



การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

Research and Development for Innovative Curriculum & Instruction

Received: March 25, 2020

Revised: May 14, 2020

Accepted: May 21, 2020

มารุต พัฒนาผล*

Marut Patphol

บทคัดย่อ

การพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ที่ผสมผสานระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology) และกระบวนการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นวงจรการวิจัยและพัฒนา อย่างไรก็ตามการออกแบบการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของนักวิจัยหลายคนยังมีความหลากหลาย บทความวิชาการนี้ได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ งานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้และนำเสนอระบบการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักวิจัยที่ต้องการพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ได้นำไปใช้เป็นแนวทางการออกแบบการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : การวิจัยและพัฒนา/ นวัตกรรมหลักสูตร/ การจัดการเรียนรู้

Abstract

The approach for curriculum and learning innovation development is Research and Development methodology (R&D). The Research and Development methodology was mixed methods research and the development processes together, also it a continuous process. However, the research design and innovation of the curriculum and the learning of many researchers are still diverse. This academic article synthesizes research and development of curriculum and learning innovation and presents a research and development system for curriculum and learning innovation. The objective is for researchers who want to develop curriculum and learning innovation to be used as a guideline for research and development of curriculum and learning innovation effectively.

Keywords : Research and Development/ Curriculum Innovation/ Learning Management

* รองศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Associate Professor Dr., The Graduate School of Srinakharinwirot University, Thailand

Corresponding Author E-mail Address: rutmarut@gmail.com

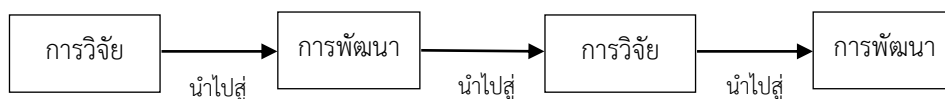


บทนำ

เป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาที่บอกความเป็นมา และเหตุผลนำไปสู่การศึกษาวิจัย และควรอ้างอิงแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยการวิจัยและพัฒนาเป็นระเบียบวิธีวิจัยที่มุ่งสร้างนวัตกรรม สามารถนำไปใช้ได้ทุกแวดวงวิชาชีพ ทำให้เกิดนวัตกรรมในรูปแบบต่างๆ โดยทางด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ได้มีการนำการวิจัยและพัฒนาไปใช้เป็นกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมต่างๆ อย่างมากมาย และเมื่อสังเคราะห์ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาโดยทั่วไปแล้วประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานสำหรับนำไปใช้ในการออกแบบนวัตกรรม ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบนวัตกรรมและตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ขั้นตอนที่ 3 การนำนวัตกรรมไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง และขั้นตอนที่ 4 การขยายผลรวมทั้งการประเมินประสิทธิผลและปรับปรุงนวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ให้สมบูรณ์

แนวคิดหลักการของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เรียกสั้นๆ ว่า “R & D” หมายถึง ระเบียบวิธีการวิจัยที่ใช้การวิจัย (Research) และกระบวนการพัฒนา (Development) ในการพัฒนางานหรือนวัตกรรม เป็นวงจรต่อเนื่องกันไปจนได้ผลงานหรือนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลตามที่ต้องการ โดยที่การวิจัยและพัฒนานั้นจะมีลักษณะพิเศษประการหนึ่งคือ มีการประเมินเพื่อปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่องทั้งการประเมินแบบก้าวหน้า (Formative Evaluation) และการประเมินแบบรวมยอด (Summative Evaluation) (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา Office of the Royal Society, 2018: 458; The Institute of Education Sciences, 2013) การปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรมให้มีคุณภาพที่ดีขึ้นจะใช้การประเมินแบบก้าวหน้าเป็นเครื่องมือที่สำคัญ ส่วนการตรวจสอบว่านวัตกรรมมีความสมบูรณ์แล้วหรือไม่นั้น จะใช้การประเมินปลายทางเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบ (Gall, Gall, and Borg, 2005: 460) นอกจากนี้การวิจัยและพัฒนาสามารถเริ่มต้นที่การวิจัยก่อน หรือจะเริ่มต้นจากการพัฒนามาก่อนก็ได้การวิจัยและพัฒนาที่มีธรรมชาติประการหนึ่งคือเป็นการวิจัยที่มีลักษณะเป็นวงจรการวิจัย และพัฒนาที่มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันจากขั้นตอนหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่งเสมอไม่ว่าการวิจัยและพัฒนาจะเริ่มต้นจากการวิจัย (Research) หรือจะเริ่มต้นจากการพัฒนา (Development) ก็ตาม (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา Office of the Royal Society, 2018; Bill and Melinda Gates Foundation, 2019) ซึ่งแสดงแนวคิดของการวิจัยและพัฒนา ดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 การวิจัยและพัฒนาที่เริ่มต้นจากการวิจัย



ภาพประกอบ 2 การวิจัยและพัฒนาที่เริ่มต้นจากการพัฒนา

ความสำคัญของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนามีความสำคัญต่อการพัฒนานวัตกรรมต่างๆ ในทุกสาขาวิชาชีพในฐานะที่เป็นระเบียบวิธีการวิจัยที่ช่วยทำให้การพัฒนานวัตกรรมใดๆ ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือมีความประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งยังทำให้ได้นวัตกรรมตามที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการวิจัยและพัฒนา มีลักษณะเฉพาะคือ **การนำผลการวิจัยไปเป็นองค์ความรู้ในการพัฒนานวัตกรรม** ทำให้นวัตกรรมที่พัฒนานั้น มีรากฐานองค์ความรู้สนับสนุนอย่างแข็งแกร่ง ทำให้นวัตกรรมสามารถใช้งานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล (The Institute of Education Sciences, 2013; Bill and Melinda Gates Foundation, 2019)

การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางหลักสูตรและการเรียนรู้

การวิจัยและพัฒนาเป็นการวิจัยที่สามารถนำไปใช้ได้ทุกแวดวงวิชาชีพ ทำให้เกิดนวัตกรรมในรูปแบบต่างๆ โดยทางด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน ได้มีการนำการวิจัยและพัฒนามาใช้เป็นกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมต่างๆ ซึ่งในภาพรวมแล้วผู้เขียนสังเคราะห์ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ จากผลการวิจัยที่ผ่านมาประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ (กิตติคม คาวิรัตน์ Kaveerat, 2010; พลวัต วุฒิประจักษ์ Wuttiprajack, 2010; มารุต พัฒนาผล Patphol, 2012; อรอนงค์ นิยมธรรม Niyomtham, 2012; มารุต พัฒนาผล Patphol, 2013; นิวัฒน์ บุญสม Boonsom, 2013; บุญยฤทธิ์ ปิยะศรี Piyasri, 2013; ฉวีวรรณ ตาลสุก Tansuk, 2013; เกษศิริรินทร์ ศรีสัมฤทธิ์ Srisamrith, 2013; รุจิราพร รามศิริ Ramsiri, 2013; มารุต พัฒนาผล Patphol, 2014; อุษา มะหะหมัด Mahamud, 2014; วิลาวัลย์ ด้านสิริสุข Dansirisuk, 2014; ลัดดา หวังภษิต Wangphasit, 2014; มารุต พัฒนาผล Patphol, 2015; จำรัส อินทลาภาพร Intalapaporn, 2015; มธุรส ประภาจันทร์ Paprachan, 2016; สาวิตรี สิทธิชัยกานต์ Sitthichaiyakarn, 2016; จิราพร รอดพ่วง Rodpuang, 2016)

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานสำหรับออกแบบนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้
มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการพัฒนานวัตกรรมที่ต้องการ มุ่งเน้นที่การวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี ผลการวิจัยที่ผ่านมา ตลอดจนความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนา ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) และความต้องการของผู้ใช้นวัตกรรม โดยการใช้ระเบียบวิธีวิจัยอย่างหลากหลายตามประเด็นที่ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเหล่านั้น เช่น การวิเคราะห์เอกสาร การสำรวจความ



.....
คิดเห็น การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม การสังเกตพฤติกรรม เป็นต้น ผลลัพธ์จากการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 จะทำให้ผู้วิจัยมีความรู้ความเข้าใจที่ชัดเจนและนำไปใช้ออกแบบนวัตกรรมให้ตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ต้นแบบและตรวจสอบคุณภาพ

มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาต้นแบบของนวัตกรรมที่สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ต้นแบบของนวัตกรรมที่พัฒนาจะมีคุณลักษณะสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ 1) ความใหม่ทางความคิด 2) ความมีประโยชน์ และ 3) ตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย อีกทั้งนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นจะมีองค์ประกอบของนวัตกรรมแต่ละชนิดอย่างสมบูรณ์ เช่น นวัตกรรมหลักสูตร มีองค์ประกอบ ได้แก่ หลักการของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหาสาระและกิจกรรม การประเมินผล เป็นต้น หลังจากที่ได้ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบแล้ว จึงดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นโดยผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของนวัตกรรมโดยรวมและจำแนกตามแต่ละองค์ประกอบ นอกจากนี้ยังตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแต่ละองค์ประกอบของนวัตกรรม เมื่อได้ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของนวัตกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงนำนวัตกรรมไปทดลองใช้นำร่อง (tryout) เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเป็นไปได้ในการนำนวัตกรรมไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้นวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จริงและขยายผล

