



Necessary Needs for Organizing Learning Ecosystems for Developing Future Learning Skills of Secondary School Students

Ruethairad Thedchan, Prompilai Buasuwan, and Wanwisa Suabnusorn Klaijamlang

Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand

E-mail: ruethairad.t@ku.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-1753-6915>

E-mail: feduplb@ku.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1119-6083>

E-mail: wanwisa.sue@ku.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5975-8148>

Received 15/07/2025

Revised 20/07/2025

Accepted 26/08/2025

Abstract

Background and Aims: The learning ecosystem fosters a supportive relationship that enables learners to develop their full potential, cultivating future learning skills that can adapt to the volatility of living in the modern world. In conjunction with educational management in Rayong Province, there has been a drive from all sectors to elevate the quality of education by organizing a learning ecosystem to promote learners as lifelong learners. Therefore, this research aims to: 1) study the necessary needs for organizing a learning ecosystem to develop future learning skills of learners.

Methodology: The sample group used in this research consists of government teachers in secondary schools within the Rayong 2 Cooperative Education Network. Based on the sample size determination table by Krejcie & Morgan (1970), the sample was stratified according to school size, totaling 368 people. The research instrument used was a questionnaire. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation, and the Modified Priority Needs Index (PNI_{modified}) technique for priority ranking.

Results: The necessary needs for organizing a learning ecosystem to develop future learning skills of lower secondary and upper secondary students showed that the priority index of necessary needs ranked first as thinking skills (PNI_{modified} = 0.333) and (PNI_{modified} = 0.366) respectively.

Conclusion: Thinking skills are intellectual abilities in processing information to solve various situations through critical planning, analysis, and connection to make effective decisions, create new things, and flexibly adapt to changes. Therefore, it is necessary for learners at all levels, as it will serve as a foundation for leading to positive educational changes in other subjects.

Keywords: Necessary Needs; Learning Ecosystem; Future Learning Skills



ความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคตของผู้เรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษา

ฤทัยรัตน์ เทศจันทร์, พร้อมพิไล บัวสุวรรณ และวรรณวิศา สีนุสรณ์ คล้ายจำแลง

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: ระบบนิเวศการเรียนรู้มีความสัมพันธ์เกื้อหนุนให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ เกิดทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคตที่สามารถรับมือกับความผันผวนของกระแสการใช้ชีวิตในโลกยุคใหม่ ก่อปรกกับการจัดการศึกษาในจังหวัดระยอง มีการขับเคลื่อนจากทุกภาคส่วนให้เกิดการยกระดับคุณภาพการศึกษา ด้วยการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้รักการเรียนรู้ตลอดชีวิต ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคตของผู้เรียน

ระเบียบวิธีการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ข้าราชการครูในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาเครือข่ายสหวิทยาเขตระยอง 2 โดยเปรียบเทียบกับตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie & Morgan (1970) แล้วทำการแบ่งชั้นตามขนาดของโรงเรียน จำนวน 368 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้เทคนิค Modified Priority Needs Index ($PNI_{modified}$) ในการจัดลำดับความสำคัญ

ผลการวิจัย: ความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคตของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น ลำดับแรก คือ ทักษะการคิด ($PNI_{modified} = 0.333$) และ ($PNI_{modified} = 0.366$) ตามลำดับ

สรุปผล: ทักษะการคิดเป็นความสามารถทางปัญญาในการประมวลผลข้อมูลเพื่อแก้ไขสถานการณ์ต่างๆ โดยผ่านการวางแผนอย่างมีวิจารณญาณ วิเคราะห์ เชื่อมโยงให้มีการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ และปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างยืดหยุ่น จึงมีความจำเป็นต่อผู้เรียนในทุกระดับชั้น อันจะเป็นพื้นฐานการนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาที่ดีในรายวิชาอื่นๆ ได้

คำสำคัญ: ความต้องการจำเป็น; ระบบนิเวศการเรียนรู้; ทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคต

บทนำ

โลกได้เปลี่ยนผ่านเข้าสู่ยุค VUCA World และ BANI World กล่าวคือ โลกมีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ไม่สามารถคาดเดาหรือทำนายได้ มีสถานะที่มีความไม่แน่นอนสูง คาดการณ์ได้ยาก ขาดความชัดเจน เป็นโลกที่มีความเปราะบาง และเต็มไปด้วยความกังวลข้อมูลที่เกิดขึ้นในอดีตไม่สามารถใช้มาทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2565) ทำให้การสร้างการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 ได้เน้นย้ำให้เห็นว่าเรากำลังอยู่ในช่วงเวลาแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ผู้คนในสังคมแห่งศตวรรษที่ 21 ต้องก้าวให้ทันสถานการณ์ที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและพลิกผัน ต้องฝึก และเพิ่มพูนทักษะความเชี่ยวชาญที่จำเป็นมีความสามารถในการคิดและปฏิบัติอย่างยืดหยุ่น รวมถึงมีความสามารถในการร่วมมือและแข่งขันกับผู้อื่นในการสร้างคุณค่าให้กับตนเองและสังคมอย่างสร้างสรรค์ภายใต้ด้วยบริบททางด้านเศรษฐกิจ การเมือง เทคโนโลยี และ

