

ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม : สมรรถนะสำคัญสำหรับครูในยุคดิจิทัล

Creative and Innovative Thinking :
Essential Competencies for Teachers in the Digital Age.รุ่งนภา ปรีชาโชติ*¹ กัสตริน วรณเกตุศิริ² อรอุษา ปุณยบุรณะ³
Rungrupa Preechachot*¹ Tussatrin Wannagatesiri² Ornusa Punyaburana³

*Rungrupa.pree@gmail.com

ส่งบทความ 30 มีนาคม 2567 แก้ไข 18 กันยายน 2567 ตอรับ 29 กันยายน 2567
Received: March 30, 2024 Revised: September 18, 2024 Accepted: September 29, 2024

บทคัดย่อ

ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และการคิดค้นนวัตกรรมถือเป็นสมรรถนะที่สำคัญที่ครูจะต้องมีการพัฒนา ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาของชาติพ.ศ. 2561 โดยถือว่าเป็นทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ซึ่งถือเป็นยุคดิจิทัล ซึ่งครูที่มีทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมย่อมมีความสามารถนำหน่วยงานหรือองค์กรด้วยสิ่งใหม่และสร้างโอกาสใหม่ได้เสมอ จากการศึกษาสมรรถนะของครูด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในยุคดิจิทัลสามารถสังเคราะห์องค์ประกอบหลัก 3 ด้านได้แก่ 1) ทักษะความคิดสร้างสรรค์ 2) ทักษะการทำงานร่วมกับบุคคลอื่น และ 3) ทักษะการสร้างนวัตกรรม ทั้งนี้การบริหารสถานศึกษาเพื่อการพัฒนาสมรรถนะทางด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมสำหรับครูนั้น สามารถดำเนินการโดยใช้แนวคิดเชิงออกแบบ พร้อมทั้งการพิจารณาปัจจัยร่วมจำนวน 6 ด้าน ที่สามารถส่งเสริมให้เกิดความเข้มแข็งและยั่งยืนในการพัฒนาครูให้มีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้บริหารสถานศึกษา ปัจจัยด้านการบริหาร ปัจจัยด้านครู ปัจจัยด้านทรัพยากร ปัจจัยด้านขวัญกำลังใจ และปัจจัยด้านการมีส่วนร่วมเพื่อกำหนดแนวทางขับเคลื่อนการบริหารอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพต่อไป

คำสำคัญ: ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม สมรรถนะครูยุคดิจิทัล แนวคิดเชิงออกแบบ

*corresponding author (ผู้ประสานงาน)

¹ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

² รองศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

¹ Doctoral degree students in Educational Administration, Faculty of Education and Development Sciences, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus

² Associate Professor, Faculty of Education and Development Sciences, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus

³ Assistant Professor, Faculty of Education and Development Sciences, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus

Abstract

Creativity and innovation skills are important competencies that teachers must develop, which is in line with the 2018 National Education Standards. They are considered important skills in the 21st century, which is considered a digital age. Teachers with creativity and innovation skills are always able to lead agencies or organizations with new things and create new opportunities. From the study of teachers' competencies in creativity and innovation in the digital age, 3 main components can be synthesized:: 1) creative thinking, 2) collaboration with others, and 3) innovation.

Regarding school administration for developing these competencies, the design thinking approach can be applied, considering factors that contribute to the strength and sustainability of teachers' creative thinking and innovation development. There are 6 factors: school leadership, management, teacher capacity, resources, motivation, and participation. These main elements help formulate systematic and effective administrative strategies for the continued advancement of teachers' creative thinking and innovation skills.

Keyword: Creativity Thinking and Innovation, Teachers' Digital Competencies, Design Thinking

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกในยุคปัจจุบันได้เชื่อมโยงทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งถือเป็นโลกยุคดิจิทัล ที่ทุกคนต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต ตามทักษะ 3R และ 8C ได้แก่ 1) การอ่าน (Reading) 2) การเขียน (Writing) และ 3) คณิตศาสตร์(Arithmetic's) 8C ได้แก่ 1.การวิเคราะห์และแก้ปัญหา (Critical Thinking and problem solving) 2.การคิดสร้างสรรค์และคิดค้นนวัตกรรม (Creativity and Innovation) 3.การเข้าใจวัฒนธรรมที่แตกต่างหลากหลาย (Cross-cultural Understanding) 4.ความร่วมมือทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ(Collaboration, Teamwork and Leadership) 5) การสื่อสารรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลสารสนเทศ (Communication, information and media literacy) 6) มีทักษะด้านคอมพิวเตอร์และสื่อเทคโนโลยี (Computing and ICT literacy) 7) มีทักษะการเรียนรู้และอาชีพ (Carrier and learning skill) และ 8) ความมีเมตตา กรุณา (วินัย คุณธรรม จริยธรรม) (Com passion) (จิณณวัตร ปะโคทั้ง, 2561) โดยทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์และการคิดค้นนวัตกรรมถือเป็นทักษะที่สำคัญในยุคดิจิทัลที่ครูในยุคดิจิทัลต้องมีการพัฒนาเพื่อสามารถถ่ายทอดสู่ผู้เรียนได้อย่างถูกต้องชัดเจน สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการศึกษา (Desired Outcomes of education : DOE Thailand) คือคุณลักษณะของคนไทย 4.0 ที่ตอบสนองวิสัยทัศน์การพัฒนาประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2561)

ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตามแนวคิดของเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills: P21, 2019) ได้กล่าวถึงทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมไว้ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และ การนำนวัตกรรมไปปฏิบัติ ในทำนองเดียวกัน วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนา (2560) ได้กล่าวว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็น

ความชำนาญหรือความสามารถในการใช้กระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้จินตนาการและการถ่ายทอดใช้ทักษะในการสร้างสิ่งที่มีเอกลักษณ์ของตน จนทำให้เกิดสิ่งใหม่ที่เรียกว่า นวัตกรรม มีองค์ประกอบ ได้แก่ 1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ และ 3) การสร้างสรรค์นวัตกรรมให้สำเร็จ จากนักการศึกษาที่ได้กล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม จึงสรุปได้ว่า สมรรถนะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของครูจะประกอบด้วย ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และทักษะการสร้างนวัตกรรม ในการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของครูในยุคดิจิทัลนั้น มีแนวทางการพัฒนาที่หลากหลาย ซึ่งกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ถือเป็นแนวคิดรูปแบบใหม่ที่ได้รับคามนิยมอีกรูปแบบหนึ่ง โดยการคิดเชิงออกแบบเป็นการใช้กระบวนการการคิดอย่างมีระบบและขั้นตอนเพื่อสามารถทำความเข้าใจปัญหาที่แท้จริงด้วยความคิดสร้างสรรค์และเป็นไปได้ จากการทดสอบและการทดลองซ้ำจนได้ผลลัพธ์ที่เหมาะสม (สุกัญญา แซ่มซ้อย, 2565)

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถนะครูด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม รวมถึงนำเสนอแนวทางในการพัฒนาครูในมุมมองของผู้บริหารสถานศึกษาตามแนวคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อส่งเสริมให้ครูผู้สอนมีทักษะที่จำเป็นในยุคดิจิทัลอย่างเป็นระบบและสามารถจัดการกระบวนการจัดการเรียนการสอนลงสู่ตัวผู้เรียนให้มีทักษะที่สำคัญและสอดคล้องตามนโยบายของชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทักษะของครูในยุคดิจิทัล

การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกที่เข้าสู่ศตวรรษที่ 21 หรือยุคดิจิทัลนั้นส่งผลให้หน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ ต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง รวมถึงนโยบายประเทศไทย 4.0 ของรัฐบาลที่ต้องการขับเคลื่อนประเทศด้วยนวัตกรรม ส่งผลให้บุคลากรในองค์กร และ หน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐ และเอกชนต้องมีการปรับเปลี่ยนทั้งทัศนคติ พฤติกรรมการทำงาน รวมถึงการพัฒนาทักษะของบุคลากรในหน่วยงานให้สามารถทำงานในยุคดิจิทัลนี้เป็นไปด้วยความถูกต้อง ซึ่งบุคคลที่มีทักษะการสร้างนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ย่อมมีความสามารถนำองค์การด้วยสิ่งใหม่สร้างโอกาสใหม่ได้เสมอ เช่นเดียวกับ จิตินา วรณศรี (2564) ได้สรุปทักษะครูยุคดิจิทัล ดังนี้

- 1) ทักษะด้านการสอนได้แก่ ทักษะการโค้ชชี้แนะกระตุ้นและสะท้อนผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน ทักษะการจัดการเรียนรู้รูปแบบและจัดกิจกรรมโดยผู้เรียน ทักษะดิจิทัลมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ผลิตสื่อเทคโนโลยีเพื่อจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย และ ทักษะสร้างนวัตกรรม สามารถคิดบูรณาการสร้างความรู้ใหม่สร้างวิธีการสอนหรือสื่อใหม่ๆเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์
- 2) ทักษะด้านการคิดได้แก่ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถคิดทางเลือกและตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ทักษะการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหาได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล
- 3) ทักษะด้านสังคมได้แก่ ภาวะผู้นำสามารถนำตนเองและชักชวนกระตุ้นผู้อื่นให้ร่วมมือทำงาน ทักษะการสื่อสารสื่อสารเข้าใจง่ายและใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารได้ และ ทักษะการทำงานเป็นทีมสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นให้สำเร็จได้

ส่วน เอมอร จันทะคาม (2564) ได้สรุปสมรรถนะหลักของครูยุคดิจิทัลในสถานศึกษา ได้แก่ 1) การทำงานเป็นทีม 2) การบริการที่ดี 3) การพัฒนานตนเอง 4) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน และ 5) จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู

ทั้งนี้ทักษะในยุคดิจิทัลมีหลากหลายทักษะแล้วแต่เป็นทักษะที่ส่งเสริมให้ครูเกิดการเรียนรู้ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 หรือ ยุคดิจิทัล ครูในยุคดิจิทัลควรต้องเพิ่มเติมทักษะที่สำคัญ ประกอบด้วย ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์

ควบคู่กับทักษะการสร้างนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงทักษะด้านสังคม เช่น ทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม สามารถร่วมงานกับคนอื่นให้งานประสบความสำเร็จได้

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกเพื่อจุดมุ่งหมายในการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ให้เกิดประโยชน์กับตนเองหรือคนหมู่มาก Guilford (1967) ได้ให้ความหมายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสมรรถภาพทางสมองที่มีลักษณะความคิดแบบอนกนัย (Divergent Thinking) คือ สามารถคิดได้หลากหลายทิศทางหลายแง่หลายมุม คิดได้กว้างไกล ความคิดแบบอนกนัย ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่องตัว (Fluency) ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration) ประจักษ์ ปฏิทัศน์ (2565) ได้ให้ความหมายความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง พฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาอย่างมีจุดมุ่งหมายความคิดสร้างสรรค์เกิดจากการหาความสัมพันธ์ทางความคิดเพื่อนำไปสู่ความคิดใหม่สิ่งประดิษฐ์ใหม่เกิดผลใหม่หรือมีแนวทางการแก้ปัญหาแบบใหม่ที่ได้รับการยอมรับจากประชาคมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในเรื่องนั้นลักษณะสำคัญของสิ่งที่จัดว่าเป็นความคิดสร้างสรรค์จะต้องเป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่ไม่ซ้ำของเดิมที่เคยมีอยู่ (creative thinking) คิดในแง่บวก (positive thinking) ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่ไม่มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำร้ายผู้ใด (constructive thinking) แต่เป็นความคิดที่มีประโยชน์สามารถแก้ปัญหาได้ ทักษะความคิดสร้างสรรค์จัดให้เป็นทักษะที่สำคัญต่อการเรียนรู้และการทำงานในศตวรรษที่ 21

ดังนั้นความคิดสร้างสรรค์เปรียบเสมือนจุดเริ่มต้น ในการริเริ่มสิ่งใหม่ๆ การแก้ไขปัญหาเพื่อการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น บุคคลที่มีทักษะความคิดสร้างสรรค์ ย่อมสามารถพัฒนาตนเองเห็นมุมมองการแก้ปัญหาและหาคำตอบที่แตกต่างกัน และจะสามารถทำการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ขึ้นมาได้ เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งจำเป็นประการแรกของการสร้างนวัตกรรม (สุกัญญา แซ่มซ้อย, 2565)

นวัตกรรม สิ่งที่เกิดจากการลงมือพัฒนาความคิดสร้างสรรค์กลายเป็นสิ่งประดิษฐ์ ชิ้นงาน ผลิตภัณฑ์ หรือบริการที่ได้รับการยอมรับนวัตกรรมเกิดจากความคิดสร้างสรรค์เป้าหมายของการสร้างนวัตกรรมคือการตอบสนองความต้องการของมนุษย์อำนวยความสะดวกหรือแก้ปัญหานวัตกรรมใหม่ๆจึงล้วนเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ทั้งสิ้น (ประจักษ์ ปฏิทัศน์, 2565) สอดคล้องกับ สุกัญญา แซ่มซ้อย (2565) ได้ให้ความหมายนวัตกรรม ไว้ว่า การสร้างหรือทำสิ่งใหม่ การเปลี่ยนแปลงวิธีการหรือแนวคิดใหม่ เพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ทั้งในลักษณะที่เป็นสินค้าและบริการ กระบวนการ หรือรูปแบบธุรกิจใหม่ที่แก้ไขปัญหาหรือตอบสนองความต้องการในปัจจุบันและอนาคต และสามารถสร้างคุณค่าใหม่หรือมูลค่าเพิ่มให้กับผลลัพธ์ มีความเกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างสรรค์นวัตกรรม

ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) ประกอบด้วย 1) ทักษะชีวิตและอาชีพทำงาน 2) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม โดยมุ่งเน้นไปที่การคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การร่วมมือ การคิดสร้างสรรค์ หรือที่เรียกว่า 4C's และ 3) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี แบ่งองค์ประกอบได้เป็น

1) คิดอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วย การใช้เทคนิคการสร้างความคิดที่หลากหลาย (เช่น การระดมสมอง) สร้างแนวคิดใหม่ที่มีคุณค่า (ทั้งแนวคิดแบบค่อยเป็นค่อยไปและแนวคิดแบบก้าวกระโดด)

2) ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วย พัฒนา ดำเนินการ และสื่อสารแนวคิดใหม่ๆ ให้ผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ เปิดกว้างและตอบสนองต่อมุมมองใหม่ๆ ที่หลากหลาย ผสานข้อมูลและข้อเสนอแนะจากกลุ่มเข้าสู่งาน แสดงออกถึงความเป็นต้นแบบและความคิดริเริ่มในการทำงาน และเข้าใจข้อจำกัดในความเป็นจริง มองความล้มเหลวเป็นโอกาสในการเรียนรู้ เข้าใจว่าความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็นกระบวนการระยะยาวและเป็นวงจร ประกอบด้วย

ความสำเร็จเล็ก ๆ และข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง

3) นำนวัตกรรมไปปฏิบัติ ประกอบด้วย การดำเนินการตามแนวคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมที่เป็นรูปธรรมและมีประโยชน์ในสาขาที่นวัตกรรมจะเกิดขึ้น

ในทำนองเดียวกัน วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนา (2560) ได้ระบุว่าทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นความชำนาญหรือความสามารถในการใช้กระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้จินตนาการและการถ่ายทอด ใช้ทักษะในการสร้างสิ่งที่มีเอกลักษณ์ของตน จนทำให้เกิดสิ่งใหม่ ที่เรียกว่านวัตกรรม มีองค์ประกอบได้แก่

1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วย การคิดริเริ่มในสิ่งที่เป็นประโยชน์ ใช้เทคนิควิธีการคิดอย่างหลากหลาย ใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้ แสดงความคิดของตนเองต่อผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประเมินและปรับปรุงความคิดของตนเอง เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์

2) การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วย สื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เปิดรับและตอบสนองความคิดเห็นใหม่ ๆ ของบุคคลอื่น แสดงความคิดริเริ่มในการปฏิบัติงาน และปรับให้สอดคล้องกับบริบท ทำงานร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น เพื่อความสำเร็จของงาน เคารพความคิดของคนอื่นทั้งที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกับความคิดของตน

3) การสร้างสรรค์นวัตกรรมให้สำเร็จ ประกอบด้วย การวางแผนดำเนินการพัฒนานวัตกรรมที่สืบเนื่องมาจากความคิดสร้างสรรค์ ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ ปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้น

ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และการสร้างนวัตกรรมถือเป็นสมรรถนะที่มีทักษะเกี่ยวกับการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) เป็นทักษะที่ครูต้องสามารถคิดนอกกรอบจากวิธีการสอนแบบเดิม สร้างแนวคิดใหม่ ๆ และพัฒนาวิธีแก้ไขปัญหาที่สร้างสรรค์สำหรับการเรียนการสอนในห้องเรียน การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้น ไม่เพียงส่งผลดีต่อการสอนเท่านั้น แต่ยังช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกการคิดเชิงสร้างสรรค์ผ่านการทดลองและการสำรวจในกระบวนการเรียนรู้ ครูจึงต้องมีบทบาทในการส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ไปพร้อม ๆ กัน (Mishra & Koehler, 2006) นอกจากนี้ มักให้ความสำคัญต่อการทำงานร่วมกันและการทำงานเป็นทีม (Collaboration and Teamwork) เป็นอีกหนึ่งทักษะสำคัญในยุคดิจิทัล ครูต้องสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นการทำงานกับเพื่อนร่วมงาน นักเรียน หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ การใช้เทคโนโลยีและแพลตฟอร์มที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้ร่วมกัน และสร้างสรรค์ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ตอบโจทย์นักเรียนในปัจจุบัน นอกจากนี้ ครูต้องมีความสามารถในการนำทีมและสนับสนุนการทำงานเป็นกลุ่มให้เกิดผลลัพธ์ที่สร้างสรรค์ (Fullan & Langworthy, 2014) อีกหนึ่งสมรรถนะที่สำคัญคือ การสอนที่ใช้การนวัตกรรม (innovative pedagogy) ความสามารถของครูในการประยุกต์ใช้กลยุทธ์การสอนที่สร้างสรรค์ผ่านเทคโนโลยีและทรัพยากรดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีในหลักสูตรการเรียนการสอนจะช่วยให้การเรียนรู้มีความน่าสนใจมากขึ้น รวมทั้งปรับวิธีการสอนให้ตอบสนองต่อความต้องการและข้อเสนอแนะของนักเรียน ครูจึงต้องมีทักษะในการผสมผสานเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ากับการสอนอย่างสร้างสรรค์และยืดหยุ่น (Wang, 2020) ได้ทำการสังเคราะห์ และสรุปทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมดังนี้

รายการ	21st Century Skills F21 (2019)	วิทยุ วงษ์ใหญ่ มกราคม พ.ศ. 2560	วิทยุ วงษ์ใหญ่ มกราคม พ.ศ. 2562	จิตินา วรณศิริ (2563)	ประจักษ์ บุญใจ (2565)	ณหลวง ทองธิษะ (2567)	อาณัน บิลทิพย์ (2565)	สุกัญญา แซ่ม้าย (2565)	รัชฎาพร พันธ์ดี (2565)	โพธิ์พินิจ งามวิจิตร (2557)	ความถี่ (f)
ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์											
1.คิดริเริ่มในสิ่งที่เป็นประโยชน์	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		8
2.ใช้เทคนิควิธีการคิดอย่างหลากหลาย	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		8
3.ประเมินและปรับปรุงความคิดของตนเองเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์	✓	✓	✓	✓							4
4.มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างละเอียดรอบคอบ					✓	✓	✓			✓	4
5.พัฒนาตนเอง เรียนรู้และเปิดใจรับประสบการณ์ใหม่ๆ อยู่เสมอ					✓	✓			✓		3
6.ตกผลึกทางความคิด บนฐานทุนวัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี และการบูรณาการข้ามศาสตร์						✓		✓		✓	3
ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น											
7.ทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ด้วยความร่วมมือร่วมใจ		✓	✓		✓	✓	✓	✓			6
8.สื่อสารความคิดของตนเองกับ ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓	✓	✓		✓	✓					5
9.มีทัศนคติเชิงบวก เปิดรับและตอบสนองความคิดเห็นใหม่ๆ ของบุคคลอื่น	✓	✓	✓		✓	✓					5
10.แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่นเพื่อความสำเร็จของงาน		✓	✓	✓		✓			✓		5
11.แสดงความศรัทธาเริ่มในการปฏิบัติงานและปรับให้สอดคล้องกับบริบท	✓	✓		✓		✓					4
12. มองความล้มเหลวเป็นโอกาสในการเรียนรู้	✓		✓		✓						3
ทักษะการสร้างนวัตกรรม											
13.วางแผนดำเนินการพัฒนานวัตกรรมที่สืบเนื่องมาจากการคิดสร้างสรรค์ อย่างเป็นระบบ	✓	✓	✓	✓		✓	✓				6
14. ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ อย่างมีประสิทธิภาพ	✓	✓	✓			✓	✓				5
15. ประเมินคุณภาพ และปรับปรุงนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง		✓	✓		✓						3
16.การนำนวัตกรรมไปประยุกต์ใช้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					✓	✓	✓				3
17. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสื่อสารนวัตกรรมสู่สังคม			✓	✓		✓				✓	4

