significant at the .05 level; 2) guidelines for organizing the learning ecosystem affecting learners' future learning comprised two aspects: (1) promoting a learning ecosystem by organizing environments and learning resources that were conducive to learners, developing learning management processes that encouraged participation, utilizing technology appropriately, developing teachers, and building collaborative networks; and (2) promoting learners' future learning by implementing learner-centered instruction, integrating digital technology and Artificial Intelligence, and fostering 21st-century skills, adaptability, collaborative learning, and lifelong learning.

Keywords: future learning, causal relationship model, learning ecosystem

การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย

กฤษฎวรรณ ยนต์นิยม¹ และณัฐกานต์ ประจันบาน²

Received: March 04, 2026

Revised: September 26, 2026

Accepted: September 26, 2026

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย กับข้อมูลเชิงประจักษ์ และ2) ศึกษาแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี ได้แก่ การวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 192 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 2 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบถามเกี่ยวกับระบบนิเวศการเรียนรู้ และแบบสอบถามเกี่ยวกับการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้ออยู่ระหว่าง 0.80-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.952 และ 0.961 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง และการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

¹⁻² มหาวิทยาลัยนเรศวร

Corresponding author, e-mail: yonniyomk@gmail.com, Tel. 089 641 0566

ผลการวิจัยพบว่า 1) โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียนมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า $p\text{-value} = 0.089$, $\text{CFI} = 0.994$, $\text{TLI} = 0.990$, $\text{RMSEA} = 0.050$ และ $\text{SRMR} = 0.017$ และการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.801 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) แนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน ประกอบด้วย 2 ด้าน ได้แก่ (1) การส่งเสริมการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ โดยจัดสภาพแวดล้อมและแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อผู้เรียน พัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมการมีส่วนร่วม ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม พัฒนาครู และสร้างเครือข่ายความร่วมมือ และ (2) การส่งเสริมการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน โดยจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ บูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ ส่งเสริมทักษะศตวรรษที่ 21 ความสามารถในการปรับตัว การเรียนรู้ร่วมกัน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

คำสำคัญ: การเรียนรู้แห่งอนาคต, โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ, ระบบนิเวศการเรียนรู้

บทนำ

ในปัจจุบัน โลกกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและซับซ้อน ทั้งด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมรวมถึงด้านการศึกษา ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลโดยตรงต่อระบบการเรียนรู้ของผู้เรียนทั่วโลก (World Economic Forum, 2020) รวมไปถึงความรู้ที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องทำให้การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) กลายเป็นแนวคิดสำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนสามารถปรับตัว เข้าถึง และใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างทันเหตุการณ์ (UNESCO, 2016) การเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นการแสดงถึงการสร้างพื้นฐานความรู้ให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเตรียมความพร้อมเผชิญกับปัญหาที่จะเกิดขึ้นแห่งอนาคตได้หรือสามารถใช้คำว่า การเรียนรู้แห่งอนาคต (future learning) นั่นคือกระบวนการที่มุ่งเสริมทักษะสำคัญ เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ (critical thinking), การแก้ปัญหา (problem-solving), ความคิดสร้างสรรค์ (creativity), และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

(collaboration) ซึ่งถือเป็นสมรรถนะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (United Nations, 2019) ที่ให้ความสำคัญในการสร้างความเข้มแข็งทางการคิด การแก้ปัญหา การปรับตัวและพร้อมเผชิญกับปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

