



AENC2025
Asian Education Network Conference
THAILAND

การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 10

The 10th National Conference on Education

หัวข้อ

การศึกษา

เพื่อการขับเคลื่อน
ทางสังคม อย่างยั่งยืน

Education For Sustainable Social Progress

เอกสารประกอบการประชุมวิชาการด้านการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ระดับชาติ ครั้งที่ 10

วันศุกร์ ที่ 4 กรกฎาคม 2568

ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกสารประกอบ
การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 10
หัวข้อ “การศึกษาเพื่อการขับเคลื่อนทางสังคมอย่างยั่งยืน”
(Education for Sustainable Social Progress)
วันที่ 4 กรกฎาคม 2568
ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สารจากอธิการบดี



มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (มศว) เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีรากฐานทางการศึกษาที่แข็งแกร่งในการผลิตครูที่มีคุณภาพสูง ซึ่งเป็นแห่งแรกและแห่งเดียวในประเทศไทย ก้าวเข้าสู่ปีที่ 76 ภายใต้ปรัชญา "การศึกษา คือ ความเจริญงอกงาม" เรามุ่งเน้นความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในศาสตร์ที่ทันสมัยและมีคุณภาพสูงตามมาตรฐานสากล เปิดโอกาสให้กับนิสิต คณาจารย์ บุคลากร และชุมชน ผ่านแนวทางการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) มศว ยืนหยัดในฐานะผู้นำด้านการศึกษาด้วยการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาระดับสูงที่เชี่ยวชาญทั้งด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ และเป็นสถาบันการศึกษาที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะ และคุณธรรม พร้อมอุทิศตนเพื่อสังคมในฐานะ "มหาวิทยาลัยแห่งการเรียนรู้เพื่อสังคม"

ปัจจุบันการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนช่วยให้นักเรียนทุกคนได้รับความรู้ ทักษะ ทักษะคิด และค่านิยมที่จำเป็นต่อการกำหนดอนาคตที่ยั่งยืน การศึกษาเป็นเครื่องมือขับเคลื่อนในการพัฒนาทางสังคมและประเทศให้เดินไปข้างหน้า เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาที่ยั่งยืน ขับเคลื่อนการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ยั่งยืนแบบองค์รวม และสร้างการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการศึกษาที่มีคุณภาพมีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียนทุกคนอย่างแท้จริง และพร้อมรับมือกับความท้าทายการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เสริมพลังผู้เรียนทุกช่วงวัยไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบการศึกษาใด ให้สามารถเปลี่ยนแปลงตนเองและสังคมที่ตนอยู่ได้ กระตุ้นการเรียนรู้และส่งเสริมทักษะความสามารถ (competency) อันได้แก่ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงระบบ การตัดสินใจแบบมีส่วนร่วม และมีความรับผิดชอบ การสร้างการตระหนักรู้ ดำเนินการให้ทุกภาคส่วนมีความรู้และความเข้าใจในเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

ดังนั้น ในการประชุมวิชาการระดับชาติครั้งนี้ จะเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีของการศึกษาเพื่อการขับเคลื่อนทางสังคมอย่างยั่งยืน การเชื่อมโยงเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนกับแผน 3 ระดับของประเทศขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บทฯ และแผนระดับอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน สร้างประเทศให้มั่นคง โดยไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง มีการติดตามประเมินผลการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนติดตาม และประเมินผลด้วยระบบฐานข้อมูลกลางที่มีการรายงานความก้าวหน้าจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ เป็นกลไกการขับเคลื่อนการพัฒนาที่ยั่งยืนมีคณะกรรมการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นกลไกสนับสนุนการขับเคลื่อนในระดับนโยบาย และหน่วยงานภาครัฐบูรณาการร่วมกับทุกภาคส่วนของสังคมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชลวิทย์ เจียรจิตต์)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สารจากคณบดี



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีความ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาคณะศึกษาศาสตร์ให้ก้าวสู่การเป็นผู้นำด้านการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีคุณภาพสูงสุดของประเทศ ภายใต้วิสัยทัศน์ “มุ่งพัฒนาศึกษาศาสตร์ให้เป็นปราชญ์ของการผลิตครูสู่ทักษิณของแผ่นดิน”

คณะศึกษาศาสตร์ เป็นสถาบันที่มีรากฐานมั่นคงและชื่อเสียงยาวนานในด้านการผลิตครูที่มีคุณภาพ มีเป้าหมายที่จะสร้างครูที่ไม่เพียงแต่มีความรู้ความสามารถ แต่ยังเป็นผู้สร้างคนสร้างชาติให้เจริญรุ่งเรืองอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ ได้กำหนดยุทธศาสตร์สำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ การเป็นผู้นำการผลิตครูของชาติ ผู้นำการวิจัยและนวัตกรรมการศึกษาของชาติ และการพัฒนาบุคลากรสมรรถนะสูงด้วยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน เราจะมุ่งเน้นการพัฒนาหลักสูตรที่ตอบโจทย์ยุคสมัย เช่น หลักสูตรนานาชาติ หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะใหม่ (Up-Skill, Re-Skill และ New Skill) และหลักสูตรบัณฑิตวิชาชีพครู พร้อมทั้งส่งเสริมงานวิจัยที่สร้างผลกระทบต่อระบบการศึกษา จัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศทางการศึกษา สร้างระบบประเมินมาตรฐานการจัดการเรียนการสอนของครู/อาจารย์ บนฐานการวิจัย SWU-ED และสร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งในและต่างประเทศ

ในปัจจุบัน การศึกษาเป็นเครื่องมือขับเคลื่อนในการพัฒนาทางสังคมและประเทศให้เดินไปข้างหน้า เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาที่ยั่งยืน ขับเคลื่อนการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตลอดช่วงชีวิตที่ยั่งยืนแบบองค์รวม และสร้างการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการศึกษาที่มีคุณภาพมีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียนทุกคนอย่างแท้จริง และพร้อมรับมือกับความท้าทายการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เสริมพลังผู้เรียนทุกช่วงวัยไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบการศึกษาใด ให้สามารถเปลี่ยนแปลงตนเองและสังคมที่ตนอยู่ได้

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในฐานะที่เป็นองค์กรทางการศึกษาของประเทศที่ไม่เพียงแต่มีหน้าที่ในการผลิตบัณฑิต และวิจัยสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาเท่านั้น แต่ยังมีหน้าที่ในการพัฒนาการศึกษาและบริการทางวิชาการแก่ชุมชน จึงได้จัดโครงการประชุมทางวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 10 (The 10th National Conference on Education) หัวข้อ “การศึกษาเพื่อการขับเคลื่อนทางสังคมอย่างยั่งยืน” (Education for Sustainable Social Progress) ขึ้น โดยได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานเครือข่าย 14 หน่วยงาน เพื่อให้คณาจารย์ นักวิจัย นิสิต บุคลากรทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน ได้มีโอกาสนำเสนอผลงานวิจัย รวมทั้งแลกเปลี่ยนประสบการณ์ด้านการวิจัย โดยการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาคุณภาพด้านงานวิจัยด้านการศึกษ โดยเป็นการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดเป็นเวทีวิชาการระดับชาติ โดยรวบรวมผลงานด้านองค์ความรู้ทางวิชาการ วิจัย และบริการวิชาการ ที่มีคุณค่าจากการแลกเปลี่ยนทัศนะ ประสบการณ์ รวมถึงการสร้างเครือข่ายความเข้มแข็งทางวิชาการและงานวิจัยในการสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการและวิชาชีพให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.กิตติคุณ รุ่งเรือง)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



Asian Education Network Conference (AENC 2025)

การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 10

หัวข้อ : “การศึกษาเพื่อการขับเคลื่อนทางสังคมอย่างยั่งยืน”
(Education for Sustainable Social Progress)

จัดโดย (Host)



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สถาบันเจ้าภาพร่วม (Co-Host)



- University of Tsukuba, Japan
- Chongqing Second Normal University, China
- National University of Laos, Laos
- ที่ประชุมคณบดีคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์แห่งประเทศไทย - (ทปคศ.)
- สภาคณบดีคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์แห่งประเทศไทย (ส.ค.ศ.ท.)
- คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
- คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
- คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- สมาคมจิตวิทยาแนะแนวแห่งประเทศไทย
- สมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

กองบรรณาธิการ

ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.กิตติคุณ รุ่งเรือง

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัทมวงศ์ บำรุงพันธ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนตา ตัญยมธการ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

กองบรรณาธิการภายนอกมหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์ ดร.คณิต เขียววิชัย

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ศาสตราจารย์ ดร.ปกรณัม ประจันบาน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

และประธานที่ประชุมคณบดีคณะครุศาสตร์/
ศึกษาศาสตร์แห่งประเทศไทย - (ทปคศ.)

รองศาสตราจารย์ ดร.ชลิต ชูกำแพง

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

รองศาสตราจารย์ ดร.สฎายุ ธีระวนิชตระกูล

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

รองศาสตราจารย์ พ.ต.ท.หญิง ดร.สุขอรุณ วงษ์ทิม

นายกสมาคมจิตวิทยาแนะแนวแห่งประเทศไทย

รองศาสตราจารย์ ดร.สุพล บุญลือ

นายกสมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.อาฟีฟ ลาเต๊ะ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รองศาสตราจารย์ ดร.อิสรา ก้านจักร

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ ชัดติยะมาน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

แห่งประเทศไทย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ ตูจินดา

ประธานสมาคมคณบดีคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์
แห่งประเทศไทย

กองบรรณาธิการภายในมหาวิทยาลัย

รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรภรณ์ ศรีสวัสดิ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รองศาสตราจารย์ ดร.ขมนาด เชื้อสุวรรณทวี

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รองศาสตราจารย์ ดร.นันทิรัตน์ พิระพันธุ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รองศาสตราจารย์ ดร.มนทิรา จารุเพ็ง

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รองศาสตราจารย์ ดร.สกล วรเจริญศรี

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ ลังกา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอุมา เจริญสุข
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ ประทุมทอง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธาวลัย หาญจรสุข
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวิกา ตั้งประภา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมลนิตย์ เกิดหนูวงศ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภวรรณ สัจจพิบูล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ สีเขียว
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัมย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุพล ยงศรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพร นาคสัมฤทธิ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี เชื้อชัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจน์ ภาษา
อาจารย์ ดร.กุสุมา แยมเกตุ
อาจารย์ ดร.ครรชิต แสนอุบล
อาจารย์ ดร.ไทร อัญญโพธิ์
อาจารย์ ดร.ปวันรัตน์ วัฒนะ
อาจารย์ ดร.รังรอง สมมิตร
อาจารย์ ดร.สุนิสา สุมิตรนะ
อาจารย์ ดร.โอภาส สุขหวาน
อาจารย์อาภรณ์ สอาดเยี่ยม

