|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Research Article** The current issue and full text archive of this journal is available on Thaijo at: https://so01.tci-thaijo.org/index.php/emi | | |
| Received 19 December 2022 | | Revised 7 February 2023 | Accepted 20 February 2023 |

**The Teachers’ Ability in Designing Learning Activities with Design Thinking Process to Add Value of Local Products: A Case Study of Borkaewwittaya School, Kamphaeng Phet Province**

**ความสามารถครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ**

**เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น : กรณีศึกษาโรงเรียนบ่อแก้ววิทยา จังหวัดกำแพงเพชร**

**Jakkrit Jantakoon1 Suphornthip Thanaphatchottiwat2 Wareerat Kaewurai3**

**and Ruangthong Thaphan4**

**จักรกฤษณ์ จันทะคุณ1 สุพรทิพย์ ธนภัทรโชติวัต2 วารีรัตน์ แก้วอุไร3**

**และรวงทอง ถาพันธุ์4**

1,2,3Faculty of Education, Naresuan University

4Faculty of Humanities and Social Sciences,Chaopraya University

1,2,3คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

4คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา

\*Corresponding Author, e-mail: jakkritj@nu.ac.th

**Abstract**

The purposes of this research were 1) to synthesize behaviors indicating of learning activity design with design thinking process to add value of local products 2) to study the teachers' ability in designing learning activities with design thinking process to add value of local products. The target group was compiled of 23 teachers at Borkaewwitthaya School, Kamphaeng Phet province, selected by purposive selection. This research used action research methodology. The research instruments were a teacher training activity plan, an assessment form for the ability in design learning activities with design thinking process, and teaching observation form. The study was divided into two phases. The data were analyzed by content analysis and mean. Research findings were as follows:

1. Behavior indicating of learning activities design with design thinking process to add value of local products, in summary, coaching students created new product forms, sales forms, or novel packaging forms and added value in consideration of the needs of users with 5-step process, such as empathize, define, ideate, prototype, and test, that was appropriate at a good level.

2. The overall teachers’ ability in designing learning activities with design thinking process to add value of local products was at a good level, with the highest score was prototyping, followed by testing and ideating, and the lowest score was the level of understanding the problem. Therefore, teacher development should focus on empathize and define stages.

**Keywords:** Learning Activity Design, Design Thinking, Adding Value of Local Products

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น 2) ศึกษาความสามารถครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น กลุ่มเป้าหมายเป็นครูโรงเรียนบ่อแก้ววิทยา จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 23 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมครู และแบบประเมินความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ แบบสังเกตการสอน พัฒนาครูด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการ และการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหาและค่าเฉลี่ย ผลการวิจัยพบว่า 1) พฤติกรรมบ่งชี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น โดยสรุปคือ การเป็นโค้ชนักเรียนสร้างรูปแบบผลิตภัณฑ์ รูปแบบการขาย หรือรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่แปลกใหม่และมีคุณค่า โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ซึ่งพฤติกรรมบ่งชี้มีกระบวนการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ทำความเข้าใจปัญหา กำหนดปัญหา หาทางเลือก สร้างต้นแบบ และขั้นทดสอบ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี 2) ความสามารถครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคะแนนขั้นสร้างต้นแบบสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ขั้นทดสอบ และขั้นหาทางเลือก และต่ำสุด คือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ดังนั้นการพัฒนาครูควรมุ่งให้เห็นความสำคัญของการทำความเข้าใจ และกำหนดปัญหา

**คำสำคัญ :** การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การคิดเชิงออกแบบ การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น

**บทนำ (Introduction)**

ประเทศที่มีรายได้สูงเป็นประเทศที่มีการเติบโตบนฐานนวัตกรรม และประเทศกำลังพัฒนาที่ประสบความสำเร็จนั้นเกิดจากมีนโยบายในการเพิ่มความสามารถด้านนวัตกรรม (The Global Innovation Index, 2015) เช่นเดียวกับประเทศไทยที่กำหนดวิสัยทัศน์การพัฒนาประเทศตามโมเดลประเทศไทย 4.0 เพื่อพัฒนาประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน การศึกษาจะเป็นส่วนสำคัญในการเตรียมคนไทย 4.0 ซึ่งมาตรฐานการศึกษาของชาติ 2561 ได้กำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของคนไทยให้สถานศึกษาจัดการศึกษาสอดคล้องกับผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการศึกษาที่เป็นคุณลักษณะของคนไทย 4.0 ที่ตอบสนองวิสัยทัศน์ดังกล่าว จะต้องธำรงความเป็นไทยและแข่งขันได้ในเวทีโลก ซึ่งคุณลักษณะของผู้เรียนที่เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็น 1 ใน 3 คุณลักษณะสำคัญของผู้เรียนตามมาตรฐานการศึกษาของชาติที่มีความสำคัญ จำเป็นต้องเร่งพัฒนา (Office of the Education Council, 2019) สอดคล้องกับพันธกิจข้อ 4 ของแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ที่มุ่งพัฒนาศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยเพื่อการก้าวข้ามกับดักประเทศรายได้ปานกลาง สู่การเป็นประเทศในโลกที่หนึ่ง และลดความเหลื่อมล้ำในสังคมด้วยการเพิ่มผลิตภาพของกำลังแรงงาน (Productivity) ให้มีทักษะและสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาประเทศ (Office of the Education Council, 2018) นอกจากนี้ Ngourungsi (2020) กล่าวว่า การศึกษาที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ควรเป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มองเห็นเส้นทางสู่การประกอบอาชีพ การมีรายได้ และการมีงานทำ

ครูนับเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยขับเคลื่อนการศึกษาของประเทศเพื่อช่วยสร้างคนไทย 4.0 บทบาทครูจะต้องเป็นผู้สร้าง หรือนำนักเรียนคิดค้นนวัตกรรม ดังที่ Kriswanto and Hasanah (2021) กล่าวว่า บทบาทของครูยุคใหม่ต้องค้นหาแนวคิด หรือไอเดียใหม่เพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ รวมถึงพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะเป็นนวัตกร สอดคล้องกับที่ Prušević and Filduza (2020) กล่าวว่า การสร้างนวัตกรรมต้องเริ่มต้นที่ครู ครูสามารถออกแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ไปสร้างนวัตกรรมเพื่อใช้แก้ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริงของตนเอง มากไปกว่านั้นครูในโรงเรียนที่อยู่ในชุมชนจำเป็นต้องจัดการศึกษาให้ผู้เรียนตระหนัก มีส่วนร่วมช่วยสร้างสร้างนวัตกรรมไปช่วยแก้ปัญหา หรือสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชน ดังที่ Wasi (2014) กล่าวว่า การศึกษาควรเป็นพลังที่ยิ่งใหญ่ในการพัฒนาสังคม ต้องเป็นเครื่องมือแก้ความยากจน สร้างสังคม ชุมชนเข้มแข็ง โดยเฉพาะโรงเรียนระดับตำบล ซึ่ง Levin (1988) กล่าวว่า โรงเรียนควรมีทางเลือกให้กับนักเรียนที่ไม่เก่งทางวิชาการ โดยควรมีหลักสูตรด้านเศรษฐศาสตร์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนต่อยอดไปประกอบอาชีพ สร้างธุรกิจ หรือเป็นผู้ประกอบการในอนาคตได้ และปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายให้โรงเรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะอาชีพและการเป็นผู้ประกอบการมากขึ้น

ที่ผ่านมาจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร และตัวแทนครูโรงเรียนบ่อแก้ววิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร พบว่าได้นำประเด็นอัตลักษณ์เชิงพื้นที่ คือ ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น เช่น กระติ๊บข้าวเหนียวจากต้นคล้า ไม้กวาดทางมะพร้าว ไม้กวาดดอกหญ้า แคร่ไม้ไผ่ เสื่อกก ฯลฯ มาพัฒนาเป็นหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความตระหนักรู้คุณค่า และสืบสานภูมิปัญญาของชุมชน รวมถึงได้ฝึกปฏิบัติ สร้างชิ้นงานผลิตภัณฑ์ แต่ทั้งนี้รูปแบบของผลิตภัณฑ์ยังไม่ทันสมัยและไม่หลากหลากหลาย รวมถึงรูปแบบการขาย จึงมีความจำเป็นที่ต้องเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์หรือรูปแบบการขาย แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นแนวคิดที่เหมาะสำหรับเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นแนวคิดที่ใช้กันมากวงการอุตสาหกรรม การพาณิชย์ ใช้ในการพัฒนาผู้ประกอบการ หรือธุรกิจสตาร์ตอัป ใช้ในการสร้างนวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ รวมถึงการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ การจัดการ การสาธารณสุข การพัฒนาองค์กร โดยมีหลักสูตร การเรียนการสอนจริงจังในมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ปัจจุบันนำมาใช้ในทางสังคมศาสตร์มากขึ้น รวมถึงวงการศึกษา เช่น สิงคโปร์ ไต้หวัน ได้บูรณาการสู่หลักสูตรและการเรียนการสอนที่ไม่ใช่เพียงแค่ระดับอุดมศึกษา (Mellesa, Howardb, & Thompson-Whitesidec, 2012) โดย Goldman, Carroll, and Royalty (2009) กล่าวไว้น่าสนใจว่า การคิดเชิงออกแบบ   
จะช่วยให้ผู้เรียนมีพลัง เป็นเจ้าของการเรียนรู้ สู่การสร้างนวัตกรรมที่จะช่วยเปลี่ยนแปลงโลก ที่ผ่านมามีงานวิจัยการเรียนการสอนที่ใช้แนวคิดเชิงออกแบบส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่พัฒนากลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนในระดับมหาวิทยาลัย เช่น สาขาการบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม สถาปัตยกรรม มีงานวิจัยที่กลุ่มตัวอย่างเป็นครูค่อนข้างน้อย เช่น งานวิจัยของ Lui and Goh (2018) ได้วิจัยศึกษาประสบการณ์ของครูโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ที่ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบพบว่าครูรับรู้ว่าแนวคิดดังกล่าวช่วยพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม รวมถึงช่วยให้ผู้เรียนพัฒนานวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการชุมชนของตน และในประเทศไทยมีงานวิจัยที่พัฒนาครูออกแบบการเรียนการด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบน้อยมาก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นยิ่งในการพัฒนาครู โดยเฉพาะครูในบริบทโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในชุมชนที่มีผลิตภัณฑ์ชุมชน รวมถึงไม่มุ่งเน้นวิชาการมาก ให้มองเห็นช่องทางของการประกอบอาชีพจากการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

**วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)**

1. เพื่อสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น

2. เพื่อศึกษาความสามารถครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น

**วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)**

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิจัยด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังนี้

**ระยะที่ 1 สังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น**

ระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับนำไปออกแบบแผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมครู จากบทความวิชาการ บทความวิจัยในประเทศที่อยู่ในฐาน TCI กลุ่ม 1 บทความวิจัยต่างประเทศที่อยู่ใน Google Scholar รวมจำนวน 10 แหล่งข้อมูล สังเคราะห์เป็นพฤติกรรมบ่งชี้โดยนิยามตัวบ่งชี้พฤติกรรมแต่ละขั้นของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน ตามแนวคิดของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford d.school) (2016) จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน และด้านกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งเป็นอาจารย์สอนระดับอุดมศึกษาและมีผลงานเกี่ยวกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ รวมจำนวน 3 คน ตรวจสอบความเหมาะสมโดยการสนทนากลุ่มหาฉันทามติ (Consensus) เพื่อสรุปผลคุณภาพพฤติกรรมบ่งชี้

**ระยะที่ 2 พัฒนาครูและศึกษาผลการพัฒนาความสามารถครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น**

ระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาครูให้มีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมด้วยด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น โดยคณะนักวิจัยนำพฤติกรรมบ่งชี้ที่สังเคราะห์ได้จากระยะที่ 1 มากำหนดเป็นเนื้อหาของแผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมครู ภายหลังฝึกอบรมพัฒนาครูต่อด้วยการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพผ่านการสร้างบทเรียนร่วมกัน โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นครูโรงเรียนบ่อแก้ววิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร จำนวน 23 คน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** ได้แก่

1. แผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ซึ่งนำเนื้อหาสาระจากข้อมูลระยะที่ 1 มาพัฒนาครู จำนวน 4 แผน ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( = 2.93, SD = 0.52)

2. แบบประเมินความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ซึ่งเป็นเกณฑ์การประเมินแบบแยกองค์ประกอบ (Analytic rubrics) 4 ระดับ ได้แก่ ดีมาก ดี พอใช้ และปรับปรุง ตรวจสอบคุณภาพโดยหาความตรงเชิงเนื้อหา

3. แบบสังเกตการสอน ที่มีประเด็นการสังเกตคือ พฤติกรรมการสอนของครูด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น รวมถึงพฤติกรรมนักเรียน

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. คณะนักวิจัยฝึกอบรมครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ตามแผนการฝึกอบรมเป็นเวลา 12 ชั่วโมง

2. คณะนักวิจัยพัฒนาครูหลังการฝึกอบรมผ่านการกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community) หรือ PLC ด้วยการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน (Lesson Study) 2 จำนวน 2 วงรอบ ดังนี้

**วงรอบที่ 1**

1. ขั้นวางแผน (Plan) คณะนักวิจัยให้ครูเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นในรายวิชาเพิ่มเติม 3 รายวิชา ได้แก่ การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ไม้กวาด การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณณ์  
ลูกประคบสมุนไพร และการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์กระติ๊บข้าวเหนียวจากต้นคล้า ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-2 ซึ่งมีครูร่วมกันสอนเป็นทีม (Team teaching) จากนั้นให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เพื่อปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นให้ทีมครูแต่ละรายวิชาทดลองสอน และให้ข้อมูลป้อนกลับ อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เสริมพลังก่อนนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จริง ทั้งนี้ใช้เวลา 6 ชั่วโมง

2. ขั้นจัดการเรียนการสอนและสังเกตการณ์ (Do และ See) คณะนักวิจัย ผู้บริหาร และฝ่ายวิชาการให้ทีมครูจัดการเรียนการสอน (Do) ตามที่ออกแบบไว้ในขั้นวางแผน แล้วสังเกตการณ์ (See) จัดการเรียนการสอนของทีมครูที่ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการออกแบบกิจกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นแต่ละรายวิชา

3. ขั้นสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอน (Reflect) ภายหลังการจัดการเรียนการสอน ให้ทีมครูที่จัดการเรียนการสอนสะท้อนผลในประเด็นที่สิ่งทำได้ดี และมีสิ่งใดที่ต้องปรับปรุงพัฒนาให้ดีขึ้น จากนั้นคณะนักวิจัย ผู้บริหาร และตัวแทนครูให้ข้อมูลป้อนกลับด้วยเทคนิคแซนด์วิช คือ ชม ติ ชม เพื่อนำไปสู่การปรับปรุง พัฒนาออกแบบการเรียนรู้ (Redesign) ให้ดียิ่งขึ้นในวงรอบที่ 2

**วงรอบที่ 2** ดำเนินการเหมือนวงรอบที่ 1 แต่เปลี่ยนหน่วยการเรียนรู้เป็นหน่วยที่ 3-4 ซึ่งเป็น 2 หน่วยสุดท้าย รวมถึงประเมินความสามารถครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ในวงรอบที่ 2 เหมือนวงรอบที่ 1 ในขั้นตอนการวางแผน และขั้นจัดการเรียนการสอนและสังเกตการณ์

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

วิเคราะห์ความสามารถความสามารถครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น โดยใช้ค่าเฉลี่ย วิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการสอนจากแบบสังเกตการสอนด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

**ผลการวิจัย (Research results)**

1. ผลการสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นนำเสนอดังตารางที่ 1

**Table 1** Behavior indicating in designing learning activities with design thinking process to add value of local products.