สิ่งแวดล้อมที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน (Gutl & Chang, 2014) และระบบการศึกษาจำเป็นต้องปรับตัว โดยไม่ใช่แค่การปฏิรูปเพียงครั้งคราว แต่ต้องเป็นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการของเยาวชน สังคมและตลาดแรงงานทั้งในปัจจุบันและอนาคต การศึกษาควรจะมุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมให้เยาวชนมีทักษะที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตและสอดคล้องกับสังคมในอนาคต (Delaney, 2022)

ห้องเรียนแห่งอนาคตจะไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่สี่เหลี่ยมเท่านั้น จะต้องขยายห้องเรียนที่มีความหลากหลาย เพราะเป้าหมายของการเรียนรู้จะมีใช้ความรู้ที่ออกไป กระบวนการเรียนรู้จึงมีความสำคัญยิ่งต่อการเรียนรู้ ความรู้รอบตัวมหาศาลที่ผู้เรียนสามารถจับต้องได้โดยง่ายตามแนวทางการค้นหาความรู้ด้วยตนเองจากทุกหนทุกแห่งทั้งในสิ่งแวดล้อมและในอินเทอร์เน็ต หากการศึกษาไทยยังย่ำอยู่กับกระบวนการที่คุ้นเคยคือ การมอบความรู้เป็นรายวิชา ก็จะไม่ทันสถานการณ์โลก สิ่งที่ต้องทำคือการปรับเปลี่ยนกระบวนการที่คุ้นเคยใหม่ เด็กจะต้องได้รับการพัฒนาให้เป็นผู้ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักการเรียนรู้ตลอดชีวิต มุ่งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตามบริบทของแต่ละคน (ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์, 2562)

“สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ หรือระบบนิเวศการเรียนรู้” เป็นคำที่นักการศึกษาเรียกซึ่งเป็นประเด็นเกิดใหม่ที่กำลังได้รับการให้ความสำคัญ และเป็นองค์ประกอบที่ส่งผลต่อการปฏิบัติทางการศึกษาและวัฒนธรรมการเรียนรู้ใหม่ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (Luksha et al. 2017) นอกจากนี้ยังเป็นคำสำคัญที่ระบุไว้ในแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ โดยให้ความสำคัญกับปัจจัยและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้สามารถได้รับการพัฒนาและยกระดับได้เต็มศักยภาพและเหมาะสม กอปรกับแผนปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564) ก็ได้ให้ความสำคัญกับเรื่องระบบนิเวศการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561 - 2580) เช่นเดียวกัน โดยเน้นการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและส่งเสริมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถกำหนดเส้นทางและจังหวะก้าวการเรียนรู้ของตนเอง (Personalized Learning) อย่างมีความหมาย มีการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนในทุกมิติอย่างแท้จริง ตลอดจนมีการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมกับผู้เรียนและความพร้อมเพื่อให้การจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้น การพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของสถานศึกษาช่วยเอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียน เด็ก เยาวชนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ.2561 ตลอดจนทุกช่วงวัยให้มีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นผู้เรียนรู้เพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2566)

ดังนั้น จึงต้องมีการศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคตของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสถานศึกษา โดยผู้วิจัยเลือกศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษาในเครือข่ายสหวิทยาเขตระยอง 2 เนื่องจากจังหวัดระยองเป็นจังหวัดที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูง มีการนำร่องในการจัดการศึกษาเชิงพื้นที่ และได้จัดตั้งสถาบันการเรียนรู้ของคนทุกวัยจังหวัดระยอง (Rayong Inclusive Learning Academy: RILA) ซึ่งมีองค์การบริหารส่วนจังหวัดเป็นกลไกหลักในการบริหารจัดการเพื่อขับเคลื่อนระบบนิเวศการเรียนรู้ในระดับเมืองอย่างเป็นระบบ โดยเปิดโอกาสให้บุคคลทุกช่วงวัยที่ต้องการพัฒนาตนเองสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมในการศึกษาเรื่องระบบนิเวศการเรียนรู้ เพราะจะต้ององค์ความรู้ที่สะท้อนสภาพจริงจากโรงเรียนภาครัฐที่มีความหลากหลาย

ทั้งด้านคุณภาพผู้เรียน ความพร้อมในการจัดการศึกษา สภาพแวดล้อม และการบริหารจัดการ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศการเรียนรู้

