

ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
Educational Research and Development Process

อัครเดช นีละโยธิน

Akkharadet Neelayothin

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

Mahamakut Buddhist University Isan Campus

Author for Correspondence: Email: Akara2511@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์นำเสนอขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เพื่อให้มีขั้นตอนการวิจัยที่เป็นระบบและชัดเจน มีกระบวนการพัฒนาและตรวจสอบประเมินคุณภาพการศึกษา โดยค้นพบที่นำไปสู่การพัฒนานวัตกรรม ทางการศึกษาใหม่ ที่เรียกว่า นวัตกรรมทางการศึกษา ที่สะท้อนให้เห็นถึงเทคนิคหรือวิธีการเพื่อการปฏิบัติด้วย ซึ่งขั้นตอนกระบวนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ประกอบด้วย 1) การสำรวจ วิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ 2) การออกแบบพัฒนานวัตกรรม โดยการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนแล้ว และกำหนดกรอบแนวคิดของกระบวนการเรียนรู้ 3) การทดลองใช้นวัตกรรม โดยการนำนวัตกรรมทดลองไปใช้ในชั้นเรียนจริง มีรูปแบบการประเมินที่ชัดเจน และสรุปผลการทดลองใช้ และ 4) การเผยแพร่นวัตกรรม นำเสนอนวัตกรรมได้รับการยอมรับและถูกนำไปใช้

คำสำคัญ: ขั้นตอน; การวิจัยและพัฒนา; การศึกษา

Received:22/07/2565, Revised:31/08/2565, Accepted:04/09/2565

Abstract

This article aims to present the process of educational research and development for a systematic and clearly defined process, and the process of developing and examining educational quality. It is found the way to develop a new educational innovation called educational innovation reflecting on the techniques or methods for practice. The process of educational research and development consists of 1) surveying, analyzing problems and needs 2) Innovative development design by setting learning objectives to develop the learning of the learners and defining the conceptual framework of the learning process, 3) Innovative trials by applying experimental innovations in the classroom with clear assessment formats and a summary of the experimental results and 4) innovation dissemination. Innovative presentations are recognized and implemented.

Keywords: Process; Research and Development; Educational

บทนำ

ปัจจุบันการวิจัยและพัฒนาได้ถูกนำไปเป็นกระบวนการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร รวมถึงการแก้ปัญหาในการจัดการศึกษา การบริหาร การจัดการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน ซึ่งเป็นที่นิยมในการศึกษาวิจัย ด้วยเหตุเพราะว่าเป็นการตอบสนองความต้องการและมีเป้าหมายการพัฒนาคน การพัฒนางาน พัฒนาวิชาชีพ สถาบัน หรือองค์กรจำนวนมากได้มียุทธศาสตร์ หรือกำหนดนโยบาย ในการส่งเสริมผลักดันให้บุคลากรในสถาบัน องค์กร หรือหน่วยงานของตนให้มีความรู้ความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา เพื่อให้งานการวิจัยและพัฒนาจะช่วยให้ได้มีทางเลือกนวัตกรรม รูปแบบ เทคนิค วิธีการใหม่ ๆ และการเป็นแบบอย่างที่ดีที่จะช่วยให้การปฏิบัติงานด้านการบริหารองค์กรมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ค่าเป้าหมาย ตัวชี้วัด โดยมีการพัฒนาตลอดเวลาและต่อเนื่อง รวมถึงการจัดการเรียนการสอน ในศาสตร์ของศึกษาศาสตร์ หรือการศึกษาได้มีการเน้นให้มีการนำการวิจัยการวิจัยและพัฒนามาใช้ในการพัฒนารูปแบบ วิธีการสอน กิจกรรมการสอน สื่อการสอน และนวัตกรรม เพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ในความเป็นการศึกษาต้องมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ตามทันความต้องการของสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและรวดเร็ว รวมถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาไม่หยุดนิ่ง เพราะฉะนั้นการเรียนรู้จะต้องตอบสนองได้ตรงความต้องการและเพียงพอเป็นความท้าทายมากมายในศตวรรษที่ 21 โดยการพัฒนาในด้านการศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งการได้มาของนวัตกรรม หรือแบบอย่างที่ดีนั้น จะต้องมีการกระบวนการศึกษาค้นคว้าเรียนรู้อย่างมีระเบียบผ่านการวิจัย ประเภทของงานวิจัยที่ตอบสนองความต้องการนวัตกรรม หรือแบบอย่างที่ดี ที่นิยมและชัดเจนที่สุด จะเป็นงานวิจัยประเภทการวิจัยและพัฒนา ซึ่งสามารถนำความรู้หรือผลของงานวิจัยมาช่วยพัฒนาหลักสูตร โปรแกรม คู่มือ สื่อการเรียนรู้ วิธีการและเทคนิคการสอน ระบบการประเมิน โปรแกรมสำเร็จรูป และแอปพลิเคชัน รวมถึงการเป็นแบบอย่างที่ดีในพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพ

สถาบันการศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของประเทศไทย ได้พยายามผลักดันให้เกิดงานวิจัยและพัฒนา รวมถึงส่งเสริมให้บุคลากรในสังกัดมีความรู้ความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา การวิจัยและพัฒนาจะช่วยให้ได้ทางเลือกหรือวิธีการใหม่ๆ ที่จะช่วยให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และมีการพัฒนาต่อเนื่อง การวิจัยและพัฒนาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาสถานศึกษา ให้มีประสิทธิภาพในผลิตผู้เรียนที่มีคุณภาพ และตอบสนองความต้องการของสังคม ในด้านวิชา ความรู้ นวัตกรรม การเป็นแบบอย่างที่ดี โดยมีกระบวนการที่ชัดเจนอย่างเป็นระบบ และในระดับอุดมศึกษายังให้ความสำคัญต่องานวิจัยและพัฒนาในการพัฒนามหาวิทยาลัยให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ เป็นแหล่งความรู้สำหรับชุมชน โดยส่วนใหญ่ในปัจจุบัน สถานศึกษาระดับอุดมศึกษา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้ครูมีการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างผู้เรียนและนำ ผลไปใช้พัฒนาผู้เรียน ตาม

มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของกระทรวงศึกษาธิการ มาตรฐานที่ 10 ทำให้มีการจัดการ
อบรมสัมมนาครูเพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียน เพราะฉะนั้นจึงมีการ
กำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ ในการส่งเสริมอาจารย์ ครู และนักวิชาการ ให้มีการทำงานการ
วิจัยและพัฒนา สอดคล้องกองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545)
ได้นำเสนอไว้ว่านวัตกรรมการเรียนรู้ที่นำมาใช้นั้นต้องได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างมีคุณภาพ
มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์ด้วย จึงจะเป็นผลดีต่อกระบวนการ
เรียนการสอน การสร้างหรือพัฒนานวัตกรรมขึ้นมาใช้ผู้สอนต้องพิจารณาถึงลักษณะเฉพาะ
และคุณสมบัติของ นวัตกรรมเสียก่อน ตามวัตถุประสงค์การสอน การพัฒนานวัตกรรม
การเรียนรู้ให้มีคุณภาพ การวิจัยและการพัฒนาจะนำไปสู่นวัตกรรมได้ และการจัดการเรียน
การสอนงานและวิชาชีพ และการดำรงชีวิตในปัจจุบันของมนุษย์ การวิจัยและพัฒนาสามารถ
ช่วยพัฒนากระบวนการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น และวิธีการใหม่ในการส่งมอบบริการ
ตลอดจนการพัฒนาและปรับปรุงนวัตกรรม

ดังนั้นผู้วิจัยจำเป็นต้องกำหนดและใช้กระบวนการวิจัยใน การดำเนินการอย่าง
เป็นระบบ และมีขั้นตอนที่ชัดเจน โดยที่ผู้วิจัยหรือบุคคลที่สนใจศึกษา งานวิจัยนั้น ๆ จะ
สามารถตรวจสอบและติดตามผลการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินการใด ๆ ที่มี
การกำหนดขั้นตอนอย่างเป็นระบบ มีความต่อเนื่องและรายละเอียดที่ชัดเจน และสามารถที่
จะนำไปปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่ง จนกระทั่งบรรลุวัตถุประสงค์ของการดำเนินการนั้นๆ
เป็นไปตามเป้าประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

คำจำกัดความ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554 ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง การ
กระทำหรือสิ่งที่ทำขึ้นใหม่หรือแตกต่างจากเดิมซึ่งอาจจะเป็นความคิด วิธีการ หรืออุปกรณ์
เป็นต้น. (ป. นวตา + ส. กรม; อ. innovation)

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการวิจัยที่เป็นระบบและชัดเจน
เพื่อการพัฒนาและตรวจสอบประเมินคุณภาพการศึกษา โดยค้นพบที่นำไปสู่การพัฒนา
นวัตกรรม ทางการศึกษาใหม่ ที่เรียกว่า นวัตกรรมทางการศึกษา ที่สะท้อนให้เห็นถึงเทคนิค
หรือวิธีการเพื่อการปฏิบัติด้วย

กระบวนการสร้างนวัตกรรม หมายถึง การนำสิ่งใหม่มาเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาสิ่งที่
มี โดยผ่านการทดลองและปรับปรุงให้ใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น โดยมี 2 ลักษณะ นามธรรม คือ
หลักการ (Principle) ทฤษฎี (Theory) รูปแบบ (Model) แนวคิด (concept) และรูปธรรม
คือ สื่อหรือสิ่งประดิษฐ์ทางการเรียนรู้

ความสำคัญการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

นวัตกรรมทางการศึกษามีความสำคัญต่อการนำมาแก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียนให้ผู้เรียนมีคุณภาพ และช่วยผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ รวมถึงการบริหารสถานศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐานของการเรียนการสอน สื่อการสอน และการบริหารการจัดการศึกษา เกิดความคุ้มค่า ซึ่งจะนำไปสู่ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และมีการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอน สื่อการสอน และการบริหารการจัดการศึกษาให้ใช้ประโยชน์ได้ดีขึ้น นวัตกรรมจะทำให้ผู้เรียนเข้าบทเรียนหรือเนื้อหามากขึ้น โดยสามารถพัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะ และด้านเจตคติของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้เป็นไปตามมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนดจะเห็นได้ว่าการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นปัจจัยและเป็นตัวแปรที่มีบทบาทสำคัญยิ่ง ต่อคุณภาพสถานศึกษา และคุณภาพผู้เรียน ดัง กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545) ได้กล่าวว่า โดยครูสามารถนำผลงานวิจัยที่เป็นนวัตกรรม วิธีการ เทคนิคการสอน มาใช้แก้ปัญหาในชั้นเรียน ผู้บริหารหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลต่างๆ อันเป็นผลมาจากการวิจัยไปใช้ในการปรับปรุง พัฒนางานบริหารจัดการหรืองานด้านที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ส่งผลให้เกิดการพัฒนา

รูปแบบการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการบรรลุเป้าหมายขององค์กร และสถาบันการศึกษา การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวข้องกับการวิจัยสองประเภทหลักตามวัตถุประสงค์ เป็นการผสมผสานระหว่างการวิจัยขั้นพื้นฐานและประยุกต์อย่างเป็นระบบ และมีจุดมุ่งหมายเพื่อค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหา และสร้างนวัตกรรม หรือแบบอย่างที่ดีทางการศึกษาใหม่ เกี่ยวข้องกับการวิจัยตลาดและความต้องการของผู้เรียน และพัฒนานวัตกรรมและบริการใหม่ที่ได้รับการปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการเหล่านี้ การวิจัยขั้นพื้นฐานสำหรับการวิจัยที่มีเป้าหมายเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและเนื้อหาสาระให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และสร้างองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการและเนื้อหานั้น การวิจัยนั้นจะจัดอยู่ในหมวดหมู่การวิจัยขั้นพื้นฐาน สำหรับการวิจัยประยุกต์มีเป้าหมายเฉพาะ จะมีการกำหนดวิธีการเพื่อตอบสนองความต้องการเฉพาะ และส่งเสริมแรงจูงใจของผู้เรียนของผู้ใช้หรือผู้เรียน และตอบสนองผู้เกี่ยวข้องทางการศึกษาสังคม รวมถึงต่อสังคม ส่วนการพัฒนาคือการนำผลการวิจัยไปใช้ในการผลิตนวัตกรรม หรือแบบอย่างที่ดี ซึ่งรวมถึงสื่อการเรียนการสอน ดังเช่น งานวิจัยการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ก็จะมุ่งเน้นค้นคว้าหรือพัฒนาสื่อที่มีประสิทธิภาพสำหรับใช้ในการเรียนการสอน หรืองานวิจัยการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน จะมุ่งเน้นค้นคว้าหรือพัฒนาการสอนของผู้สอนให้มีความทันสมัยและเหมาะสมอยู่ตลอดเวลา