12

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะความคิดสร้างสรรค์

- 1.1 คิดริเริ่มในสิ่งที่เป็นประโยชน์
- 1.2 ใช้เทคนิควิธีการคิดอย่างหลากหลาย
- 1.3 ประเมินและปรับปรุงความคิดของตนเองเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์
- 1.4 มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างละเอียดรอบคอบ
- 1.5 พัฒนาค้นคว้า เรียนรู้และเปิดใจรับประสบการณ์ใหม่ๆ อยู่เสมอ
- 1.6 ตกผลึกทางความคิด บนฐานทุนวัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี รวมถึงการบูรณาการข้ามศาสตร์

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

- 2.1 ทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ด้วยความร่วมมือร่วมใจ
- 2.2 สื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.3 มีทัศนคติเชิงบวก เปิดรับและตอบสนองความคิดเห็นใหม่ๆ ของบุคคลอื่น
- 2.4 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่นเพื่อความสำเร็จของงาน
- 2.5 แสดงความคิดเห็นริเริ่มในการปฏิบัติงานและปรับให้สอดคล้องกับบริบท
- 2.6 มองความล้มเหลวเป็นโอกาสในการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสร้างนวัตกรรม

- 3.1 วางแผนดำเนินการพัฒนานวัตกรรมที่สืบเนื่องมาจากการคิดสร้างสรรค์ อย่างเป็นระบบ
- 3.2 ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.3 ประเมินคุณภาพ และปรับปรุงนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง
- 3.4 การนำนวัตกรรมไปประยุกต์ใช้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.5 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสื่อสารนวัตกรรมสู่สังคม

คุณลักษณะของครูที่มีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

พฤติกรรมกรรมการสร้างสรรค์และคุณลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลผู้คิดสร้างสรรค์นั้น ประจักษ์ ปฏิทัศน์ (2565) ได้สรุป ไว้ 10 ลักษณะ ประกอบด้วย

1. ไม่ยึดติดกับหลักการคิดแบบใดแบบหนึ่ง จึงสามารถยอมรับแนวคิดใหม่ได้ง่าย
2. มีความรอบรู้จริง รู้ลึก และรู้รอบด้านในสิ่งที่ตนสนใจ
3. มีสุนทรียะนิยม และมีจินตนาการบรรเจิด กับกิจกรรมในการดำเนินชีวิต การทำงาน หรือการเรียน
4. มีทักษะการตัดสินใจอย่างอิสระ และมีประสิทธิภาพบนพื้นฐานความเป็นเหตุผลที่พิสูจน์ได้ด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์
5. มีไหวพริบ เฉียบแหลม เฉลียวฉลาด รู้เท่าทันเหตุการณ์
6. ทะเยอทะยาน ต้องการสิ่งดีให้สำเร็จ เพื่อประโยชน์ของตนเองและผู้อื่นไม่ใช่ความอยากเพราะโลภมากและเห็นแก่ตัว
7. มีความอดทน มุมนานะ ไม่ยอมหยุดจนกว่าจะบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ
8. มีรูปแบบการคิดที่เอื้อต่อการคิดสร้างสรรค์
9. มีองค์ประกอบเชิงบุคลิกภาพที่เอื้อต่อการคิดสร้างสรรค์
10. มีแรงจูงใจที่กระตุ้นตนเองให้ต้องการคิดสร้างสรรค์อย่างไม่หยุดยั้ง

ในทางเดียวกัน สุกัญญา แซ่มซ้อย (2565) ได้ให้ แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะหรือสมรรถนะนวัตกรรมทางการศึกษาว่า ยังเป็นเรื่องใหม่ที่มีการศึกษาวิจัยไว้น้อยนัก โดยใช้แนวคิด Hero et al. เป็นแนวคิดหลัก ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถนะนวัตกรรม ไว้ 6 องค์ประกอบ คือ

1. บุคลิกภาพส่วนบุคคล หมายถึง พฤติกรรมเฉพาะส่วนบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อยได้แก่ ความยืดหยุ่น แรงจูงใจและการมีส่วนร่วม การมุ่งความสำเร็จ การเห็นคุณค่าในตนเอง และการบริหารจัดการตนเอง

2. การมุ่งอนาคต หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการคาดการณ์หรือการเตรียมความพร้อมสำหรับการสร้างนวัตกรรมในอนาคตประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ความคิดเชิงอนาคต และการแสวงหาโอกาสใหม่

3. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกถึงทักษะในการสร้างความคิดใหม่ ๆ สำหรับการสร้างนวัตกรรม ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อยได้แก่ ทักษะสร้างสรรค์ และทักษะทางปัญญา

4. เครือข่ายทางสังคม หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกถึงความสามารถในการติดต่อสื่อสารหรือประสานงานกับบุคคลอื่นๆเพื่อประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ทักษะความร่วมมือ ทักษะการสร้างเครือข่าย และทักษะการสื่อสาร

5. การบริหารโครงการ หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการสร้างเป้าหมายเฉพาะของทีมงานที่ท้าทาย และเป็นที่ยอมรับเพื่อวิสัยทัศน์ และกำหนดกลยุทธ์ในการดำเนินการตลอดจน ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลโครงการอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย ทักษะการบริหารกระบวนการ และทักษะการบริหารทั่วไป

6. ความรู้ด้านเนื้อหาและทักษะการปฏิบัติ หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกถึงความรู้ ความสามารถ ทักษะการปฏิบัติ และทักษะทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรมประกอบด้วย ความรู้ด้านเนื้อหา ทักษะการปฏิบัติ และทักษะทางเทคนิค

ดังนั้นคุณลักษณะของครูที่มีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม สามารถกำหนดคุณลักษณะดังนี้

1. เป็นผู้ที่มีบุคลิก ยืดหยุ่น ไม่ยึดติดกับหลักการเดิมๆ มีแรงจูงใจในการทำงาน บรรลุเป้าหมายประสบความสำเร็จและสามารถบริหารจัดการตนเองได้

2. มีความรู้รอบด้าน รู้จริงทั้งด้านเนื้อหาและทักษะการปฏิบัติ

3. มีทักษะความคิดสร้างสรรค์และบุคลิกภาพที่เอื้อต่อการคิดสร้างสรรค์

4. มีความคิดเชิงอนาคต และการแสวงหาโอกาสใหม่

5 มีความ อดทน พยายาม มุมานะ ต้องการบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

6. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม ทักษะการสร้างเครือข่าย มีทักษะการสื่อสารที่ดี

7. มีความสามารถการบริหารแบบองค์รวม มีทักษะการบริหารกระบวนการ และทักษะการบริหารทั่วไป

กระบวนการพัฒนาเพื่อส่งเสริมสมรรถนะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของครู

การพัฒนาครูให้มีทักษะหรือสมรรถนะทางด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ในบทความนี้ ผู้เขียนขอเสนอการพัฒนาครู ด้วยการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) ดังนี้ Tran (2016) ได้ให้ความหมายของการคิดเชิงออกแบบว่า เป็นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่มุ่งเน้นการทำความเข้าใจความต้องการของผู้อื่น การทดสอบที่รวดเร็ว (Rapid Testing) และการทำซ้ำ (Iterate) เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่สร้างสรรค์ Plattner (2010) ได้เสนอการคิดเชิงออกแบบ ไว้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การทำความเข้าใจ การระบุปัญหา การระดมแนวคิดใหม่ การสร้างต้นแบบนวัตกรรม การทดสอบ สอดคล้องกับ สุกัญญา แซ่มซ้อย (2565) ได้สรุปการคิดเชิงออกแบบไว้ว่า เป็นการใช้กระบวนการการคิดอย่างมีระบบและขั้นตอนเพื่อให้สามารถทำความเข้าใจปัญหาที่แท้จริงด้วยความคิดที่สร้างสรรค์และเป็นไปได้