พฤติกรรมบ่งชี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น

| **ขั้นตอนกระบวนการ**  **คิดเชิงออกแบบ** | **พฤติกรรมบ่งชี้** |
| --- | --- |
| 1. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา (Empathize) | 1. นำเสนอสถานการณ์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่เป็นปัญหาสำหรับให้นักเรียนสร้างนวัตกรรมเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์  2. ใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาปัญหาสถานการณ์ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น รวมถึงกระตุ้นให้เกิดความตระหนักที่ไปจะช่วยสร้างนวัตกรรมเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ เพื่อนำไปสู่การเข้าอกเข้าใจปัญหาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นจากชุมชนหรือผู้บริโภคอย่างแท้จริง ซึ่งเป็นหัวใจของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ  3. ใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนระบุกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้ (User) ให้ครอบคลุมเพื่อค้นหาปัญหา  4. ช่วยเสนอแนะวิธีการให้ได้มาซึ่งปัญหาจากสถานการณ์ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่แท้จริง (สังเกต (Observe) สัมภาษณ์ (Interview) ลองเป็นผู้ใช้ (Immerse) และให้นักเรียนอภิปรายและเลือกวิธีการที่เหมาะสม  5. ให้นักเรียนเตรียมความพร้อมก่อนเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อค้นหาปัญหาสถานการณ์ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้ เช่น ประเด็นคำถาม และแนวทางการสัมภาษณ์  6. ประสาน อำนวยความสะดวกในการพานักเรียนลงพื้นที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลค้นหาปัญหาสถานการณ์ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้  7. ภายหลังได้ข้อมูลมา ครูช่วยชี้แนะ ตรวจสอบการจัดหมวดหมู่ข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้ เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปกำหนดปัญหา |
| 2. ขั้นกำหนดปัญหา (Define) | 1. ให้นักเรียนนำข้อมูลปัญหาสถานการณ์ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้ที่จัดหมวดหมู่ไว้มาวิเคราะห์ ตีความเพื่อให้ได้ปัญหา หรือความต้องการที่แท้จริง  2. ให้นักเรียนระดมสมองจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้ อภิปราย แล้วลงข้อสรุปปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้  3. ครูช่วยชี้แนะ ตรวจสอบ การลงข้อสรุปปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้ ว่าเป็นปัญหาหรือความต้องการที่แท้จริง (Pain point) |
| 3. ขั้นหาทางเลือก (Ideate) | 1. ให้นักเรียนระดมสมองด้วยเทคนิค Post-it Brainstorming เพื่อค้นหาทางเลือก (Solution) นวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นจากปัญหาที่ลงข้อสรุปไว้ในขั้นตอนที่ 2 ซึ่งอาจเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ รูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ หรือรูปแบบขายใหม่  2. กระตุ้นให้นักเรียนช่วยกันระบุทางเลือกที่หลากหลายมากที่สุดด้วยเทคนิคยังมีต่อ (Yes And) ที่นำทางเลือกมารวมกัน ภายใต้บรรยากาศที่ผ่อนคลาย มีอิสระในการคิด  3. ให้นักเรียนพิจารณาตรวจสอบความเป็นไปได้ ความเหมาะสมของทางเลือกนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่เป็นไปได้ โดยมีเกณฑ์พิจารณาสำคัญคือความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ความใหม่ (Novelty) และคุณค่า (Value) อภิปรายแล้วโหวตทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด |
| 4. ขั้นสร้างต้นแบบ (Prototype) | 1. ให้นักเรียนออกแบบนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นต้นแบบ (Prototype)ตามทางเลือกในขั้นตอนที่ 3 ที่เลือกไว้ ทั้งนี้ให้ผลิตในปริมาณน้อยก่อน (หากเป็นผลิตภัณฑ์)  2. ครูเป็นโค้ช ชี้แนะ ตรวจสอบ ประเมิน ให้ข้อมูลป้อนกลับในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นต้นแบบ รวมถึงอำนวยความสะดวก ประสานเครือข่ายนักวิชการ ผู้รู้มาเสริมทักษะในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น  3. ครู นักเรียน หรือนักวิชาการ ผู้รู้ร่วมตรวจสอบ Prototype เบื้องต้นก่อนนำไปทดสอบ (Test) กับกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้ ทั้งนี้ให้เหมาะสมกับรูปแบบของ Prototype ได้แก่ 1) Physical Prototype ต้นแบบที่เป็นผลิตภัณฑ์ (Product) จับต้องได้ 2) Role Play Prototype ต้นแบบที่เป็นบริการ (Service) หรือวิธีการ (Process) 3) Storyboard Prototype ต้นแบบที่เป็นผลิตภัณฑ์ (Product) + บริการ (Service) หรือวิธีการ (Process) |
| 5. ขั้นทดสอบ (Test) | 1. ให้นักเรียนนำนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นต้นแบบไปให้กลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้ ทดสอบหรือทดลองใช้ แล้วรับข้อมูลป้อนกลับ เช่น ประเมินความพึงพอใจ หรือสัมภาษณ์ สอบถามความคิดเห็นเพื่อตรวจสอบว่าสนองความต้องการหรือไม่ หรือค้นจุดที่ต้องปรับปรุง แก้ไข  2. ให้นักเรียนสะท้อนผลการทดสอบ แล้วให้นักเรียนนำข้อมูลป้อนกลับจากผลการทดสอบไปปรับปรุง พัฒนาผลิตภัณฑ์ แล้วนำมาทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้จนกว่าจะได้ผลิตภัณฑ์ที่สนองความต้องการกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้อย่างแท้จริง  3. ให้นักเรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ ถอดบทเรียนการเรียนรู้ของตนเอง การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งของตนเองและของกลุ่ม |