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคตของผู้เรียน

การทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยเรื่อง ความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคตของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า ทบทวน แนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับระบบนิเวศการเรียนรู้ มีมาก่อนการเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 แต่ด้วยพลวัตของเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลในสองทศวรรษที่ผ่านมา ได้ยกระดับความสำคัญของแนวคิดนี้ให้โดดเด่นขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เพราะการเรียนรู้เป็นสิ่งที่อยู่คู่กับพัฒนาการของมนุษย์ ที่มนุษย์มีการเรียนรู้ตลอดเวลาและตลอดช่วงอายุ ซึ่งการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์ของปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน หรือที่เรียกว่า “ระบบนิเวศการเรียนรู้” (Learning Ecological System) การทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเชิงระบบจะช่วยให้การจัดการศึกษาและการเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อโลกเผชิญกับการแพร่ระบาดของโควิด 19 ทำให้การเรียนรู้วิถีใหม่เกิดขึ้น (New Normal Learning) เทคโนโลยีและดิจิทัลเข้ามามีบทบาทในการเรียนรู้ การใช้ชีวิตและการทำงาน (จักรกฤษณ์ สิริริน, 2563) ในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 กระแสการเปลี่ยนแปลงได้หลอมรวมทุกมิติของสังคมเข้าด้วยกัน โดยเฉพาะในแวดวงการศึกษาที่ต้องปรับตัวครั้งใหญ่เพื่อตอบโจทย์การเรียนรู้ยุคใหม่ ระบบนิเวศการเรียนรู้จึงทวีความสำคัญขึ้นเป็นลำดับ เปรียบเสมือนกุญแจทองที่จะไขประตูสู่การพัฒนาการศึกษาอย่างยั่งยืน เพราะเป็นรากฐานที่หล่อหลอมให้ผู้เรียนเติบโตท่ามกลางสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างเป็นองค์รวม พร้อมรับมือกับความท้าทายและโอกาสใหม่ ๆ ที่รอคอยอยู่ในอนาคต การสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจึงไม่เพียงแต่ช่วยยกระดับคุณภาพการศึกษาในปัจจุบัน แต่ยังเป็นการวางรากฐานที่แข็งแกร่งสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืนในระยะยาว ทำให้ผู้เรียนสามารถเติบโตเป็นพลเมืองที่มีศักยภาพ พร้อมขับเคลื่อนสังคมไปสู่อนาคตที่ดีกว่า

การเรียนรู้ได้ทำลายกำแพงของห้องเรียนแบบดั้งเดิม ปรับเปลี่ยนบทบาทครูจากผู้ถ่ายทอดความรู้สู่การเป็นผู้อำนวยความสะดวก ขณะที่ผู้เรียนได้ก้าวขึ้นมาเป็นผู้สร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมด้วยตนเอง กระบวนทัศน์ใหม่นี้ไม่เพียงส่งเสริมการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 แต่ยังเปิดโอกาสให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้กับทุกช่วงวัย ทุกที่ ทุกเวลา ไร้ขอบเขตจำกัด การทำความเข้าใจระบบนิเวศการเรียนรู้ยุคใหม่จึงเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน พร้อมรับมือทั้งโอกาสและความท้าทายที่รออยู่ในโลกอนาคต (พร้อมพิไล บัวสุวรรณ, 2567) นอกจากนี้ การศึกษาของประเทศไทย ได้มีการวางรากฐานเกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เน้นการพัฒนาคนในทุกระดับ ทุกมิติ ทุกช่วงวัย พร้อมปรับแผนแม่บทในการพัฒนาประเทศทุกแผน ล้วนให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนให้เต็มศักยภาพ ทั้งรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2560 , ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) หรือแม้แต่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 โดยรวมแล้วแผนและนโยบายพัฒนาชาติทุกระดับ

เน้นให้สร้างระบบ วิธีการที่สนับสนุนให้บุคคลได้เรียนรู้ ได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพบนวิธีการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล (Learning Style) (นริศรา ใจคง และสิริกานต์ แก้วคงทอง, 2564) ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาเป็นฐานในการศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคตของผู้เรียน