จากการทดสอบและทดสอบซ้ำจนได้ผลลัพธ์ที่เหมาะสมเพื่อให้ได้มาซึ่งแนวทางแก้ไขปัญหาคำตอบหรือการวิจัยที่ใช้งานได้และสร้างคุณค่าได้จริงสำหรับขั้นตอนการคิดเชิงออกแบบจากแต่ละแนวคิดมีจำนวนขั้นตอนที่แตกต่างกัน แต่ต้องประกอบหลักมีความสัมพันธ์กับการคิดเชิงออกแบบตามแนว d School ได้สรุปขั้นตอนการคิดเชิงออกแบบโดยใช้แนวคิดของ d School เป็นหลักได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจ (Empathize) เป็นการทำความเข้าใจ เป้าหมาย หรือความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย หรือสิ่งที่จะสร้างเป็นนวัตกรรม

ขั้นที่ 2 การระบุปัญหา(Define) เป็นการกำหนดขอบเขตหรือระบุความต้องการจำเป็นในการพัฒนาให้ชัดเจน โดยการตีความข้อมูลที่ได้มาจากการทำความเข้าใจ

ขั้นที่ 3 การระดมแนวคิดใหม่ (Ideate) เป็นการรวบรวมหรือระดมแนวคิดใหม่เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา หรือสร้างสรรค์นวัตกรรม

ขั้นที่ 4 การสร้างต้นแบบนวัตกรรม (Prototype) เป็นการนำแนวคิดใหม่ๆที่ได้มาจัดทำต้นแบบหรือร่างนวัตกรรม

ขั้นที่ 5 การทดสอบ (Test) เป็นการนำต้นแบบนวัตกรรมไปทดสอบหรือทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

สรุปการคิดเชิงออกแบบ เป็นกระบวนการคิดที่มุ่งเน้นไปที่การแก้ไขปัญหาย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการทำความเข้าใจปัญหาย่างลึกซึ้งจากมุมมองของผู้ใช้ การคิดเชิงออกแบบถูกนำมาใช้ในการพัฒนานวัตกรรม และการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน ดังนั้นครูก็จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจกระบวนการคิดเชิงออกแบบ และต้องฝึกปฏิบัติจนสามารถบูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเองได้ด้วยเช่นกัน

ในการบริหารงานด้านบุคลากรในสถานศึกษา ถือว่าเป็นภารกิจที่สำคัญอีกหนึ่งประการ ของผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งต้องมีการส่งเสริมพัฒนาบุคลากรให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพ ดังนั้นการพัฒนาคู ให้เกิดทักษะที่สำคัญด้านความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมนั้น ในบทบาทของผู้บริหารสถานศึกษา จำเป็นต้องมีกระบวนการในการพัฒนาครูและบุคลากรในสถานศึกษาอย่างเป็นระบบ โดย สืบสกุล นรินทรางกูร ณ อยุธยา (2564) ได้เสนอแนวคิดกระบวนการการฝึกอบรมพัฒนาของครูและบุคลากรทางการศึกษา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน สรุปได้ว่า

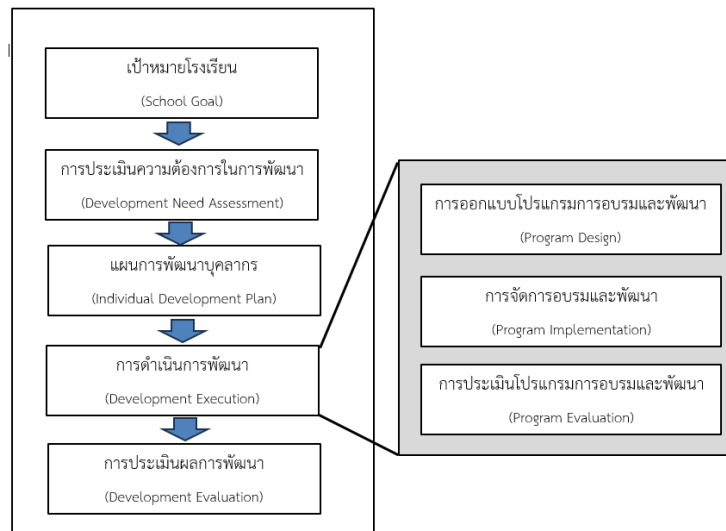
1. การกำหนดเป้าหมายโรงเรียน (School Goal) ที่สะท้อนไปสู่สมรรถนะ ทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานของครูหรือบุคลากรทางการศึกษา อาทิ สมรรถนะในการสื่อสาร การออกแบบหลักสูตร เมื่อเข้าใจอย่างชัดเจนร่วมกันจะทำให้ครูและบุคลากรรู้ทิศทางและความคาดหวังของโรงเรียน

2. การประเมินความต้องการในการพัฒนา (Development Need Assessment) เป็นการประเมินระดับความสามารถหรือสมรรถนะของครูหรือบุคลากรทางการศึกษา หากครูมีระดับสมรรถนะตามที่คาดหวังจะนำไปสู่การทำงานที่มีประสิทธิภาพ ผลที่ได้จากการประเมินความต้องการในการพัฒนาจะถูกเรียกว่า “ช่องว่างในการพัฒนา”

3. แผนการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา (Individual Development Plan) เป็นการกำหนดวิธีการ ผลลัพธ์ และระยะเวลาในการอบรม และพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้สอดคล้องกับช่องว่างในการพัฒนา เพื่อให้บุคลากรเพิ่มขีดความสามารถและศักยภาพของตนในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

4. การดำเนินการพัฒนา (Development Execution) คือการพัฒนาบุคลากรตามแผนการพัฒนาที่กำหนดไว้ ด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับสมรรถนะและทักษะที่ต้องการ โดยมีขั้นตอนย่อย ประกอบด้วย 4.1) การออกแบบโปรแกรมการอบรมพัฒนา 4.2) การจัดอบรมและพัฒนา 4.3) การประเมินอบรมและพัฒนา

5. การประเมินผลการพัฒนา (Development Evaluation) เป็นขั้นตอนตรวจสอบ ติดตาม และประเมินการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้อง กับความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ สมรรถนะ เป็นการประเมินการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานและความก้าวหน้าบนเส้นทางสายอาชีพของบุคคลนั้น



รูปภาพแสดง กระบวนการฝึกอบรมและการพัฒนา (ที่มา : สืบสกุล นรินทรางกูร ณ อยุธยา)

จากแนวคิดของนักการศึกษาในกระบวนการพัฒนาครูและบุคลากรที่ได้กล่าวมา ผู้เขียนจึงขอเสนอแนวทางการพัฒนาเพื่อส่งเสริมสมรรถนะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของครู ดังนี้