จากตารางที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น โดยสรุปคือ การเป็นโค้ชนักเรียนสร้างรูปแบบผลิตภัณฑ์ รูปแบบการขาย หรือรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่แปลกใหม่และมีคุณค่า โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ โดยขั้นตอนสำคัญคือการทำความเข้าใจปัญหา และขั้นการกำหนดปัญหาซึ่งเป็นหัวใจของกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ครูต้องโค้ชนักเรียนค้นหาปัญหาที่แท้จริง (Pain point) เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมที่สนองความต้องการของผู้ใช้

2. ผลการศึกษความสามารถครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น นำเสนอดังตารางที่ 2

**Table 2** Mean, Standard deviation, quality level, and reflection on teachers’ ability in designing learning activities with design thinking process to add value of local products.

ค่าเฉลี่ย ระดับคุณภาพ และผลการสะท้อนความสามารถครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น

| **กระบวนการคิด**  **เชิงออกแบบ** | **คะแนนเต็ม** |  | **SD** | **ระดับคุณภาพ** | **การสะท้อนความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้**  **ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา | 4 | 2.45 | 0.48 | พอใช้ | 1. สถานการณ์ที่ใช้กระตุ้นควรมีประเด็นที่จะทำให้ผู้เรียนมองเห็นได้ชัด ซึ่งอาจเริ่มจากนำนักเรียนไปลงพื้นที่ชุมชนจริง แล้วทำความเข้าใจปัญหาด้วยวิธีการที่ครูเตรียมนักเรียนไว้ก่อนแล้ว (การลงพื้นที่จริงจะกระตุ้นความตระหนักของนักเรียนให้มีส่วนร่วมเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นดีกว่า) การใช้คำถามควรกระตุ้นให้ฉุกคิด กระทบใจเพื่อสร้างความตระหนัก อยากมีส่วนร่วมเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นของตนเอง  2. ควรตรวจสอบการระบุกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้ให้ครอบคลุม รวมถึงการตั้งคำถามในการค้นหาปัญหาต้องชัด หรือวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลควรเหมาะสมเพิ่มให้นักเรียนลองเป็นผู้ขายหรือผู้ซื้อ (Immerse) ผลิตภัณฑ์ไม้กวาด/กระติ๊บข้าวเพื่อให้ได้ปัญหาที่แท้จริง ซึ่งเป็นหัวใจของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ |
| 2. ขั้นกำหนดปัญหา | 4 | 2.48 | 0.50 | พอใช้ | ควรให้เวลาในการอภิปรายปัญหาจากกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่ม ให้นักเรียนคิดไตร่ตรองก่อนลงข้อสรุปว่าปัญหาที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นคืออะไรเพื่อให้ได้ปัญหาที่แท้จริง (Pain point) จากกลุ่ม เป้าหมาย/ผู้ใช้ เช่น ผลิตภัณฑ์กระติ๊บข้าวเหนียวจากต้นคล้าปัญหาอาจเป็นรูปแบบการขาย |
| 3. ขั้นหาทางเลือก | 4 | 3.23 | 0.48 | ดี | กระตุ้นให้นักเรียนระดมสมองเพื่อให้ได้ทางเลือกในการเพิ่มผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่เป็นนวัตกรรม รวมถึงควรเพิ่มเวลาให้นักเรียนคิดและค้นหาทางเลือก ทั้งนี้ควรระบุเกณฑ์เป็นไอเดียใหม่ สร้างสรรค์ และมีประโยชน์ที่ต่างจากเดิมที่สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้ รวมถึงกระตุ้นให้นักเรียนคิดทางเลือกจำนวนมากด้วยเทคนิค Yes And แล้วนำ ซึ่งต้องให้เวลาและมีบรรยากาศที่เป็นอิสระ แล้วนำนักเรียนพิจารณา ตรวจสอบทางเลือกที่เหมาะสมเป็นไปได้มากที่สุด ทั้งนี้ควรยึดเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อให้ได้นวัตกรรมเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น |
| 4. ขั้นสร้างต้นแบบ | 4 | 3.25 | 0.51 | ดี | ควรตรวจสอบการออกแบบนวัตกรรมเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นต้นแบบว่าเป็นไปตามไอเดียหรือทางเลือกในตอนที่ 3 หรือไม่ รวมถึงควรมีผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้รู้มาร่วมช่วยชี้แนะ เช่น ชาวบ้านเจ้าของผลิตภัณฑ์ นักวิชาการด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือการส่งเสริมการขายการตลาดดิจิทัล เป็นพี่เลี้ยงในระหว่างการออกแบบเพื่อให้ได้นวัตกรรมต้นแบบที่มีประสิทธิภาพเบื้องต้นก่อนนำไปทดสอบจริงกับกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้ รวมถึงตรวจสอบการทดสอบนวัตกรรมต้นแบบด้วยวิธีที่เหมาะสม เช่น นวัตกรรมต้นแบบที่เป็นผลิตภัณฑ์ไม้กวาดรูปแบบใหม่ และขายผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ ควรทดสอบด้วยเทคนิค Storyboard |
| 5. ขั้นทดสอบ | 4 | 3.24 | 0.51 | ดี | 1. ควรตรวจสอบวิธีการ และเครื่องมือในการรับข้อมูลป้อนกลับจากกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้ เช่น ความเหมาะสม ครอบคลุมของคำถามในแบบประเมินความพึงพอใจ รวมถึงงจำนวนกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้ควรเหมาะสม เพียงพอ  2. ให้กำลังใจ เสริมพลังหากกรณีที่ผลการทดสอบมีข้อปรับปรุง เพื่อให้นักเรียนกลับมาแก้ไข แล้วนำไปทดสอบจนกว่าจะนวัตกรรมเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่สนองความต้องการกลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้ |
| **รวม** | **20** | **2.93** | **0.52** | **ดี** |  |