กองจัดการ

นางสาวสมวรรณ เอย์มวิจิตร
นายธนภูมิ สุนาถนิชย์กุล

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งทิพา แยมรุ่ง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิริติ คุวานนท์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตต์วิมล คล้ายสุบรรณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรจบ บุญจันทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุษบา บัวสมบุรณ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พินดา วราสุนันท์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูริ วงศ์วิเชียร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภาวรรณ เอกวรรณัง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริพันธ์ ศรีวันยังค์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุรณ์ บุรศิริรักษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่เรือตรี ดร.อุทิศ บำรุงชีพ

ดร.มลิวลย์ ธรรมแสง

อาจารย์เกษิณ คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

คณะศิลปศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

อาจารย์เกษิณ คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์เกษิณ คณะศึกษาศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน

รองศาสตราจารย์ ดร.ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี

รองศาสตราจารย์ ดร.มณฑิรา จารุเพ็ง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกริก ศักดิ์สุภาพ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพร นาคลัมฤทธิ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์ศม ภูติอริวัฒน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัตน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนันภรณ์ อารีกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิดา มิตรานันท์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ สีเขียว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พินดา ศกุนตนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลัดดา หวังภาษิต

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภวรรณ สัจจพิบูล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธาวลัย หาญจรสุข
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธินันท์ บุญพัฒนามรรณ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี เชื้อชัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอุมา เจริญสุข
อาจารย์ ดร.เกศินี ครุณาสวัสดิ์
อาจารย์ ดร.จีรพัฒน์ ศิริรักษ์
อาจารย์ ดร.ดลศักดิ์ ไทรเล็กทิม
อาจารย์ ดร.ไตร อัญญโพธิ์
อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

กำหนดการ

โครงการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 10
หัวข้อ : “การศึกษาเพื่อการขับเคลื่อนทางสังคมอย่างยั่งยืน”
(Education for Sustainable Social Progress)
วันที่ 4 กรกฎาคม 2568 ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

- 08.00 - 08.30 น. ลงทะเบียน/รับเอกสาร/รับอาหารว่างและเครื่องดื่ม
- 08.30 - 09.00 น. พิธีเปิดโครงการ
- กล่าวรายงาน โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วาที่ร้อยตรี ดร.กิตติคุณ รุ่งเรือง
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
 - กล่าวเปิดโครงการ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.ชลวิทย์ เจียรจิตต์
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 - ชมวีดิทัศน์มหาวิทยาลัย/คณะศึกษาศาสตร์
 - การแสดงพิธีเปิด
- 09.00 - 12.00 น. อภิปราย เรื่อง “การศึกษาเพื่อการขับเคลื่อนทางสังคมอย่างยั่งยืนของแต่ละประเทศ”
โดย 1) **ดร.กมล รอดคล้าย**
ประธานกรรมการ (กมธ.) การศึกษา การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์
วิจัย และนวัตกรรม วุฒิสภา
- 2) **Associate Professor Luo Lamei**
Deputy Director of the Office of International Cooperation
Chongqing Second Normal University
- 3) **Ph.D. Yoshinori SHIMIZU**
Chair, Department of Education, Institute of Human Sciences,
University of Tsukuba
- 4) **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ แสงประเสริฐ**
อาจารย์ประจำหลักสูตรนานาชาติ โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
- 5) **อาจารย์พฤษภาพันธุ์ สวาทสุข**
อาจารย์ประจำหลักสูตรนานาชาติ โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
- (รับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่มระหว่างการอภิปราย)

12.00 - 13.00 น. รับประทานอาหารกลางวัน

13.30 - 16.30 น. แบ่งกลุ่มย่อย (5 กลุ่ม)

กลุ่มที่ 1 อภิปราย “บทความวิจัยเกี่ยวกับบริหารการศึกษา อุดมศึกษา และ
การศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาตลอดชีวิต”

- โดย 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุพล ยงศรี
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนันภรณ์อารีกุล

กลุ่มที่ 2 อภิปราย “บทความวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตรและการสอน”

- โดย 1. รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย สุธาสีโนบล
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลัดดา หวังภาษิต

กลุ่มที่ 3 อภิปราย “บทความวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา และอุตสาหกรรมศึกษา”

- โดย 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วาที่ร้อยตรี ดร.ภุชงค์ จันทร์จิระ

กลุ่มที่ 4 อภิปราย “บทความวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล การวิจัยทางการศึกษา”

- โดย 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอุมา เจริญสุข
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนตา ตุลย์เมธการ

กลุ่มที่ 5 อภิปราย “บทความวิจัยเกี่ยวกับจิตวิทยาการศึกษาและจิตวิทยาแนะแนว
และการศึกษาพิเศษ”

- โดย 1. รองศาสตราจารย์ ดร.พาสนา จุลรัตน์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาวัลย์ หาญขจรสุข

(รับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่มระหว่างการนำเสนอ)

กำหนดการนำเสนอผลงานภาคบรรยายระดับชาติ (Oral Presentation)

วันที่ 4 กรกฎาคม 2568 เวลา 13.00 - 16.00 น. ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ห้องที่ 1 อภิปราย “บทความวิจัยเกี่ยวกับบริหารการศึกษา อุดมศึกษา และการศึกษาผู้ใหญ่ และการศึกษาตลอดชีวิต”

- วิทยากรประจำห้อง
1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุพล ยงศร
 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนันภรณ์ อารีกุล

ลำดับ	ชื่อผู้นำเสนอ	ชื่องานวิจัย
1	นางสาวธัญวรัตน์ หมีวัน	ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความฉลาดทางข้อมูลของครู กรณีศึกษาโรงเรียนโยธินบูรณะ
2	นางสาววราภรณ์ แสงรัมย์	ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาภาวะผู้นำแบบเข้าใจความรู้สึกของผู้บริหารสถานศึกษาในสหวิทยาเขตรัชวิภา
3	นายณัฐกร โหมขุนทด	ความผูกพันต่อองค์การที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการบริหารสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครสวรรค์

กำหนดการนำเสนอผลงานภาคบรรยายระดับชาติ (Oral Presentation)

วันที่ 4 กรกฎาคม 2568 เวลา 13.00 - 16.00 น. ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ห้องที่ 2 อภิปราย “บทความวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตรและการสอน”

- วิทยากรประจำห้อง
1. รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย สุธาสิโนบล
 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลัดดา หวังภาษิต

ลำดับ	ชื่อผู้นำเสนอ	ชื่องานวิจัย
1	นายศราวุธ รามศรี	การศึกษาผลลัพธ์ของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด ออกแบบของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ในบริบทการนิเทศของ ครูพี่เลี้ยง
2	นางสาวอัญญิกา พิทักษ์ศฤงคาร	การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง เพื่อพัฒนาสมรรถนะการประเมินและออกแบบกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
3	นายอุกฤษฏ์ ฐาภิบุตร	ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ที่มีต่อ ความสามารถในการเชื่อมโยงและความสามารถในการให้ เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กำหนดการนำเสนอผลงานภาคบรรยายระดับชาติ (Oral Presentation)

วันที่ 4 กรกฎาคม 2568 เวลา 13.00 - 16.00 น. ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ห้องที่ 3 อภิปราย “บทความวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา และอุตสาหกรรมศึกษา”

- วิทยากรประจำห้อง
1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ
 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.ภูซังค์ จันทร์จิระ

ลำดับ	ชื่อผู้นำเสนอ	ชื่องานวิจัย
1	นายศุภกิตต์ เศษรักษา	การบูรณาการการเรียนรู้แบบไมโครผ่านวิดีโอบนมือถือในการฝึกอบรมทักษะงานบริการด้านการโรงแรม
2	นางสาวสุวภัทร อธิธิโชติ	การส่งเสริมการคิดเชิงออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในรายวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม ด้วยสะเต็มศึกษา
3	นายเกริกพล ลือกำลัง	การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้เทคนิคแผนผังความคิด เรื่องสิทธิมนุษยชน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองแวง วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

กำหนดการนำเสนอผลงานภาคบรรยายระดับชาติ (Oral Presentation)

วันที่ 4 กรกฎาคม 2568 เวลา 13.00 - 16.00 น. ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ห้องที่ 4 อภิปราย “บทความวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล การวิจัยทางการศึกษา”

- วิทยากรประจำห้อง
1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอุมา เจริญสุข
 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนตา ตุลย์เมธการ

ลำดับ	ชื่อผู้นำเสนอ	ชื่องานวิจัย
1	นางสาวรตวรรณ อรัญไสว	การประเมินโครงการวิทยุสัจจร โรงเรียน มอ. วิทยานุสรณ์ สุราษฎร์ธานี โดยใช้รูปแบบชิปเปียสท์
2	นายสุรพิชญ์ วงศ์น้อย	สภาพปัจจุบันของการบริหารจัดการหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนดงขุยวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเพชรบูรณ์
3	ดร.ธัญมัย แฉลมเขตต์	การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๔

กำหนดการนำเสนอผลงานภาคบรรยายระดับชาติ (Oral Presentation)

วันที่ 4 กรกฎาคม 2568 เวลา 13.00 - 16.00 น. ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ห้องที่ 5 อภิปราย “บทความวิจัยเกี่ยวกับจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว และการศึกษาพิเศษ”

- วิทยากรประจำห้อง
1. รองศาสตราจารย์ ดร.พาสณา จุฬรัตน์
 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธาวลัย หาญขจรสุข

ลำดับ	ชื่อผู้นำเสนอ	ชื่องานวิจัย
1	นางสาวอารยา ศรีบุญเรือง	การพัฒนาความสามารถในการอ่านประโยคภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษโดยใช้เทคนิคการสอน 3 R's
2	นางสาวรวงคณงค์ ลานแดง	ประสิทธิผลของการนวดไทยโดยใช้น้ำมันไพลเพื่อลดภาวะหดเกร็งของกล้ามเนื้อขา ในนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวหรือสุขภาพ ศูนย์การศึกษาพิเศษ เขตการศึกษา 11 จังหวัดนครราชสีมา
3	นางสาวตวีทิพ ทับสุริย์	การพัฒนาปฏิบัติการทรงทำในทำนองเด็กสมองพิการโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายบนหมอนทรงกระบอก

สารบัญ

	หน้า
สารจากอธิการบดี	ข
สารจากคณบดี	ค
ผู้จัดโครงการ	ง
กองบรรณาธิการ	จ
ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ	ช
กำหนดการโครงการ	ฉ
กำหนดการนำเสนอผลงานภาคบรรยายระดับชาติ (Oral Presentation)	ฎ
ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความฉลาดรู้ทางข้อมูลของครู ภูมิศึกษาโรงเรียนโยธินบูรณะ ธัญวรรณ์ หมีวัน พงษ์ลิขิต เพชรพล	1
ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาภาวะผู้นำแบบเข้าใจความรู้ลึกของผู้บริหารสถานศึกษา ในสหวิทยาเขตรัชวิภา วรารักษ์ แสงรัสมิ เพ็ญวรา ชูประวัติ	16
ความผูกพันต่อองค์การที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการบริหารสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครสวรรค์ ณัฐกร โมมขุนทด	31
การศึกษาผลลัพธ์ของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ ในบริบทการนิเทศของครูพี่เลี้ยง ศราวุธ งามศรี สลา สามิภักดิ์	59
การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้งเพื่อพัฒนาสมรรถนะการประเมิน และออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ อัญธิกา พิทักษ์ศฤงคาร เอกภูมิ จันทรรักษ์	81
ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ที่มีต่อความสามารถในการเชื่อมโยงและ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อุกฤษฏ์ ฐาภิบุตร บัณฑิตา อินสมบัติ	99
การบูรณาการการเรียนรู้แบบไมโครผ่านวิดีโอบนมือถือในการฝึกอบรมทักษะ งานบริการด้านการโรงแรม ศุภกิตต์ เศษรักษา ญาดา ยศกำจรกุล ธารธร แสนล่อม	120