การส่งเสริมการเรียนรู้แห่งอนาคตให้กับผู้เรียนนั้น ส่วนหนึ่งเกิดจากการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) ในสถานศึกษาที่จะต้องให้ความสำคัญ โดยระดับสากลระบบนิเวศการเรียนรู้ถูกพัฒนาให้เป็นโครงสร้างแบบองค์รวม ที่สามารถเชื่อมโยงผู้เรียน ทรัพยากร เทคโนโลยี และบริบทต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งในประเทศไทยการขับเคลื่อนนโยบาย “Thailand 4.0” และแผนยุทธศาสตร์ชาติด้านการศึกษา มุ่งเน้นให้สถานศึกษาและบุคลากรด้านการศึกษาทุกระดับปรับเปลี่ยนแนวคิดและวิธีการจัดการเรียนรู้ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง โดยเน้นการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ที่บูรณาการข้ามศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการสร้างเสริมทักษะดิจิทัลอย่างทั่วถึง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2562) นอกจากนี้ระบบนิเวศการเรียนรู้ (learning ecosystem) ประกอบด้วยโครงสร้างต่าง ๆ เช่น สภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี (digital infrastructure) สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย (diverse learning resources) เครือข่ายครู ผู้ปกครอง ชุมชน ที่ร่วมกันสนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Wenger et al., 2011) ระบบนี้จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แห่งอนาคตโดยการสร้างแรงจูงใจ ท้าทาย และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน ผ่านการลงมือทำจริง พุดคุยแลกเปลี่ยน และเรียนรู้ภายใต้บริบทที่แท้จริง และจากการศึกษางานวิจัย ชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน เนื่องจากองค์ประกอบหลัก เช่น ปรัชญาองค์กร องค์กรประกอบสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต หลักสูตร และการพัฒนาครู ล้วนเป็นปัจจัยขับเคลื่อนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด มีความอยากรู้อยากเห็น ตั้งคำถาม สร้างความร่วมมือ และลงมือทำผ่านการทดลอง และการปรับตัว ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หลากหลายมิติในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วุฒิชัย ไกรวิเศษ, พงษ์ลิขิต เพชรผล และสุกัญญา แซ่ม้อย, 2567) และจากการศึกษางานวิจัยข้างต้นสามารถสนับสนุนให้แน่ชัดได้ว่าระบบนิเวศการเรียนรู้มีบทบาทสำคัญในการสร้างการเรียนรู้แห่งอนาคตได้ หากได้รับการพัฒนาการคิด แนวทางการแก้ปัญหา การส่งเสริมด้านการปรับตัว รวมถึงพัฒนาสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวผู้เรียนให้น่าอยู่ และเกิดแรงจูงใจในการเรียน

การจัดการศึกษาของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สุโขทัยพบปัญหาในการเรียนรู้ของผู้เรียนขาดความสามารถวิเคราะห์ และนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ครูขาดความเชื่อมโยงและบูรณาการระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบนิเวศการเรียนรู้ เช่น ผู้เรียน ครู เทคโนโลยี และแหล่งเรียนรู้จากชุมชน ส่งผลให้การเรียนรู้อย่างขาดประสิทธิภาพ และไม่สามารถตอบโจทย์การเรียนรู้แห่งอนาคตได้อย่างเต็มที่ ส่วนหนึ่งเกิดจากสภาพแวดล้อม สื่อ บุคคลแวดล้อมหรือรวมถึงความสัมพันธ์ หรือเรียกที่กล่าวทั้งหมดว่า “ระบบนิเวศการเรียนรู้” ทำให้เกิดช่องว่างในการส่งเสริมทักษะใหม่ให้กับผู้เรียน

จากความสำคัญและสภาพการณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา “การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย” ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบนิเวศการเรียนรู้ และองค์ประกอบของการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน และนำผลการศึกษาไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษาในพื้นที่ ผลการวิจัยคาดว่าจะประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการวางแผนและพัฒนาสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยี การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครอง ชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อันจะนำไปสู่การสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่สนับสนุนการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะและทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการดำรงชีวิตในอนาคตอย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย กับข้อมูลเชิงประจักษ์
2. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย

วิธีดำเนินการวิจัย

บทความวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธีระหว่างวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่รอบด้าน โดยผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดของวิธีการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย

การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ มีขั้นตอน ดังนี้ 1) นำนิยามศัพท์เฉพาะองค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ของตัวแปรแต่ละตัว สร้างเป็นแบบประเมิน 2) นำแบบประเมินความเหมาะสมของตัวบ่งชี้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของนิยามศัพท์และตัวบ่งชี้ 3) นำผลจากแบบประเมินความเหมาะสมของตัวบ่งชี้และคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ มากำหนดขอบเขตและโครงสร้างของแบบสอบถามให้ครอบคลุม 4) สร้างข้อคำถามให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะและตัวบ่งชี้ที่กำหนด 5) การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมายของแบบสอบถามแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (Likert Scale) 6) จัดทำร่างแบบสอบถามเกี่ยวกับระบบนิเวศการเรียนรู้และการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย 7) นำร่างแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ ก่อนปรับปรุงเป็นแบบสอบถามฉบับร่าง 8) การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาแบบสอบถามฉบับร่างให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความครอบคลุม ความถูกต้อง ความเหมาะสม และความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ 9) คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป อยู่ระหว่าง 0.80–1.00 10) การทดลองใช้และวิเคราะห์อำนาจจำแนกแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า Item–Total Correlation ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป 11) ตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่า แบบสอบถามเกี่ยวกับระบบนิเวศการเรียนรู้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.952 และแบบสอบถามเกี่ยวกับการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียนมีค่าความเชื่อมั่น

เท่ากับ 0.961 และ 12) การจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ และเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 192 คน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย จำนวน 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์และโรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม รวมทั้งสิ้น 1,906 คน และกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 192 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ เพศ ระดับชั้นเรียน สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับระบบนิเวศการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 24 ข้อ ครอบคลุม 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ สภาพแวดล้อมในโรงเรียน บทบาทและความร่วมมือในองค์กร การจัดการเรียนรู้ และการสนับสนุนการเรียนรู้ โดยแบบสอบถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้ออยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.952

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 24 ข้อ ครอบคลุม 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความสามารถในการปรับตัว ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต และด้านการเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้ออยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.961

การวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สถิติความถี่และร้อยละ เพื่ออธิบายลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง และใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน และค่าความโด่ง เพื่อพิจารณาการกระจายของข้อมูล

ตอนที่ 2 เป็นการพัฒนาและตรวจสอบโมเดล โดยตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์จากค่าสถิติต่าง ๆ ได้แก่ ค่าไคสแควร์ ค่า p-value ค่า CFI ค่า TLI ค่า RMSEA และค่า SRMR พร้อมทั้งวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อยืนยันโครงสร้างของตัวแปรแฝง โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่า Z และค่าสัมประสิทธิ์การกำหนด รวมถึงการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของตัวแปร เพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของโมเดล

ตอนที่ 3 เป็นการศึกษาแนวทางการส่งเสริม โดยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อสังเคราะห์และนำเสนอแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับผลการวิจัย

2. การศึกษาแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยดำเนินการสัมภาษณ์ แนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และอาจารย์มหาวิทยาลัย ครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัยและสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 2 โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 5 คน 1) อาจารย์ระดับอุดมศึกษาที่มีคุณวุฒิการศึกษาปริญญาเอกหรือเทียบเท่า ในสาขาการบริหารการศึกษา จำนวน 1 คน 2) ผู้อำนวยการสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย จำนวน 3 คน 3) ครูในสถานศึกษาที่มีประสบการณ์ ในการปฏิบัติงานเป็นเวลานานไม่น้อยกว่า 20 ปี จำนวน 1 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย แบบกึ่งโครงสร้าง