จากตารางที่ 2 พบว่า หลังการพัฒนาครูมีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ภาพรวมอยู่ในระดับดี ( = 2.93, SD = 0.52) โดยมีคะแนนความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นขั้นสร้างต้นแบบสูงสุด รองลงมาได้แก่ ขั้นทดสอบ และขั้นหาทางเลือก และมีคะแนนขั้นทำความเข้าใจปัญหาต่ำสุด

ความสามารถครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคะแนนขั้นสร้างต้นแบบสูงสุด และต่ำสุดคือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

**อภิปรายผล (Conclusion)**

จากผลการวิจัยมีประเด็นที่น่าสนใจนำอภิปราย ดังนี้

จากผลการวิจัยที่พบว่า หลังการพัฒนาครูมีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ภาพรวมอยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเนื้อหาสาระของการอบรมเป็นรายวิชาเพิ่มเติมที่ครูดำเนินการอยู่แล้ว รวมทั้งการพัฒนาครั้งนี้เป็นการนำครูต่อยอด ประยุกต์ใช้แนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งเป็นแนวคิดสำคัญที่จะช่วยให้การเรียนการสอนตอบสนองต่อทิศทางการศึกษายุคใหม่ และนโยบายประเทศไทย 4.0 ที่มุ่งจัดการศึกษาเพื่อมีงานทำ และขับเคลื่อนด้วยความคิดสร้างสรรค์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ส่งเสริมทักษะอาชีพและการเป็นผู้ประกอบการให้กับผู้เรียน โดยเฉพาะบริบทโรงเรียนในชุมชนที่ไม่เน้นวิชาการเป็นหลัก จึงทำให้ครูเกิดความตระหนัก เห็นประโยชน์ แนวทางใหม่สามารถเชื่อมร้อยต่อกับภารกิจเดิมได้โดยไม่กระทบ ครูมองว่าไม่ได้เพิ่มเป็นภาระ แต่เกิดว่าเกิดประโยชน์ เป็นการยกระดับในการพัฒนาทั้งคุณภาพผู้เรียน และเสริมจุดเด่นหรืออัตลักษณ์โรงเรียนที่มีรายวิชาเพิ่มเติมจากผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่เป็นทุนเดิมอยู่แล้ว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Schwartz, Bransford, and Sears (2005) ที่กล่าวว่า การถ่ายทอดนวัตกรรมจากนักวิชาการภายนอกสู่ในโรงเรียนที่เกิดประสิทธิผลนั้นขึ้นอยู่กับว่านวัตกรรมที่ถ่ายทอดสู่โรงเรียนต้องเข้าไปช่วยสนับสนุนหรือแก้ปัญหาให้โรงเรียน ครู และเกิดการเรียนรู้ใหม่ เกิดนวัตกรรมใหม่ เหมาะสมกับบริบทโรงเรียน สามารถปรับให้สอดคล้อง เชื่อมโยงงานกับงานเดิมและไม่เกิดผลกระทบ รวมถึงแนวคิดของ Hargreaves (2003) ที่กล่าวว่า การยอมรับการถ่ายทอดนวัตกรรมจากหน่วยงานภายนอกสู่โรงเรียนควรเป็นบรรยากาศ หรือวัฒนธรรมแนวราบที่ไม่ใช่การบังคับ แต่ยืดหยุ่นให้โรงเรียนมีทางเลือก แนวทางใหม่สอดคล้องกับความต้องการจำเป็น หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำลังเผชิญ และเกิดความไว้วางใจต่อการได้รับการสนับสนุนให้โรงเรียนได้รับประโยชน์อย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ Chen (2014) ที่ใช้แนวคิดการได้ประโยชน์ร่วมกันของทุกฝ่าย (Win-Win-Win Model) มาใช้เป็นนวัตกรรมการทำงานร่วมกันระหว่างโรงเรียนและภาคธุรกิจ ทำให้เกิดพลังบวกของการทำงานร่วมของโรงเรียนอาชีวะในประเทศจีนกับภาคส่วนธุรกิจ และนักเรียนในการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการให้สูงขึ้น นอกจากนี้อาจเนื่องมาจากคณะผู้วิจัยได้สังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่ชัดเจนก่อนนำมาอบรม จากนั้นถ่ายทอดสู่แผนการแผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมครูให้ง่ายต่อการเข้าใจ มีการสร้างแรงบันดาลใจ สร้างความตระหนัก มีตัวอย่างให้ครูนำไปประยุกต์ใช้ ฝึกปฏิบัติทีละขั้นตอน และให้ข้อมูลป้อนกลับจนเกิดความเข้าใจ สอดคล้องกับแนวคิด Deborah (1991) และ Kagan (1992) ที่กล่าวว่า การอบรมครูประจำการต้องย่อยเนื้อหาให้ง่าย ชัดเจน มีตัวอย่างที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติ ให้ปรับใช้ตามบริบทโรงเรียน ทั้งนี้ควรเริ่มจากการสร้างความตระหนัก สร้างความเข้าใจ แล้วนำไปสู่การฝึกปฏิบัติ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้