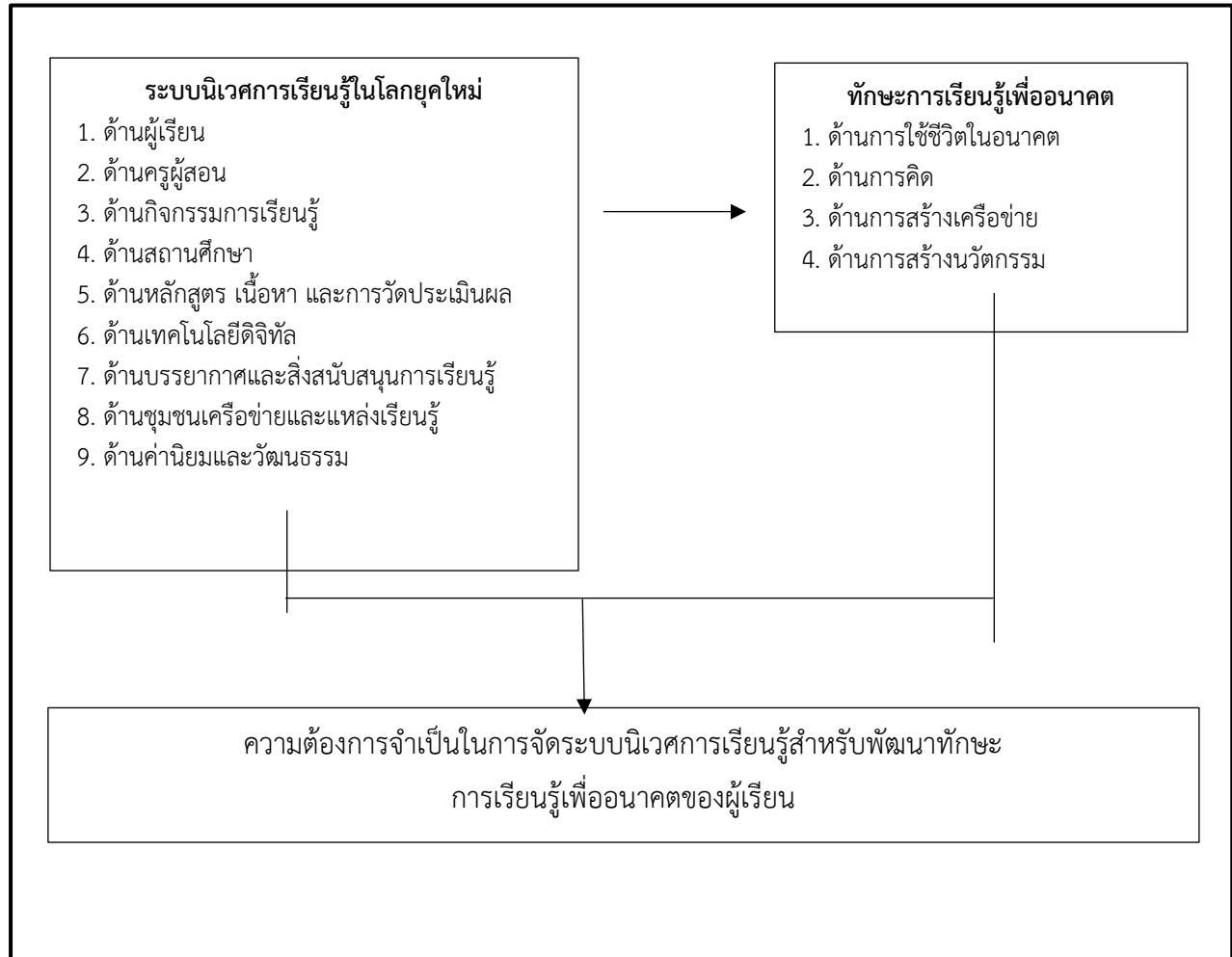
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคต จากประโยคที่ว่า “ทุกสิ่งทุกอย่างจะถูกขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล” ไม่อาจปฏิเสธได้ว่าการทำงานในโลกอนาคตนับวันมีความก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็ว มีนวัตกรรมใหม่หลากหลายที่ทวีความฉลาด มีความซับซ้อน สามารถตอบสนองความต้องการ และแก้ไขปัญหาตามที่มนุษย์พึงพอใจได้ จนหลายคนอาจตามไม่ทัน และส่งผลกระทบต่อมนุษย์แรงงานโดยตรงในส่วนของการทำงานที่อาจมาแทนที่หรือเปลี่ยนแปลงลักษณะของงานที่เคยมีอยู่ไปอย่างสิ้นเชิง ความฉงนใจของเรื่องนี้คือการที่เราไม่รู้ว่าเทคโนโลยีจะไปหยุดพัฒนาที่ตรงไหน หากกระแส Digitalization ยังคงเป็นโจทย์ที่ “Disrupt” ตลาดแรงงานอยู่เรื่อยๆ คนทำงานยุคใหม่ก็ต้องรู้เท่าทันพัฒนาการของนวัตกรรมเช่นกัน (ภาวรรณ ธนาเลิศสมบูรณ์, 2564)

Corporatio (2019) ได้เน้นย้ำว่า การเข้าสู่อุตสาหกรรมยุค 4.0 ทำให้การใช้ชีวิตในอนาคตของมนุษย์จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงไป โดยมีความจำเป็นต้องอยู่ร่วมกับเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automation) และเทคโนโลยีดิจิทัลมากขึ้น การใช้ชีวิตในอนาคตจึงจำเป็นต้องอาศัยทักษะที่เครื่องจักรทดแทนไม่ได้ นั่นก็คือ จรณทักษะ (Soft Skills) หรือทักษะทางสังคมและอารมณ์ คุณธรรม และคุณลักษณะเฉพาะบุคคลที่จะช่วยให้บุคคลสามารถดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นได้อย่างราบรื่น และสามารถทำงานประกอบอาชีพให้ก้าวหน้าได้เป็นอย่างดี ซึ่งจำเป็นต้องการปรับตัว ทักษะเหล่านี้ไม่เฉพาะเจาะจงกับแต่ละตำแหน่งงานและไม่ล้าสมัยได้ง่าย จึงอาจเรียกจรณทักษะได้ว่า ทักษะที่คงทน (durable skills) ซึ่งครอบคลุมทั้งทักษะด้านพุทธิพิสัยและไม่ใช้พุทธิพิสัยที่จำเป็นต่อการปรับตัวให้เข้ากับการทำงานในบริบทที่หลากหลาย จรณทักษะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการสร้างนวัตกรรม ทักษะการปรับตัว และทักษะการสร้างความร่วมมือ เป็นต้น (D2L Corporation, 2019; UNICEF, 2019)