สารบัญ

หน้า

การส่งเสริมการคิดเชิงออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในรายวิชาฟิสิกส์ สำหรับวิศวกรรม ด้วยสะเต็มศึกษา สุวภัทร อิทธิโชติ เอกภูมิ จันทรวงศ์	135
การประเมินโครงการวิทยุสัจจ โรงเรียน มอ. วิทยานุสรณ์ สุราษฎร์ธานี โดยใช้รูปแบบชิปเปียสท์ รตวรรณ อธิญโส	150
สภาพปัจจุบันของการบริหารจัดการหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนดงขุยวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเพชรบูรณ์ สุรพิชญ์ วงศ์น้อย ณฐมน คุณเที่ยง ดวงฤทัย สีวัน สติพร เขาวนชัย	169
การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๔ ธัญมัย แฉล้มเขตต์	183
การพัฒนาความสามารถในการอ่านประโยคภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษโดยใช้เทคนิคการสอน 3 R's อารยา ศรีบุญเรือง ฤติมา พันธุ์ธม กนกวรรณ รัตนศรีสุข	197
ประสิทธิผลของการนวดไทยโดยใช้น้ำมันไพลเพื่อลดภาวะหดเกร็งของกล้ามเนื้อขา ในนักเรียน ที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวหรือสุขภาพ ศูนย์การศึกษาพิเศษ เขต การศึกษา 11 จังหวัดนครราชสีมา วรารณวงศ์ ลานแดง	213
การพัฒนาปฏิบัติการทรงทำในทำนองเด็กสมองพิการ โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย บนหมอนทรงกระบอก ตวีทิพ ทับสุริย์	225
การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้เทคนิคแผนผังความคิด เรื่องสิทธิมนุษยชนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองแวง วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เกริกพล ลือกำลัง ชุตินา ภาชา	235

การศึกษาผลลัพธ์ของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบ ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ในบริบทการนิเทศของครูพี่เลี้ยง

STUDYING THE OUTCOMES OF LEARNING ACTIVITIES PROMOTING DESIGN THINKING IN
SCIENCE PRE-SERVICE TEACHERS WITHIN THE CONTEXT OF MENTOR TEACHER
SUPERVISION

ศราวุธ รามศรี^{1*} สลา สามิภักดิ์²

Sarawut Ramsri^{1*} Sara Samiphak²

^{1,2} จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

^{1,2} Chulalongkorn University, Thailand

* Corresponding author e-mail: Sarawut.ramsri@pibool.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนจากการที่นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการคิดออกแบบภายใต้การนิเทศของครูพี่เลี้ยง ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษาหลายกรณีที่มีหน่วยวิเคราะห์ฝังตัว (Embedded Multiple-Case Study) กลุ่มเป้าหมายคือ นักศึกษาครูชั้นปีที่ 4 สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 4 คน และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จากนักศึกษาครูกลุ่มเป้าหมายจำนวน 4 ระดับชั้น ระดับชั้นละ 30 คน รวม 120 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบสำหรับนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนการคิดออกแบบ จำนวน 5 แผน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบบันทึกการสนทนากลุ่มของผู้เรียนมีประเด็นการบันทึกใน 4 ประเด็น คือ 1. การมีส่วนร่วมในเรียนรู้ร่วมกับครู 2. การเข้าใจ

เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ 3. บรรยากาศที่ปลอดภัยและเปิดกว้างในชั้นเรียน และ 4. การสร้างแรงบันดาลใจวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีวิเคราะห์เชิงเนื้อหาแบบธีม

ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบสำหรับนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ในบริบทการนิเทศของครูพี่เลี้ยง ต้องประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ กรอบคิดติดยึดด้านการคิดออกแบบ (Design thinking mindset) เครื่องมือการคิดออกแบบ (Toolset) และขั้นตอนการคิดออกแบบ (Design thinking Process) ประกอบกันถึงจะสัมฤทธิ์ผล โดยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่นักศึกษาครูพัฒนาขึ้นผ่านการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ในบริบทการนิเทศของครูพี่เลี้ยง ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อผู้เรียนใน 4 มิติ ได้แก่ (1) สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน (2) มีความเข้าใจในโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น (3) รู้สึกว่าบรรยากาศในชั้นเรียนมีความปลอดภัยและเปิดกว้าง และ (4) เกิดแรงบันดาลใจและอยากศึกษาหาความรู้วิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังพบว่า นักศึกษาครูแต่ละคนสามารถรักษาอัตลักษณ์การสอนของตนเอง และออกแบบกิจกรรมที่สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัยได้อย่างเหมาะสม แสดงถึงศักยภาพของการบูรณาการกระบวนการคิดออกแบบรวมกับการนิเทศจากครูพี่เลี้ยงในการพัฒนาความสามารถด้านการออกแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาครู

คำสำคัญ: การคิดออกแบบ, การนิเทศโดยครูพี่เลี้ยง, ผลลัพธ์การคิดออกแบบ

Abstract

This study aimed to examine the learning outcomes of secondary school students resulting from science learning activities designed by pre-service teachers using the Design Thinking process under mentor supervision. A qualitative research approach was employed, utilizing an embedded multiple-case study design. Participants included four fourth-year pre-service general science teachers and 120 upper secondary students across four classrooms. The research instruments comprised five lesson plans based on the Design Thinking process and group discussion protocols focusing on four key themes: (1) student engagement in learning, (2) understanding of scientific concepts, (3) perceptions of a safe and open classroom environment, and (4) inspiration to pursue science learning independently. Thematic content analysis was used to interpret the data.

The findings revealed that effective implementation of Design Thinking in pre-service teacher education requires the integration of three essential components: Design Thinking mindset, tools, and process. The learning activities developed under these principles positively influenced students in four dimensions: enhanced engagement, improved conceptual understanding, an increased sense of classroom safety and openness, and heightened motivation for self-directed learning in science. Moreover, the pre-service teachers were able to maintain their individual teaching identities and appropriately design activities aligned with the developmental context of their students. These results underscore the potential of integrating Design Thinking with mentor-guided practice for fostering instructional design competencies among pre-service science teachers.

Keywords: Design Thinking, Mentor Teacher Supervision, Design Thinking Outcomes

บทนำ

โลกยุคดิจิทัลส่งผลให้รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง จากเดิมที่ความรู้กระจุกอยู่เฉพาะในตัวครูหรือในตำราเรียน กลักลับกลายเป็นว่าผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้หลากหลายผ่านสื่อออนไลน์ เทคโนโลยี และเครือข่ายดิจิทัล ทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดวิธีการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างยืดหยุ่น (วิชัย วงษ์ใหญ่และมารุต พัฒนา, 2562) โดยสำหรับครูมือใหม่อย่างนักศึกษาครูแล้ว การวางแผนการสอนสำหรับนักศึกษาครูมักถูกมองในงานที่ต้องปฏิบัติเท่านั้น คือเป็นเพียงเครื่องมือที่ใช้เพื่อให้แน่ใจว่าจะสามารถสอนในห้องเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่แนวคิดแบบนี้ทำให้เสียโอกาสที่จะใช้กระบวนการวางแผนการสอนในการพัฒนาความสามารถทางวิชาชีพของนักศึกษาครู โดยสิ่งที่นักศึกษาครูจะต้องพัฒนา คือ ความรู้ด้านเนื้อหาและการสอน (Pedagogical Content Knowledge - PCK) ซึ่งเป็นความสามารถในการตัดสินใจเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสม โดยอาศัยความรู้ด้านเนื้อหาวิชาและความเข้าใจในบริบทของการเรียนการสอน (Rusznyak & Walton, 2011) โดยหากพิจารณาเฉพาะนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เป็นสิ่งที่นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์รู้สึกว่ายากมากที่สุด โดยเฉพาะเมื่อ นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ต้องออกแบบกิจกรรมหรือประสบการณ์การเรียนรู้ที่อยู่นอกเหนือจากสาขาวิชาที่ตนเชี่ยวชาญ และสิ่งที่นักศึกษาครูมีความรู้สึกว่ายากลำบากในปฏิบัติ คือ การเลือกกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียนและกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Capatayan et al., 2014) โดยเฉพาะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา เนื่องจากการออกแบบกิจกรรม

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่ใช่เพียงการวางแผนให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเท่านั้น หากแต่เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและเต็มไปด้วยความท้าทาย โดยเฉพาะเมื่อต้องการให้กิจกรรมนั้นส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง เช่น การออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งถือเป็นทักษะที่ยากต่อการเรียนรู้และการสอน โดยจากการศึกษาของ Meir et al. (2024) พบว่า แม้จะมีการจัดการเรียนรู้ผ่านบทเรียนจำลอง (simulation-based tutorials) ที่ออกแบบมาอย่างดี นักเรียนส่วนใหญ่ก็ยังคงประสบปัญหาในการออกแบบการทดลอง เช่น การละเลยองค์ประกอบสำคัญอย่างตัวแปรตามและการทดลองซ้ำ ทั้ง ๆ ที่นักเรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคำจำกัดความและแนวคิดต่าง ๆ อยู่แล้ว ผลการวิจัยดังกล่าว สะท้อนว่าการเปลี่ยนจากความรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนสู่การประยุกต์ใช้นั้นเป็นสิ่งที่ท้าทายอย่างยิ่งสำหรับการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ แม้จะมีความพยายามออกแบบกิจกรรมที่ให้อิสระแก่ผู้เรียน (low constraint) เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ กลับพบว่า ผลลัพธ์ไม่ต่างจากกิจกรรมที่มีข้อจำกัดมากนัก แสดงให้เห็นว่าการออกแบบกิจกรรมที่สมดุลระหว่างการชี้แนะและการเปิดโอกาส เป็นสิ่งที่ซับซ้อน ซึ่งครูผู้สอนโดยเฉพาะครูมือใหม่อาจต้องการทั้งเครื่องมือ ตัวอย่าง และประสบการณ์มากขึ้นในการจัดกิจกรรมให้บรรลุผลตามเป้าหมายการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

