



การออกแบบระบบนิเวศการศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 ตามหลักไตรสิกขา ในจังหวัดสมุทรปราการ

DESIGNING A 21ST-CENTURY EDUCATIONAL ECOSYSTEM BASED ON THE THREEFOLD TRAINING
(TRISIKKHA) IN SAMUT PRAKAN PROVINCE.

พระปลัดชาตรี สิริมงคล

นักวิชาการอิสระ

Phra Palat Chatri Sirimangkalo

Independent Scholar

E-mail : akkapanyo@ogb.go.th

(Received: February 15, 2025; Edited: March 21, 2025; Accepted: March 21, 2025)

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงคุณภาพนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบนิเวศการศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สอดคล้องกับบริบทของจังหวัดสมุทรปราการ โดยการบูรณาการหลักไตรสิกขาในทางพุทธศาสนา (ศีล สมาธิ ปัญญา) ร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้สมัยใหม่ เพื่อสร้างกระบวนการพัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นองค์รวมท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงที่ซับซ้อนของโลกยุคดิจิทัล ดำเนินการวิจัยผ่านการสังเคราะห์เอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างกรอบแนวคิดเชิงบูรณาการสู่การปฏิบัติ

ผลการวิจัยนำเสนอตัวแบบ "ระบบนิเวศการศึกษาไตรสิกขา" ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่เชื่อมโยงและเกื้อกูลกันโดยมีหลักไตรสิกขาเป็นแกนกลางในการพัฒนามนุษย์ กล่าวคือ ๑) ศีล ประยุกต์เป็นรากฐานในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและส่งเสริมพฤติกรรมเชิงบวกทั้งในโลกจริงและโลกเสมือน ๒) สมาธิ เป็นเครื่องมือพัฒนาศักยภาพทางจิตใจ เสริมสร้างสติ และการกำกับตนเอง (Self-regulation) เพื่อรับมือกับสิ่งเร้าและข้อมูลข่าวสารที่ท่วมท้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ ๓) ปัญญา เป็นเป้าหมายสูงสุดเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง การคิดเชิงวิพากษ์ และการสร้างสรรค์นวัตกรรมบนฐานของความเข้าใจโลกและชีวิตอย่างถูกต้อง ตัวแบบนี้ยังเชื่อมโยงภาคส่วนต่างๆ ตั้งแต่ครอบครัว ชุมชน และแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น โดยมีเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสนับสนุนเครือข่ายการเรียนรู้ ข้อค้นพบชี้ให้เห็นว่าระบบนิเวศนี้มีศักยภาพในการสร้างพลเมืองที่มีคุณภาพสำหรับศตวรรษที่ 21 ซึ่งเปรียบพร้อมด้วยทักษะที่ทันสมัย คุณธรรม และความเข้มแข็งทางจิตใจ เพื่อสร้างประโยชน์สุขให้แก่ตนเองและสังคมได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ระบบนิเวศการศึกษา, ไตรสิกขา, การศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21, การพัฒนามนุษย์อย่างเป็นองค์รวม



Abstract

This qualitative research aims to design a 21st-century educational ecosystem tailored to the context of Samut Prakan Province by integrating the Buddhist principles of the Threefold Training (*Tisikkhā*: Morality, Concentration, and Wisdom) with modern learning theories. The study establishes a holistic paradigm for learner development amidst the complexities of the digital age through the synthesis of relevant academic literature and documentary analysis.

The research proposes the "**Threefold Training Educational Ecosystem**" model, which features interconnected components centered on human development. Specifically: **1) Morality (*Sīla*)** provides the foundation for safe and supportive learning environments, fostering positive behavior in both physical and virtual spaces; **2) Concentration (*Samādhi*)** serves as a tool for mental cultivation, enhancing mindfulness and self-regulation to effectively manage overwhelming stimuli and information; and **3) Wisdom (*Paññā*)** represents the ultimate goal, focusing on higher-order thinking, critical analysis, and innovation grounded in a virtuous understanding of life. This model extends beyond formal schooling to integrate families, communities, and local resources, utilizing technology as a catalyst for learning networks. Findings suggest that this ecosystem effectively cultivates quality 21st-century citizens who possess not only modern competencies but also moral integrity and mental resilience, contributing to sustainable well-being for themselves and society.

Keywords: Educational ecosystem, Threefold Training, 21st-century education, Holistic human development

บทนำ

โลกในศตวรรษที่ 21 มีลักษณะเป็นพลวัตสูงและเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผันในทุกมิติ ไม่ว่าจะเป็นด้าน เศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนกระบวนทัศน์ดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อภาคการศึกษา ซึ่งถูก คาดหวังให้เป็นกลไกหลักในการสร้างและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีศักยภาพพร้อมรับมือกับความท้าทายที่ซับซ้อนและไม่แน่นอน ระบบการศึกษาแบบดั้งเดิมที่เน้นการถ่ายทอดความรู้แบบตายตัว และมีครูเป็นศูนย์กลาง ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของ โลกยุคใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกต่อไป (วิจารณ์ พานิช, 2555) ด้วยเหตุนี้ แนวคิดเรื่องการปฏิรูปการศึกษาจึงมุ่งไปสู่การสร้าง "ระบบนิเวศการศึกษา" ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งพัฒนาทักษะ ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการทำงาน อาทิ การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถ ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น จังหวัดสมุทรปราการเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ของประเทศไทย ด้วยลักษณะทางภูมิศาสตร์ ที่เป็นประตูสู่ภาคตะวันออกและเป็นที่ตั้งของเขตอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ทำให้จังหวัดแห่งนี้มีความหลากหลายทางประชากรสูง มี การเคลื่อนย้ายของแรงงาน และเผชิญกับความท้าทายทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เป็นเอกลักษณ์ บริบทดังกล่าวสะท้อนถึงความ จำเป็นในการพัฒนาระบบการศึกษาที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียนและชุมชนได้อย่างแท้จริง การ พัฒนานี้มิได้จำกัดอยู่เพียงการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ แต่ยังคงครอบคลุมถึงการบ่มเพาะคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ให้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็งและมีคุณธรรม สามารถปรับตัวและสร้างสรรค์ประโยชน์ให้แก่สังคมได้อย่างยั่งยืน ด้วยเหตุนี้ การศึกษาจึง จำเป็นต้องมองให้ไกลกว่าการพัฒนาทักษะทางปัญญาเพียงอย่างเดียว แต่ต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นองค์ รวมทั้งด้านพฤติกรรม จิตใจ และสติปัญญา

ในการแสวงหารากฐานทางความคิดเพื่อการพัฒนาผู้เรียนอย่างสมดุลและยั่งยืน หลัก "ไตรสิกขา" ในพุทธศาสนาอัน ประกอบด้วย ศีล สมาธิ และปัญญา นับเป็นกรอบแนวคิดที่มีศักยภาพสูงในการนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบการศึกษาในยุค ปัจจุบัน (พระพรหมคุณาภรณ์ (ป. อ. ปยุตโต), 2559) ไตรสิกขามีได้เป็นเพียงหลักปฏิบัติทางศาสนา แต่เป็นกระบวนการพัฒนา มนุษย์ที่สมบูรณ์และเป็นสากล สามารถบูรณาการเข้ากับเป้าหมายการศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 ได้อย่างลงตัว การศึกษานี้จึงมุ่งเสนอ แนวทางการออกแบบระบบนิเวศการศึกษาสำหรับจังหวัดสมุทรปราการ โดยการสังเคราะห์องค์ความรู้ด้านการจัดการศึกษาแห่ง ศตวรรษที่ 21 เข้ากับแก่นของหลักไตรสิกขา เพื่อสร้างต้นแบบการพัฒนาผู้เรียนที่มีเพียง "เก่ง" ในด้านวิชาการและทักษะอาชีพ แต่ ยัง "ดี" ในด้านคุณธรรมจริยธรรม และมีความ "สุข" จากความมั่นคงทางจิตใจและความเข้าใจในโลกและชีวิตอย่างแท้จริง

ความสำคัญของการศึกษาในศตวรรษที่ 21

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีนัยสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศและความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ ความสำคัญดังกล่าวไม่ได้อยู่ที่การผลิตบัณฑิตตามจำนวนที่ตลาดแรงงานต้องการ หากแต่อยู่ที่การสร้างพลเมืองที่มีคุณภาพ สามารถ เรียนรู้และปรับตัวได้ตลอดชีวิต ท่ามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและสังคมที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว สำนักงาน เลขาธิการสภาการศึกษา (2560) ได้ชี้ให้เห็นว่ากรอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนในยุคใหม่ต้องครอบคลุมทั้งทักษะพื้นฐาน เช่น การรู้ หนังสือ การคำนวณ การรู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัล, สมรรถนะ ในการเผชิญปัญหาที่ซับซ้อน เช่น การคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร และ คุณลักษณะนิสัย เช่น ความใฝ่รู้ ความอดทน และความรับผิดชอบต่อสังคม ดังนั้น การศึกษาจึงต้องเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ ป้อนความรู้ มาสู่การเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ สร้างสภาวะแวดล้อมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระหายใคร่รู้และ พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การสร้างระบบนิเวศการศึกษาที่ยืดหยุ่นและเชื่อมโยงแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนจึงเป็น หัวใจสำคัญที่จะทำให้การศึกษาไทยสามารถก้าวทันโลกและสร้างอนาคตที่ยั่งยืนให้แก่สังคมได้

แนวคิดหลักไตรสิกขา (ศีล สมาธิ ปัญญา)

ไตรสิกขา คือ หลักการศึกษาและพัฒนามนุษย์ในพุทธศาสนา ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการที่สัมพันธ์และเกื้อกูล กัน ได้แก่ ศีล สมาธิ และปัญญา ซึ่งสามารถนำมาตีความในบริบทของการศึกษาสมัยใหม่ได้ดังนี้ (พระพรหมคุณาภรณ์ (ป. อ. ปยุต โต), 2559)