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. การพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ของระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย กับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ผลการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย ซึ่งทั้ง 2 ตัวแปรนี้ได้รับการประเมินว่ามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน และผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคต พบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคต มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่า χ^2 / df มีค่าไม่เกิน 2 ($\chi^2 / df = 1.500$) ค่า TLI, CFI มีค่าใกล้ 1 (CFI = 0.994, TLI = 0.990) ค่า RMSEA, SRMR มีค่าเข้าใกล้ 0 (RMSEA = 0.050, SRMR = 0.017) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ทุกค่า เมื่อพิจารณาจากผลการวิเคราะห์อิทธิพลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคต (Y) พบว่า การจัดระบบนิเวศการเรียนรู้มีอิทธิพลรวมต่อการเรียนรู้แห่งอนาคต มีค่าเท่ากับ 0.801 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า โมเดลตามสมมติฐานที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความเหมาะสมและสามารถใช้ในอธิบายทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน ได้อย่างน่าเชื่อถือ และเมื่อพิจารณาจากผลการวิเคราะห์อิทธิพลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน พบว่า แนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้มีอิทธิพลรวมต่อการเรียนรู้แห่งอนาคต มีค่าเท่ากับ 0.801 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ (X)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	Factor Loading		S.E.	Z	R ²
	b	Beta			
องค์ประกอบที่ 1 การจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ (THE LEARNING ECOSYSTEM)					
ตัวบ่งชี้ที่ 1 สภาพแวดล้อมในโรงเรียน (X1)	1.000	0.846		7.340	0.716
ตัวบ่งชี้ที่ 2 บทบาทความร่วมมือในองค์กร (X2)	1.101	0.887	0.071	5.959	0.788
ตัวบ่งชี้ที่ 3 การจัดการเรียนรู้ (X3)	1.019	0.907	0.065	5.142	0.822
ตัวบ่งชี้ที่ 4 การสนับสนุนการเรียนรู้ (X4)	0.835	0.741	0.072	8.029	0.644

$\chi^2 = 2.925$, df = 1, p – value = 0.087, RMSEA = 0.099, CFI = 0.996, TLI = 0.979, SRMR = 0.009

จากตาราง 1 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ (X) พบว่า โมเดลองค์ประกอบการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ (THE LEARNING ECOSYSTEM) ของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาค่า p – value ของ χ^2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p – value = .087) ค่า CFI , TLI มีค่ามากกว่า .95 (CFI =.996, TLI =.979) และค่า RMSEA มีค่ามากกว่า .080 สามารถแสดงได้ว่ามีความสอดคล้องพอใช้ (RMSEA =.099) SRMR มีค่าน้อยกว่า .050 สามารถแสดงได้ว่ามีความสอดคล้องดี (SRMR = .009)

ผลตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างระหว่างโมเดลการวัดการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวชี้วัดทั้ง 4 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ระหว่าง 0.741 ถึง 0.907 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกค่า และมีสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) ระหว่าง 0.644 ถึง 0.822

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดการเรียนรู้แห่งอนาคต (Y)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	Factor Loading		S.E.	Z	R ²
	b	Beta			
องค์ประกอบที่ 2 การเรียนรู้แห่งอนาคต (FUTURE LEARNING)					
ตัวบ่งชี้ที่ 1 ความสามารถในการปรับตัว (Y ₁)	1.000	0.918		5.003	0.843
ตัวบ่งชี้ที่ 2 ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและ AI (Y ₂)	0.839	0.841	0.050	8.424	0.708
ตัวบ่งชี้ที่ 3 ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Y ₃)	0.894	0.910	0.046	6.277	0.829
ตัวบ่งชี้ที่ 4 ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน (Y ₄)	0.842	0.874	0.054	6.456	0.765

$$\chi^2 = 1.343, df = 1, p - value = 0.246, RMSEA = 0.042, CFI = 0.999, TLI = 0.996, SRMR = 0.006$$

จากตาราง 2 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ (Y) พบว่า โมเดลองค์ประกอบการเรียนรู้แห่งอนาคต (FUTURE LEARNING) ของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาค่า p – value ของ χ^2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p – value = .246) ค่า CFI , TLI มีค่ามากกว่า .95 (CFI =.999, TLI =.996) และค่า RMSEA ,SRMR มีค่าน้อยกว่า .05 (RMSEA =.042, SRMR = .006) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ทั้งหมด

ผลตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างระหว่างโมเดลการวัดการเรียนรู้แห่งอนาคต พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวชี้วัดทั้ง 4 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ตั้งแต่ 0.841 – 0.918 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า โมเดลการวัดการเรียนรู้แห่งอนาคต มีความตรงเชิงโครงสร้าง