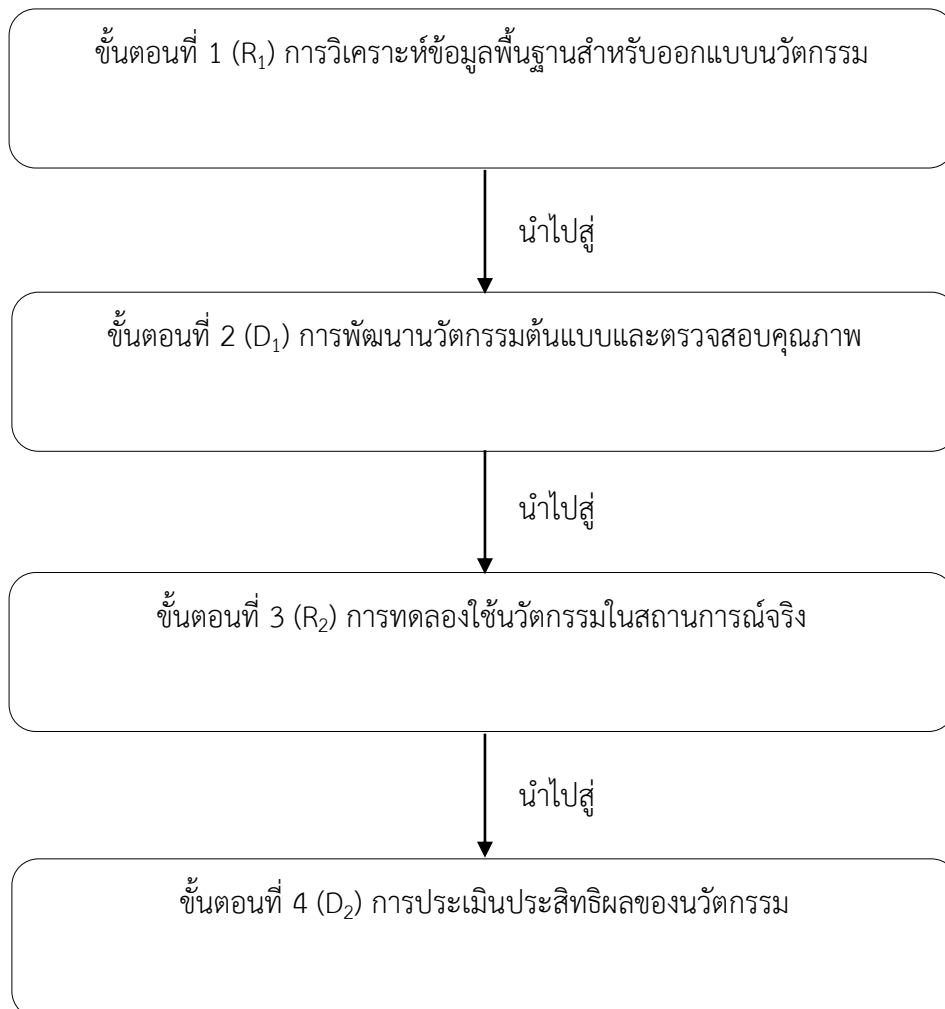
มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบว่านวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นนั้น สามารถใช้ในสถานการณ์จริงและยังสามารถนำไปใช้ในบริบทอื่นอีกได้หรือไม่ ในขั้นตอนที่ 3 นี้ มักใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลองหรือการวิจัยกึ่งทดลองเป็นแบบแผนการทดลองใช้นวัตกรรม โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรต่างๆ อย่างสอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรมที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้าแล้ว สำหรับเกณฑ์การประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรมส่วนใหญ่ที่นักวิจัยใช้กันจะประกอบด้วยเกณฑ์มาตรฐานสมบูรณ์ (Absolute Criteria) และเกณฑ์มาตรฐานสัมพัทธ์ (Relative Criteria) ผลการทดลองใช้ในสถานการณ์จริงนี้จะถูกนำไปใช้ในขั้นตอนการประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

และปรับปรุงให้สมบูรณ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินว่านวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้น มีประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ในทางการวิจัยเรียกว่า “เกณฑ์ประสิทธิผลของนวัตกรรม” โดยมีการขยายผลนวัตกรรมนั้นเพื่อตรวจสอบว่านวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นยังสามารถนำไปใช้ในบริบทอื่นๆ อีกได้หรือไม่ ซึ่งการขยายผลนวัตกรรมมีหลายแนวทาง เช่น การใช้นวัตกรรมในสถานการณ์จริงอีกครั้งทั้งหมดหรือเพียงบางส่วน การประชาสัมพันธ์นวัตกรรมและรับฟังความคิดเห็น เป็นต้น สำหรับการประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรมนั้น นักวิจัยจะนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้จากการทดลองใช้ในสถานการณ์จริง มาทำการวิเคราะห์ไปตามเกณฑ์การประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ และถ้าผลการวิเคราะห์พบว่าเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิผลที่กำหนด แล้วจึงลงสรุปว่านวัตกรรมที่พัฒนามีประสิทธิผล สามารถนำไปใช้ต่อไปได้



ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้นสามารถแสดงได้
ดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนการสอน

การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางหลักสูตรและการเรียนการสอนจากผลการวิจัยที่ผ่านมา

การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางหลักสูตรและการเรียนการสอนที่ผ่านมาในช่วงปี พ.ศ. 2553 – 2562 ของนักวิจัยหลายคนซึ่งผู้เขียนได้สืบค้นโดยใช้เกณฑ์คือเป็นงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่สามารถสืบค้นรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้ และผู้เขียนสังเคราะห์ได้ว่างานวิจัยต่างๆ เหล่านั้นใช้ระเบียบวิธีวิจัย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการออกแบบนวัตกรรม (R_1) ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนานวัตกรรมต้นแบบและตรวจสอบคุณภาพ (D_1) ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้นวัตกรรมในสถานการณ์จริง (R_2) และขั้นตอนที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรม (D_2) โดยในแต่ละขั้นตอนผู้วิจัยได้ใช้