โดยเมื่อพิจารณาผลการวิจัยเกี่ยวกับความมุ่งมั่นตั้งใจในการออกแบบการสอนของนักศึกษาครูของ Gray et al. (2010) พบว่า การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของครูมือใหม่มีแนวโน้มพึ่งพาสื่อการสอนสำเร็จรูปและโครงสร้างกิจกรรมที่ชัดเจน เพื่อช่วยสร้างความมั่นใจและประสิทธิภาพในห้องเรียน โดยเฉพาะในช่วงต้นเริ่มต้นของอาชีพครู อย่างไรก็ตาม ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการออกแบบการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง คือ ความร่วมมือจากผู้เรียน ซึ่งหากขาดไป จะบั่นทอนความมั่นใจและความภาคภูมิใจในบทบาทของตนในฐานะครู แม้นักศึกษาครูหรือครูมือใหม่จะสามารถเข้าถึงแหล่งทรัพยากรการสอนที่หลากหลายและมีอิสระในการเลือกใช้ แต่ความร่วมมือจากผู้เรียนคือแรงสะท้อนกลับสำคัญ ที่ช่วยให้ครูเกิดแรงบันดาลใจในการออกแบบหรือปรับกิจกรรมให้เหมาะสมมากขึ้น ซึ่ง Gray et al. (2010) ได้ระบุเพิ่มเติมว่า การที่ผู้เรียนชอบสื่อหรือกิจกรรมที่ครูออกแบบ มีความเชื่อมโยงอย่างมีนัยสำคัญกับความรู้สึกรักของครู ทำให้นักศึกษาครูเชื่อมั่นในตนเองว่ามีการพัฒนาในวิชาชีพและสามารถสอนอย่างมั่นใจได้ ในขณะเดียวกันหากนักเรียนไม่ให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียนรู้ นักศึกษาครูจะรู้สึกว่ ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนและความมั่นใจในชั้นเรียนของตนเองลดลง โดยเฉพาะในช่วงแรกของอาชีพครู นอกจากนี้ยังพบว่า นักศึกษาครูมักยังไม่มีความสามารถในการปรับกิจกรรมอย่างคล่องแคล่ว การขาดความร่วมมือจากผู้เรียนอาจทำให้นักศึกษาครูเกิดความรู้สึกไม่อยากออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่ ๆ หรือหมดกำลังใจในการปฏิบัติการสอน ซึ่งหากไม่มีวิธีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักศึกษาครูออกแบบกิจกรรมได้ตรง

กับความต้องการของผู้เรียนได้ดีหรือครูพี่เลี้ยงช่วยเสริมแรง ก็อาจนำไปสู่ความรู้สึกโดดเดี่ยวทางวิชาชีพ ลดทอนพัฒนาการในฐานะครูมืออาชีพในระยะยาวได้

ผู้วิจัยในฐานะครูพี่เลี้ยงได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว โดยจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การคิดออกแบบ (Design Thinking) ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นการทำความเข้าใจผู้เรียน การนิยามปัญหาอย่างลุ่มลึก และการสร้างแนวทางแก้ไขปัญหาในชั้นเรียนที่สร้างสรรค์ (Brown, 2009; IDEO, 2015) โดยในกระบวนการนี้มีลักษณะเป็นวงจรซ้ำ (Iterative Process) ที่ส่งเสริมให้ครูเข้าใจบริบทของผู้เรียนในเชิงลึก และออกแบบการเรียนรู้ที่มีความหมายและตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะบุคคลได้จริง การนำกระบวนการคิดออกแบบมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนจึงมีแนวโน้มที่จะยกระดับคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ (Schar & Sheppard, 2017) นอกจากนี้ผลการวิจัยของ วิษุตา นวนิจบำรุง (2561) ระบุว่า ครูพี่เลี้ยงเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลทั้งในทางบวกและลบ ต่อความเชื่อและการปฏิบัติการสอนของนิสิตครู โดยเฉพาะในบริบทจริงของห้องเรียนที่นิสิตต้องอาศัยการเรียนรู้ผ่านการทำงานร่วมกับครูพี่เลี้ยง การวิจัยในครั้งนี้จึงมีความประสงค์ในการพัฒนาความเป็นครูนักคิดออกแบบของนักศึกษาครูผ่านการโค้ชและการเป็นกระบวนการโดยครูพี่เลี้ยง ซึ่งการเป็นครูนักคิดออกแบบในที่นี้จะประเมินจากการสัมภาษณ์ผู้เรียน ซึ่งเป็นการดำเนินการตามหลักการที่สำคัญที่สุดของการคิดออกแบบที่ว่า “A human-centered approach to innovation” (Brown, 2009)

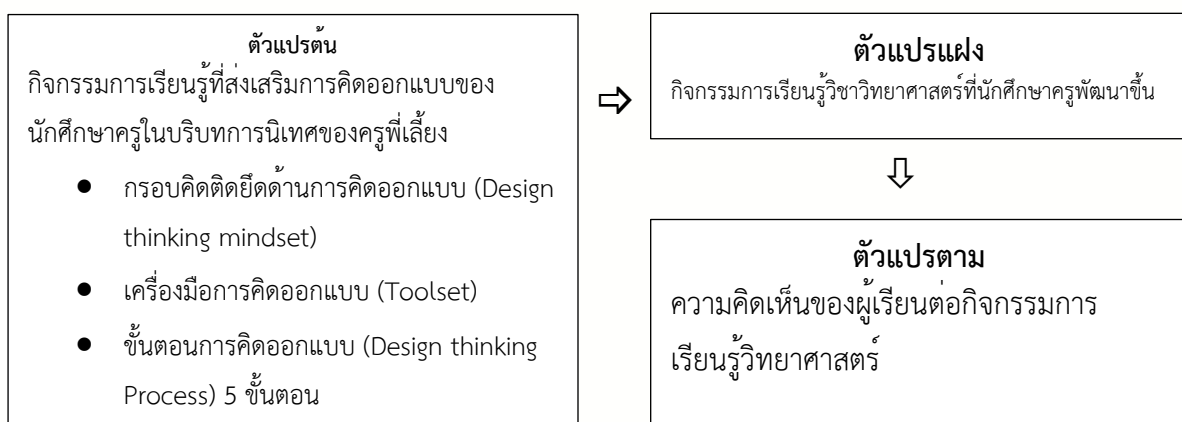
วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ผลของกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่นักศึกษาครูออกแบบและพัฒนาจากการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ในบริบทการนิเทศของครูพี่เลี้ยง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาผลกระทบต่อผู้เรียนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบในบริบทการนิเทศของครูพี่เลี้ยง โดยจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่า การใช้กระบวนการคิดออกแบบสามารถพัฒนาความเป็นครูนักคิดออกแบบได้ (Chen et al., 2023; IDEO, 2012; Pratomo & Wardani, 2021; Zaky & Al Mulhim, 2024) นอกจากนี้จากการทบทวนวรรณกรรมในการนำแนวคิดการคิดออกแบบไปใช้ พบว่า การประยุกต์ใช้แนวคิดการคิดออกแบบต้องเริ่มจากการพัฒนากรอบคิดที่ดีด้านการคิดออกแบบจำนวน 4 ด้าน (Dosi et al., 2018; Goldman et al., 2009; Goldman et al., 2012; Vignoli et al., 2023) ได้แก่ การยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง ความเชื่อในความร่วมมือ การมองโลกในแง่ดีและพัฒนาให้ดีขึ้น ความตระหนักและมั่นใจในความสร้างสรรค์ โดยในส่วนของการขั้นตอนการคิดออกแบบมีโมเดล

ที่เสนอไว้ 3 โมเดล ได้แก่ 5 ขั้นตอนของ d.school (2010) โมเดลแสดงแก่นสาระขั้นตอนการคิดออกแบบ 3 ขั้นตอน ของ IDEO (2015) และโมเดลเพชรคู่ของ Design Council (n.d.) โดยการศึกษาในครั้งนี้จะใช้ 5 ขั้นตอนของ d.school (2010) เนื่องจาก เป็นขั้นตอนที่เริ่มต้นด้วย Empathize เนื่องจากผู้วิจัยต้องการเน้นการฝึกให้นักศึกษาครูได้เข้าใจผู้เรียนอย่างลึกซึ้ง ผ่านกระบวนการสังเกต รับฟัง และตั้งคำถาม นอกจากนี้หากพิจารณาในบริบทไทยจากงานของ พรภัทร จตุพร (2563) และกษิตีศ ครุฑทางคะ (2562) ร่วมกันจะพบว่า การนำการคิดออกแบบไปใช้กับการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ต้องเริ่มจากการพัฒนากรอบคิดที่ดีให้ครูมีกรอบคิดที่ดีแบบครูนักคิดออกแบบ จากนั้นจึงปฏิบัติตามขั้นตอนของการคิดออกแบบเพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยในระหว่างปฏิบัติกิจกรรมต้องมีการสะท้อนคิดระหว่างนักศึกษาครูและครูพี่เลี้ยง (Duffy-Fagan et al., 2025) และมีการใช้เครื่องมือการคิดออกแบบที่เหมาะสมกับการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจผู้เรียน จะใช้เครื่องมือ Empathy Map (Gray, Brown, & Macanuso, 2010) และ User Personas (Cooper, 1999) เพื่อทำความเข้าใจผู้เรียน ขั้นที่ 2 การตั้งกรอบโจทย์การเรียนรู้ จะใช้ POV Statement (Tom Kelley and David Kelley, 2013) และ HMW Question (Stanford d. school, 2015) เพื่อให้นักศึกษาครูสามารถวิเคราะห์ข้อมูลจาก ขั้นที่ 1 และตั้งโจทย์การออกแบบได้ ขั้นที่ 3 ขั้นระดมความคิดเห็นเพื่อออกแบบการเรียนรู้จะใช้ Crazy 8's (Knapp, Zeratsky, & Kowitz, 2016) เพื่อสร้างบรรยากาศเชิงบวกในการระดมไอเดียการสอน ขั้นที่ 4 การสร้างต้นแบบกิจกรรมการเรียนรู้ จะใช้วิธีการจัดทำแผนตามแนวคิดแผนการสอนหน้าเดียวของชาติรี ฝ่ายคำตาและคณะ (2025) และขั้นสุดท้ายขั้นที่ 5 การทดสอบและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยจะใช้ Feedback Capture Grid (IBM Corporation, 2016) เพื่อให้นักศึกษาครูสามารถรวบรวมความคิดเห็นจากการทดสอบต้นแบบหรือไอเดียได้ จากหลักการและทฤษฎีดังกล่าวทำให้ได้กรอบแนวคิดการวิจัยแสดง ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษาหลายกรณีที่มีหน่วยวิเคราะห์ฝังตัว (Embedded multiple-case study) ตามแนวคิดของ Yin (2018) โดยศึกษานักศึกษาคู 4 คนที่ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบในบริบทนิเทศของครูพี่เลี้ยง และวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในฐานะหน่วยวิเคราะห์ย่อย ด้วยวิธีการสนทนากลุ่มผู้เรียนในประเด็นเกี่ยวกับการสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เปิดกว้างและปลอดภัย การสะท้อนและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ และการสร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมศักยภาพผู้เรียน

1) กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา

1.1) กลุ่มเป้าหมายของการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ คือ นักศึกษาคูชั้นปีที่ 4 สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