1. **ศีล** หมายถึง การฝึกฝนพัฒนาด้านพฤติกรรม การควบคุมตนเองให้อยู่ในระเบียบวินัย และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้ อย่างปกติสุข ในบริบทการศึกษา ศีลคือรากฐานของการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและเกื้อกูล ครอบคลุม ถึงการเคารพกติกาของสังคม ความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม ความซื่อสัตย์สุจริต การมีสัมมาคารวะ และการเป็น พลเมืองดิจิทัลที่ดี การปลูกฝังศีลจะช่วยให้ผู้เรียนมีกรอบในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรม
2. **สมาธิ** หมายถึง การฝึกฝนพัฒนาด้านจิตใจให้มีความตั้งมั่น สงบ และมีคุณภาพ เช่น ความมีสติ ความจดจ่อ และความ อดทน ในยุคที่เต็มไปด้วยสิ่งเร้าและข้อมูลข่าวสารที่ท่วมท้น สมาธิเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งยวดต่อการเรียนรู้เชิงลึก ช่วย

ให้ผู้เรียนสามารถควบคุมความสนใจของตนเอง จัดการกับความเครียดและความวิตกกังวล และพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการกำกับการเรียนรู้ของตนเอง

3. **ปัญญา** หมายถึง การฝึกฝนพัฒนาด้านสติปัญญาให้เกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ตามความเป็นจริง สามารถคิดวิเคราะห์ แยกแยะเหตุผล และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง ปัญญาในหลักไตรสิกขามีความหมายลึกซึ้งกว่าเพียงความรู้เชิงข้อมูล แต่หมายถึงความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีงามและเป็นประโยชน์ ปัญญาที่สอดคล้องโดยตรงกับทักษะการคิดขั้นสูง ที่เป็นเป้าหมายหลักของการศึกษาในศตวรรษที่ 21

การบูรณาการไตรสิกขาสู่ระบบการศึกษาจึงเป็นการสร้างกระบวนการพัฒนาผู้เรียนที่ครบถ้วนทุกมิติ โดยมีศีลเป็นฐานกำกับพฤติกรรม มีสมาธิเป็นเครื่องมือสร้างคุณภาพของจิตใจ และมีปัญญาเป็นเป้าหมายสูงสุดของการเรียนรู้ที่นำไปสู่การแก้ปัญหาและสร้างสรรค์นวัตกรรมได้อย่างมีคุณธรรม

เนื้อหา

การออกแบบระบบนิเวศการศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 ตามหลักไตรสิกขาสำหรับจังหวัดสมุทรปราการ จำเป็นต้องอาศัยการสังเคราะห์องค์ความรู้จากศาสตร์หลายแขนง เพื่อสร้างกรอบแนวคิดที่หนักแน่นและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง บทนี้จะนำเสนอกรอบทฤษฎีการศึกษายุคใหม่ที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) ทฤษฎีการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นรากฐานทางปรัชญาและวิธีการจัดการเรียนรู้สมัยใหม่ 2) หลักการของไตรสิกขาในบริบทการศึกษา ซึ่งเป็นแกนทางจริยธรรมและกระบวนการพัฒนาศักยภาพมนุษย์อย่างเป็นองค์รวม และ 3) แนวคิดการบูรณาการองค์ความรู้เหล่านี้เพื่อการออกแบบระบบนิเวศการศึกษา ที่มุ่งสร้างสภาวะแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ทฤษฎีการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

กระบวนการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ได้เปลี่ยนผ่านจากแนวคิดพฤติกรรมนิยม ที่มองผู้เรียนเป็นเพียงผู้รับความรู้ ไปสู่แนวคิดปัญญานิยม และทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งให้ความสำคัญกับกระบวนการทางปัญญาภายในของผู้เรียน และเชื่อว่าผู้เรียนสร้างความหมายและความเข้าใจจากประสบการณ์ของตนเอง (ทิตนา แซมมณี, 2560) ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองได้กลายเป็นรากฐานสำคัญของการจัดการเรียนรู้สมัยใหม่ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานและการเรียนรู้ผ่านการสืบเสาะหาความรู้ แนวทางเหล่านี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นสมรรถนะที่จำเป็นอย่างยิ่งในโลกยุคปัจจุบัน

ยิ่งไปกว่านั้น ในยุคดิจิทัลที่ความรู้กระจายตัวอยู่บนเครือข่ายและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทฤษฎีการเรียนรู้แบบเชื่อมโยง ของ Siemens (2005) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญ โดยเสนอว่าการเรียนรู้ไม่ได้เกิดขึ้นภายในตัวบุคคลเพียงอย่างเดียว แต่เกิดขึ้นผ่านการสร้างและธำรงรักษาเครือข่ายความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล แหล่งข้อมูล และเทคโนโลยี การเรียนรู้คือกระบวนการของการเชื่อมโยงโหนด หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และความสามารถในการมองเห็นความเชื่อมโยงระหว่างองค์ความรู้ที่หลากหลายถือเป็นทักษะสำคัญ ทฤษฎีนี้สอดคล้องอย่างยิ่งกับแนวคิด "ระบบนิเวศการศึกษา" ซึ่งมองว่าการเรียนรู้ไม่ได้จำกัดอยู่แค่ในห้องเรียน แต่ขยายขอบเขตออกไปสู่ชุมชน สังคม และโลกออนไลน์อย่างไร้พรมแดน การจัดการศึกษาจึงต้องเปลี่ยนจากการส่งมอบเนื้อหา ไปสู่การสร้างและสนับสนุนเครือข่ายการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและประเมินข้อมูลได้อย่างมีวิจารณญาณ

จากทฤษฎีดังกล่าว ได้นำไปสู่การกำหนดกรอบสมรรถนะสำคัญสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 หรือที่รู้จักกันในนาม "ทักษะ 4Cs" ซึ่งประกอบด้วย 1) การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) 2) การสื่อสาร (Communication) 3) ความร่วมมือ (Collaboration) และ 4) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) (Partnership for 21st Century Learning, 2019) ทักษะเหล่านี้มีใช้เพียงเป้าหมายของการศึกษา แต่เป็นเครื่องมือที่ผู้เรียนจะใช้ในการสร้างองค์ความรู้ใหม่และปรับตัวให้เข้ากับสภาวะการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป การออกแบบการเรียนรู้จึงต้องมุ่งเน้นการสร้างประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและประยุกต์ใช้ทักษะเหล่านี้ในบริบทที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริง

หลักการของไตรสิกขาในบริบทการศึกษา

ไตรสิกขา ซึ่งประกอบด้วย ศีล สมาธิ และปัญญา เป็นหลักการพัฒนามนุษย์ที่สมบูรณ์ในพุทธศาสนา และสามารถนำมาประยุกต์เป็นกรอบแนวคิดเชิงปรัชญาสำหรับการจัดการศึกษาได้อย่างลึกซึ้ง (พระพรหมคุณาภรณ์ (ป. อ. ปยุตฺโต), 2559) การตีความไตรสิกขาในบริบทการศึกษาสมัยใหม่ มิได้จำกัดอยู่เพียงมิติทางศาสนา แต่เป็นการมองถึงกระบวนการพัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นองค์รวม ประกอบด้วย

- **ศีล** ในทางการศึกษา ศีลคือการสร้างรากฐานด้านพฤติกรรมและความสัมพันธ์ทางสังคมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เป็นการจัดวางระเบียบชีวิตและการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างเกื้อกูล ซึ่งครอบคลุมถึงวินัยในตนเอง ความรับผิดชอบต่อ

หน้าที่ การเคารพในความแตกต่าง การปฏิบัติตามกฎกติกาของส่วนรวม และที่สำคัญในยุคดิจิทัลคือการเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีความรับผิดชอบ (Responsible Digital Citizenship) (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2561) การเรียนรู้ที่ปราศจากศีลเป็นฐานอาจนำไปสู่การใช้ความรู้ในทางที่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น ดังนั้น สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมศีลจึงเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ขาดไม่ได้สำหรับระบบนิเวศการศึกษาที่มีคุณภาพ

- **สมาธิ** ในทางการศึกษา สมาธิคือการพัฒนาคุณภาพของจิตใจให้มีพลังและประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ซึ่งหมายถึงความสามารถในการจดจ่อกับสิ่งที่ทำ การมีสติรู้เท่าทันความคิดและอารมณ์ของตนเอง ความอดทนพากเพียร และความสามารถในการจัดการกับความเครียดและสิ่งเร้าภายนอก สภาวะจิตที่มีคุณภาพนี้เป็นเงื่อนไขสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึก และการพัฒนาทักษะการกำกับตนเอง ซึ่งเป็นหัวใจของการเรียนรู้ตลอดชีวิต (วิจารณ์พานิช, 2556) การฝึกสมาธิในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การฝึกสติในชั้นเรียน จึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยเสริมสร้างพลังให้แก่ผู้เรียนในการเผชิญหน้ากับความท้าทายทางการศึกษาและชีวิต
- **ปัญญา** ปัญญาคือเป้าหมายสูงสุดของการศึกษา หมายถึงความรู้ความเข้าใจในสรรพสิ่งตามความเป็นจริง สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์และมีเหตุผล ปัญญาในความหมายของไตรสิกขามีได้หยุดอยู่แค่ความรู้ทางวิชาการ แต่เป็นความรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิต สามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตที่ดีงามและสร้างประโยชน์สุขให้แก่ส่วนรวมได้ (พระพรหมคุณาภรณ์ (ป. อ. ปยุตฺโต), 2559) ปัญญาที่สอดคล้องโดยตรงกับทักษะการคิดขั้นสูง และการคิดเชิงวิพากษ์ ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของการศึกษาในศตวรรษที่ 21