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลรวมของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการจัดระบบ

นิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย

ตัวแปร	การเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน		
	DE	IE	TE
การจัดระบบนิเวศการเรียนรู้(X)	0.801	-	0.801

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ต่อการเรียนรู้แห่งอนาคต พบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่า χ^2 / df มีค่าไม่เกิน 2 ($\chi^2 / df = 1.500$) ค่า TLI, CFI มีค่าใกล้ 1 (CFI = 0.994, TLI = 0.990) ค่า RMSEA, SRMR มีค่าเข้าใกล้ 0 RMSEA = 0.050, SRMR = 0.017) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ทุกค่า

เมื่อพิจารณาจากผลการวิเคราะห์อิทธิพลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคต (Y) พบว่า การจัดระบบนิเวศการเรียนรู้มีอิทธิพลรวมต่อการเรียนรู้แห่งอนาคต มีค่าเท่ากับ 0.801 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. แนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย พบว่า 1) แนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ด้วยโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย ของผู้บริหารสถานศึกษาและครู ในสถานศึกษา จากการสัมภาษณ์ พบว่า แนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน เริ่มจากการมุ่งเน้นการจัดสภาพแวดล้อมและแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อการค้นพบความชอบและความถนัดของผู้เรียนเป็นสำคัญ ควบคู่กับการพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้มีความน่าสนใจ ทันสมัย และส่งเสริมแนวคิดเชิงบวก เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ผู้ปกครอง และชุมชนมีส่วนร่วมในการออกแบบกิจกรรมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม พัฒนาครูผ่านการเรียนรู้ร่วมกันและการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง คิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ และสะท้อนความคิด พร้อมทั้งบูรณาการงบประมาณและสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก เพื่อให้เกิดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น เข้าถึงได้อย่างทั่วถึง และเอื้อต่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง 2) แนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้แห่งอนาคต ด้วยโมเดลเชิงสาเหตุของการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย ของผู้บริหารสถานศึกษาและครู ในสถานศึกษาจากการสัมภาษณ์ พบว่า แนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้แห่งอนาคต ควรมุ่งพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นเป็นศูนย์กลาง โดยบูรณาการเทคโนโลยี

ดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสำคัญในการออกแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติจริงที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ความสามารถในการปรับตัว การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกัน และการรู้เท่าทันสื่อ ควบคู่กับการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม พร้อมทั้งสนับสนุนบทบาทครูและผู้บริหารในการพัฒนาศักยภาพด้าน การออกแบบการเรียนรู้ การนิเทศ ติดตามอย่างต่อเนื่อง การจัดสภาพแวดล้อมและโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ และการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ พัฒนาตนเอง และเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความท้าทายในอนาคตได้

อภิปรายผลการวิจัย

1) การพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ พบว่า การจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ (X) มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน (Y) โดยมีค่าอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.801 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ที่มุ่งศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของระบบนิเวศการเรียนรู้และการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน ซึ่งทั้งสองโครงสร้างประกอบด้วย องค์ประกอบที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ได้แก่ การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การสนับสนุนทรัพยากรและเทคโนโลยี บทบาทของครู และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ทั้งนี้เพราะว่า ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ระบบนิเวศการเรียนรู้ในลักษณะ “ระบบที่เชื่อมโยงกัน” โดยให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สภาพแวดล้อม เทคโนโลยี และกระบวนการเรียนรู้ มากกว่าการพัฒนาองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งโดยลำพัง จึงทำให้การจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สามารถสนับสนุนการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาผู้เรียนในปัจจุบันจำเป็นต้องอาศัยระบบสนับสนุนการเรียนรู้ที่รอบด้าน ไม่จำกัดเฉพาะการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณภาพ (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2019) ทั้งนี้ผลการตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี และระบบนิเวศการเรียนรู้มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยการจัดระบบสนับสนุนการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรม

ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม เป็นกลไกสำคัญที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การปรับตัว การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาผู้เรียนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในอนาคต (International Commission on the Futures of Education, 2021)