ระเบียบวิธีวิจัยต่างๆ ที่จะนำไปสู่นวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสามารถสังเคราะห์ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 การสังเคราะห์ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนที่	จุดเน้นของการวิจัย	ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการศึกษา / การดำเนินการ	นักวิจัย
1	การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการออกแบบนวัตกรรม (R1)	1. วิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) 2. ประเมินความต้องการจำเป็น 3. วิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) 4. สังเคราะห์งานวิจัย (Synthesis Research) 5. การวิจัยเชิงประเมิน (Evaluation research)	Kaveerat (2010) Wuttiprajack (2010) Patphol (2012) Niyomtham (2012) Patphol (2013)
2	การพัฒนานวัตกรรมต้นแบบและตรวจสอบคุณภาพ (D1)	1. พัฒนานวัตกรรมต้นแบบ 2. ตรวจสอบคุณภาพนวัตกรรมต้นแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3. ทดลองนำร่องใช้นวัตกรรมต้นแบบ 4. ปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้ในสถานการณ์จริง	Boonsom (2013) Piyasri (2013) Tansuk (2013) Srisamrith (2013)
3	การทดลองใช้นวัตกรรมในสถานการณ์จริง (R2)	1. ทดลองใช้นวัตกรรมต้นแบบในสถานการณ์จริงโดยใช้แบบแผนการทดลองต่างๆ - The One Group Pretest – Posttest Design - Control Group Pretest – Posttest Design - Equivalent Time – Series Design - Multi – factor between factorial Design - The One – Shot Case Study - One Group Repeated Measures 2. เก็บรวบรวมข้อมูลตามเกณฑ์ประสิทธิผลของนวัตกรรมที่กำหนดไว้ล่วงหน้า	Ramsiri (2013) Patphol (2014) Mahamud (2014) Dansirisuk (2014) Wangphasit (2014) Patphol (2015) Intalapaporn (2015) Paprachan (2016) Sittichaiyakarn (2016) Rodpuang (2016)
4	การประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรม (D2)	1. ขยายผลนวัตกรรม 2. ประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรมตามเกณฑ์ประสิทธิผลที่กำหนดไว้ล่วงหน้า 3. การสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) 4. ปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรมให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ 5. เผยแพร่นวัตกรรม	

จากตารางข้างต้นทำให้เห็นว่าการออกแบบการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางหลักสูตรและการเรียนรู้นั้น มีขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนนักวิจัยจะเลือกใช้ระเบียบวิธีวิจัยและวิธีดำเนินการต่างๆ ตามความเหมาะสมกับบริบทของการวิจัยแต่ละเรื่อง โดยมีเป้าหมายคือนวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้นี้มีจุดเน้นที่สำคัญดังนี้



.....
สำหรับการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 จากการสังเคราะห์งานวิจัยด้านการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมา ทำให้เห็นว่า นักวิจัยได้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยอย่างหลากหลาย ได้แก่ การวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) การประเมินความต้องการจำเป็น (Need Assessment) การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) การสังเคราะห์งานวิจัย (Synthesis Research) การประเมินความต้องการจำเป็น และการวิจัยเชิงประเมิน (Evaluation Research)

สำหรับการวิจัยในขั้นตอนที่ 2 สิ่งที่นักวิจัยได้ดำเนินการในขั้นตอนนี้ ได้แก่ การพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ จากนั้นจึงนำไปตรวจสอบคุณภาพนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีองค์ประกอบสอดคล้องกับนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนา บางงานวิจัยใช้การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) เป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพ จากนั้นผู้วิจัยจะดำเนินการปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองนำร่อง (tryout) ใช้ต้นแบบนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำผลการทดลองนำร่องมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริงต่อไป

สำหรับการวิจัยในขั้นตอนที่ 3 นักวิจัยจะนำนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์จริง โดยใช้แบบแผนการทดลอง (Experimental Design) ต่างๆ ตามบริบทเงื่อนไขของการวิจัยในแต่ละเรื่อง เช่น The One Group Pretest – Posttest Design, Control Group Pretest – Posttest Design, Equivalent Time – Series Design, Multi – factor Between Factorial Design, The One – Shot Case Study, One Group Repeated Measures เป็นต้น โดยนักวิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลตามเกณฑ์ประสิทธิผลของนวัตกรรมที่กำหนดไว้ล่วงหน้า หากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิผลของนวัตกรรม นักวิจัยบางท่านจะนำนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ไปขยายผลด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การนำไปกับผู้เรียนกลุ่มอื่นๆ เป็นต้น