1.2) การศึกษาผลกระทบของกิจกรรมการเรียนรู้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ จากนักศึกษาคูกลุ่มเป้าหมายจำนวน 4 ระดับชั้น ระดับชั้นละ 30 คน รวม 120 คน

2) ตัวแปรที่ศึกษา

2.1) ตัวแปรต้น คือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบของนักศึกษาคูวิทยาศาสตร์ในบริบทการนิเทศของครูพี่เลี้ยง

2.2) ตัวแปรแฝง คือ กิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่นักศึกษาคูพัฒนาขึ้นจากการการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบของนักศึกษาคูวิทยาศาสตร์ในบริบทการนิเทศของครูพี่เลี้ยง

2.3) ตัวแปรตาม คือ ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่นักศึกษาคูพัฒนาขึ้นจากการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบของนักศึกษาคูวิทยาศาสตร์ในบริบทการนิเทศของครูพี่เลี้ยง

3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบ มีขั้นตอนการพัฒนาและหาคุณภาพดังนี้ (1) ศึกษาหลักการของการคิดออกแบบด้วยวิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์คือ ต้องเป็นการนำการคิดออกแบบไปใช้ในบริบททางการศึกษา เมื่อข้อมูลที่ได้เริ่มเข้า

กัน ผู้วิจัยจึงสรุปว่าข้อมูลมีความอึดตัว และเพื่อยืนยันว่าข้อมูลที่รวบรวมมามีความอึดตัวแล้วตามที่ผู้วิจัยสรุป ผู้วิจัยจึงดำเนินการทบทวนวรรณกรรมเพิ่มเติม โดยมุ่งเน้นการค้นหางานวิจัยที่ใช้แนวทางการทบทวนวรรณกรรมเชิงระบบ โดยการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของข้อมูลและการยืนยันข้อมูลในหลายแหล่ง จากการเปรียบเทียบข้อมูลกับงานวิจัยในลักษณะดังกล่าว พบว่าเอกสารหลายฉบับมีการกล่าวถึงการใช้กระบวนการคิดออกแบบและเครื่องมือซ้ำกันอย่างชัดเจน โดยไม่มีการนำเสนอเครื่องมือหรือกระบวนการใหม่ที่แตกต่างกันจากรอบเดิม โดยผลการวิจัยที่ผู้วิจัยนำมาเปรียบเทียบเพื่อยืนยัน ได้แก่ งานวิจัยของ Yoon (2023) Razali et al. (2022) Lin et al. (2025) Baran & AlZoubi (2024) และ Micheli et al. (2019) (2) วิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบและเลือกขั้นตอนการจัดกิจกรรมการคิดออกแบบ โดยผู้วิจัยเลือกขั้นตอนการคิดออกแบบตามแนวคิดของ Standford d. school เนื่องจากผู้วิจัยจากการพิจารณาเชิงโครงสร้างของขั้นตอนการคิดออกแบบแล้ว พบว่า ขั้นตอนการคิดออกแบบ Standford d.school สามารถทำหน้าที่เป็นกรอบอ้างอิงพื้นฐานในการเทียบเคียงและออกแบบกิจกรรมที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลางได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มีขั้นตอนการทำความเข้าใจผู้เรียนแยกออกมาอย่างชัดเจน ทำให้นักศึกษาครูซึ่งยังขาดประสบการณ์ภาคสนาม ใช้ขั้นตอนนี้ในการฝึกการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียนได้ (3) ผู้วิจัยเลือกเครื่องมือการคิดออกแบบโดยมีเกณฑ์การเลือก 2 เกณฑ์ได้แก่ เกณฑ์แรกผู้วิจัยพิจารณาว่าเครื่องมือการคิดออกแบบมีความสอดคล้องหรือส่งเสริมหลักการคิดออกแบบที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ไว้จากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องหรือไม่ และเกณฑ์ที่ 2 ผู้วิจัยพิจารณาว่าสามารถนำไปใช้สามารถนำไปใช้ควบคู่กับกิจกรรมหรือภารกิจที่ต้องดำเนินการเป็นประจำ เช่น การดูแลนักเรียน การเก็บข้อมูลผู้เรียน การพูดคุยในชั้นเรียน หรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในสถานการณ์จริง (4) จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบในบริบทการนิเทศของครูพี่เลี้ยง (5) หากคุณภาพของเครื่องมือโดยการนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 6 ท่านประเมิน โดย 3 ท่านประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ (IOC) โดยผลการประเมินพบว่า รายการประเมินส่วนใหญ่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1 ซึ่งอยู่ในระดับสอดคล้องดีมากแสดงถึงความเห็นพ้องของผู้เชี่ยวชาญว่ารายการเหล่านี้มีความจำเป็นและเหมาะสมในการใช้พัฒนานักศึกษาครู อย่างไรก็ตาม รายการบางรายการ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของกิจกรรมการเรียนรู้ (IOC = 0.66) และกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน (IOC = 0.66) มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในระดับสอดคล้องดีอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถใช้ได้ ซึ่งผู้วิจัยได้พิจารณาปรับปรุงในเชิงถ้อยคำหรือความชัดเจนของเนื้อหา เพื่อให้สอดคล้องและชัดเจนยิ่งขึ้นกับเจตนารมณ์ของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ นอกจากนี้ มีผู้เชี่ยวชาญอีก 3 ท่านประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดย ผลการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้โดยพิจารณาตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้แก่ ขั้นที่ 1 และตั้งโจทย์การออกแบบได้ ขั้นที่ 2 การตั้งกรอบโจทย์การเรียนรู้ ขั้นที่ 3 ขึ้นระดมความคิดเห็นเพื่อ

ออกแบบการเรียนรู้ ขั้นที่ 4 การสร้างต้นแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และขั้นสุดท้ายขั้นที่ 5 การทดสอบและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่าทุกขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมดี” และนำข้อเสนอของผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแก้ไข

3.2) แบบบันทึกการสนทนากลุ่มการประเมินผลลัพธ์การคิดออกแบบเพื่อวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบ ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสนทนากลุ่มโดยใช้ผู้เรียนเป็นกลุ่มเป้าหมาย (User) ของกระบวนการออกแบบ มีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้ (1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์ด้านการคิดออกแบบ เพื่อกำหนดแนวทางการสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล (2) กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของผลลัพธ์การคิดออกแบบ คือ การสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผ่านการเข้าใจและใส่ใจในความต้องการ ความรู้สึก และศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน สร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เปิดกว้าง ปลอดภัย สนับสนุนให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น กล้าลองทำสิ่งใหม่ ๆ เชื่อมมั่นในคุณค่าของการทำงานร่วมกัน และยอมรับความหลากหลายทางความคิดได้ สะท้อนและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการและการพัฒนาของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งสร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพของตนเองให้ดีขึ้น (3) กำหนดหัวข้อการสนทนากลุ่ม เพื่อใช้ในการสนทนากลุ่มกับผู้เรียนหลังจากที่นักศึกษาครูได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้คำถามปลายเปิดจากนั้นกำหนดวัตถุประสงค์หลักในสนทนากลุ่ม กำหนดโครงสร้างของแบบสนทนากลุ่ม สร้างประเด็นการสนทนาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การคิดออกแบบ โดยมีประเด็นในการสนทนา 4 ประเด็น ดังนี้ การสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เปิดกว้างและปลอดภัย การสะท้อนและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ การสร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมศักยภาพผู้เรียน (4) นำแบบสนทนากลุ่มเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาครูที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา ภาษา และความเหมาะสม ใน 4 ประเด็นหลักได้แก่ ประเด็นเกี่ยวกับการสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เปิดกว้างและปลอดภัย การสะท้อนและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ การสร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมศักยภาพผู้เรียน ซึ่งมีค่าคะแนนความสอดคล้องระหว่างข้อความกับสิ่งที่ต้องการวัดส่วนใหญ่ 3 ประเด็นมีค่าเท่ากับ 1 มีเพียง 1 ประเด็นที่มีค่า คือ ประเด็น การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เปิดกว้างและปลอดภัยที่มีค่า 0.6 ทั้งนี้ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ (5) นำไปเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

4) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลดำเนินการภายหลังที่นักศึกษาคูได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เสร็จสิ้นแล้ว โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการสนทนากลุ่มกับนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์การคิดออกแบบของนักศึกษาคูในฐานะผู้จัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคำถามปลายเปิดจากแบบประเมินผลลัพธ์ด้านการคิดออกแบบที่ได้จัดทำไว้ สร้างบรรยากาศปลอดภัยระหว่างดำเนินกิจกรรมการสนทนากลุ่มแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 30–45 นาที และบันทึกเสียงเพื่อใช้ในการถอดความและวิเคราะห์ข้อมูลในภายหลัง โดยก่อนนักเรียนที่เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้ให้ผู้ปกครองและนักเรียนลงนามในหนังสือยินยอมการเข้าร่วมการวิจัย ซึ่งได้รับการรับรองจากคณะกรรมการคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยแล้ว

5) การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มผู้เรียนถูกนำมาถอดความอย่างละเอียด แล้ววิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงเนื้อหาแบบธีม (Thematic Analysis) โดยจัดกระบวนการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การเข้ารหัสข้อมูล (Coding) เพื่อแยกประเด็นสำคัญจากข้อความที่ถอดเสียง (2) การจัดกลุ่มรหัส (Categorizing) ตามองค์ประกอบของผลลัพธ์การคิดออกแบบ ได้แก่ การเข้าใจผู้เรียน บรรยากาศปลอดภัย การสะท้อนปรับปรุง และการส่งเสริมศักยภาพ (3) การสร้างธีม (Thematizing) เพื่อสังเคราะห์สาระสำคัญของข้อมูลที่สะท้อนถึงคุณลักษณะของครูนักคิดออกแบบที่เกิดขึ้นจริงในชั้นเรียน การวิเคราะห์นั้นเน้นการตีความเชิงความหมายโดยเชื่อมโยงกับบริบทของผู้เรียนและรูปแบบกิจกรรมที่นักศึกษาคูออกแบบ

สรุปผลการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบสำหรับนักศึกษาคูวิทยาศาสตร์ในบริบทการนิเทศของครูพี่เลี้ยง จากผลการวิจัย ผู้วิจัยได้ค้นพบแนวทางที่เหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดออกแบบของนักศึกษาคูวิทยาศาสตร์ในบริบทการนิเทศของครูพี่เลี้ยง ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การทำความเข้าใจผู้เรียน ขั้นตอนที่ 2 การตั้งกรอบโจทย์และเป้าหมายการเรียนรู้ ขั้นตอนที่ 3 การระดมความคิดเห็นเพื่อออกแบบการเรียนรู้ ขั้นตอนที่ 4 การสร้างต้นแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และขั้นตอนที่ 5 การทดสอบและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ มีประเด็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ควรเน้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจผู้เรียน สิ่งสำคัญที่ครูพี่เลี้ยงต้องสร้างให้เกิดขึ้นในขั้นตอนนี้คือ การทำให้นักศึกษาคูและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์เชิงบวก กล้าพูดคุยกัน ซึ่งเป็นวิธีการที่จะทำให้ให้นักศึกษาคูมีความเข้าใจผู้เรียนในมุมมองของผู้เรียนได้ นอกจากนี้การฟังอย่างลึกซึ้ง หรือการให้นักศึกษาคูอ่านการสะท้อนคิดของ

ผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้จะทำให้ นักศึกษาครูมีความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้จากมุมมองของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 การตั้งกรอบโจทย์และเป้าหมายการเรียนรู้ สิ่งสำคัญที่ครูพี่เลี้ยงต้องสร้างให้เกิดขึ้นในขั้นนี้คือ การเป็นนั่งร้าน (Scaffolding) เป็นกระบวนการ สำหรับการสร้างบรรยากาศที่ปลอดภัย เพื่อให้ นักศึกษาครูรู้สึกสบายใจและสามารถสร้างโจทย์ที่เปิดกว้างเพื่อใช้ในการระดมไอเดียในขั้นถัดไปได้

ขั้นที่ 3 การระดมความคิดเห็นเพื่อออกแบบการเรียนรู้ สิ่งสำคัญที่ครูพี่เลี้ยงต้องสร้างให้เกิดขึ้นในขั้นนี้คือ การสร้างบรรยากาศการระดมไอเดียการสอนที่ปราศจากการตัดสิน การเป็นผู้นำที่กล้าจะเสนอไอเดียการสอนในรูปแบบใหม่ โดยในขั้นนี้จะต้องเป็นการรวมกลุ่มของเพื่อนครูที่มีประสบการณ์และต่างสาขา เพราะจะได้ไอเดียการสอนที่แปลกใหม่ อีกทั้ง นักศึกษาครูยังฝึกการรวมไอเดียอีกด้วย

ขั้นที่ 4 การสร้างต้นแบบกิจกรรมการเรียนรู้ สิ่งสำคัญที่ครูพี่เลี้ยงต้องสร้างให้เกิดขึ้นในขั้นนี้คือ การช่วยเหลือให้คำแนะนำเกี่ยวกับการออกแบบและจัดทำแผนการสอน โดยในการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการวิพากษ์แผนการสอนเพื่อฝึกการเก็บข้อมูลตอบกลับจากผู้เรียนด้วยเครื่องมือการคิดออกแบบ โดยครูพี่เลี้ยงต้องสร้างบรรยากาศที่ปลอดภัยในการวิพากษ์ ซึ่งประเด็นที่เน้นการพัฒนามากกว่าการตัดสินว่าถูกหรือผิด

ขั้นที่ 5 การทดสอบและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ สิ่งสำคัญที่ครูพี่เลี้ยงต้องสร้างให้เกิดขึ้นในขั้นนี้คือ การเข้าร่วมสังเกตชั้นเรียนของนักศึกษาครูคอยดูแลความเรียบร้อยระหว่างปฏิบัติการสอนสิ่งสำคัญคือ การเก็บข้อมูลตอบกลับจากผู้เรียนซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการนำไปเพื่อทำความเข้าใจผู้เรียน นอกจากนี้สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การสะท้อนคิดระหว่างนักศึกษาครูและครูพี่เลี้ยง โดยจะเป็นการสะท้อนคิดเพื่อพัฒนาการออกแบบและการปฏิบัติการสอนของตนเองใน 5 ประเด็น คือ 1. บอกผลการเรียนรู้ของนักเรียน 2. บอกหลักฐานว่าทำไมคิดแบบนั้น 3. ประเมินว่าการสอนในวันนี้เต็ม 10 ให้ตัวเองเท่าไร เพราะอะไร และ 5. ครั้งหน้าจะทำอะไรเพื่อพัฒนาการสอนของตนเอง โดยนอกจากจะช่วยให้ นักศึกษาครูเกิดความตระหนักรู้เกี่ยวกับการสอนของตนเองในระดับอภิปัญญาแล้ว ยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่าง นักศึกษาครูและครูพี่เลี้ยง ซึ่งจะส่งผลให้กิจกรรมการปฏิบัติและสะท้อนร่วมกันมีบรรยากาศเชิงบวก

ข้อสังเกตบางประการ ในครั้งแรกของการปฏิบัติ นักศึกษาครูได้เลือกผู้เรียนกลุ่มเล็กมาทดสอบกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้จริง จากการปฏิบัติกิจกรรมดังกล่าวพบว่า ผู้เรียนที่ไม่ได้แสดงออกถึงพฤติกรรมการบางอย่างที่อยู่ในห้องเรียนจริง เช่น นักเรียนบางคนมักจะชวนเพื่อนในกลุ่มคุยแต่เมื่อถูกสุ่มมาทดสอบนักเรียนกลับแสดงเป็นคนที่ไม่สนใจ ไม่ค่อยพูดคุย เป็นต้น ดังนั้นในขั้นของการทดสอบจึงควรทดสอบกับห้องเรียนจริงผ่านการดูแลอย่างเข้มงวดจากครูพี่เลี้ยง

2. ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักศึกษาครูพัฒนาขึ้น (ผลลัพธ์การคิดออกแบบ) จากการสนทนากลุ่มผู้เรียนและการวิเคราะห์เชิงคุณภาพแสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่นักศึกษาครูออกแบบโดยใช้กระบวนการคิดออกแบบ ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อผู้เรียนใน 4 มิติหลัก ได้แก่ (1) การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และการออกแบบการเรียนรู้ร่วมกับครู (2) การเข้าใจเนื้อหาเชิงลึกผ่านการลงมือทำ (3) การเกิดบรรยากาศที่ปลอดภัยและเปิดกว้าง และ (4) การเกิดแรงบันดาลใจและการเติบโตภายในของผู้เรียน

ฉิมที่ 1 การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และการออกแบบการเรียนรู้ร่วมกับครู ผู้เรียนสะท้อนว่าพวกเขามีบทบาทอย่างแท้จริงในการกำหนดทิศทางของกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การออกแบบกิจกรรมทดลอง การตั้งคำถาม และการเสนอแนวทางการเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด “Student Voice & Choice” ตัวอย่างของนักเรียนรายหนึ่งกล่าวว่า “หนูชอบที่ครูให้พวกเราช่วยกันคิดและแบ่งงานกันทำ มันทำให้หนูรู้สึกว่าความคิดของพวกหนูสำคัญ” สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตนเอง อีกทั้งยังมีนักเรียนสะท้อนเพิ่มเติมว่า “ครูให้ออกาสพวกเราคิดเอง ตัดสินใจเอง และให้กำลังใจเมื่อพวกเราทำผิดพลาด”

ฉิม 2 การเข้าใจเนื้อหาเชิงลึกผ่านการลงมือทำ ผู้เรียนสะท้อนว่าการได้ออกแบบและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองทำให้เข้าใจเนื้อหาวิทยาศาสตร์ได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น เช่น เรื่องคลื่น กลศาสตร์ ระบบนิเวศ โดยนักเรียน ม.5 กล่าวถึงกิจกรรม “วัดระดับเสียงในโรงเรียนด้วยแอปพลิเคชัน” ว่า “การทำกิจกรรมทำให้พวกเราเข้าใจว่าเสียงทำงานอย่างไร และพอได้เอาข้อมูลมาทำกราฟ พวกเราก็ก็นึกขึ้นได้ว่าที่ตรงไหนเสียงดังสุดเงียบสุด” อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนบางคนยังสะท้อนถึงประเด็นความยากของเนื้อหาบางเรื่อง เช่น สมการเชิงพีลิกส์หรือแนวคิดเรื่องพลังงาน ซึ่งอาจต้องการสื่อหรือกิจกรรมเสริมเพิ่มเติม

ฉิมที่ 2 การเกิดบรรยากาศที่ปลอดภัยและเปิดกว้าง ผลการสนทนากลุ่มสะท้อนว่านักศึกษาครูมีการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยจากการสัมภาษณ์พบว่า นักเรียนรู้สึกว่าตนเองสามารถแสดงออกทางความคิดได้อย่างเป็นอิสระ กล่าวพูด กล้าคิด และรู้สึกว่าครูรับฟังอย่างแท้จริงมีผู้เรียนสะท้อนว่า “ปกติไม่กล้าพูดหน้าห้อง แต่เพื่อนช่วยกันฟังทำให้กล้าขึ้น” หรือ “ครูฟังเหตุผลมากขึ้น และไม่ดุเหมือนแต่ก่อน” ซึ่งสอดคล้องกับคะแนนจากแบบประเมินคาบเรียนที่ผู้เรียนให้คะแนนสูงในประเด็น “ครูให้พื้นที่ปลอดภัยในการพูดคุยแสดงความคิดเห็น”

ฉิมที่ 3 การเกิดแรงบันดาลใจและการเติบโตภายในของผู้เรียน ผู้เรียนหลายคนแสดงออกถึงความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองมากขึ้น เมื่อได้ลองฝึกฝนถูกและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เช่น นักเรียน ม.6 คนหนึ่งกล่าวว่า “ปกติหนูคิดว่าตัวเองไม่เก่งวิทย์ แต่พอได้เรียนแบบนี้ หนูรู้สึกว่าหนูเข้าใจเรื่องได้ถ้าได้ลงมือทำ” อีกทั้งมีผู้เรียนแสดงความสนใจที่จะต่อยอดเนื้อหาวิทยาศาสตร์สู่บริบทจริง เช่น เทคโนโลยีเสียง

และพลังงานสะอาด ซึ่งสะท้อนว่ากิจกรรมดังกล่าวได้จุดประกายความสนใจและความใฝ่รู้ในวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนอย่างแท้จริง

ข้อค้นพบเพิ่มเติม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินผู้เรียนและการสนทนากลุ่มสะท้อนให้เห็นว่า นักศึกษาครูผู้สอนในแต่ละระดับชั้นมีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไปตามลักษณะของผู้เรียนแต่ละช่วงวัย โดยยังคงรักษาอัตลักษณ์ความเป็นครูของตนเองไว้ได้อย่างชัดเจน

นักศึกษาครูรหัส 01A นักศึกษาครูสามารถสร้างพื้นที่ปลอดภัยทางอารมณ์ (Emotional Safety) ให้กับนักเรียนได้อย่างเหมาะสม โดยเน้นความเอาใจใส่และการรับฟัง ส่งผลให้ผู้เรียนรู้สึกไว้วางใจ แม้ยังไม่กล้าแสดงออกมากนัก แต่ก็เริ่มต้นการมีส่วนร่วมอย่างเป็นธรรมชาติ สะท้อนบทบาทของครูที่เป็นผู้สนับสนุน ที่คอยสร้างความไว้วางใจในชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่อยู่ระหว่างการเลือกเส้นทางของชีวิต

นักศึกษาครูรหัส 02A นักศึกษาครูมีจุดเด่นในการใช้กิจกรรมกลุ่มเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยสามารถออกแบบกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี ผู้เรียนสะท้อนว่าครูทำให้เราอยากมีส่วนร่วมในห้องเรียนมากขึ้น ซึ่งชี้ถึงการออกแบบกิจกรรมที่เน้นแรงจูงใจและเปิดพื้นที่อย่างไม่ตัดสินทันที ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังทำความรู้จักเพื่อนใหม่ การทำกิจกรรมกลุ่มจะทำให้นักเรียนสนิทสนมกันผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งเป็นทักษะสำคัญของศตวรรษที่ 21