Marco Dondi (2021) เทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์ (AI) กำลังเปลี่ยนแปลงโลกของการทำงาน และแรงงานในปัจจุบันจำเป็นต้องเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ และเรียนรู้ที่จะปรับตัวอย่างต่อเนื่อง เมื่อมีอาชีพใหม่ๆ เกิดขึ้นเป็นที่ทราบกันดีว่าวิกฤตการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ COVID-19 ได้เร่งรัดการเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้น แต่ทว่าปัจจุบันนี้ก็ยังคงมีความไม่ชัดเจนว่าทักษะเฉพาะใดสำหรับคนทำงานที่มีความสำคัญมากที่สุด แม้ว่าบางงานจะมีความเฉพาะเจาะจงของสายงาน แต่ในตลาดแรงงานที่มีระบบอัตโนมัติ ดิจิทัล และพลวัตมากขึ้น พลเมืองทุกคนจะได้รับประโยชน์จากการมีทักษะพื้นฐานที่ช่วยให้บรรลุขีดความสามารถในการทำงานได้ดีขึ้น จากการวิจัยทางวิชาการและประสบการณ์ของ McKinsey พบว่า เพื่อให้สอดคล้องกับพลวัตของตลาดแรงงานในปัจจุบัน การรับรองทักษะเฉพาะทาง (Skills-based Certification) มีความเหมาะสมมากกว่าการรับรองตามคุณวุฒิวินิจฉัยแบบดั้งเดิม เนื่องจากความต้องการทักษะในการทำงานมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ผู้ให้บริการการศึกษาสามารถพัฒนาหลักสูตรที่บูรณาการทั้งทักษะเชิงปฏิบัติและศักยภาพเฉพาะบุคคลที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ โดยมีความยืดหยุ่นในการปรับเพิ่มหรือลดองค์ประกอบของหลักสูตรตามความเหมาะสม ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาเป็นฐานในการศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคตของผู้เรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคตของผู้เรียน โดยได้สังเคราะห์เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก 2 ด้าน คือ 1. ระบบนิเวศการเรียนรู้ในโลกยุคใหม่ 9 ด้าน และ 2. ทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคต 4 ด้าน ดังนี้ Bronfenbrenner (1974; 1994), Wetsch (2012) และพร้อมพิไล บัวสุวรรณ (2564) เพื่อสร้างกรอบแนวคิดการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคต ดังภาพที่ 1



ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณเพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคตของผู้เรียน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ประชากร ได้แก่ ข้าราชการครูในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาเครือข่ายสหวิทยาเขตระยอง 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 8 โรงเรียน จำนวน 438 คน

กลุ่มตัวอย่าง ข้าราชการครูในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาเครือข่ายสหวิทยาเขตระยอง 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 368 คน โดยเปรียบเทียบกับตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ (Krejcie & Morgan, 1970) แล้วทำการสุ่มแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ตามขนาดของโรงเรียน คือ โรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนขนาดกลาง โรงเรียนขนาดใหญ่ และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ โดยกำหนดความเชื่อมั่น 95% ยอมให้มีความผิดพลาดได้ 5% ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

โรงเรียนในสหวิทยาเขตระยอง 2	ขนาดโรงเรียน	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วน* (คน)
โรงเรียนแก่ง“วิทยสถาวร”	ใหญ่พิเศษ	127	96.39	96
โรงเรียนวังจันทร์วิทยา	ใหญ่	84	69.42	69
โรงเรียนเขาชะเมาวิทยา	เล็ก	23	21.75	22
โรงเรียนชำนาญสามัคคีวิทยา	ใหญ่	79	65.97	66
โรงเรียนชำอ้อพิทยา	เล็ก	14	13.53	14
โรงเรียนสุนทรภู่พิทยา	กลาง	38	34.70	35
โรงเรียนห้วยยางศึกษา	เล็ก	19	18.14	18
โรงเรียนมกุฎเมืองราชวิทยาลัย	กลาง	54	47.58	48
รวมทั้งหมด (คน)		438		368

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบสอบถามสำหรับผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับชั้นละ จำนวน 1 ฉบับ รวมเป็น 2 ฉบับ คือ แบบสอบถามระดับการรับรู้ของผู้สอนที่มีต่อผู้เรียน ด้านทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคต แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของผู้เรียนด้านทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคต ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาเครือข่ายสหวิทยาเขตระยอง 2 ของผู้ตอบแบบประเมิน เป็นแบบตอบสนองคู่ (Dual-response format) มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้รับการประเมินค่า Item-objective Congruence ของแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.60-1.00 จากนั้นได้นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับข้าราชการครูโรงเรียนระยองวิทยาคม จำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็นผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 30 คน และผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 30 วิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม พบว่า ค่าถ่วงตอนที่ 2 ของระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 19 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาร์ค (Cronbach's Alpha Coefficient - α) เท่ากับ 0.9959 และค่าถ่วงตอนที่ 2 ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปลาย จำนวน 18 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาร์ค (Cronbach's Alpha Coefficient - α) เท่ากับ 0.9624

การเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถาม โดยผู้วิจัย ส่งแบบสอบถามไปทั้งสิ้น 368 ชุด ได้กลับคืนมา 368 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 ของแบบสอบถามที่ส่งไป และคิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่กำหนดไว้ ดำเนินการส่งแบบสอบถาม (Google Forms) ไปยังโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างพร้อมแนบหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัย โดยจัดส่งแบบสอบถามทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปยังงานสารบรรณของแต่ละโรงเรียนเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการแจกแบบสอบถาม จากนั้นติดตามการตอบแบบสอบถามจากครูผู้รับผิดชอบในแต่ละโรงเรียนเครือข่ายสหวิทยาเขตระยอง 2 และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และการหาค่าร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของผู้เรียนด้านทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคต วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index) ซึ่งมีสูตรคำนวณ $PNI_{modified}$ (นงลักษณ์ วิรัชชัย และ สุวิมล ว่องวานิช, 2558) ดังนี้

$$(PNI_{modified}) = (I-D)/D$$

เมื่อ $PNI_{modified}$ หมายถึง ดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง
 | หมายถึง สภาพที่พึงประสงค์ของระดับทักษะการใช้ชีวิตในอนาคตของผู้เรียนที่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนา
 D หมายถึง สภาพปัจจุบันของระดับทักษะการใช้ชีวิตในอนาคตของผู้เรียนที่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนา

ผลการวิจัย

จากการศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้ เพื่ออนาคตของผู้เรียน พบว่า

1. ความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคตของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของผู้สอนที่มีต่อผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาเครือข่ายสหวิทยาเขตระยอง 2 ปีการศึกษา 2567 ด้านที่มีลำดับความต้องการจำเป็นลำดับแรก คือ ทักษะการคิด (thinking) ($PNI_{modified} = 0.333$) รองลงมา คือ ทักษะการใช้ชีวิตในอนาคต (living in the future) ($PNI_{modified} = 0.332$) และทักษะที่มีลำดับความต้องการจำเป็นลำดับสุดท้าย คือ ทักษะการสร้างเครือข่าย (networking) ($PNI_{modified} = 0.286$)

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้ เพื่ออนาคตของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ทักษะการเรียนรู้ เพื่ออนาคต	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น $PNI_{modified}$	ลำดับ
	M	SD	แปลความ	M	SD	แปลความ		
ด้านการใช้ชีวิตใน อนาคต	3.599	0.804	ปานกลาง	4.794	0.647	มากที่สุด	0.332	2

ทักษะการเรียนรู้ เพื่ออนาคต	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	M	SD	แปลความ	M	SD	แปลความ	PNI _{modified}	ลำดับ
ด้านการคิด	3.467	0.763	ปานกลาง	4.622	0.721	มากที่สุด	0.333	1
ด้านการสร้าง เครือข่าย	3.570	0.844	ปานกลาง	4.591	0.728	มาก	0.286	4
ด้านการสร้าง นวัตกรรม	3.490	0.789	ปานกลาง	4.615	0.686	มาก	0.322	3
เฉลี่ยทักษะทุกด้าน	3.542	0.803	ปานกลาง	4.664	0.792	มากที่สุด	0.317	

2. ความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคตของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของผู้สอนที่มีต่อผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาเครือข่ายสหวิทยาเขตระยอง 2 ปีการศึกษา 2567 ด้านที่มีลำดับความต้องการจำเป็นลำดับแรก คือ ทักษะการคิด (thinking) (PNI_{modified} = 0.366) รองลงมา คือ ทักษะการสร้างนวัตกรรม (creating innovation) (PNI_{modified} = 0.354) และทักษะที่มีลำดับความต้องการจำเป็นลำดับสุดท้าย คือ ทักษะการใช้ชีวิตในอนาคต (living in the future) (PNI_{modified} = 0.318)

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้ เพื่ออนาคตของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ทักษะการเรียนรู้ เพื่ออนาคต	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	M	SD	แปลความ	M	SD	แปลความ	PNI _{modified}	ลำดับ
ด้านการใช้ชีวิตใน อนาคต	3.599	0.804	ปานกลาง	4.794	0.647	มากที่สุด	0.332	2
ด้านการคิด	3.467	0.763	ปานกลาง	4.622	0.721	มากที่สุด	0.333	1
ด้านการสร้าง เครือข่าย	3.570	0.844	ปานกลาง	4.591	0.728	มาก	0.286	4
ด้านการสร้าง นวัตกรรม	3.490	0.789	ปานกลาง	4.615	0.686	มาก	0.322	3
เฉลี่ยทักษะทุกด้าน	3.542	0.803	ปานกลาง	4.664	0.792	มากที่สุด	0.317	

อภิปรายผล

จากการศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคตของผู้เรียน ผู้วิจัยสามารถอภิปรายความต้องการจำเป็นของระดับการรับรู้ของผู้สอนที่มีต่อผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา ดังนี้