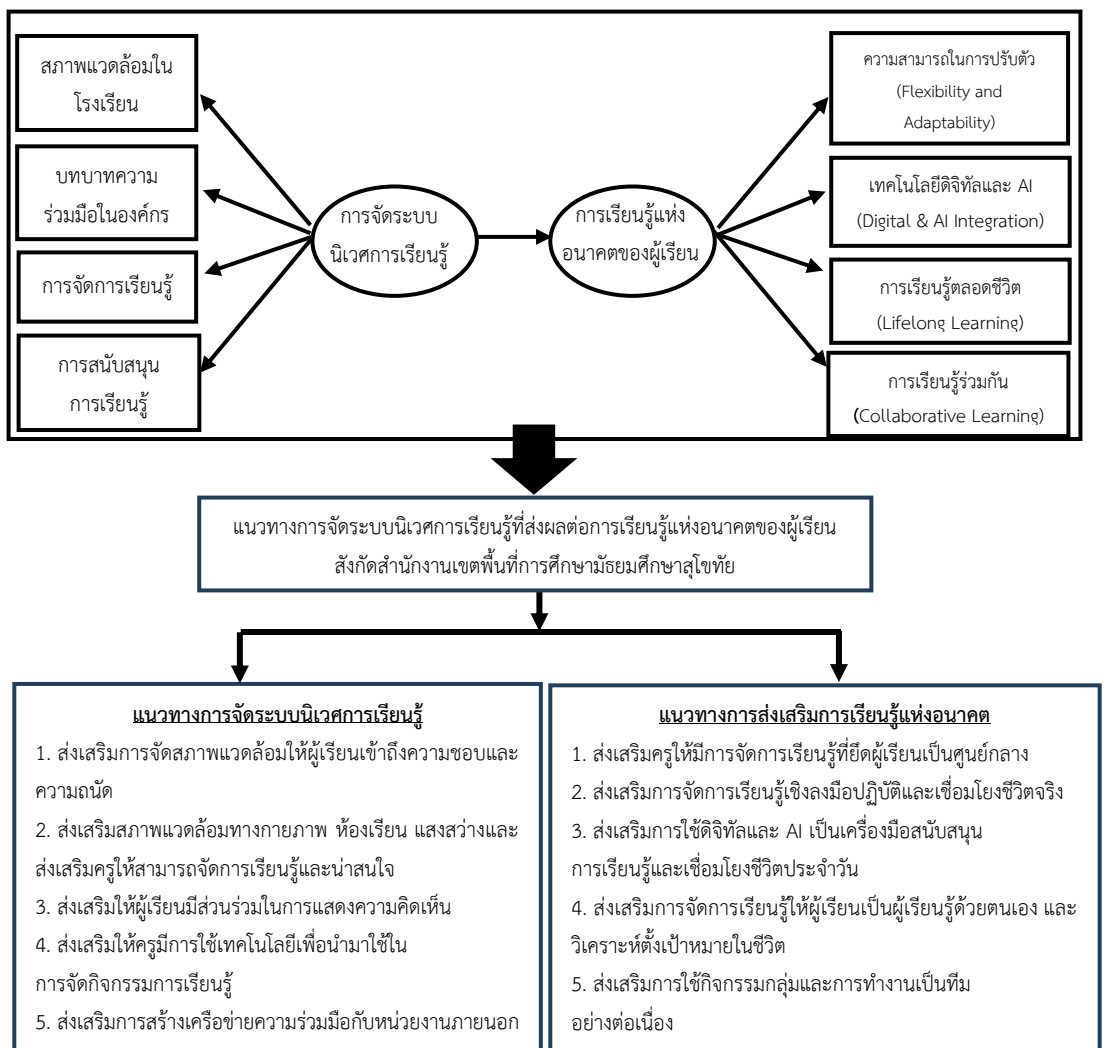
2) ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 แนวทางการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สามารถอภิปรายได้ว่า สถานศึกษาให้ความสำคัญกับการพัฒนาครูสามารถออกแบบการเรียนรู้เชิงรุกและบูรณาการเทคโนโลยีได้ ควบคู่กับการจัดสภาพแวดล้อมและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งนี้เป็นเพราะ ผู้วิจัยสังเคราะห์แนวทางการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้โดยยึดหลักการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งผู้เรียนเป็นสำคัญ และพิจารณาองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ในลักษณะองค์รวมและเชื่อมโยงกัน ดังนั้น การพัฒนาครูให้มีความรู้และความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้เชิงรุก การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย และการเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เหมาะสมกับบริบทและความต้องการของผู้เรียน จึงเป็นพื้นฐานสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้แห่งอนาคตสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง รวมทั้งส่งเสริมความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา ชุมชน และหน่วยงานภายนอก เพื่อสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เข้มแข็ง จะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการทำงานในอนาคต (Bronfenbrenner, 1979)