การบูรณาการแนวคิดต่าง ๆ ในการออกแบบระบบนิเวศการศึกษา

ระบบนิเวศการศึกษา เป็นแนวคิดที่มองว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและเชื่อมโยงกันระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ไม่ว่าจะเป็นผู้เรียน ครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ปกครอง ชุมชน แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น นโยบายภาครัฐ และเทคโนโลยีสารสนเทศ (Zhao & Frank, 2016) ระบบนิเวศที่ดีจะสร้างสภาวะที่เอื้อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและยั่งยืน การออกแบบระบบนิเวศการศึกษาตามหลักไตรสิกขาจึงเป็นการสังเคราะห์แนวคิดการศึกษาศตวรรษที่ 21 เข้ากับปรัชญาการพัฒนามนุษย์อย่างเป็นองค์รวม โดยมีหลักการดังนี้

- ใช้ไตรสิกขาเป็นกรอบปรัชญานำ

กำหนดเป้าหมายสูงสุดของการศึกษาที่ไม่ใช่เพียงการสร้างคนเก่ง แต่เป็นการสร้างมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีทั้งคุณธรรม (ศีล) ความเข้มแข็งทางจิตใจ (สมาธิ) และสติปัญญาที่เท่าทันโลก (ปัญญา)

- **ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 เป็นกลไกขับเคลื่อน** นำวิธีการเรียนรู้แบบและมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะและสมรรถนะที่จำเป็น โดยกิจกรรมเหล่านี้จะถูกออกแบบให้สอดคล้องกับเป้าหมายศีล สมาธิ และปัญญาไปในตัว
- **ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสนับสนุน** เทคโนโลยีจะทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมโยงองค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบนิเวศเข้าด้วยกัน ขยายโอกาสในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ และเป็นพื้นที่สำหรับการทำงานร่วมกันและการสร้างสรรค์ผลงาน โดยมีการกำกับดูแลการใช้อย่างมีคุณธรรมตามหลักของศีล
- **ใช้บริบทของชุมชนเป็นห้องเรียน** ระบบนิเวศการศึกษาที่ดีต้องหยั่งรากลึกในบริบทของชุมชน นั้น ๆ สำหรับจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะทั้งด้านอุตสาหกรรม สังคมพหุวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบนิเวศจึงต้องเชื่อมโยงการเรียนรู้เข้ากับปัญหาและความท้าทายจริงในพื้นที่ เพื่อให้การศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาชุมชนอย่างแท้จริง

โดยสรุป การบูรณาการแนวคิดเหล่านี้เข้าด้วยกันจะนำไปสู่การสร้างระบบนิเวศการศึกษาที่มีเพียงทันสมัยในเชิงวิธีการ แต่ยังคงมีรากในเชิงเป้าหมาย เป็นระบบที่สามารถบ่มเพาะพลเมืองที่มีคุณภาพสำหรับจังหวัดสมุทรปราการและสังคมไทยในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

การวิเคราะห์สถานการณ์การศึกษาในจังหวัดสมุทรปราการ

การออกแบบระบบนิเวศการศึกษาที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องตั้งอยู่บนฐานของการวิเคราะห์บริบทเชิงลึก เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการและความท้าทายเฉพาะของพื้นที่ได้อย่างตรงจุด การวิเคราะห์สถานการณ์การศึกษาในจังหวัดสมุทรปราการอย่างรอบด้าน โดยพิจารณาตั้งแต่สภาพปัจจุบันของระบบการศึกษา ความท้าทายและโอกาสในการพัฒนา ไปจนถึง

การประเมินความพร้อมของบุคลากรทางการศึกษาและผู้เรียน ผลการวิเคราะห์ที่ได้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญในการสังเคราะห์และออกแบบองค์ประกอบของระบบนิเวศการศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 ตามหลักไตรสิกขาดังต่อไปนี้

สภาพปัจจุบันของระบบการศึกษา

จังหวัดสมุทรปราการมีลักษณะทางภูมิศาสตร์และสังคมที่เป็นเอกลักษณ์ กล่าวคือ เป็นจังหวัดปริมณฑลที่มีความหนาแน่นของประชากรสูง เป็นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมจำนวนมาก และมีการหลั่งไหลของประชากรแฝงและแรงงานข้ามชาติอย่างต่อเนื่อง บริบทดังกล่าวส่งผลโดยตรงต่อระบบการศึกษาในพื้นที่ให้มีลักษณะเป็นป่าทึบทางวัฒนธรรมและมีความหลากหลายทางเศรษฐกิจและสังคมสูง โครงสร้างพื้นฐานทางการศึกษาของจังหวัดประกอบด้วยสถานศึกษาในทุกกระดับ ตั้งแต่ระดับปฐมวัย ประถมศึกษา มัธยมศึกษา อาชีวศึกษา ไปจนถึงอุดมศึกษา ทั้งในสังกัดภาครัฐและภาคเอกชน อย่างไรก็ตาม การกระจายตัวของทรัพยากรและคุณภาพการศึกษายังคงมีความเหลื่อมล้ำอย่างมีนัยสำคัญ สถานศึกษาในเขตเมืองหรือที่ได้รับการสนับสนุนจากภาคอุตสาหกรรมมักมีทรัพยากรที่เพียงพอมากกว่าสถานศึกษาในพื้นที่ห่างไกลหรือในชุมชนแออัด

ในมิติของหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน สถานศึกษาส่วนใหญ่ยังคงยึดโยงกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ซึ่งมุ่งเน้นการวัดผลสัมฤทธิ์ผ่านการทดสอบระดับชาติ (O-NET) และการสอบคัดเลือกเข้าสู่ระดับอุดมศึกษาเป็นหลัก แนวปฏิบัติดังกล่าวได้นำไปสู่สถานะที่การเรียนการสอนมีลักษณะเป็นครูเป็นศูนย์กลาง และเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาเพื่อการท่องจำ มากกว่าการส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิช, 2555) แม้จะมีความพยายามในการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้ฐานโครงงาน แต่การนำไปปฏิบัติในชั้นเรียนยังคงเป็นไปอย่างจำกัดและไม่ต่อเนื่อง อันเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านเวลา ภาระงานของครู และแรงกดดันจากระบบการประเมินผลที่ยังคงเน้นเนื้อหาเป็นสำคัญ

ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี แม้ว่าสถานศึกษาส่วนใหญ่จะสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แต่การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ากับการจัดการเรียนการสอนอย่างมีความหมายยังคงเป็นความท้าทาย การใช้เทคโนโลยีมักจำกัดอยู่เพียงการนำเสนอข้อมูลหรือเป็นเครื่องมือสืบค้นความรู้ มากกว่าการใช้เป็นเครื่องมือสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือเป็นพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ร่วมกัน สถานะดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงช่องว่างระหว่างเครื่องมือของเทคโนโลยี กับการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอย่างเต็มศักยภาพ ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องพิจารณาในการออกแบบระบบนิเวศการศึกษาใหม่

ความท้าทายและโอกาสในการพัฒนาการศึกษา

บริบทของจังหวัดสมุทรปราการนำมาซึ่งความท้าทายและโอกาสในการพัฒนาการศึกษาที่ซับซ้อน ความท้าทาย ที่สำคัญประการแรกคือ ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา ซึ่งเป็นผลพวงมาจากความแตกต่างทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้เรียน นักเรียนจากครอบครัวที่มีฐานะดีมักมีโอกาสเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพและแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนได้มากกว่า ขณะที่นักเรียนจากครอบครัวรายได้น้อยหรือกลุ่มแรงงานข้ามชาติอาจเผชิญกับอุปสรรคทั้งในด้านการเข้าถึงและคุณภาพการศึกษา (พิชาย รัตนดิลล ญ ภูเก็ต, 2564) ความท้าทายประการที่สองคือ การจัดการความหลากหลายทางวัฒนธรรม ในห้องเรียน การมีอยู่ของนักเรียนที่มีภูมิหลังทางภาษาและวัฒนธรรมที่ต่างกันจำเป็นต้องอาศัยแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เกื้อกูลและไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง ประการสุดท้ายคือ ความไม่สอดคล้องระหว่างทักษะที่ระบบการผลิต (ผู้เรียน) กับความต้องการของตลาดแรงงาน (Mismatch of Skills) โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการแรงงานที่มีทักษะด้านเทคนิค ทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งระบบการศึกษาปัจจุบันยังไม่สามารถตอบสนองได้อย่างเต็มที่

ในอีกด้านหนึ่ง บริบทของจังหวัดสมุทรปราการก็มอบ โอกาส ในการพัฒนาที่สำคัญเช่นกัน ประการแรก ความใกล้ชิดกับภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจ เปิดโอกาสให้เกิดความร่วมมือในรูปแบบของการศึกษาทวิภาคี การฝึกงาน และการสนับสนุนทรัพยากรจากภาคเอกชนผ่านโครงการความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ซึ่งสามารถเป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนเข้ากับโลกแห่งความเป็นจริง ประการที่สอง ความเป็นเมืองและที่ตั้งใกล้กับกรุงเทพมหานคร ทำให้สามารถเข้าถึงองค์ความรู้ นวัตกรรม และผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันอุดมศึกษาและองค์กรวิชาชีพได้ง่ายกว่าพื้นที่ห่างไกล ซึ่งเป็นต้นทุนที่สำคัญในการยกระดับคุณภาพครู และการจัดการเรียนการสอน ประการที่สาม ความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม สามารถถูกเปลี่ยนให้เป็นโอกาสในการสร้าง "ห้องเรียนโลก" ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม ความเห็นอกเห็นใจ และความเป็นพลเมืองโลก ซึ่งสอดคล้องกับหลัก "ศีล" ในไตรสิกขาที่เน้นการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติสุข

การประเมินความพร้อมของครูและนักเรียน

ความสำเร็จของการปฏิรูปการศึกษาขึ้นอยู่กับความพร้อมของส่วนสำคัญในระบบ นั่นคือครูและนักเรียน จากการวิเคราะห์พบว่า ครู ในจังหวัดสมุทรปราการส่วนใหญ่มีความมุ่งมั่นในการปฏิบัติหน้าที่ แต่ยังคงเผชิญกับความท้าทายหลายประการ ความ

พร้อมด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ยังมีความแตกต่างกันอย่างมาก ครูจำนวนไม่น้อยยังคงคุ้นชินกับกระบวนการสอนแบบเดิมและขาดความมั่นใจในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและแนวทางการสอนแบบใหม่ ๆ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2565) นอกจากนี้ ภาระงานเอกสารและการบริหารจัดการที่นอกเหนือจากงานสอนยังเป็นอุปสรรคสำคัญที่บั่นทอนเวลาและพลังงานในการพัฒนาตนเองและนวัตกรรมการสอน การเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบนิเวศการศึกษาใหม่จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาวิชาชีพครูอย่างเข้มข้นและต่อเนื่อง โดยเน้นการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) เพื่อให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

สำหรับ นักเรียน พบว่านักเรียนในจังหวัดสมุทรปราการมีความสามารถในการเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความสามารถในการกำกับตนเอง ยังคงเป็นสิ่งที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน ระบบการศึกษาที่เน้นการป้อนความรู้ได้สร้างสภาวะที่นักเรียนกลายเป็นผู้รับฝ่ายเดียว (Passive Learner) และขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้เชิงลึก นอกจากนี้ สภาพสังคมเมืองที่เต็มไปด้วยสิ่งเร้าและการแข่งขันยังส่งผลกระทบต่อสภาวะจิตใจของนักเรียน ทำให้เกิดความเครียด ความวิตกกังวล และขาดสมาธิในการเรียนรู้ สภาวะดังกล่าวชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการบ่มเพาะองค์ประกอบด้าน "สมาธิ" และ "ปัญญา" ตามหลักไตรสิกขา เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันภายในและพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ การออกแบบระบบนิเวศการศึกษาใหม่จึงต้องให้ความสำคัญกับการสร้างสภาวะแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะเหล่านี้ ควบคู่ไปกับการส่งเสริมสุขภาวะทางจิตใจและอารมณ์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ

การออกแบบระบบนิเวศการศึกษา

การออกแบบระบบนิเวศการศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับจังหวัดสมุทรปราการตามหลักไตรสิกขา เป็นกระบวนการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ได้ทบทวนในบทที่ 2 และผลการวิเคราะห์บริบทเชิงพื้นที่ในบทที่ 3 เพื่อสร้างแบบจำลอง (Model) ของระบบการเรียนรู้ที่มีพลวัตและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและสังคมอย่างแท้จริง บทนี้มุ่งนำเสนอโครงสร้างและองค์ประกอบของระบบนิเวศการศึกษาที่ออกแบบขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีทั้งคุณธรรม จริยธรรม (ศีล) มีความจดจ่อและจิตใจที่ตั้งมั่น (สมาธิ) และมีปัญญาที่สามารถแก้ปัญหาและสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ (ปัญญา) การออกแบบนี้จึงไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่การปรับปรุงหลักสูตรหรือวิธีการสอนภายในห้องเรียน แต่เป็นการสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงทุกภาคส่วน ทั้งผู้เรียน ครู ผู้ปกครอง ชุมชน สถานประกอบการ และแหล่งเรียนรู้ในจังหวัดสมุทรปราการ ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาอย่างเป็นองค์รวม (วิจารณ์ พานิช, 2565) โดยมีรายละเอียดของการออกแบบดังต่อไปนี้

องค์ประกอบของระบบนิเวศการศึกษา

ระบบนิเวศการศึกษาตามหลักไตรสิกขาที่ออกแบบขึ้นสำหรับจังหวัดสมุทรปราการ ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 ส่วน ที่มีปฏิสัมพันธ์และเกื้อหนุนซึ่งกันและกันอย่างเป็นระบบ ได้แก่

- **ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Stakeholders)** แทนที่จะมองผู้เรียนและครูเป็นศูนย์กลางเพียงสองฝ่าย ระบบนิเวศนี้ขยายขอบเขตให้ครอบคลุมถึงผู้ปกครอง ชุมชน (ผู้นำชุมชน ประชาชนชาวบ้าน) สถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรม และหน่วยงานภาครัฐและเอกชนในพื้นที่ ทุกภาคส่วนไม่ได้เป็นเพียงผู้สนับสนุน แต่เป็น "ผู้ร่วมสร้างการเรียนรู้" (Co-creators) โดยมีแพลตฟอร์มกลางสำหรับประสานงานและแลกเปลี่ยนข้อมูล เช่น การจัดตั้ง "สภาการศึกษาภาคประชาชนสมุทรปราการ" ที่มีตัวแทนจากทุกภาคส่วนร่วมกำหนดทิศทางและจัดสรรทรัพยากรการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการสร้างชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) ที่ขยายขอบเขตออกไปนอกรั้วโรงเรียน (ชัยยศ อิมสุวรรณ์, 2562)
- **พื้นที่การเรียนรู้ที่ไร้พรมแดน (Borderless Learning Spaces)** ระบบนิเวศนี้ทำลายกำแพงห้องเรียนและขยายพื้นที่การเรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้งพื้นที่ทางกายภาพและพื้นที่เสมือนจริง พื้นที่ทางกายภาพประกอบด้วย (1) **พื้นที่ในสถานศึกษา** ที่ถูกออกแบบใหม่ให้เป็นพื้นที่ทำงานร่วมกัน ห้องปฏิบัติการสร้างสรรค์ และมุมสงบสำหรับฝึกสมาธิ (2) **พื้นที่ในชุมชน** เช่น พิพิธภัณฑ์เมืองโบราณ สถานตากอากาศบางปู ศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู) และสถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมต่างๆ ซึ่งจะถูกใช้เป็นห้องเรียนภาคสนามอย่างเป็นระบบ พื้นที่เสมือนจริง จะถูกสร้างขึ้นผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลที่รวบรวมองค์ความรู้ของจังหวัดสมุทรปราการในรูปแบบ Virtual Reality (VR) และ Augmented Reality (AR) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสำรวจโรงงานอุตสาหกรรมหรือระบบนิเวศชายเลนได้จากทุกที่
- **หลักสูตรและกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและบูรณาการ (Flexible and Integrated Curriculum and Activities)** หลักสูตรแกนกลางจะถูกปรับให้เป็น "หลักสูตรฐานสมรรถนะเชิงบูรณาการ" ที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนผ่านหน่วยการเรียนรู้ ที่อิงกับประเด็นปัญหาหรือโจทย์ท้าทายจริงในจังหวัดสมุทรปราการ เช่น "การจัดการขยะ

อุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน" หรือ "การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม" โดยแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จะบูรณาการศาสตร์ต่างๆ เข้าด้วยกัน และที่สำคัญคือการสอดแทรกหลักไตรสิกขาเข้าไปในทุกกิจกรรม เช่น การกำหนดกติกาการทำงานกลุ่ม (ศีล) การฝึกฝนให้จดจ่อกับภารกิจ (สมาธิ) และการสืบค้นวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาทางออก (ปัญญา)

- **โครงข่ายทรัพยากรและเทคโนโลยี (Resource and Technology Network):** องค์กรประกอบนี้ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่เชื่อมโยงทุกส่วนเข้าด้วยกัน ประกอบด้วยคลังทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด (Open Educational Resources: OER) ที่ครูและนักเรียนสามารถเข้าถึงและร่วมกันพัฒนาได้ รวมถึงระบบการให้คำปรึกษา ที่จับคู่ผู้เรียนกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ จากสถานประกอบการและชุมชน การใช้เทคโนโลยีไม่ได้จำกัดอยู่แค่การเรียนออนไลน์ แต่เน้นการใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกัน และการเข้าถึงข้อมูลเชิงลึก (สุวิมล ว่องวานิช, 2564)

รูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม

เพื่อให้องค์ประกอบข้างต้นทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบนิเวศนี้ได้กำหนดรูปแบบการเรียนรู้หลักที่ส่งเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และหลักไตรสิกขาไปพร้อมกัน คือ "การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่เชื่อมโยงกับชุมชน" (Community-linked Project-Based Learning: CL-PBL) ซึ่งมีลักษณะสำคัญดังนี้

รูปแบบ CL-PBL เริ่มต้นจากการให้ผู้เรียนสำรวจและระบุประเด็นปัญหาหรือความสนใจที่เกี่ยวข้องกับชุมชนของตนในจังหวัดสมุทรปราการ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่น หรือการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน กระบวนการนี้ส่งเสริมให้เกิด ปัญหา ในขั้นต้น คือการรู้จักตั้งคำถามและมองเห็นปัญหารอบตัว จากนั้น ผู้เรียนจะรวมกลุ่มกันวางแผนโครงการ กำหนดเป้าหมายและวิธีการดำเนินงาน ซึ่งในขั้นตอนนี้ ศีล จะเข้ามามีบทบาทผ่านการสร้างข้อตกลงในการทำงานร่วมกัน การเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น และการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างเป็นธรรม ตลอดระยะเวลาการทำโครงงาน ผู้เรียนจะต้องเผชิญกับความท้าทายและอุปสรรค การฝึกฝนให้มีจิตใจจดจ่อ มุ่งมั่น ไม่ย่อท้อ และสามารถจัดการกับอารมณ์ของตนเองได้ ถือเป็นการบำเพ็ญ สมาธิ ในการทำงาน (ทีศนา เขมมณี, 2563) ผลลัพธ์ของโครงงานไม่เพียงแต่นำเสนอในชั้นเรียน แต่จะต้องนำไปสู่การปฏิบัติ หรือสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชนได้จริง เช่น การรณรงค์คัดแยกขยะในโรงเรียนและชุมชน การพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำแหล่งท่องเที่ยวโดยคนท้องถิ่น หรือการจัดทำสารคดีสั้นเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ชุมชน ซึ่งกระบวนการทั้งหมดนี้จะทำให้ผู้เรียนเกิด ปัญหา ในระดับที่ลึกซึ้งขึ้น คือปัญหาจากการลงมือปฏิบัติและเห็นผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม

การใช้เทคโนโลยีในการสนับสนุนการเรียนรู้

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เป็นเครื่องมือสำคัญที่จะทำให้ระบบนิเวศการศึกษานี้เกิดขึ้นได้จริงและมีประสิทธิภาพ โดยมีแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใน 3 มิติหลักที่สอดคล้องกับหลักไตรสิกขา

- เทคโนโลยีเพื่อการเข้าถึงและเชื่อมโยง (Technology for Access and Connection) การสร้างแพลตฟอร์มออนไลน์กลาง "Samut Prakan Education Hub" เพื่อเป็นศูนย์รวมข้อมูล แหล่งเรียนรู้ ตารางกิจกรรม และเป็นช่องทางสื่อสารระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด แพลตฟอร์มนี้จะช่วยลดข้อจำกัดทางกายภาพและเวลา ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญในสถานประกอบการผ่านการประชุมทางไกล หรือทำงานร่วมกับเพื่อนต่างโรงเรียนได้ การใช้เทคโนโลยีในลักษณะนี้ต้องควบคู่ไปกับการปลูกฝัง ศีล ในการสื่อสารออนไลน์ หรือ "Digital Citizenship" คือการเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีความรับผิดชอบและมีจริยธรรม
- เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ และสร้างสมาธิ (Technology for Learning Management and Concentration) การนำระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) มาใช้ในการบริหารจัดการโครงงาน ติดตามความก้าวหน้า และส่งงาน ช่วยให้การเรียนรู้อัตโนมัติและมีระเบียบ นอกจากนี้ ยังมี การนำแอปพลิเคชันที่ช่วยฝึกสมาธิ (Mindfulness Apps) มาใช้ในช่วงเริ่มต้นของคาบเรียนหรือก่อนเริ่มทำกิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสงบและเตรียมความพร้อมของจิตใจ ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อหนุนเสริมการพัฒนา สมาธิ โดยตรง
- เทคโนโลยีเพื่อการสร้างสรรค์และสังเคราะห์ปัญญา (Technology for Creation and Wisdom Synthesis) แทนที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการบริโภคข้อมูลเพียงอย่างเดียว ระบบนิเวศนี้จะเน้นให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ เช่น การใช้โปรแกรมตัดต่อวิดีโอเพื่อสร้างสารคดี การใช้ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อม หรือการใช้เทคโนโลยี AR/VR เพื่อสร้างแบบจำลองสามมิติของ

โบราณสถานในจังหวัด การใช้เครื่องมือเหล่านี้อย่างเชี่ยวชาญและมีวิจารณญาณเพื่อแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงาน ถือเป็นสุดยอดของการพัฒนา ปัญญา ในยุคดิจิทัล (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562)

โดยสรุป การออกแบบระบบนิเวศการศึกษาสำหรับจังหวัดสมุทรปราการนี้ เป็นการบูรณาการหลักไตรสิกขาเข้ากับแนวคิดการศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 อย่างเป็นรูปธรรม โดยมีหัวใจสำคัญอยู่ที่การสร้างเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็ง การจัดรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงในบริบทของชุมชน และการใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาดเพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตอย่างสมดุลทั้งด้านคุณธรรม สมาธิ และปัญญา

กิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักไตรสิกขา

จากกรอบแนวคิดและแบบจำลองระบบนิเวศการศึกษา การออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถนำหลักไตรสิกขา (ศีล สมาธิ ปัญญา) มาประยุกต์ใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรมและมีความหมายต่อผู้เรียนในบริบทของจังหวัดสมุทรปราการ กิจกรรมการเรียนรู้ที่นำเสนอไม่ได้เป็นเพียงสูตรสำเร็จ แต่เป็นกระบวนการที่เน้นการพัฒนาคนอย่างยั่งยืน โดยเชื่อมโยงการปฏิบัติในชีวิตประจำวันเข้ากับการแสวงหาความรู้เชิงวิชาการ การออกแบบกิจกรรมจึงต้องอาศัยความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในพุทธธรรม ควบคู่ไปกับความเชี่ยวชาญในศาสตร์การสอนสมัยใหม่ เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีชีวิตชีวาและนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงภายในของผู้เรียนอย่างแท้จริง (ทีศนา แคมมณี, 2563) แนวทางการออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ และกระบวนการประเมินผลเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย

การออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมศีล สมาธิ และปัญญา

การบูรณาการไตรสิกขาเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้จำเป็นต้องมีการออกแบบอย่างมีเจตนา (Intentional Design) โดยครูผู้สอนในฐานะผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) จะต้องสร้างสภาวะแวดล้อมและกำหนดเงื่อนไขที่เอื้อต่อการบ่มเพาะคุณลักษณะทั้งสามประการไปพร้อมกันในทุกหน่วยการเรียนรู้

การส่งเสริมศีล การสร้างระเบียบวินัยและความสัมพันธ์เชิงเกื้อกูล ศีลในบริบทการศึกษาศตวรรษที่ 21 มิได้หมายถึงเพียงการท่องจำข้อห้าม แต่คือการสร้าง "วินัยเชิงบวก" และความสามารถในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสันติและสร้างสรรค์ กิจกรรมที่ส่งเสริมศีลจึงเน้นการสร้างกติกาและวัฒนธรรมองค์กรในห้องเรียนและในกลุ่มการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น การสร้างข้อตกลงร่วมกัน (Classroom/Group Contract): ก่อนเริ่มโครงการหรือกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนจะร่วมกันอภิปรายและสร้างข้อตกลงในการทำงานร่วมกัน เช่น การรับฟังอย่างตั้งใจ การเคารพความแตกต่างทางความคิด การตรงต่อเวลา และการแบ่งปันภาระงานอย่างเท่าเทียม กระบวนการนี้ไม่ใช่การบังคับ แต่เป็นการสร้างพันธะสัญญาที่มาจากความเห็นชอบร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นเจ้าของและปฏิบัติตามด้วยความเต็มใจ ประกอบด้วย

- กิจกรรมจิตอาสาที่เชื่อมโยงกับชุมชน (Community Service Learning) การนำผู้เรียนไปทำกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ในพื้นที่ เช่น การร่วมกับชุมชนทำความสะอาดชายหาดบางปู หรือการช่วยสอนการบ้านให้แก่น้องๆ ในชุมชนแออัด กิจกรรมเหล่านี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนความเมตตา กรุณา ความเสียสละ และเห็นคุณค่าของการกระทำเพื่อส่วนรวม ซึ่งเป็นแก่นแท้ของศีลธรรม (สมพร เทพสิทธา, 2561)
- การอภิปรายกรณีศึกษาเชิงจริยธรรม (Ethical Case Study Discussion) นำเสนอกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับบริบทของสมุทรปราการ เช่น "โรงงานอุตสาหกรรมควรรับผิดชอบต่อมลพิษในชุมชนอย่างไร?" หรือ "การพัฒนาพื้นที่ท่องเที่ยวควรคำนึงถึงวิถีชีวิตดั้งเดิมของคนในพื้นที่หรือไม่?" การอภิปรายในประเด็นเหล่านี้ช่วยฝึกฝนให้ผู้เรียนใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมในการตัดสินใจและเข้าใจความซับซ้อนของการอยู่ร่วมกันในสังคม

การส่งเสริมสมาธิ การพัฒนาความตั้งมั่นและพลังของจิต สมาธิในที่นี้หมายถึงคุณภาพของจิตที่มีความจดจ่อ ตั้งมั่น และสงบ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและการทำงานที่ลุ่มลึก (Deep Work) กิจกรรมที่ออกแบบจึงมุ่งเน้นการฝึกฝนสภาวะทางจิตใจนี้อย่างสม่ำเสมอ ประกอบด้วย

- การฝึกสติก่อนเริ่มเรียน (Mindfulness Practice) ในช่วง 3-5 นาทีแรกของทุกคาบเรียน ครูจะนำนักเรียนฝึกการเจริญสติอย่างง่าย เช่น การกำหนดรู้ลมหายใจเข้า-ออก (อานาปานสติ) หรือการรับรู้สภาวะร่างกาย (Body Scan) การปฏิบัติสั้นๆ แต่สม่ำเสมอเช่นนี้ช่วยลดความฟุ้งซ่าน เตรียมความพร้อมของสมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex) ให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้ และเพิ่มความสามารถในการกำกับตนเอง (Self-Regulation) (วิจารณ์ พาณิช, 2565)
- การทำงานเชิงลึกแบบแบ่งช่วง (Pomodoro Technique Integration) ในระหว่างการทำโครงการหรือกิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดต่อเนื่อง จะมีการนำเทคนิคการบริหารเวลา เช่น เทคนิค Pomodoro (ทำงาน 25 นาที พัก 5 นาที) มาประยุกต์ใช้ เพื่อฝึกให้ผู้เรียนจดจ่อกับงานอย่างเต็มที่ เป็นช่วงๆ ซึ่งเป็นการฝึกสมาธิในขณะที่ทำงาน (ขนิณสมาธิ) และป้องกันภาวะหมดไฟ

- การเขียนบันทึกสะท้อนการเรียนรู้ (Reflective Journaling) หลังสิ้นสุดกิจกรรมในแต่ละวัน ผู้เรียนจะใช้เวลาเงียบๆ เพื่อเขียนบันทึกสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้ ความรู้สึกที่เกิดขึ้น และปัญหาที่พบเจอ กระบวนการนี้เป็นการฝึกให้ผู้เรียนกลับมาอยู่กับตัวเองอย่างมีสติเท่าทันความคิดและอารมณ์ของตนเอง