นอกจากนี้อาจเนื่องมาจากใช้กระบวนการสร้างบทเรียนร่วมกันในการพัฒนาครูที่เริ่มจากการวางแผน พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกันของครู คณะนักวิจัย ผู้บริหาร และฝ่ายวิชาการ แล้วทีมครูนำไปจัดการเรียนการสอน จากนั้นมีการสังเกตการณ์สอนที่ชั้นเรียน สะท้อนผลการเรียนการสอน และมีการให้ข้อมูลป้อนกลับจากคณะนักวิจัย ผู้บริหาร และฝ่ายวิชาการเพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนาต่อในวงรอบที่ 2 กระบวนการดังกล่าวจึงทำให้ครูมีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับงานวิจัยของ Limpanont Promratana and Chantraukrit (2018) ที่วิจัยพบว่า ใช้กระบวนการ พัฒนาบทเรียนร่วมกันพัฒนาความสามารถในการออกแบบและการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่เน้นการเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตมหาบัณฑิตคณะครุศาสตร์ แล้วนิสิตมีความสามารถในการออกแบบและการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่เน้นการเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี-ดีมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Areeraksakul Konglok (2020) งานวิจัยของ Anif, Sutopo, and Joko Prayitno (2020) ที่ใช้กระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกันเป็นโมเดลในการพัฒนาครูสังคมศึกษา และครูวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในประเทศอินโดนีเซียแล้วพบว่าครูได้พัฒนาการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ใหม่ ๆ การจัดการชั้นเรียน ซึ่งทำให้คุณภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น รวมถึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ Verhoef, Coenders, Pieters, Smaalen, and Tall (2015) ที่วิจัยพบว่า ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในประเทศเนเธอแลนด์ที่ได้รับการพัฒนาด้วยกระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน ในการนำโปรแกรม GeoGebra มาช่วยสอนในเนื้อหาอนุพันธ์ มีการพัฒนาที่ดีขึ้น ครูเกิดแรงจูงใจและมองเห็นแนวทางการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนไปสู่การเป็นครูคณิตศาสตร์มืออาชีพ

จากประเด็นที่ครูมีความสามารถในการออกแบบในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นในขั้นการสร้างความเข้าใจ และขั้นกำหนดปัญหาอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากครูไม่ให้ความสำคัญ หรือคุ้นชินกับวิธีการแบบเดิมที่ก่อนผลิตผลิตภัณฑ์ไม่ได้นำปัญหาหรือความต้องการของผู้ใช้มาเป็นจุดเริ่มต้นที่จะสร้างผลิตภัณฑ์ให้สนองความต้องการของผู้ใช้ ดังนั้นพฤติกรรมการสอนในการเป็นโค้ชนำนักเรียนค้นหาปัญหาที่แท้จริง เพื่อให้ได้นวัตกรรม (รูปแบบผลิตภัณฑ์ รูปแบบบรรจุภัณฑ์ หรือรูปแบบการขาย) ที่มีความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่ หรือมีคุณค่ามากกว่าเดิม การที่ครูยังไม่ให้ความสำคัญ หรือมีวิธีคิดแบบเดิมจึงไม่เน้นให้นักเรียนระบุกลุ่มเป้าหมาย หรือผู้ใช้ให้ครอบคลุม การใช้คำถามในการไปค้นหาปัญหายังไม่ค่อยตรงประเด็น นอกจากนี้ความละเอียดของกระบวนการตีความ วิพากษ์ และลงข้อสรุปของนักเรียนเพื่อให้ปัญหา หรือความต้องการที่แท้จริง รวมถึงควรเพิ่มเวลาให้กับนักเรียนหากยังระบุปัญหาไม่ชัด