นักศึกษาครูรหัส 03A นักศึกษาครูมีความสามารถโดดเด่นในการกระตุ้นให้เกิดการวางแผนร่วมกัน การอภิปราย และการสะท้อนตนเอง โดยใช้บทบาทของ “กระบวนกร (Facilitator)” มากกว่าผู้สอนโดยตรง ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตนเอง และแสดงให้เห็นถึงการมอบความรับผิดชอบในกระบวนการเรียนรู้แก่ผู้เรียนอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่อยู่ในช่วงวัยของการค้นหาตนเอง ต้องเริ่มเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งมีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากในการส่งเสริม Self-Esteem หรือ การเห็นคุณค่าในตนเองของผู้เรียน โดยเฉพาะในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่ไม่ใช่แผนการเรียนที่เน้นคณิตศาสตร์ - วิทยาศาสตร์ ที่นักเรียนมักจะรู้สึกกลัววิทยาศาสตร์ “ยาก” หรือ “ไม่ใช่ของเรา”

นักศึกษาครูรหัส 04A นักศึกษาครูสามารถตั้งคำถามที่นำไปสู่การคิดวิเคราะห์ระดับสูง (Higher-order thinking) และสร้างการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) จนนำไปสู่แรงบันดาลใจที่ขยายผลนอกห้องเรียน ผู้เรียนให้การสะท้อนว่า “สิ่งที่ครูให้เราทำ มันทำให้เราคิดถึงอนาคตของเราเลย”

ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถของครูในการเชื่อมโยงการเรียนรู้กับเป้าหมายชีวิตของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่อยู่ในช่วงของการตั้งเป้าหมายเพื่อศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย หรือการจบไปแล้วประกอบอาชีพ

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาภาพรวมของผลการวิเคราะห์รายระดับชั้น จะพบว่า นักศึกษาครูแต่ละคนสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยรักษาเอกลักษณ์การสอนของตนเอง และเชื่อมโยงอย่างลึกซึ้งกับบริบทของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดครูนักคิดออกแบบที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และออกแบบการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นตามศักยภาพและความต้องการของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัย

อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักศึกษาครูออกแบบโดยใช้กระบวนการคิดออกแบบ ส่งผลเชิงบวกอย่างรอบด้านต่อผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายใน 5 มิติหลัก ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การเข้าใจเนื้อหาเชิงลึกผ่านการลงมือทำ บรรยากาศทางอารมณ์ที่ปลอดภัย การเกิดแรงบันดาลใจและการเติบโตภายใน และอัตลักษณ์และความสามารถในการปรับตามบริบทของนักศึกษาครู ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Brown (2008) และ IDEO (2012) ที่มองว่าการคิดออกแบบเป็นแนวทางที่ส่งเสริมการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกแบบมีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง (Human-centered learning design)

การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีบทบาทในการกำหนดทิศทางการเรียนรู้ ร่วมเสนอแนวคิด ออกแบบกิจกรรม และร่วมตัดสินใจในกระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะในการออกแบบกิจกรรมทดลองและการตั้งคำถาม ซึ่งสะท้อนถึงการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงและการเป็นเจ้าของการเรียนรู้ โดยผู้เรียนรู้สึกว่าคุณค่าตนเองมีเสียงและมีสิทธิ์เลือกในการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งแนวคิดนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Campbell et al. (2023) ที่พบว่าการเปิดพื้นที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ส่งผลให้เกิดความผูกพันกับบทเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งยังเพิ่มความกระตือรือร้นและแรงจูงใจภายในของผู้เรียนด้วย นอกจากนี้ Hasanah และ Suraya (2022) พบว่าการใช้กลยุทธ์ Active Learning เช่น การเรียนรู้ผ่านโครงการและการอภิปรายกลุ่มช่วยเสริมสร้างการมีส่วนร่วม และทำให้ผู้เรียนรู้สึกมีอำนาจในการจัดการกับการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 และการเรียนรู้แบบยั่งยืน ทั้งนี้ การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วมถือเป็นองค์ประกอบสำคัญ โดย Khasanah et al. (2024) ชี้ว่า บรรยากาศในชั้นเรียนที่เปิดกว้างและปลอดภัยมีผลต่อความกล้าแสดงออกและการริเริ่มเสนอแนวคิดใหม่ของผู้เรียนอย่างชัดเจน

การเข้าใจเนื้อหาเชิงลึกผ่านการลงมือทำ ผลการวิจัยพบว่า การที่ผู้เรียนได้ออกแบบและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ส่งผลให้สามารถเข้าใจเนื้อหาเชิงวิทยาศาสตร์ได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น การนำกิจกรรมเข้าสู่บริบทจริงช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความหมายใหม่ได้ด้วยตนเองและเชื่อมโยงเนื้อหา กับชีวิตประจำวัน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ranken et al. (2024) ที่พบว่า การเรียนรู้จากประสบการณ์มีอิทธิพลต่อการสร้างความเข้าใจเชิงลึกและการเชื่อมโยงแนวคิดใหม่กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน โดยเฉพาะในหัวข้อที่ซับซ้อน เช่น คลื่น เสียง กลศาสตร์ หรือพลังงาน การนำกิจกรรมเข้าสู่บริบทจริงช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความหมายใหม่ได้ด้วยตนเองและเชื่อมโยงเนื้อหา กับชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ Brandt (2025) ได้แสดงให้เห็นว่า การเรียนรู้ผ่านการลงมือทำในสภาพแวดล้อมจริง เช่น การสำรวจธรรมชาติหรือการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในเมือง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาวิทยาศาสตร์กับชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บรรยากาศทางอารมณ์ที่ปลอดภัย ผลการวิจัยพบว่า การออกแบบชั้นเรียนให้เป็นพื้นที่ปลอดภัยเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ส่งเสริมการแสดงออกของผู้เรียน โดยเฉพาะในบริบทวิชาวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนบางคนอาจรู้สึกไม่มั่นใจ การสร้างบรรยากาศแห่งการรับฟัง สนับสนุน และไม่ตัดสินความคิดของผู้เรียนในทันที ส่งผลให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้นและพัฒนาความเชื่อมั่นภายในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Alber (2023) ที่เสนอว่า ครูควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์ทางบวกภายในชั้นเรียน เพื่อให้เกิดความรู้สึกไว้วางใจและกล้าลองผิดลองถูก นอกจากนี้ Robinson (2024) พบว่าการให้พื้นที่ที่ปลอดภัยในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยไม่ถูกตัดสินทันทีนั้น มีผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิพากษ์ของผู้เรียนในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้เรียนที่มักลังเลในการแสดงออก การส่งเสริมวัฒนธรรมแห่งการยอมรับ ความเคารพ และการฟังอย่างตั้งใจจึงถือเป็นรากฐานสำคัญของชั้นเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

การเกิดแรงบันดาลใจและการเติบโตภายใน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เคยรู้สึก “ตนไม่เก่งวิทยาศาสตร์” เริ่มมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้นเมื่อได้รับโอกาสในการลองผิดลองถูกและสามารถประสบความสำเร็จจากกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด “Self-Efficacy” ที่ระบุว่า การเสริมสร้างความมั่นใจในตนเองต้องเกิดจากประสบการณ์ตรงของผู้เรียน (Bandura, 1977) โดยการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ เช่น การออกแบบและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ช่วยเสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง และทักษะการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน (Yeh et al., 2019) . นอกจากนี้ การเชื่อมโยงกิจกรรมการเรียนรู้กับบริบทชีวิตจริงยังช่วยกระตุ้นแรงบันดาลใจภายในซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ที่ยั่งยืน (Ali et al., 2025)

อัตลักษณ์และความสามารถในการปรับตามบริบทของนักศึกษาครู ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัยได้อย่างเหมาะสม โดยยังคงรักษาอัตลักษณ์การสอนของตนเองไว้ได้อย่างชัดเจน ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาของวิชญาดา นวนิจบำรุง (2561) ที่พบว่า นักศึกษาครูมีแนวโน้มเลียนแบบรูปแบบการสอนของครูพี่เลี้ยงในระยะแรกของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยเฉพาะในด้านโทนเสียง รูปแบบการจัดการชั้นเรียน และวิธีการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งชี้ให้เห็นถึงแรงกดดันทางบริบทและความพยายามในการกลมกลืนเข้ากับวัฒนธรรมในโรงเรียนมากกว่าการสร้างอัตลักษณ์เฉพาะตนในระยะเริ่มต้น อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในครั้งนี้พบว่า การใช้กระบวนการคิดออกแบบ ส่งผลให้นักศึกษาครูสามารถเข้าใจผู้เรียนอย่างลึกซึ้งและออกแบบกิจกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัย โดยที่ยังสามารถเลือกใช้กลยุทธ์ วิธีสื่อสาร และจุดยืนของตนในฐานะครูได้อย่างยืดหยุ่นและสร้างสรรค์ ทั้งหมดนี้แสดงถึงความเป็นเจ้าของในวิธีการสอนของตนเอง การค้นพบนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ De Backer et al. (2023) ซึ่งพบว่า การสอนแบบทีม (team teaching) ที่มีการสนับสนุนอย่างเหมาะสมช่วยส่งเสริมการพัฒนาอัตลักษณ์วิชาชีพของนักศึกษาครู โดยเฉพาะในด้านการคิดเชิงสะท้อนและแรงจูงใจภายในนอกจากนี้ งานวิจัยของ Rushton et al. (2023) ยังชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาอัตลักษณ์ของครูเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องและได้รับอิทธิพลจากบริบททางสังคมและองค์กร ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ที่แสดงให้เห็นว่านักศึกษาครูสามารถปรับตัวและพัฒนาอัตลักษณ์ของตนเองได้ภายใต้บริบทที่หลากหลาย นอกจากนี้ งานวิจัยของ Zaky & Al Mulhim (2024) ยังแสดงให้เห็นว่า การใช้แนวทางการคิดออกแบบในพื้นที่เรียนรู้เชิงลงมือทำ (Makerspace) ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดออกแบบและความสามารถในการทำงานร่วมกันของนักศึกษาครู ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ที่พบว่า นักศึกษาครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์และตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการผลการวิจัยไปใช้

1. การพัฒนานักศึกษาครูให้เป็นครูนักคิดออกแบบควรเริ่มต้นตั้งแต่ช่วงฝึกประสบการณ์ โดยสถาบันผลิตครูควรส่งเสริมการใช้กระบวนการคิดออกแบบในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ นักศึกษาครูได้ฝึกการเข้าใจผู้เรียน นิยามปัญหา และสร้างนวัตกรรมการสอนที่ตอบโจทย์บริบทจริง
2. บทบาทของครูพี่เลี้ยงในฐานะโค้ชการออกแบบการเรียนรู้ (Design Coach) มีความสำคัญมาก ควรมีการอบรมครูพี่เลี้ยงให้เข้าใจหลักการของการคิดออกแบบหรือการเป็นนักออกแบบการเรียนรู้และสามารถโค้ชนักศึกษาครูด้วยวิธีการที่เน้นการรับฟัง สะท้อนคิด และส่งเสริมศักยภาพ