การส่งเสริมปัญญา การสร้างความเข้าใจแจ้งและความสามารถในการแก้ปัญหา ปัญญาคือเป้าหมายสูงสุดของการศึกษา ซึ่งหมายถึงความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องตามความเป็นจริง สามารถคิดวิเคราะห์ แยกแยะ และนำไปสู่การแก้ปัญหาและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้ กิจกรรมที่ส่งเสริมปัญญาจึงต้องท้าทายให้ผู้เรียนคิดในระดับที่สูงขึ้น ประกอบด้วย

- การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning - PBL) ใช้ปัญหาจริงในจังหวัดสมุทรปราการเป็นตัวกระตุ้น เช่น ปัญหาการจราจรติดขัด ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง หรือโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ OTOP ให้มีมูลค่าสูงขึ้น ผู้เรียนจะต้องผ่านกระบวนการสืบค้นข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ระดมสมองหาทางออก และนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาปัญญาทั้งในระดับสุดตมยปัญญา (การเรียนรู้จากการฟัง/อ่าน) จินตมยปัญญา (การเรียนรู้จากการคิด) และภวานมยปัญญา (การเรียนรู้จากการลงมือทำ)
- การใช้คำถามเชิงโสคราติส (Socratic Questioning) ครูจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้บอกความรู้มาเป็นผู้ตั้งคำถามที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดอย่างลึกซึ้ง เช่น "เราจะรู้ได้อย่างไรว่าข้อมูลนี้เชื่อถือได้?" "มีมุมมองอื่นอีกหรือไม่ที่เรายังไม่ได้พิจารณา?" "ผลกระทบระยะยาวของแนวทางนี้คืออะไร?" คำถามเหล่านี้จะนำไปสู่การค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์

เพื่อให้การบูรณาการไตรสิกขาเกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม การออกแบบกิจกรรมจำเป็นต้องอาศัยฐานคิดของการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) ซึ่งมองว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นจากการลงมือปฏิบัติและสะท้อนคิดจากประสบการณ์ตรง (ทิตนา แชมมณี, 2563) ตัวอย่างกิจกรรม "โครงการสำรวจและอนุรักษ์ระบบนิเวศป่าชายเลน ณ ศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู)" สามารถบูรณาการไตรสิกขามานำวงจรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ได้ดังนี้

- ชั้นประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete Experience) ผู้เรียนลงพื้นที่สำรวจป่าชายเลน สัมผัสกับสภาพแวดล้อมจริง สังเกตพืชและสัตว์ เก็บตัวอย่างน้ำและดิน และพูดคุยกับเจ้าหน้าที่หรือชาวบ้านในพื้นที่
- ชั้นการสังเกตและสะท้อนคิด (Reflective Observation) ผู้เรียนกลับมารวมกลุ่มกันอภิปรายสิ่งที่ได้พบเห็น (คือการรับฟังผู้อื่น) จัดบันทึกการสังเกตอย่างละเอียด (สมาธิ การจดจ่อกับข้อมูล) และตั้งคำถามจากสิ่งที่สังเกตเห็น เช่น "ทำไมบริเวณนี้จึงมีขยะพลาสติกจำนวนมาก?" "ความหลากหลายทางชีวภาพมีความสำคัญอย่างไร?"
- ชั้นการสร้างความคิดรวบยอดเชิงนามธรรม (Abstract Conceptualization) ผู้เรียนนำข้อมูลที่ไปสืบค้นเพิ่มเติมในเชิงทฤษฎี เชื่อมโยงกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ เพื่อสร้างความเข้าใจเชิงระบบเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศป่าชายเลน (ปัญญา การสังเคราะห์ความรู้)
- ชั้นการทดลองและปฏิบัติจริง (Active Experimentation) จากความเข้าใจที่เกิดขึ้น ผู้เรียนออกแบบและลงมือทำกิจกรรมเพื่อการอนุรักษ์ เช่น จัดทำสื่อรณรงค์ลดขยะพลาสติก ออกแบบนวัตกรรมดักจับขยะในลำคลอง หรือจัดกิจกรรมนำชมธรรมชาติสำหรับเยาวชนในชุมชน (ปัญญาการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้) ซึ่งในขั้นตอนนี้ต้องอาศัยความรับผิดชอบ (ศีล) และความมุ่งมั่น (สมาธิ) เพื่อให้โครงการสำเร็จลุล่วง

การประเมินผลและการปรับปรุงกิจกรรม

การประเมินผลกิจกรรมตามหลักไตรสิกขาต้องเปลี่ยนจากการประเมินผลเพื่อตัดสิน (Summative Assessment) ไปสู่การประเมินผลเพื่อพัฒนา (Formative Assessment) และต้องเป็นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ที่สะท้อนความสามารถของผู้เรียนอย่างรอบด้าน (สุวิมล ว่องวานิช, 2564) ได้ดังนี้

- การประเมินศีล ประเมินผ่านการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การใช้แบบประเมินโดยเพื่อน (Peer Assessment) และการเขียนสะท้อนคิดของตนเองเกี่ยวกับบทบาทและความรับผิดชอบในกลุ่ม
- การประเมินสมาธิ ประเมินจากความสามารถในการจดจ่อกับงาน คุณภาพของชิ้นงานที่ต้องการความละเอียด และการประเมินตนเองเกี่ยวกับระดับความตั้งใจในการทำกิจกรรม
- การประเมินปัญญา ประเมินผ่านคุณภาพของโครงการ การนำเสนอผลงาน การอภิปรายตอบคำถาม และการประเมินจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) ที่แสดงให้เห็นกระบวนการคิดและพัฒนาการของผู้เรียน กระบวนการประเมินผลนี้จะถูกใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) สำหรับทั้งผู้เรียนเพื่อการพัฒนาตนเอง และสำหรับครูเพื่อ

นำไปปรับปรุงการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งต่อไป สร้างเป็นวงจรการพัฒนาที่ไม่สิ้นสุด (Continuous Improvement Loop) ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของระบบนิเวศที่ต้องมีการปรับตัวและเรียนรู้อยู่เสมอ

การประเมินผลการดำเนินงาน

การประเมินผลการดำเนินงาน (Evaluation of Implementation) นับเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญอย่างยิ่งยวดต่อการพัฒนาระบบนิเวศการศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 ตามหลักไตรสิกขาในจังหวัดสมุทรปราการ เนื่องด้วยเป็นกลไกที่สะท้อนประสิทธิภาพและความสำเร็จของระบบที่ได้ออกแบบและนำไปปฏิบัติจริง การประเมินผลในบริบทนี้มีได้จำกัดอยู่เพียงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในมิติเดิม หากแต่เป็นการประเมินในลักษณะองค์รวม (Holistic Evaluation) ที่ครอบคลุมทุกมิติของการพัฒนาผู้เรียน ทั้งในด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) จิตพิสัย (Affective Domain) และทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ซึ่งสอดคล้องโดยตรงกับเป้าหมายของหลักไตรสิกขาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ผ่านการบูรณาการ ศิล สมาธิ และปัญญา ดังนั้น กรอบแนวคิดในการประเมินผลจึงต้องถูกออกแบบให้สามารถสะท้อนภาพความสำเร็จของการดำเนินงานได้อย่างรอบด้าน ตั้งแต่วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ การวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในมิติใหม่ ไปจนถึงการประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาระบบนิเวศการศึกษาให้เกิดความยั่งยืนและตอบสนองต่อพลวัตแห่งศตวรรษที่ 21 ได้อย่างแท้จริง

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

การเปลี่ยนผ่านกระบวนการศึกษาไปสู่ระบบนิเวศการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องอาศัยการปฏิรูปวิธีการประเมินผลการเรียนรู้จากการประเมินผลเพื่อตัดสิน (Summative Assessment) ไปสู่การประเมินผลเพื่อพัฒนา (Formative Assessment) และการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) เป็นสำคัญ (ทิตนา ขัมมณี, 2563) สำหรับระบบนิเวศการศึกษาตามหลักไตรสิกขาในจังหวัดสมุทรปราการ วิธีการประเมินผลการเรียนรู้จะถูกออกแบบให้มีลักษณะบูรณาการและหลากหลาย เพื่อให้สามารถวัดและประเมินพัฒนาการของผู้เรียนได้อย่างครอบคลุมทั้งสามองค์ประกอบของไตรสิกขา

- การประเมินศีล (Ethical Conduct Evaluation) การประเมินในมิตินี้มุ่งเน้นการสังเกตและประเมินพฤติกรรมเชิงจริยธรรม คุณธรรม และการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อตกลงร่วมกันในสังคมการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) แบบสังเกตพฤติกรรม (Behavioral Observation Checklist) โดยครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียน เพื่อประเมินคุณลักษณะต่างๆ เช่น ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ การเคารพสิทธิของผู้อื่น และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ 2) การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio Assessment) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกการทำกิจกรรมจิตอาสา การเข้าร่วมโครงการพัฒนาชุมชน หรือการเขียนสะท้อนคิด (Reflective Writing) ต่อสถานการณ์สมมติเชิงจริยธรรม และ 3) การประเมินโดยเพื่อน (Peer Assessment) ซึ่งผู้เรียนจะได้ประเมินบทบาทและการมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่มต่อการดำเนินโครงการ โดยใช้เกณฑ์การประเมิน (Rubrics) ที่กำหนดขึ้นร่วมกัน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักรู้และรับผิดชอบต่อพฤติกรรมของตนเองและส่วนรวม
- การประเมินสมาธิ (Concentration and Mindfulness Evaluation) การประเมินสมาธิในที่นี้หมายถึงความสามารถในการจดจ่อ การมีสติรู้ตัว และการควบคุมอารมณ์ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ การประเมินผลจะใช้วิธีการเชิงคุณภาพเป็นหลัก ได้แก่ 1) การบันทึกการสังเกตของครู (Teacher's Anecdotal Records) เกี่ยวกับระดับความสนใจและความตั้งใจของผู้เรียนในระหว่างการทำกิจกรรมต่างๆ 2) การประเมินตนเองของผู้เรียน (Student Self-Assessment) ผ่านแบบประเมินหรือสมุดบันทึกสติ (Mindfulness Journal) ที่ให้ผู้เรียนได้ทบทวนระดับสมาธิของตนเองหลังเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนรู้หรือการฝึกสมาธิในแต่ละวัน และ 3) การประเมินจากการปฏิบัติ (Performance-Based Assessment) โดยสังเกตความสามารถในการทำงานที่ต้องใช้ความละเอียดอ่อนและความอดทนจนสำเร็จลุล่วง ซึ่งสะท้อนถึงพัฒนาการด้านสมาธิและความมุ่งมั่นของผู้เรียน
- การประเมินปัญญา (Wisdom and Critical Thinking Evaluation): การประเมินปัญญามุ่งวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และการสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 วิธีการประเมินจะเน้นการประเมินตามสภาพจริงเป็นสำคัญ ประกอบด้วย 1) การประเมินจากโครงการ (Project-Based Assessment) โดยใช้เกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนในการวัดความสามารถในการตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์สังเคราะห์ และการนำเสนอผลการศึกษาอย่างเป็นระบบ 2) การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio Assessment) ที่รวบรวมชิ้นงานซึ่งแสดงให้เห็นถึง

กระบวนการคิดและพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และ 3) การทดสอบที่เน้นการคิดขั้นสูง (Higher-Order Thinking Skills Test) ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของข้อสอบอัตนัยเชิงสถานการณ์ (Scenario-Based Essay) ที่ท้าทายให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน การประเมินในลักษณะนี้จะช่วยให้เห็นภาพที่ชัดเจนของพัฒนาการทางปัญญาของผู้เรียนได้ดีกว่าการทดสอบแบบปรนัยที่เน้นความจำ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562)

การวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในระบบนิเวศการศึกษาตามหลักไตรสิกขานี้ จะต้องขยายขอบเขตของการวัดผลให้กว้างกว่าคะแนนสอบมาตรฐาน โดยพิจารณาผลสัมฤทธิ์ในลักษณะพหุมิติ (Multidimensional Achievement) ที่สะท้อนการเติบโตของผู้เรียนอย่างรอบด้าน เครื่องมือและดัชนีชี้วัดที่สำคัญประกอบด้วย

- เกณฑ์การให้คะแนนรูบริคส์ (Rubrics) การพัฒนารูบริคส์ที่มีคุณภาพและมีความจำเพาะเจาะจงเป็นเครื่องมือสำคัญในการวัดผลสัมฤทธิ์เชิงสมรรถนะ (Competency-Based Achievement) โดยจะต้องมีการออกแบบรูบริคส์สำหรับประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs: Critical Thinking, Creativity, Collaboration, Communication) และสมรรถนะที่เชื่อมโยงกับหลักไตรสิกขาโดยตรง เช่น รูบริคส์การทำงานร่วมกับผู้อื่น (ศีล) รูบริคส์การนำเสนอผลงานอย่างมีสมาธิและน่าเชื่อถือ (สมาธิ) และรูบริคส์การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (ปัญญา) การใช้รูบริคส์ช่วยให้การประเมินมีความโปร่งใส เป็นธรรม และสื่อสารให้ผู้เรียนเข้าใจถึงเป้าหมายการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2558)
- การประเมินพัฒนาการแบบองค์รวม (Holistic Growth Assessment) แทนที่จะมุ่งเน้นเพียงผลลัพธ์สุดท้าย การวัดผลสัมฤทธิ์จะให้ความสำคัญกับ "ระยะทางที่เดินทาง" หรือพัฒนาการของผู้เรียนจากจุดเริ่มต้น โดยใช้ข้อมูลจากการประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อน และการประเมินจากแฟ้มสะสมงาน เพื่อสร้างเส้นกราฟพัฒนาการ (Growth Trajectory) ของผู้เรียนแต่ละคนในมิติต่างๆ สิ่งนี้ช่วยให้ครูและผู้ปกครองเห็นภาพความก้าวหน้าและสามารถให้การสนับสนุนที่ตรงจุดได้ดียิ่งขึ้น
- การรับรองสมรรถนะผ่านตราสัญลักษณ์ดิจิทัล (Digital Badges) เพื่อสร้างแรงจูงใจและเป็นการรับรองผลสัมฤทธิ์ที่นอกเหนือจากผลการเรียนในรูปแบบดั้งเดิม ระบบอาจนำแนวคิดเรื่องตราสัญลักษณ์ดิจิทัลมาใช้ในการรับรองสมรรถนะเฉพาะด้านที่ผู้เรียนได้บรรลุผลสำเร็จ เช่น ตราสัญลักษณ์ "ผู้นำโครงการจิตอาสา" (ศีล) ตราสัญลักษณ์ "นักสื่อสารสร้างแรงบันดาลใจ" (สมาธิ/ปัญญา) หรือตราสัญลักษณ์ "นักแก้ปัญหาวัดกรรมชุมชน" (ปัญญา) ซึ่งสามารถนำไปใช้ประกอบในแฟ้มสะสมงานดิจิทัล (E-Portfolio) เพื่อแสดงศักยภาพต่อสถาบันการศึกษาในระดับสูงขึ้นหรือสถานประกอบการในอนาคต

การประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ความสำเร็จของระบบนิเวศการศึกษาไม่ได้ขึ้นอยู่กับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับ การยอมรับ การสนับสนุน และความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ทุกภาคส่วน ซึ่งรวมถึง นักเรียน ครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ปกครอง และภาคีเครือข่ายในชุมชนจังหวัดสมุทรปราการ การประเมินความพึงพอใจจึงเป็นองค์ประกอบที่ขาดไม่ได้ในการประเมินผลการดำเนินงานโดยรวม โดยมีวิธีการดังนี้

- การสำรวจด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire Survey) จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม โดยมีประเด็นคำถามที่ครอบคลุมมิติต่างๆ เช่น ความพึงพอใจต่อหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนรู้, บรรยากาศและสภาพแวดล้อมในโรงเรียน, การสื่อสารและความร่วมมือระหว่างบ้านและโรงเรียน, และการสนับสนุนจากชุมชนและหน่วยงานภายนอก การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามจะช่วยให้เห็นภาพรวมของระดับความพึงพอใจและสามารถเปรียบเทียบผลในแต่ละช่วงเวลาได้
- การจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เป็นวิธีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพที่ช่วยให้เข้าใจเหตุผลเบื้องหลังความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจได้อย่างลึกซึ้ง การจัดเวทีสนทนากลุ่มโดยแยกระหว่างกลุ่มครู กลุ่มผู้ปกครอง และกลุ่มผู้นำชุมชน จะช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงลึก ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการปรับปรุงระบบ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2561)

- การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) การสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา ตัวแทนนักเรียน และตัวแทนภาคประกอบการในจังหวัดสมุทรปราการ จะช่วยให้ได้มุมมองเชิงนโยบายและความคาดหวังต่อคุณภาพของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากระบบนิเวศการศึกษานี้ ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการปรับทิศทางการพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและตลาดแรงงานในพื้นที่

โดยสรุป การประเมินผลการดำเนินงานของระบบนิเวศการศึกษาตามหลักไตรสิกขาในจังหวัดสมุทรปราการ เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนแต่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ต้องอาศัยการผสมผสานวิธีการประเมินที่หลากหลายทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนผลลัพธ์ที่แท้จริงของการพัฒนาผู้เรียนในทุกมิติ ผลลัพธ์จากการประเมินที่ครอบคลุมและรอบด้านนี้ จะเป็นข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ที่ทรงคุณค่าสำหรับวงจรการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Quality Improvement) และสร้างความเชื่อมั่นว่าระบบนิเวศการศึกษาที่ออกแบบขึ้นสามารถบ่มเพาะเยาวชนให้เติบโตเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพและคุณธรรม พร้อมรับมือกับความท้าทายในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนา

จากการสังเคราะห์และออกแบบระบบนิเวศการศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 ตามหลักไตรสิกขาสำหรับจังหวัดสมุทรปราการ การศึกษานี้ได้นำเสนอข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและแนวทางปฏิบัติเพื่อการขับเคลื่อนและพัฒนาให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการสร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างและวัฒนธรรมการเรียนรู้ ข้อเสนอแนะเหล่านี้ถูกแบ่งออกเป็นสามมิติหลัก ได้แก่ ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบการศึกษาในภาพรวม แนวทางการปรับปรุงการเรียนการสอนในระดับสถานศึกษา และการสร้างความร่วมมือระหว่างภาคส่วนต่างๆ

ในมิติของการพัฒนาระบบการศึกษาเชิงนโยบาย ข้อเสนอแนะประการแรกคือ การกำหนดให้ "การศึกษาเชิงพุทธบูรณาการ" เป็นวาระสำคัญของจังหวัดสมุทรปราการ โดยหน่วยงานกำกับดูแลด้านการศึกษาในระดับจังหวัด เช่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ควรจัดตั้งคณะทำงานเพื่อพัฒนารอบนโยบายและยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนที่ชัดเจน ซึ่งต้องมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี การจัดหาทรัพยากรสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักไตรสิกขา และการพัฒนาครูอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ยิ่งไปกว่านั้น ควรมีการส่งเสริมให้เกิดเครือข่ายสถานศึกษาต้นแบบ (Model Schools) ที่นำระบบนิเวศการศึกษานี้ไปทดลองใช้และพัฒนา เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้และขยายผลไปยังสถานศึกษาอื่นๆ ในจังหวัด การสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการเรียนรู้จำเป็นต้องอาศัยการสนับสนุนเชิงนโยบายที่เข้มแข็งและต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าการเปลี่ยนแปลงจะไม่เป็นเพียงโครงการระยะสั้น แต่จะฝังรากลึกในโครงสร้างการศึกษาของจังหวัด (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2565)