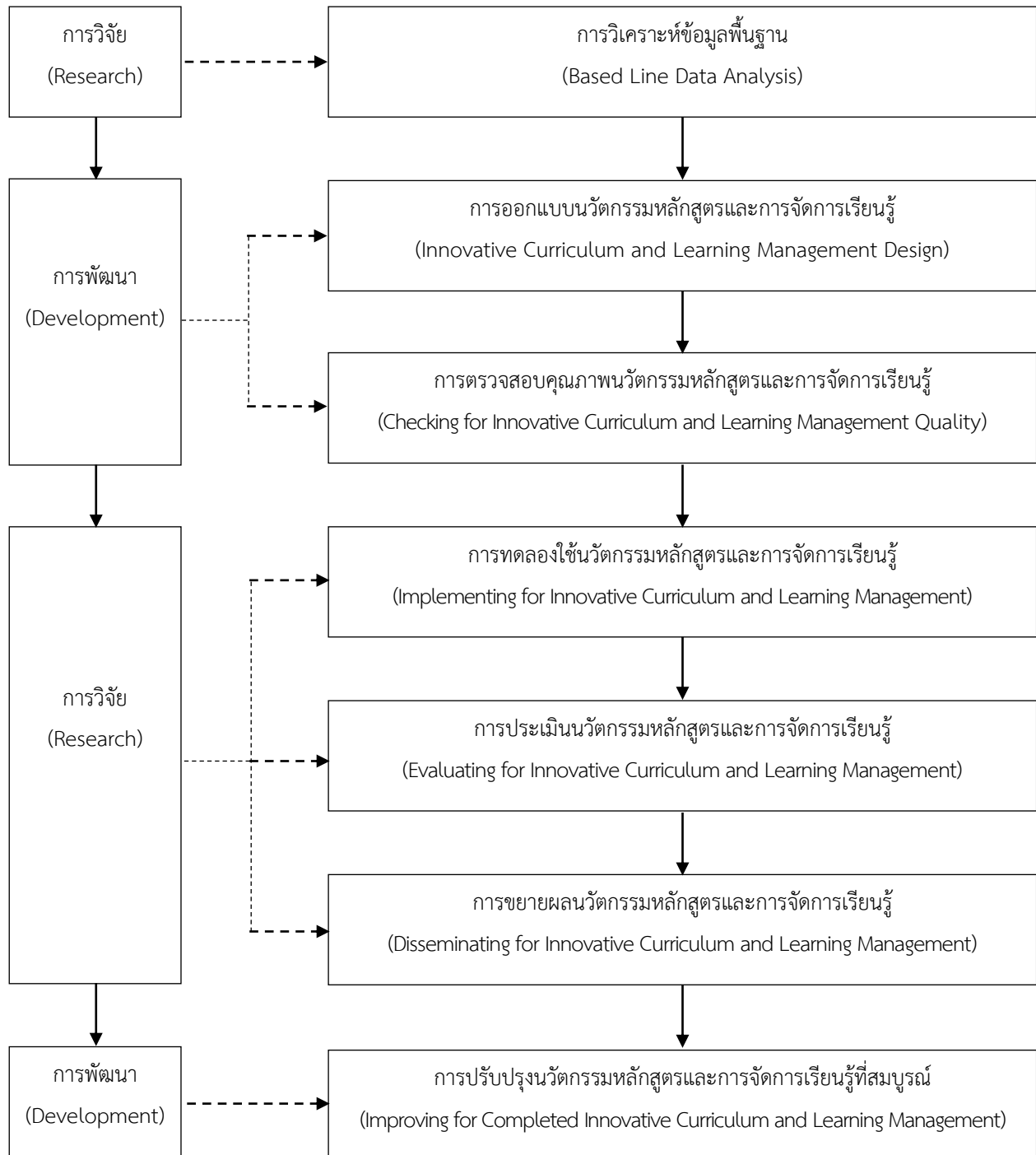
สำหรับการวิจัยในขั้นตอนที่ 4 เป็นขั้นตอนที่นักวิจัยดำเนินการปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ให้มีความถูกต้องสมบูรณ์และเผยแพร่นวัตกรรมโดยการเขียนบทความวิจัยที่แสดงความเป็นมา วัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และผลการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาทั้ง 4 ขั้นตอนข้างต้น เป็นขั้นตอนที่นักวิจัยส่วนใหญ่เลือกใช้ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาหลักสูตร การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนการพัฒนานวัตกรรมอื่นๆ ซึ่งนักวิจัยใหม่สามารถนำไปปรับใช้ได้



ระบบการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

จากการวิเคราะห์ผลงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมาทำให้สามารถสังเคราะห์ระบบการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ชนิดที่ใช้การวิจัยนำการพัฒนา ได้ดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4 ระบบการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้



กรณีศึกษางานวิจัยและพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

ชื่อเรื่องการวิจัย

การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียนระดับ
ประถมศึกษาในจังหวัดสุพรรณบุรี

ผู้วิจัย

วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม
2. เพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์
และนวัตกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม
ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการในช่วง
เดือนพฤษภาคม – มิถุนายน 2560 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะ
การสร้างสรรค์และนวัตกรรม และ 2) ศึกษาความคิดเห็นของผู้สอนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการ
สร้างสรรค์และนวัตกรรม ดำเนินการโดยส่งกระจายหัตถ์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปรัชญาการศึกษา หลักการทรงงาน
ในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทฤษฎีการเรียนรู้ ทักษะ
การสร้างสรรค์และนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การประเมินผลตามสภาพจริง รวมทั้งงานวิจัย
ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะนวัตกรรม นอกจากนี้ยังได้สัมภาษณ์ความคิดเห็นของบริหาร
จำนวน 4 คน และผู้สอน จำนวน 28 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ชนิดกึ่งโครงสร้างที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการในช่วงเดือนกรกฎาคม – ตุลาคม
2560 ภายหลังได้ข้อมูลจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้
ที่เสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ฉบับร่างที่ 1 มีลักษณะเป็นรูปแบบตามแนวคิดปรัชญาการศึกษา
แบบพิพัฒนาการนิยม (Progressivism) ที่เชื่อว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาได้ จากการเรียนรู้ด้วยการ
ลงมือปฏิบัติจนเกิดประสบการณ์ หลักการทรงงาน “เข้าใจ เข้าถึง” และ “พัฒนา” ของพระบาทสมเด็จพระบรม
ชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร และทฤษฎีการเรียนรู้ Constructivism ที่มุ่งเน้นให้
ผู้เรียนใช้กระบวนการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบ ดังนี้
1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 4) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จากนั้นนำรูปแบบ
การจัดการเรียนรู้ไปตรวจสอบคุณภาพด้านความสอดคล้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ผลการพิจารณา
คุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า มีความสอดคล้อง ความเหมาะสม และ
ความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด จากนั้นได้ดำเนินการทดลองนำร่องใช้รูปแบบ โดยดำเนินการในช่วงเดือน
สิงหาคม – กันยายน 2560 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 12 คน ผลการทดลอง