ความต้องการจำเป็นของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย มีค่าความต้องการจำเป็นในการส่งเสริมทักษะการคิด (thinking) สูงสุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาในการ

สร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ในโรงเรียนที่สามารถขับเคลื่อนสู่การพัฒนาผู้เรียน สอดคล้องกับ Kimura & Tatsuno (2017) ที่กล่าวว่า การคิดในระดับที่สูงขึ้นจำเป็นต้องอาศัยทักษะการเรียนรู้พื้นฐาน (literacy) ที่เพียงพอ ทั้งการอ่านออกเขียนได้ ความสามารถในการคิดคำนวณ และความสามารถในการรู้เท่าทันสื่อ และการคิดที่ดีนั้น พื้นฐานสำคัญสำหรับทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำประโยชน์เพื่อประชาคมโลก (practical ability to act for the world) จากการทบทวนกรอบสมรรถนะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ของประเทศญี่ปุ่น พบว่า ทักษะพื้นฐานเป็นเครื่องมือสำคัญของการคิด (basic literacy as thinking tools) ซึ่งทักษะการคิดครอบคลุมความสามารถในการระบุปัญหาและแก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์ คิดเชิงวิพากษ์ คิดมีเหตุผล อภิปัญญา หรือการรู้กระบวนการคิดของตนเอง (metacognition) และทักษะการเรียนรู้เชิงปรับเปลี่ยน (adaptive learning skills) อย่างไรก็ตาม โลกยุคใหม่เป็นโลกที่การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วเกินกว่าที่จะคาดเดาได้ เห็นได้จากการที่ Elon Musk ได้ทำนายอนาคตว่า ภายในปลายปีหน้า หรือ ค.ศ. 2025 AI จะฉลาดกว่ามนุษย์ และภายใน 5 ปี ความสามารถของ AI จะเหนือกว่ามนุษย์ทุกคน (กรุงเทพธุรกิจ, 2567) ซึ่งมีข้อสังเกตว่าทักษะการคิดที่จำเป็นสำหรับการอยู่ร่วมกับ AI สอดคล้องกับระดับการพัฒนาทางพุทธิพิสัยขั้นสูงสุดของ Bloom's revised taxonomy (Bloom & Krathwohl, 2002) นั่นคือ ชั้นสร้างสรรค์ (creating) สอดคล้องกับ งานวิจัยโดยสถาบันเพื่อพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการและบุคลากรแห่งอนาคตของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตเกี่ยวกับการพัฒนาหุ่นยนต์อัจฉริยะจาก ค.ศ. 2020-2060 พบว่า ทักษะที่จำเป็นสำหรับแรงงานในอนาคตตามฉากรหัสของโลกรุ่นที่ 4 จำแนกตามระดับการพัฒนาของปัญญาประดิษฐ์ออกเป็น 3 ช่วงเวลาต้องการแรงงานที่มีทักษะการคิดในระดับที่แตกต่างกัน ในระยะแรก ในช่วงของการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (AI) (evolving with AI, ค.ศ. 2020-2029) ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ AI ยังไม่เก่งเท่ามนุษย์เพราะยังไม่มีความคิดสร้างสรรค์ทักษะการคิดที่จำเป็นสำหรับแรงงานคือทักษะการคิดเชิงออกแบบ (design thinking) และความสามารถในการปรับเปลี่ยนแนวคิดให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (adaptive thinking) ต่อมาในระยะของการทำงานร่วมกับ AI (working with AI, ค.ศ. 2030-2059) แรงงานในยุคนี้จำเป็นต้องมีทักษะการวิเคราะห์ ส่วนในช่วงที่ 3 หรือช่วงการอยู่ร่วมกับ AI (living with AI, ค.ศ. 2050-2060) ซึ่งเป็นช่วงที่ AI ก้าวหน้ากว่ามนุษย์เป็นพันเท่าและสามารถทำงานทดแทนแรงงานมนุษย์ได้อย่างเต็มรูปแบบ แรงงานจำเป็นต้องมีความคิดสร้างสรรค์เพื่อเตรียมพร้อมกับการทำงานในอาชีพใหม่ เช่น อาชีพด้านที่ปรึกษาปรึกษา นักออกแบบห้องเสมือนจริง นักออกแบบอาชีพ และนักออกแบบเวลาว่าง

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้บริหารสถานศึกษาและครูสอน สามารถนำผลลำดับความต้องการจำเป็นไปใช้ในการออกแบบการบริหารสถานศึกษา ออกแบบหลักสูตร และออกแบบการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคต และสอดคล้องกับการจัดการศึกษาของจังหวัดระยอง ให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตาม RAYONG MACRO

2. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง ออกแบบการเรียนรู้ที่ไม่สิ้นสุดผ่านการจัดตั้งกลุ่มเครือข่ายการส่งเสริมการศึกษาอย่างสร้างสรรค์ ตามแนวคิด “ระยองเมืองอัจฉริยะ” โดยจัดให้มีตัวแทนจากหลายภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนการศึกษา และพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่ออนาคตให้แก่ผู้เรียน อาจมีการถอดบทเรียนเพื่อให้หน่วยงานอื่นๆ ได้ร่วมเรียนรู้