สำหรับแนวทางการปรับปรุงการเรียนการสอนในระดับสถานศึกษา ข้อเสนอแนะมุ่งเน้นไปที่การเสริมสร้างศักยภาพของครูผู้สอนให้เป็น "ผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้" (Facilitator) ที่มีความเข้าใจทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และแก่นแท้ของไตรสิกขา สถานศึกษาควรจัดให้มีกระบวนการพัฒนาวิชาชีพครู (Professional Development) ที่เน้นการออกแบบหน่วยการเรียนรู้เชิงบูรณาการ (Integrated Learning Units) ที่ผสมผสานของศีล สมาธิ และปัญญา เข้ากับเนื้อหาวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การจัดทำโครงการที่ให้นักเรียนรับผิดชอบต่อสังคม (ศีล) การฝึกสติก่อนเรียนเพื่อเพิ่มสมาธิ (สมาธิ) และการใช้กระบวนการคิดเชิงวิพากษ์เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (ปัญญา) นอกจากนี้ ควรส่งเสริมให้ครูสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และร่วมกันพัฒนานวัตกรรมการสอนที่สอดคล้องกับบริบทของนักเรียนและชุมชน (สมพร จิตตโสภณ, 2563) การปรับเปลี่ยนมุมมองและบทบาทของครูคือกุญแจสำคัญที่จะทำให้การเรียนรู้ตามแนวทางนี้เกิดขึ้นได้จริงในห้องเรียน

ประการสุดท้าย คือการสร้างความร่วมมือระหว่างโรงเรียน ชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของ "ระบบนิเวศ" การศึกษา สถานศึกษาต้องก้าวข้ามบทบาทการเป็นเพียงผู้ให้ความรู้ในห้องเรียน ไปสู่การเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ของชุมชน โดยสร้างความร่วมมือกับภาคส่วนต่างๆ ในจังหวัดสมุทรปราการ เช่น สถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรม เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) ที่เชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติจริง, การร่วมมือกับสถาบันทางศาสนาและปราชญ์ชาวบ้าน เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม และการปฏิบัติสมาธิภาวนา, และการสร้างเครือข่ายผู้ปกครองที่เข้มแข็งเพื่อร่วมกันดูแลและส่งเสริมพัฒนาการของนักเรียนอย่างรอบด้าน การสร้างความร่วมมือที่หลากหลายนี้ไม่เพียงแต่จะเพิ่มพูนทรัพยากรทางการศึกษา แต่ยังช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้จากบริบทจริงของสังคมและเห็นคุณค่าของการนำความรู้และคุณธรรมไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาชุมชนของตนเอง (วิจารณ์ พาณิช, 2561)

บทสรุป

การศึกษาเรื่อง "การออกแบบระบบนิเวศการศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 ตามหลักไตรสิกขา ในจังหวัดสมุทรปราการ" มุ่งสังเคราะห์ต้นแบบการศึกษาที่ตอบสนองต่อความท้าทายระดับโลกผ่านการบ่มเพาะคุณภาพระหว่างสติปัญญา จิตใจ และคุณธรรม ผลการศึกษาพบว่าการบูรณาการหลักไตรสิกขา (ศีล สมาธิ ปัญญา) ร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้สมัยใหม่ สามารถสร้างระบบนิเวศการศึกษาที่มีพลวัตและทรงพลัง โดยมีองค์ประกอบสำคัญคือหลักสูตรที่ยืดหยุ่นอิงสมรรถนะ กระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือหนุนเสริม และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือเชิงบูรณาการระหว่างบ้าน โรงเรียน และชุมชน

หัวใจสำคัญของการออกแบบนี้คือการมองภาพรวมอย่างเป็นระบบ (Systemic View) ที่ไม่ได้มุ่งเน้นเพียงความเลิศทางวิชาการ แต่เน้นการพัฒนา "ความเป็นมนุษย์" เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกำกับตนเอง (ศีล) มีจิตใจที่ตั้งมั่น (สมาธิ) และใช้ปัญญาในการสร้างสรรค์ประโยชน์สุข (ปัญญา) การนำปรัชญาตะวันออกอันลุ่มลึกมาเป็นแกนกลางนี้จึงเป็นการสร้างรากฐานที่มั่นคงสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติสุข การสร้างระบบนิเวศการศึกษาที่ส่งเสริมพัฒนาการรอบด้านเช่นนี้จึงถือเป็นการลงทุนเชิงยุทธศาสตร์ที่สำคัญที่สุดในการสร้างอนาคตที่ยั่งยืนและเปี่ยมด้วยปัญญาให้แก่ประเทศไทยอย่างเป็นรูปธรรม

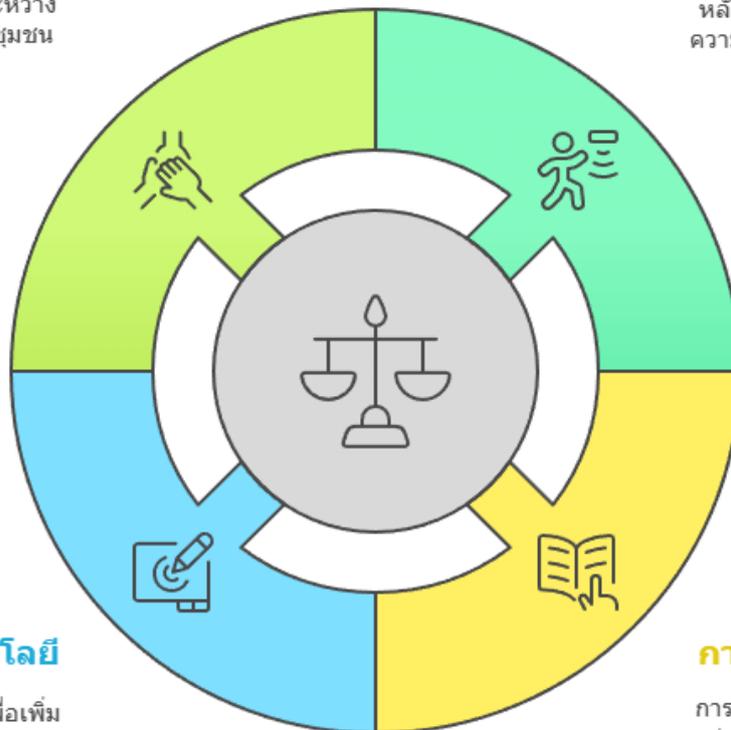
การออกแบบระบบนิเวศการศึกษา

ความร่วมมือในชุมชน

การทำงานร่วมกันระหว่างบ้าน โรงเรียน และชุมชน

หลักสูตรที่ยืดหยุ่น

หลักสูตรที่ปรับให้เข้ากับความต้องการของผู้เรียนที่หลากหลาย



การใช้เทคโนโลยี

การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มการเข้าถึงและการสร้างสรรค์

การเรียนรู้เชิงรุก

การเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมและการปฏิบัติจริง

ภาพที่ 1 การออกแบบระบบนิเวศการศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 ตามหลักไตรสิกขา

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2561). การคิดเชิงอนาคต: อนาคตศึกษาเพื่อการตัดสินใจในปัจจุบัน. ชัคเชส มีเดีย.
- ชัยยศ อิ่มสุวรรณ์. (2562). **ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ: จากแนวคิดสู่การปฏิบัติในโรงเรียน**. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา แคมมณี. (2560). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ** (พิมพ์ครั้งที่ 21). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา แคมมณี. (2563). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ** (พิมพ์ครั้งที่ 24). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พระพรหมคุณาภรณ์ (ป. อ. ปยุตโต). (2559). **พุทธธรรม ฉบับปรับปรุงและขยายความ**. สำนักพิมพ์ผลิธิมม์.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2558). **หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา** (พิมพ์ครั้งที่ 7). เฮ้าส์ ออฟ เคอร์มิสท์.
- พิชาย รัตนดิลก ณ ภูเก็ต. (2564). ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาในสังคมเมือง: กรณีศึกษาปริมณฑลกรุงเทพมหานคร. **วารสารรัฐประศาสนศาสตร์**, 19(2), 45-78.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). **ครูเพื่อศิษย์ สร้างห้องเรียนกลับทาง**. เอส. อาร์. ฟรินดิง แมสโปรดักส์.
- วิจารณ์ พานิช. (2561). **การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21**. มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- วิจารณ์ พานิช. (2565). **การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21**. มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- สมพร เทพสิทธา. (2561). **จิตวิทยาการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียน**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สมพร จิตโตโสภณ. (2563). การประยุกต์ใช้หลักไตรสิกขาเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในยุคดิจิทัล. **วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**, 48(2), 115-130.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2564). **การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น**. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). **แนวทางการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายในการจัดการศึกษา**. กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2565). **รายงานสถานะการศึกษาไทย ปี 2564-2565: ความท้าทายและทางออกสู่ระบบนิเวศการเรียนรู้ใหม่**. พรักหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). **แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579**. บริษัท พรักหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). **แนวทางการพัฒนาทักษะมนุษย์ในศตวรรษที่ 21**. พรักหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2565). **รายงานสถานการณ์การศึกษาไทยในบริบทจังหวัดอุตสาหกรรม**. กระทรวงศึกษาธิการ.
- วิจารณ์ พานิช. (2565). **การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21**. มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2564). **การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น**. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Partnership for 21st Century Learning. (2019). **Framework for 21st century learning**. Battelle for Kids. http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_Brief.pdf
- Siemens, G. (2005). **Connectivism: A learning theory for the digital age**. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Zhao, Y., & Frank, K. A. (2016). **A dynamic, ecological, and entrepreneurial perspective on technology in education**. In Y. Zhao (Ed.), *Research in the context of educational change and innovation* (pp. 1-22). Routledge.