1. กำหนดเป็นนโยบายของสถานศึกษา ลงสู่แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา แผนปฏิบัติการประจำปีและกำหนดเป็นโครงการพัฒนาบุคลากร เพื่อสามารถขับเคลื่อนในรูปแบบกิจกรรมต่างๆ ตามบริบทของสถานศึกษาได้
2. ประเมิน ความรู้ ทักษะ ของครูและบุคลากร รวมถึงการสังเกตด้านพฤติกรรม ความสนใจที่สอดคล้องตามคุณลักษณะของครูยุคดิจิทัล
3. ผู้บริหาร และฝ่ายงานที่เกี่ยวข้อง ร่วมกัน วางแผนกำหนด วิธีการ ผลลัพธ์ ในการพัฒนาครูและบุคลากรของสถานศึกษา โดยสามารถ นำกิจกรรมการพัฒนาที่หลากหลาย ตามบริบทของสถานศึกษา ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้จากการปฏิบัติงาน การมีพี่เลี้ยง การพัฒนาโดยความช่วยเหลือของเครือข่าย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือการร่วมประชุมทางวิชาชีพ PLC โดยมีการกำหนด ระยะเวลาในการอบรม โดยในบทความนี้จะเป็นการวางแผนการพัฒนาให้ครูมีสมรรถนะ ด้านความคิดสร้างสรรค์ และ นวัตกรรม ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ
4. ดำเนินการพัฒนาตามแผนการพัฒนาที่กำหนดไว้สามารถกำหนดแนวทางการใช้กระบวนการ Design Thinking ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญ สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาสมรรถนะครูในด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยครูสามารถใช้กระบวนการนี้ในการพัฒนาตนเองและส่งเสริมการเรียนรู้การสอนในห้องเรียน โดยเน้นไปที่ 3 ทักษะสำคัญ ได้แก่ **ทักษะความคิดสร้างสรรค์, ทักษะการทำงานร่วมกับบุคคลอื่น, และ ทักษะการสร้างนวัตกรรม** ซึ่งสามารถดำเนินการผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงกระบวนการคิดเชิงออกแบบและแนวทางการพัฒนา

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	แนวทางการพัฒนา (ตัวอย่าง)
ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจ (Empathize)	ครูต้องเรียนรู้และเข้าใจถึงความต้องการและปัญหาของผู้เรียน โดยอาจทำกิจกรรมเช่น: การสัมภาษณ์ผู้เรียน: ครูสามารถจัดสัมภาษณ์หรือพูดคุยกับนักเรียนเพื่อรับฟังความคิดเห็น ความรู้สึก หรือปัญหาที่พบในห้องเรียน ทำให้ครูสามารถพัฒนาการสอนที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนมากขึ้น การสังเกตการณ์ในห้องเรียน: ครูสามารถทำการสังเกตการเรียนรู้ของผู้เรียนในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อเข้าใจพฤติกรรมและทักษะที่นักเรียนแสดงออกมา ใช้สังเกตและการสัมภาษณ์ ใช้คำว่า “ทำไม” ซ้ำหลาย ๆ รอบ คำถามหลักที่เราต้องตอบก็คือ ‘ผู้ใช้คือใคร’ และ ‘ผู้ใช้ต้องการอะไร’
ขั้นที่ 2 การระบุปัญหา (Define)	การระบุปัญหาที่ชัดเจน เช่น ปัญหาการเรียนรู้ หรือปัญหาในการสอน กิจกรรมที่สามารถทำได้คือ การระดมสมองกับครูท่านอื่น: ครูสามารถทำกิจกรรมร่วมกับครูคนอื่นเพื่อระบุปัญหาในการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น การระดมความคิดเพื่อกำหนดปัญหาหรือความต้องการในการพัฒนาหลักสูตร การเขียนกรณีศึกษา: ครูสามารถเขียนกรณีศึกษาจากประสบการณ์ของตนเพื่อสรุปปัญหาหลักที่พบเจอและแนวทางในการแก้ไข พูดคุยกลุ่มเป้าหมาย ปัญหาของผู้ใช้ที่ต้องตอบใจให้ได้ว่า “ใคร” “อะไร” “ทำไม” และบางครั้งก็ “เมื่อไร” และ “ที่ไหน” ทราบจุดที่เป็นปัญหา
ขั้นที่ 3 การระดมแนวคิดใหม่ (Ideate)	ครูสามารถใช้กิจกรรมต่างๆ ในการคิดค้นวิธีใหม่ๆ เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอน เช่น การทำกิจกรรมการระดมความคิด: ครูสามารถร่วมกิจกรรมระดมความคิดในรูปแบบกลุ่มเพื่อคิดไอเดียใหม่ๆ ในการสอน หรือคิดค้นวิธีการสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาผู้เรียนที่แตกต่างกัน การใช้เครื่องมือสร้างสรรค์: ครูอาจใช้เครื่องมือช่วยคิด เช่น Mind Map หรือ SCAMPER เพื่อกระตุ้นการคิดที่สร้างสรรค์ในการออกแบบการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จัดลำดับความสำคัญการ “ระดมสมอง” ออกไอเดียหาความคิดใหม่ๆ มาแก้ปัญหาที่เราตั้งไว้ในข้อที่ผ่านมา
ขั้นที่ 4 การสร้างต้นแบบนวัตกรรม (Prototype)	ครูจะนำไอเดียที่คิดมาออกแบบเป็นต้นแบบ กิจกรรมที่สามารถช่วยพัฒนาทักษะนี้ ได้แก่ การสร้างแผนการสอนต้นแบบ: ครูสามารถสร้างแผนการสอนต้นแบบหรือกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่ๆ ที่เน้นการทดลองวิธีการสอนที่ต่างออกไป การออกแบบสื่อการสอน: ครูสามารถสร้างสื่อการสอนรูปแบบใหม่ เช่น การใช้เทคโนโลยีหรือแอปพลิเคชัน เพื่อช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำแผ่นป้ายเรียบเรียงเรื่องราว ทำแบบจำลอง นำไอเดียที่ดีที่สุดจากข้อที่ผ่านมา และตั้งคำถามว่า “สามารถช่วยตอบโจทย์ของผู้ใช้” ได้แค่ไหน ก่อนที่จะนำไปทดลองในข้อต่อไป
ขั้นที่ 5 การทดสอบ (Test)	การทดสอบต้นแบบที่สร้างขึ้นและนำไปปรับปรุง กิจกรรมที่สามารถทำได้ เช่น: การทดสอบการสอนจริงในห้องเรียน: ครูนำแผนการสอนหรือกิจกรรมที่ออกแบบมาทดลองใช้กับนักเรียนจริง แล้วเก็บรวบรวมความคิดเห็นและผลการเรียนรู้ของผู้เรียน การทำกลุ่มอภิปราย: ครูสามารถจัดกลุ่มอภิปรายร่วมกับผู้เรียนหรือครูคนอื่นเพื่อรับฟังข้อเสนอแนะและนำไปปรับปรุงแผนการสอนให้ดียิ่งขึ้น มีการ “ปรับเปลี่ยน ปรับปรุง แก้ไข” ซ้ำหลายรอบเพื่อให้ได้คำตอบที่ดีที่สุด