3. สถานศึกษาอื่นๆ สามารถนำแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ของจังหวัดระยองไปใช้เป็นต้นแบบในการยกระดับการจัดการศึกษาในพื้นที่ของตนเอง โดยสนับสนุนให้มีการเรียนรู้ตามบริบทของท้องถิ่น ผ่านการประชาสัมพันธ์จากผู้คนหลากหลายภาคส่วนเป็นผู้ร่วมขับเคลื่อนการศึกษา ให้ผู้เรียนในจังหวัดของตนเองเกิดความตระหนักรู้และกตัญญูต่อภูมิปัญญาตนเอง ผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่อันมาจากความสนใจของผู้เรียนในพื้นที่ ที่อยากจะพัฒนาและยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในพื้นที่ให้ดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กรุงเทพธุรกิจ. (2567). *AI จะฉลาดกว่ามนุษย์ภายในปี 2025: การคาดการณ์ของ Elon Musk*.

<https://www.bangkokbiznews.com>

จักรกฤษณ์ สิริริน. (2563). ระบบนิเวศการเรียนรู้ยุคใหม่กับบริบทการศึกษาไทยในศตวรรษที่ 21. *วารสารการศึกษาเพื่อการพัฒนา*, 15(2), 112–125.

นงลักษณ์ วิรัชชัย, & สุวิมล ว่องวาณิช. (2558). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น (Need Assessment Research)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นริศนา ไจคง, & สิริกานต์ แก้วคงทอง. (2564). นิเวศการเรียนรู้: เรื่องเก่าบทวิถีใหม่. *วารสารการศึกษาไทย*, 18(3), 64–69.

ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์. (2562). *การพัฒนาเยาวชนเพื่ออนาคต: การเรียนรู้ตลอดชีวิต*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์การศึกษาไทย.

พร้อมพิไล บัวสุวรรณ. (2567). *ทักษะที่จำเป็นต่อชีวิตสำหรับผู้เรียนในโลกยุคใหม่ รวมพลังสร้างกรอบทักษะระบบนิเวศการเรียนรู้ และแนวทางการขับเคลื่อน*. กรุงเทพฯ: วิช กรุ๊ป (ไทยแลนด์).

ภาวรรณ ธนาเลิศสมบูรณ์. (2564). *การศึกษาไทย 2020: บทเรียนเรื่องความเหลื่อมล้ำฉบับเร่งรัด และไร้ปรานี*. กรุงเทพฯ: กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.).

สถาบันเพื่อพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการและบุคลากรแห่งอนาคต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. (2566). *ฉากทัศน์แรงงานอนาคตกับการเปลี่ยนผ่านของ AI (พ.ศ. 2563–2603)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2565). *ทิศทางการขับเคลื่อนการศึกษาในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2566). *ระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

Bloom, B. S., & Krathwohl, D. R. (2002). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.

Bronfenbrenner, U. (1974). *Two worlds of childhood: U.S. and U.S.S.R.* Russell Sage Foundation.

Bronfenbrenner, U. (1994). Ecological models of human development. In T. Husen & T. N. Postlethwaite (Eds.), *International encyclopedia of education* (2nd ed., Vol. 3, pp. 1643–1647). Elsevier.

D2L Corporation. (2019). *The future of work and learning: Developing durable skills for the new economy*. <https://www.d2l.com/future-of-work/>



- Delaney, H. (2022). *Future skills education: Preparing youth for an unpredictable world*. UNESCO Publishing. <https://doi.org/10.54675/NPEQ5495>
- Dondi, M. (2021). *Defining the skills citizens will need in the future world of work*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/defining-the-skills-citizens-will-need-in-the-future-world-of-work>
- Gütl, C., & Chang, V. (2014). Ecosystem-based learning in the 21st century. *International Journal of Learning and Teaching*, 3(2), 56–64. https://www.researchgate.net/publication/26584705_Ecosystem-based_Theoretical_Models_for_Learning_in_Environments_of_the_21st_Century
- Kimura, D., & Tatsuno, M. (2017). *21st-century competencies and education in Japan*. Center for Research on Education and Human Development. <https://asiasociety.org/files/21st-century-competencies-japan.pdf>
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607–610. <https://doi.org/10.1177/001316447003000308>
- Luksha, P., Selawry, D., Utin, K., & Laur, S. (2017). *Educational ecosystems for societal transformation: A framework for the future of learning*. Global Education Futures Initiative. <https://www.joshuacubista.com/uploads/7/8/9/8/7898654/gef-report.pdf>
- UNICEF. (2019). *Global framework on transferable skills*. United Nations Children’s Fund (UNICEF). <https://www.unicef.org/media/64751/file/global-framework-on-transferable-skills-2019.pdf>
- Wetsch, L. R. (2012). A model for the 21st-century learning ecosystem: Reimagining teacher preparation. *International Journal of Technology, Knowledge and Society*, 8(1), 105–114.