**ข้อเสนอแนะจากการวิจัย (Recommendations)**

**ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

จากผลการวิจัยที่พบว่า ครูมีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นในขั้นสร้างความเข้าใจ และขั้นกำหนดปัญหาอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้นการพัฒนาครูควรมุ่งสร้างความตระหนักให้ครูมองเห็นความสำคัญของ 2 ขั้นตอนแรกเพื่อให้ได้ปัญหา หรือความต้องการที่แท้จริง เช่น ใช้กรณีตัวอย่างโฆษณาผลิตภัณฑ์สินค้าที่ผู้ผลิตสร้างขึ้นจากสนองความต้องการของลูกค้าแล้วกระตุ้นให้ฉุกคิด เกิดความตระหนัก รวมถึงให้ครูฝึกปฏิบัติเทคนิคที่ใช้ในการทำความเข้าใจความต้องการของผู้ใช้ (User) ได้แก่ การสังเกต (Observing)   
การสัมภาษณ์ (Interviewing) และการลองเป็นผู้ใช้ (Immersing) รวมถึงเลือกใช้ให้เหมาะสมกับนวัตกรรมที่จะพัฒนา

**ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป**

ควรวิจัยพัฒนาครูออกแบบกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีวิธีคิดแบบผู้ประกอบการ (Entrepreneur mind) หรือวิจัยพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างผู้ประกอบการ (Entrepreneur course) หรือธุรกิจสตาร์ตอัป (Startup business) สำหรับพัฒนาครูหรือนักเรียนโรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่นำเอาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นมาต่อยอดหรือเพิ่มมูลค่า รวมถึงให้สถานประกอบการเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนา

**References**

Anif, S., Sutopo, A., & Joko Prayitno. H. (2020). Lesson Study Validation: Model for Social and Natural Sciences Teacher Development in the Implementation of National Curriculum in Muhammadiyah Schools, Indonesia. *Universal Journal of Educational Research, 8*(1), 253-259. Retrieved from http://www.hrpub.org

Areeraksakul Konglok, S. (2020). The Development of Mathematics Teachers Competency on Learning Management by Using the Lesson Study of Elementary Schools in Nonthaburi Province. *STOU Educational Journal, 13*(1), 175-190.

Chen, F. (2014). *Primary Investigation on reform of post practice mode based on school-enterprise collaborative innovation.* Retrieved from https://www.atlantis-press.com/proceedings/icetss-14/14672

Deborah, J. H. (1991). *How To Integrate Language and Content Instruction: A Training Manual* (2nd ed.). Retrieved from https://www.files.eric.ed.gov/fulltext/ED359780.pdf

Goldman, S., Carrol, M., & Royalty, A. (2009). *Destination, Imagination & The Fires Within: Design Thinking in a Middle School Classroom.* Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/ 221629718

Hargreaves, D. H. (2003). *Education epidemic: Transforming secondary schools through innovation networks.* Retrieved from https://www.demos.co.uk/files/educationepidemic.pdf

Kagan, D. M. (1992). Professional growth among pre-service and beginning teachers. *Review of educational research,* 62, 129-169.

Kriswanto, D., & Hasanah, E. (2021). The principal’s role in improving teacher competence. *Journal Manajemen Pendidikan Islam, 5*(3), 1-13.

Levin, H. (1988). *Educational Evaluation and Policy Analysis*. Retrieved from https://www.academia.edu/ 32362875/Cost\_Effectiveness\_and\_Educational\_Policy

Limpanont Promratana, P., & Chantraukrit, P. (2018). Effects of Lesson Study on M.Ed. Students’ Ability in Designing and Teaching Inquiry–Based Science Process Skills Instruction. *J. Res. Unit Sci. Technol. Environ. Learning, 9*(2), 250-263.

Lui, W. Ch., & Goh, CCM. (2018). *Teachers’ perceptions, experience, and Learning*. Abingdon: Routledge.

Melles, G., Z. Howard, & S. Thompson-Whiteside. (2012). Teaching Design Thinking: Expanding Horizons in Design Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, 162-166.

Ngourungsi, K. (2020). *The national direction for research and development*. (Unpublished manuscript).

Office of the Education Council. (2018). *Thailand Education Scheme (2017-2036).* Bangkok: Prikwarn Graphic.

Office of the Education Council. (2019). *The National Standard 2018*. Nonthaburi: 21century.

Prušević, S., & Filduza. (2020). *The Teacher as the Innovator of the Teaching Process*. Retrieved from http://www.dhs.ff.untz.ba/index.php/home/article/view/356

Schwartz, D., Bransford, J., & Sears, D. (2005). *Efficiency and Innovation in Transfer*. Retrieved from http://www.web.stanford.edu/~danls/Efficiency%20and%20Innovation%204\_2004.pdf

Stanford d. school. (2016). *Design Thinker.* Retrieved from https://www.thedesignthinker.com.au/ influencers/stanford-d-school

The Global Innovation Index (GII). (2015). *Effective Innovation Policies for Development.* https://www. globalinnovationindex.org/userfiles/file/

Verhoef, N. C., Coenders, F., Pieters, J. M., Smaalen, D.V., & Tall, D. O. (2015). *Professional development through lesson study: teaching the derivative using GeoGebra.* Retrieved from http://www. homepages.warwick.ac.uk/staff/David.Tall/pdfs/dot2015c-verhoef-et-al-derivative geogebra.pdf

Wasi, P. (2014). *Learning Revolution to Turning in Thailand*. Bangkok: Pimluck.