3. โรงเรียนควรส่งเสริมการสร้างพื้นที่ปลอดภัย เพื่อให้นักเรียนกล้าสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ของครูและเปิดโอกาสให้นักศึกษาครูสามารถทดลองแนวคิดใหม่ๆ ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างสร้างสรรค์และมั่นใจ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาในบริบทที่หลากหลายยิ่งขึ้น เช่น โรงเรียนชนบท โรงเรียนขนาดเล็ก หรือโรงเรียนเอกชน เพื่อเปรียบเทียบผลกระทบของการใช้การคิดออกแบบในการออกแบบการเรียนรู้ ต่อผู้เรียนในบริบทที่ต่างกัน

2. ควรศึกษาการเปลี่ยนแปลงของอัตลักษณ์ครู (Teacher Identity Development) ของนักศึกษาครูในระยะยาวหลังจากใช้กระบวนการคิดออกแบบร่วมกับครูพี่เลี้ยง เพื่อดูว่าความมั่นใจและกรอบคิดเปลี่ยนไปอย่างไร

3. ควรพัฒนาเครื่องมือวัดผลลัพธ์การคิดออกแบบของผู้เรียน ที่มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากขึ้น เช่น แบบวัด Self-Efficacy ด้านวิทยาศาสตร์ การคิดสร้างสรรค์ หรือแบบประเมินเชิงพฤติกรรมในการร่วมออกแบบการเรียนรู้

บรรณานุกรม

กษิตศิ ศรุฑางคะ. (2562). การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมการนำผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการศึกษาลู่การ

ปฏิบัติในห้องเรียนโดยใช้การคิดออกแบบของครู: การวิจัยการนำสู่การปฏิบัติอิงการออกแบบ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย). Chula Digital Collections.

<https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/9545>

ชาตรี ฝ่ายคำตา และคณะ. (2568, 1 พฤษภาคม). แผนหน้าเดียว PCK Canvas [โพสต์ Facebook].

Facebook. <https://www.facebook.com/share/p/18Vhi7zTVu/>

พรภัทร จตุพร. (2563). เครื่องมือการคิดออกแบบเพื่อส่งเสริมครูนักคิดออกแบบ: การวิจัยการคิดออกแบบ

(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะครุศาสตร์.

วิชญาดา นวนิจบำรุง. (2561). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อเกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์และการปฏิบัติการสอนของนิสิตครูวิทยาศาสตร์ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะครุศาสตร์.

วิชัย วงษ์ใหญ่และมารุต พัฒนา. (2562). การบูรณาการเชิงสร้างสรรค์. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ผู้นำ

นวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้.

- Alber, R. (2023). *20 tips for creating a safe learning environment*. Retrieved from <https://www.edutopia.org/blog/20-tips-create-safe-learning-environment-rebecca-alber>
- Ali, S., Rahim, M. N., & Hassan, F. (2025). Contextual learning as a catalyst for enhancing intrinsic motivation in secondary school students. *Journal of Educational Psychology Research*, 42(1), 55–72. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/390904758_Contextual_Learning_as_a_Catalyst_For_Enhancing_Intrinsic_Motivation_In_Secondary_School_Students
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215.
- Baran, E., & AlZoubi, D. (2024). Pre-service teachers' use of design thinking for educational challenges: A multi-case study. *Teaching and Teacher Education*, 135, 104430. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104430>
- Brandt, C. (2025). Inquiry-based fieldwork: How real-world contexts deepen science learning. *Science Learning Today*, 19(1), 75–89.
- Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society*. Harvard Business Press.
- Campbell, C., Arifin, D. N., & Cavanagh, R. (2023). Student voice and engagement in co-designing classroom learning: A case study in secondary science education. *International Journal of Science Education*, 45(2), 225–242. doi:10.1080/09500693.2023.2176458
- Capatayan, A. C., Navarro, S. J. D., & Navigar, E. L. (2014, March 2014). *Challenges Experienced by Pre-Service Science Teachers in Teaching the K-12 Program* Presented at a Research Conference, West Visayas State University, Iloilo, Philippines.
- Chen, K., Chen, J., & Wang, C. (2023). The Effects of Two Empathy Strategies in Design Thinking on Pre-service Teachers' Creativity. *Knowledge Management & E-Learning*, 15(3), 468–486.
- Cooper, A. (1999). *The inmates are running the asylum*. Springer.

- d.school. (2010). An Introduction to Design Thinking: Process Guide. Hasso Plattner Institute of Design at Stanford. <https://dschool.stanford.edu/resources/design-thinking-process-guide>
- De Backer, F., Van Avermaet, P., Slembrouck, S., & Van Houtte, M. (2023). Team teaching in teacher education: Identity formation and collaborative learning. *European Journal of Teacher Education*, 46(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/02619768.2022.2141195>
- Design Council, D. (n.d.). Design methods for developing services. D. Council. https://www.designcouncil.org.uk/fileadmin/uploads/dc/Documents/DesignCouncil_Design%20methods%20for%20developing%20services.pdf
- Dosi, C., Rosati, F., & Vignoli, M. (2018). Measuring design thinking mindset. DS 92: Proceedings of the DESIGN 2018 15th International Design Conference,
- Duffy-Fagan, M., Newman, L., & Leggett, N. (2025). Critically reflective mentoring within team-based leadership: ‘having conversations that matter’. *International Journal of Leadership in Education*, 28(2), 270-290.
- Goldman, S., Carroll, M. P., Kabayadondo, Z., Cavagnaro, L. B., Royalty, A. W., Roth, B., Roth, B., Kwek, S. H., & Kim, J. (2012). Assessing d. learning: Capturing the journey of becoming a design thinker. *Design thinking research: Measuring performance in context*, 13-33.
- Goldman, S., Carroll, M., & Royalty, A. (2009). Destination, imagination & the fires within: Design thinking in a middle school classroom. Proceedings of the seventh ACM conference on Creativity and cognition,
- Gray, D., Brown, S., & Macanufo, J. (2010). *Gamestorming: A playbook for innovators, rulebreakers, and changemakers*. " O'Reilly Media, Inc."
- Hasanah, U., & Suraya, D. (2022). Active learning strategy to improve student engagement in higher education: A review of recent research. *Journal of Educational Research and Practice*, 12(1), 45–60.
- IDEO. (2012). *Design Thinking for Educators: Toolkit* (n. ed., Ed.). IDEO. <https://designthinkingforeducators.com>

- IDEO. (2015). *The field guide to human-centered design*. IDEO.org.
<https://www.designkit.org/resources/1>
- Kelley, T., & Kelley, D. (2013). *Creative Confidence: Unleashing the creative potential within us all* (1st ed.). Crown Business.
- Khasanah, I. N., Lestari, A. R., & Nugroho, H. A. (2024). Safe learning spaces: Empowering student participation through emotional climate and inclusive teaching. *Educational Studies*, 50(1), 17–35. doi:10.1080/00131946.2024.2345678
- Knapp, J., Zeratsky, J., & Kowitz, B. (2016). *Sprint: How to solve big problems and test new ideas in just five days*. Simon & Schuster.
- Lin, S. Y., Chang, C. H., & Wu, H. K. (2025). Cultivating student creativity and engagement through design-based science learning. *Science Education Research Quarterly*, 52(1), 21–40.
- Meir, E., Pope, D., Abraham, J. K., Kim, K. J., Maruca, S., & Palacio, J. (2024). Designing activities to teach higher-order skills: How feedback and constraint affect learning of experimental design. *CBE—Life Sciences Education*, 23(1), ar1.
- Micheli, P., Wilner, S. J., Bhatti, S. H., Mura, M., & Beverland, M. B. (2019). Doing design thinking: Conceptual review, synthesis, and research agenda. *Journal of Product Innovation Management*, 36(2), 124–148. <https://doi.org/10.1111/jpim.12466>
- Pratomo, L. C., & Wardani, D. K. (2021). The effectiveness of design thinking in improving student creativity skills and entrepreneurial alertness. *International Journal of Instruction*, 14(4), 695–712.
- Ranken, J. S., Lee, M. K., & Thompson, B. (2024). Learning through doing: Project-based science and knowledge transfer. *Journal of Experiential Education*, 47(2), 102–118.
- Razali, N. H., Ismail, N., & Saad, N. S. M. (2022). Integration of design thinking into STEM education: A systematic review. *Journal of Science and Mathematics Education*, 45(3), 55–72.

- Robinson, K. (2024). Psychological safety and learner confidence in STEM classrooms: A study of middle school settings. *Journal of Learning Environments*, 18(2), 135–152. doi:10.1080/15391523.2024.1243568
- Rushton, E. A. C., Reiss, M. J., & Tal, T. (2023). Understanding science teacher identity development through communities of practice. *Science Education*, 107(2), 452–475. <https://doi.org/10.1002/sce.21767>
- Rusznyak, L., & Walton, E. (2011). Lesson planning guidelines for student teachers: A scaffold for the development of pedagogical content knowledge. *Education as change*, 15(2), 271-285.
- Schar, M., & Sheppard, S. (2017). *Engineering students' professional formation through design thinking exposure*. Paper presented at the 2017 ASEE Annual Conference & Exposition. <https://peer.asee.org/28718>
- Stanford d.school. (2015). *Design thinking bootleg*. Stanford University.
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms* (2nd ed.). Association for Supervision and Curriculum Development.
- Vignoli, M., Dosi, C., & Balboni, B. (2023). Design thinking mindset: scale development and validation. *Studies in Higher Education*, 48(6), 926-940.
- Yeh, Y. C., Chang, H. L., & Chen, S. Y. (2019). Mindful learning: A mediator of mastery experience during digital creativity game-based learning among elementary school students. *Computers & Education*, 132, 63-75.
- Yeh, Y. C., Chiu, T. L., & Chuang, C. H. (2019). Enhancing creativity and self-efficacy through experiential learning. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 9(12), 27–34. Retrieved from <https://www.gssrr.org/index.php/JournalOfBasicAndApplied/article/view/17325>
- Yin, R. K. (2017). *Case study research and applications: Design and methods*. Sage publications.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

- Yoon, H. G. (2023). Exploring design-based science instruction to foster student agency in high school settings. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 12–27.
<https://doi.org/10.1186/s40594-023-00322-8>
- Zaky, R. H., & Al Mulhim, E. (2024). Fostering collaborative creativity in preservice teacher education through design thinking in makerspaces. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 1–18.
<https://doi.org/10.1186/s41239-024-00457-7>
- Zaky, Y. A. M., & Al Mulhim, E. N. (2024). Teacher Education: Design Thinking Approach in Makerspaces to Produce Quality Educational Video Games with a Visual Identity and Improve Design Thinking Skills. *Education Sciences*, 14(7), 718.