องค์ความรู้ใหม่

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย โดยองค์ประกอบแรก คือ การจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) สภาพแวดล้อมในโรงเรียน 2) บทบาทความร่วมมือในองค์กร 3) การจัดการเรียนรู้ 4) การสนับสนุนการเรียนรู้

องค์ประกอบที่สอง คือ การเรียนรู้แห่งอนาคต ได้แก่ 1) ความสามารถในการปรับตัว 2) ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและ AI 3) ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต 4) ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน และแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียน โดยการสังเคราะห์จากการสัมภาษณ์ของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนในระดับสถานศึกษา สรุปเป็นองค์ความรู้ได้ ดังแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ความรู้ที่ได้รับจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัยสามารถนำไปกำหนดนโยบายในการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ให้เป็นรูปธรรม โดยเน้นการบูรณาการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เทคโนโลยีดิจิทัล แหล่งเรียนรู้ และเครือข่ายความร่วมมือจากชุมชนและหน่วยงานภายนอก ในการส่งเสริมการเรียนรู้แห่งอนาคตให้กับสถานศึกษาในสังกัด

2. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา นำไปพัฒนาครูในด้านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ AI รวมถึงการออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ครูสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้แห่งอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ผู้บริหารสถานศึกษา ควรนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนและพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในสถานศึกษา โดยจัดสภาพแวดล้อมและแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีดิจิทัล ตลอดจนสนับสนุนการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและความสามารถในการปรับตัวของผู้เรียน

2. ครูและบุคลากรทางการศึกษา ควรนำแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน โดยส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการปรับตัว เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมต่อการเรียนรู้แห่งอนาคต

3. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา ควรนำผลการวิจัยไปใช้ประกอบการกำหนดแนวทางส่งเสริมและสนับสนุนการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน โดยสร้างความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา ผู้ปกครอง ชุมชน และภาคีเครือข่าย รวมทั้งสนับสนุนทรัพยากร เทคโนโลยี และแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มโอกาสและส่งเสริมการเรียนรู้แห่งอนาคตของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- วุฒิชัย ไกรวิเศษ, พงษ์ลิขิต เพชรผล และสุกัญญา แซ่มซ้อย. (2567). ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 9(2), 62-80. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/265465>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562). *แนวทางการนิเทศเพื่อพัฒนาและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ตามนโยบายลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press.
- International Commission on the Futures of Education. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *OECD learning compass 2030: A series of concept notes*. OECD.
- UNESCO. (2016). *Education 2030: Incheon Declaration and framework for action for the implementation of Sustainable Development Goal 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all*. UNESCO.
- United Nations. (2019). *The Sustainable Development Goals Report 2019*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019.pdf>
- Wenger, E., Trayner, B., & de Laat, M. (2011). Promoting and assessing value creation in communities and networks: A conceptual framework. Ruud de Moor Centrum, Open University of the Netherlands. https://www.betterevaluation.org/sites/default/files/Wenger_Trainer_DeLaat_Value_creation.pdf

World Economic Forum. (2020). *Schools of the future: Defining new models of education for the fourth industrial revolution*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Schools_of_the_Future_Report_2019.pdf