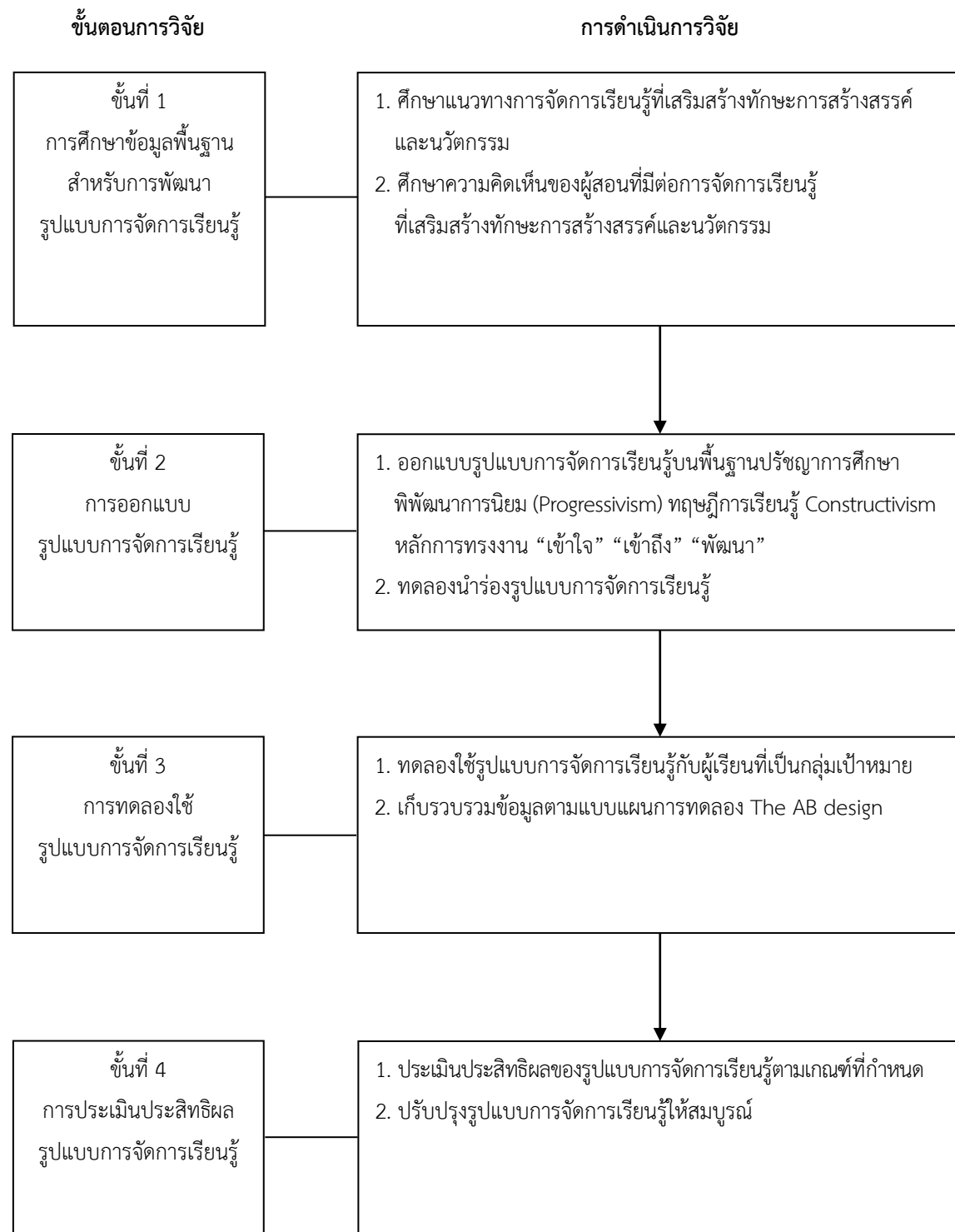


.....
นำร่อง พบว่า ผู้เรียนมีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ จากนั้นดำเนินการปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้สมบูรณ์มากขึ้นเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมฉบับร่างที่ 3 ในช่วงเดือนตุลาคม 2560 ก่อนนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2560 – มีนาคม 2561 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้กับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายโดยใช้แบบแผนการทดลอง The AB design เก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้สอนและผู้วิจัยร่วมกันสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมสร้างสรรค์ในการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ แบ่งช่วงเวลาเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 2 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 2 สัปดาห์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้ 4 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 2 สัปดาห์ และหลังการจัดการเรียนรู้ 2 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 2 สัปดาห์ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งเป็นเกณฑ์การให้คะแนนแบบองค์รวม (Holistic Scoring Rubrics) จำนวน 5 รายการ แบ่งระดับผลการประเมินออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ปฏิบัติได้ด้วยตนเองและช่วยเหลือเพื่อนได้ (5 คะแนน) ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง (4 คะแนน) ปฏิบัติได้เมื่อได้รับคำแนะนำ (3 คะแนน) ปฏิบัติได้ตามตัวอย่าง (2 คะแนน) และปฏิบัติได้เมื่อต้องได้รับการดูแลช่วยเหลือ (1 คะแนน) รวมคะแนนทั้งฉบับ 25 คะแนน โดยเกณฑ์การให้คะแนนนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการในช่วงเดือนเมษายน 2561 ภายหลังจากทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยดำเนินการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยมีเกณฑ์ประสิทธิผลคือ ภายหลังจากใช้รูปแบบนักเรียนมีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test for dependent sample ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากใช้รูปแบบนักเรียนมีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนด

การดำเนินการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (กรณีศึกษา) สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ 5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีกระบวนการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน ได้แก่ “Understanding” “Access” “Develop” ที่น้อมนำหลักการทรงงาน “เข้าใจ” “เข้าถึง” “พัฒนา” ของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีชื่อว่า “UAcD model” เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ (Process as the Content) โดยไม่ยึดติดเนื้อหา (Content Free) ผลการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนมีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียนสูงขึ้นตามแต่ละช่วงเวลาของการประเมินระหว่างใช้รูปแบบซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิผลที่กำหนด

จากกรณีศึกษาการวิจัยและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมข้างต้น ทำให้เห็นว่าในกระบวนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้นั้นจะมีขั้นตอนการวิจัยหลักและกิจกรรมการวิจัยภายในแต่ละขั้นตอนนี้ โดยที่แต่ละขั้นตอนการวิจัยจะมีความเชื่อมโยงกันจากขั้นตอนหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่งอย่างเป็นระบบ ซึ่งนักวิจัยท่านอื่นอาจจะใช้กิจกรรมการวิจัยที่แตกต่างกันออกไปบ้างในรายละเอียด แต่ยังคงไว้ซึ่งขั้นตอนการวิจัยหลักและเป้าหมายที่เหมือนกัน คือ ประสิทธิภาพของนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

แนวทางการออกแบบการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

การออกแบบการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ มีกระบวนการที่ซับซ้อนหลายขั้นตอนและแต่ละขั้นตอนมีความเกี่ยวเนื่องเชื่อมโยงกัน ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินการวิจัยประสบความสำเร็จ คือ ได้นวัตกรรมทางหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ผู้เขียนมีข้อเสนอแนะที่ประมวลมาจากประสบการณ์ดังต่อไปนี้

1. ควรวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี ตลอดจนผลการวิจัยอย่างลึกซึ้งเพื่อนำมาใช้ในการกำหนดกรอบแนวคิดของการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่สะท้อนถึงความคิดริเริ่ม (Originality) ของผู้วิจัยเอง ซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญของการพัฒนานวัตกรรม

2. การดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการออกแบบนวัตกรรม (R_1) ควรเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานอย่างรอบด้าน โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการออกแบบนวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ให้ตอบสนองความต้องการของผู้ที่จะนำนวัตกรรมไปใช้ได้อย่างมาก

3. การดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 2 การพัฒนานวัตกรรมต้นแบบและตรวจสอบคุณภาพ (D_1) มีข้อควรปฏิบัติที่สำคัญคือ กระบวนการมีส่วนร่วมในการออกแบบนวัตกรรมระหว่างผู้วิจัยและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งจะทำให้ผู้วิจัยพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมทางหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพ และกระบวนการมีส่วนร่วมนี้จะปจจัยสนับสนุนให้เกิดการยอมรับนวัตกรรม และการนำนวัตกรรมไปใช้อย่างยั่งยืน

4. การดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้นวัตกรรมในสถานการณ์จริง (R_2) มีข้อควรปฏิบัติที่น่าสนใจ คือ การทดลองใช้นวัตกรรมในสถานการณ์จริง ภายใต้บริบทที่เป็นธรรมชาติ เพื่อให้เห็นว่าต้นแบบ



.....
นวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้พัฒนาขึ้นนั้น สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง
อย่างน้อยเพียงใด มีอะไรที่เป็นจุดแข็ง มีสิ่งใดที่เป็นจุดอ่อนและต้องปรับปรุงแก้ไข ซึ่งจะต้องจดบันทึกไว้ระหว่างที่
ดำเนินการทดลองใช้นวัตกรรม

5. การดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรม (D_2) มีข้อเสนอแนะ
ที่สำคัญคือ การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิผลของนวัตกรรมทางหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่มีข้อมูลหรือ
ผลการวิจัยรองรับ และควรเป็นเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นมาจากกระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างผู้วิจัยและผู้มีส่วนได้ส่วน
เสียกับนวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้เกิดการยอมรับผลการประเมิน และนำผลการ
ประเมินนั้นไปปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรมทางหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ต่อไป

บทสรุป

การวิจัยและพัฒนานั้นเป็นระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้สำหรับการสร้างสรรค์นวัตกรรม สำหรับการวิจัยและ
พัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนการสอนนั้น มีขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์
ข้อมูลพื้นฐานสำหรับออกแบบนวัตกรรม ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนานวัตกรรมต้นแบบและตรวจสอบคุณภาพ
ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้นวัตกรรมในสถานการณ์จริง มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบว่านวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นนั้น
สามารถใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ ตลอดจนการขยายผล ขั้นตอนที่ 4 การประเมิน
ประสิทธิผลของนวัตกรรม มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินว่านวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นนั้นมีประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนด
ไว้หรือไม่ โดยที่นักวิจัยดำเนินการวิจัยในแต่ละขั้นตอนอย่างสอดคล้องกับประเภทและลักษณะของนวัตกรรมที่
ต้องการพัฒนา ตลอดจนบริบทเงื่อนไขต่างที่แตกต่างกันในงานวิจัยแต่ละเรื่อง แต่ยังคงมีจุดมุ่งหมายหลัก
เหมือนกันคือ การพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนการสอนที่มีประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนด

References

- Bill and Melinda Gates Foundation. (2019). **Education Research & Development: Learning from the Field**. [Online]. Retrieved May 14, 2020, from <http://k12education.gatesfoundation.org/index.php?pdf-file=1&filename=wp-content/uploads/2019/03/Education-RD-RFI-Synthesis-Report.pdf>.
- Boonsom, N. (2013). **The Development of an Instructional Model Using Creative Problem-Solving Process to Enhance Health Innovation of Science Gifted Students**. Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum and Instruction Graduate School Silpakorn University. (in Thai)
- Dansirisuk, W. (2014). **Development of Happiness Learning Model for Enhancing Critical Thinking for Elementary Students**. Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum Research and Development Graduate School Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Gall, Meredith., Gall, Joyce P., and Borg, Walter R. (2003). **Educational Research an Introduction**. (7th ed.). Boston: Pearson Education, Inc.



-
- Gall, Joyce P., Gall, M.D. and Borg, Walter R. (2005). **Applying Educational Research: A Practical Guide**. Boston: Pearson.
- Intalapaporn, C. (2015). **Development of Training Curriculum to enhance the ability of STEM Education Learning Management for Primary School Teachers**. Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum Research and Development Graduate School Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Kaveerat, K. (2010). **The Development of Experiential Learning Model for Health Promotion of Rajabhat University Students**. Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum and Instruction Graduate School Silpakorn University. (in Thai)
- Mahamud, U. (2014). **The Development of Supplementary Reading Comprehension Exercise Based on Thai Folktales for the Sixth Grade Students of Watpho School, Nakhon Pathom**. Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum and Instruction Graduate School Silpakorn University. (in Thai)
- Niyomtham, O. (2012). **The Development of Curriculum to Enhance Loving-Kindness and Compassion through Transformative Learning Theory for Students in Rajamangala University of Technology Lanna Tak**. Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum Research and Development Graduate School Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Office of the Royal Society. (2018). **Dictionary of Education: The Office of the Royal Society Version**. Bangkok: Aroonprinting. (in Thai)
- Paprachan, M. (2016). **The Development of a Training Curriculum to Enhance Reading Instruction Competence and Reading Diagnostics for Lower Primary Teachers**. Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum Research and Development Graduate School Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Patphol, M. (2012). **A Curriculum Development for Enhancing Research-Based Instruction for Basic Education Teachers**. Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Patphol, M. (2013). **A Teachers Development Model for Learning Management to Enhance Cognition and Happiness in Learning of Primary Students**. Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Patphol, M. (2014). **Enhancing the Potential of Learning Management Model for Thailand Teachers in Border Patrol Police School**. Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. (in Thai)



-
- Patphol, M. (2015). **Primary Education Teachers Development Model for Cognitive Coaching**. Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Piyasri, B. (2013). **The Professional Development Model to Enhance Teaching Competency of Teachers Through Differentiated Instruction**. Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum and Instruction Graduate School Silpakorn University. (in Thai)
- Ramsiri, R. (2013). **The Development of Science Instructional Model by Using Research-Based to Enhance Research Skills, Creative Problem-Solving Skills, and Scientific Minds of Secondary School Students**. Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum and Instruction Graduate School Silpakorn University. (in Thai)
- Rodpuang, J. (2017). **Development of a Professional Learning Community Model to Enhance the Skills of Learning Management, Systems Thinking and Creative Innovation of Student Teachers**. Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum Research and Development Graduate School Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Sirithanyarat, C. (2013). **The Development of Science Instructional Model by Integrating Higher Order Thinking Strategies to Enhance Higher Order Thinking Skills in 21st Century and Scientific Mind of Secondary School Students**. Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum and Instruction Graduate School Silpakorn University. (in Thai)
- Sitthichaiyakarn, S. (2016). **The Development of a Training Curriculum to Enhance the Ability of Secondary Teachers in the Learning Management of the Integrated Nature of Science**. Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum Research and Development Graduate School Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Srisamrith, K. (2013). **The Professional Development Model for Enhancing Instructional Competency of Teachers to Encourage Science Process Skills and Scientific Minds of Early Childhood**. Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum and Instruction Graduate School Silpakorn University. (in Thai)
- Tansuk C. (2013). **The Development of Creative Dramatic Arts Curriculum According to Creative Education for Primary School Students**. Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum and Instruction Graduate School Silpakorn University. (in Thai)
- The Institute of Education Sciences. (2013). **Common Guidelines for Education Research and Development**. [Online]. Retrieved May 14, 2020, from <https://ies.ed.gov/pdf/CommonGuidelines.pdf>.



-
- Theparee, P. (2014). **A Development of Professional Learning Community Model for The Primary School Teachers.** Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum Research and Development Graduate School Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Wangphasit, L. (2014). **A Development of Learning English Model for Enhancing Happiness Learning of Elementary Students at Demonstration Schools Under the Office of Higher Education Commission.** Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum Research and Development Graduate School Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Wuttiaprajack, P. (2010). **The Development of Contemplative Education Course to Enhance the Desirable Characteristics for Student Teachers.** Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum and Instruction Graduate School Silpakorn University. (in Thai)