5. ดำเนินการประเมินผลการพัฒนา (Development Evaluation) โดยผู้บริหารสถานศึกษา ดำเนินการตรวจสอบ นิเทศติดตามระหว่างการพัฒนาและหลังการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีการส่งเสริมให้ครูนำไปเป็นประเด็นท้าทาย และ กระตุ้นให้คณะครูและบุคลากรทางการศึกษาใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบลงสู่การจัดการเรียนการสอน เพื่อเสริมสร้าง ให้ผู้เรียนมีทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดความเข้มแข็งและความยั่งยืนในการพัฒนาครูให้มีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดความเข้มแข็งและความยั่งยืนในการพัฒนาครูให้มีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ในสถานศึกษา มีหลายปัจจัยที่ส่งผลให้การบริหารสถานศึกษาประสบความสำเร็จ จิตินา วรณศรี (2564 อ้างถึง จิตินา วรณศรี, 2563) ได้เสนอปัจจัยที่ส่งเสริมประสิทธิผลสถานศึกษาให้สามารถดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัด การศึกษาดังนี้

- 1 ผู้บริหารสถานศึกษา เป็นบุคคลที่สำคัญที่ควรมีภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม กำหนดกลยุทธ์ จัดโครงสร้าง การบริหาร ออกแบบพัฒนาระบบการจัดการจัดการในสถานศึกษาหรือหน่วยงานที่เอื้อต่อผลการปฏิบัติงานที่กำหนด
- 2 ศักยภาพครูและบุคลากร ควรได้รับการพัฒนาเพื่อเพิ่มสมรรถนะและประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน การพัฒนา ระบบเสริมแรงและจูงใจให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้คิดเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์และพัฒนา ผู้เรียน โดยเชื่อมโยงผลการปฏิบัติงานกับความก้าวหน้าในตำแหน่งการงานตลอดจนระบบสวัสดิการที่จูงใจและ เอื้อต่อความพึงพอใจในการทำงาน
- 3 การมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง ส่งเสริมสนับสนุนให้ความช่วยเหลือจากผู้ปกครอง ชุมชน บุคลากรภายนอก และองค์กรต่างๆทางด้านทรัพยากร แนวคิดการพัฒนาสถานศึกษา

ทั้งนี้แนวทางในการบริหารการศึกษาเพื่อสนับสนุนการพัฒนาทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของครูตามแนวทาง Design Thinking สามารถดำเนินการได้หลายวิธี โดยเน้นไปที่การสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริม การเรียนรู้ การพัฒนา และการสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1. การสนับสนุนด้านการพัฒนาวิชาชีพครู โดยการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ ควรมีการจัดอบรม เพื่อให้ครูได้เรียนรู้และฝึกฝนทักษะการคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกัน และการพัฒนานวัตกรรม โดยเน้นกระบวนการ Design Thinking ที่ครูสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและแก้ไขปัญหาในห้องเรียนได้จริง (Brown, 2009) หรือการสร้างโปรแกรมพี่เลี้ยง: การจัดตั้งโครงการพี่เลี้ยงหรือ Mentor Program เพื่อให้ครูใหม่หรือครูที่ต้องการพัฒนา ทักษะได้รับคำแนะนำจากครูที่มีประสบการณ์ เป็นการส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครู ซึ่งเป็นการพัฒนา ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Kelley & Kelley, 2013)

2. ส่งเสริมวัฒนธรรมการทำงานที่สนับสนุนการสร้างสรรค เน้นการสร้างสภาพแวดล้อมการทำงาน ที่เปิดกว้าง: ผู้บริหารควรสนับสนุนให้ครูมีพื้นที่และเวลาในการทดลองวิธีการสอนใหม่ๆ โดยไม่ต้องกลัวความผิดพลาด เพื่อกระตุ้นให้ครูได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะในการสร้างนวัตกรรม (Stanford d.school, n.d.) และการจัด กิจกรรมการแลกเปลี่ยนไอดีระหว่างครู: เช่น การจัดกลุ่มครูเพื่อระดมความคิดในการแก้ปัญหการเรียนการสอน หรือ การนำเสนอไอดีใหม่ในการปรับปรุงการสอน ซึ่งจะช่วยพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์และการทำงานร่วมกันในกลุ่มครู (Kelley & Kelley, 2013)

3. การจัดการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและหลากหลาย โดยการให้การสนับสนุนการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยี: ผู้บริหารควรจัดหาและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือดิจิทัลในห้องเรียน เช่น การใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ แอปพลิเคชันการศึกษา หรือสื่อการสอนแบบดิจิทัล ซึ่งจะทำให้ครูมีโอกาสในการพัฒนาและปรับใช้การสอนที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน (Brown, 2009) และเอื้อให้ครูมีความยืดหยุ่นในการออกแบบหลักสูตร: ควรให้ครูมีอิสระในการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรหรือแผนการสอนตามสถานการณ์และความต้องการของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถทดลองนวัตกรรมการเรียนการสอนได้มากขึ้น (Kelley & Kelley, 2013)

4. การประเมินและสะท้อนผลการทำงานอย่างต่อเนื่อง ใช้การสะท้อนผลและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง: ผู้บริหารควรจัดให้มีการประเมินและสะท้อนผลการทำงานของครู โดยการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากทั้งผู้เรียนและเพื่อนครู เพื่อให้ครูสามารถปรับปรุงและพัฒนาการสอนได้ตลอดเวลา (Stanford d.school, n.d.) และการสร้างระบบการประเมินที่เน้นนวัตกรรม: การปรับเปลี่ยนระบบการประเมินผลครูจากการประเมินเพียงผลงานสอน ไปสู่การประเมินการสร้างนวัตกรรมและการทดลองวิธีการสอนใหม่ๆ เพื่อส่งเสริมให้ครูกล้าลงมือทำสิ่งใหม่ๆ ในการเรียนการสอน (Brown, 2009)

5. สนับสนุนการทำงานร่วมกันของครู โดยการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างโรงเรียน: ผู้บริหารควรสร้างโอกาสให้ครูจากโรงเรียนต่างๆ ได้แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ผ่านโครงการหรือเวทีเสวนาต่างๆ เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันและการสร้างสรรค์นวัตกรรม และการสนับสนุนการทำโครงการวิจัยในชั้นเรียน: ส่งเสริมให้ครูทำโครงการวิจัยในชั้นเรียนร่วมกัน ซึ่งเป็นโอกาสในการทดลองและประเมินวิธีการสอนใหม่ๆ ที่จะช่วยให้ครูได้เรียนรู้และพัฒนาทักษะการสร้างนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง (Kelley & Kelley, 2013)

6. การจัดหาแหล่งทรัพยากรและงบประมาณที่จำเป็น ผู้บริหารควรจัดหาแหล่งทรัพยากร เช่น สื่อการสอนที่ทันสมัย ห้องปฏิบัติการ หรือเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนให้ครูสามารถพัฒนาทักษะและการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ธีระ รุญเจริญ, 2557) (Brown, 2009) เน้นจัดสรรงบประมาณสำหรับโครงการสร้างสรรค์: ควรมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนโครงการหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของครู เช่น การสนับสนุนการเข้าร่วมการอบรมหรือการประชุมทางวิชาการที่เน้นเรื่องการพัฒนาวัตกรรมการเรียนการสอน (Kelley & Kelley, 2013)

แนวทางการบริหารการศึกษาเพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของครูตามแนวทาง Design Thinking ที่ต้องเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้และการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งในด้านการฝึกอบรม การสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เปิดกว้าง การส่งเสริมการใช้นวัตกรรมในการสอน การสนับสนุนการทำงานร่วมกันของครู และการจัดหาแหล่งทรัพยากรที่จำเป็น เพื่อตอบสนองต่อความท้าทายทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21

บทสรุป

สมรรถนะด้านความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม เป็นทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 หรือในยุคดิจิทัล ครูในยุคดิจิทัลควรมีทักษะที่สำคัญ ประกอบด้วย ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ควบคู่กับทักษะการสร้างนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน โดยทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วย

1) ทักษะความคิดสร้างสรรค์ คือ การคิดริเริ่มในสิ่งที่เป็นประโยชน์ ใช้เทคนิควิธีการคิดอย่างหลากหลาย ประเมินและปรับปรุงความคิดของตนเองเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์ มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างละเอียดรอบคอบ และ พัฒนาตนเอง เรียนรู้ ตกผลึกทางความคิด และเปิดใจรับประสบการณ์ใหม่ๆ อยู่เสมอ

2) ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น คือ สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ด้วยความร่วมมือร่วมใจ มีการสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทัศนคติเชิงบวก เปิดรับและตอบสนองความคิดเห็นใหม่ๆ ของบุคคลอื่น แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่นเพื่อความสำเร็จของงาน สามารถแสดงความคิดริเริ่มในการปฏิบัติงาน

และปรับให้สอดคล้องกับบริบท รวมถึงมองความล้มเหลวเป็นโอกาสในการเรียนรู้

3) ทักษะการสร้างนวัตกรรม คือ กระบวนการในการสร้างนวัตกรรมประกอบด้วย การวางแผนดำเนินการพัฒนา นวัตกรรมที่สืบเนื่องมาจากการคิดสร้างสรรค์ อย่างเป็นระบบ ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ อย่างมีประสิทธิภาพ ประเมินคุณภาพ และปรับปรุงนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง การนำนวัตกรรมไปประยุกต์ใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสื่อสารด้านนวัตกรรม สู่สังคม

แนวทางการพัฒนาเพื่อส่งเสริม สมรรถนะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของครูในยุคดิจิทัล ตามแนวทางความคิดเชิงออกแบบ ซึ่งเป็นกระบวนการคิดที่มุ่งเน้นไปที่การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจ (Empathize) ขั้นที่ 2 การระบุปัญหา (Define) ขั้นที่ 3 การระดมแนวคิดใหม่ (Ideate) ขั้นที่ 4 การสร้างต้นแบบนวัตกรรม (Prototype) ขั้นที่ 5 การทดสอบ (Test) ซึ่งการพัฒนาและส่งเสริมครู เป็นการพัฒนาผ่านกระบวนการบริหารงานด้านบุคลากรในสถานศึกษา โดยมีกระบวนการในการพัฒนาครูและบุคลากร ในสถานศึกษาอย่างเป็นระบบได้แก่ 1) กำหนดเป็นนโยบายของสถานศึกษา 2) ประเมิน ความรู้ ทักษะ ของครูและ บุคลากร 3) ผู้บริหาร และฝ่ายงานที่เกี่ยวข้อง ร่วมกัน วางแผนกำหนด วิธีการ ผลลัพธ์ ในการพัฒนาครูและบุคลากร ของสถานศึกษา 4) ดำเนินการพัฒนาตามแผนการพัฒนาที่กำหนดไว้ 5) ดำเนินการประเมินผลการพัฒนาโดยผู้บริหาร ดำเนินการ ตรวจสอบ นิเทศติดตาม หลังการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในการส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมของครูตามแนวทาง Design Thinking ให้เกิดความเข้มแข็งและยั่งยืนต้องเน้น การสร้างสภาพแวดล้อม ที่สนับสนุนการเรียนรู้ การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านการฝึกอบรม การสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เปิดกว้าง การส่งเสริมการใช้นวัตกรรมในการสอน การสนับสนุนการทำงานร่วมกันของครู และการจัดหาแหล่งทรัพยากรที่จำเป็น

สรุปเป็นแผนผังความคิดได้ดังนี้



เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2535). *ความคิดสร้างสรรค์ หลักการทฤษฎี การเรียนการสอน. การวัดผลประเมินผล.* กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ.
- จิตติมา วรณศรี. (2564). *การบริหารจัดการศึกษายุคดิจิทัล.* โรงพิมพ์รัตนสุพรรณการพิมพ์.
- จินณวัตร ปะโคทั้ง. (2565). *ภาวะผู้นำยุคดิจิทัลสำหรับผู้บริหารสถานศึกษามืออาชีพ.* สมศักดิ์การพิมพ์.
- ธีระ รุญเจริญ. (2557). *การบริหารโรงเรียนยุคปฏิรูปการศึกษา.* เอ็กเปอร์เน็ท .
- ประจักษ์ ปฏิทัศน์. (2565). *การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (พิมพ์ครั้งที่2).* สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชญาพร พิรพันธุ์, วิโรจน์ เจษฎาลักษณ์ และธนินทร์รัฐ รัตนพงษ์ภิญโญ. (2565). กรอบแนวคิดศักยภาพความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม: ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลลัพธ์. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 8(2), 306-318.
<https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/258369>
- ไพฑูรย์ สีนลารัตน์. (2557). *การเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างไร (พิมพ์ครั้งที่ 2).* เอส.อาร์.พรินต์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนา. (2560). *กระบวนการค้นคว้าเพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (พิมพ์ครั้งที่ 2).* จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- _____. (2562). *การพัฒนาทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม.* ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). *มาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561.* บริษัท21เซนจูรีจำกัด.
- _____. (2562). *แนวปฏิบัติของการสร้างและส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับครู.* พริกหวานกราฟฟิค.
- สืบสกุล นรินทรางกูร ณ อยุธยา. (2564). *การบริหารทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษาแนวใหม่.* สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุกัญญา แซ่มซ้อย. (2561). *การบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล.* โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- _____. (2565). *การบริหารสถานศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรมเรียนรู้.* สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอมอร จันทะคาม.(2564). สมรรถนะหลักของครูผู้สอนยุคดิจิทัลในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 2. *วารสารมหาวิทยาลัยมหาสารคาม* วิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด, 10(2), 694-706.
- อาดิษฐ์ บิลหิม. (2565). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงออกแบบร่วมกับเกมมิฟิเคชันด้วยแพลตฟอร์มจักรกล สนทนาเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู.* [ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- Brown, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Creates New Alternatives for Business and Society.* HarperBusiness.
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A Rich Seam: How New Pedagogies Find Deep Learning.* Pearson.
- Kelley, T., & Kelley, D. (2013). *Creative Confidence: Unleashing the Creative Potential Within Us All.* Crown Business.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Partnership for 21st Century Learning a network of Battelle for kids. (2019). https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBfK.pdf
- Tran, N. (2016). *Design Thinking Playbook for Change Management in K12 Schools.* https://issuu.com/normantran2001/docs/design_thinking
- Wang, F. (2020). *Emerging Technologies and Pedagogies in the Curriculum.* Springer.