ลักษณะการวิจัยและพัฒนา

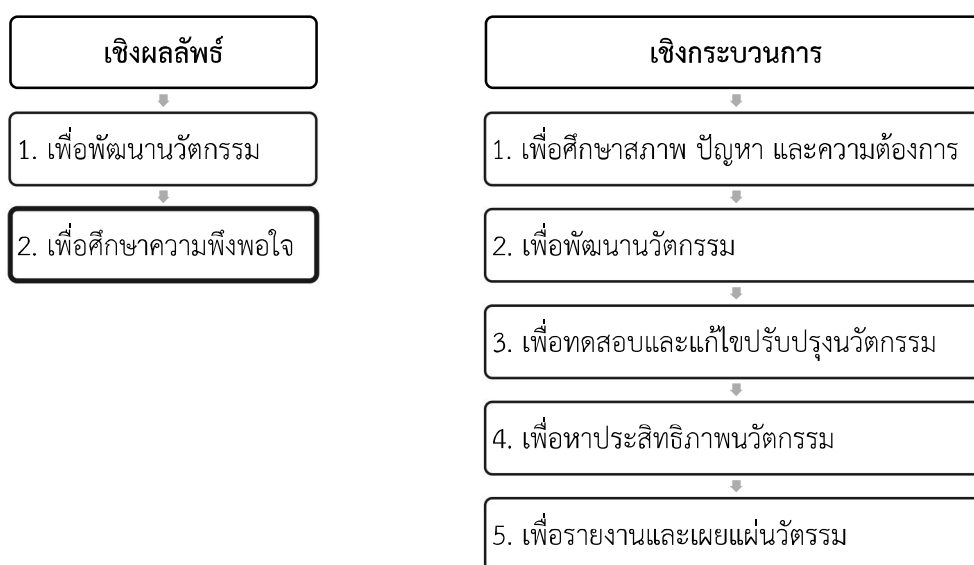
การวิจัยและพัฒนาเพื่อปรับปรุงรูปแบบ ใช้หลักการทฤษฎีและสื่อการสอนมาประยุกต์ใช้งานด้วยกระบวนการวิจัยหาจนได้รูปแบบใหม่ การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม เป็น การมุ่งพัฒนาปรับปรุง การทำงาน การใช้งานและประสิทธิภาพของนวัตกรรม การวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน ปรับปรุงสื่อ อุปกรณ์ หรือวิธีการสอนที่มีคุณภาพดี ลดต้นทุน เวลาทำงาน และได้ผลตามโจทย์วิจัย และการวิจัยและพัฒนาสร้างนวัตกรรม สร้างสิ่งประดิษฐ์ใหม่ที่ยังไม่มีใช้ให้เป็นนวัตกรรมตามกระบวนการวิจัย โดยการกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย ส่วนใหญ่จะ แบ่งออกเป็นสองส่วน ส่วนแรกจะเป็นวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาความต้องการ สภาพปัญหา ส่วนที่สองจะเป็นการพัฒนาวัตกรรมการศึกษา สอดคล้องกับวราภรณ์ วราธิพร (2558) ทำวิจัยเรื่องว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผลวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) ขั้นตอนการเรียนการสอน มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ 3.1) กระตุ้นให้ทำ 3.2) นำเสนอให้คิด 3.3) สาธิตให้ดู 3.4) เรียนรู้จากการประเมิน และ 3.5) เพลิดเพลินกับการนำเสนอไปใช้ และ 4) การวัดและประเมินผล

กระบวนการวิจัยและพัฒนา

กระบวนการวิจัยและพัฒนา เป็นกระบวนการเริ่มจากการสำรวจแล้วทำการวิเคราะห์ สภาพปัญหาให้ทราบและเหตุผลให้เห็นชัดเจน แล้วเข้าสู่ระยะของการพัฒนาทางเลือก หรือวิธีการใหม่ ๆ ซึ่งระยะของการพัฒนาทางเลือกนี้จะมีขั้นตอนคล้ายคลึงกับการวิจัยทั่วไป แต่ เป็นการวิจัยและพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมให้ได้ตามเป้าหมาย ตามตัวชี้วัดที่ต้องการทั้งเชิง คุณภาพและปริมาณ ความมีประสิทธิภาพของนวัตกรรม ความพึงพอใจของผู้ใช้ ก่อน นำไปใช้จริง กระบวนการวิจัยทั่วไปจะสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยจากการสร้างความคิด การ วิจัยสำรวจความต้องการของผู้ใช้ ทางการศึกษา ก็เป็นความต้องการของผู้เรียน ครู ผู้บริหาร และ ผู้เกี่ยวข้องทางการศึกษา สรุปวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล ระบุวัตถุประสงค์ มีการวิจัยขั้น พื้นฐาน ตั้งสมมติฐานและชี้แจง สังเคราะห์และทฤษฎี ใช้การวิจัยประยุกต์ การทดสอบ แนวคิด ออกแบบและทดสอบนวัตกรรม และทดสอบต้นแบบนวัตกรรม แก้ไขปรับปรุง ขยาย ขนาด ปรับปรุงความสมบูรณ์ รายงานและเผยแพร่ต่อสาธารณะ สอดคล้องกับผลงานการวิจัย ของขวัญชัย ช้วนา (2561) เรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการ เรียนรู้ในศตวรรษ ที่ 21 พบว่า มีกระบวนการวิจัยและพัฒนา อยู่ในระดับมากที่สุด ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบคือ 1) ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบการเรียน การสอน 2) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน 3) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน 4) กระบวนการเรียนรู้ 5) บทบาทครู 6) บทบาท ผู้เรียน 7) บรรยากาศการเรียนรู้ 8) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 9) การประเมินผล

วัตถุประสงค์การวิจัยและพัฒนา

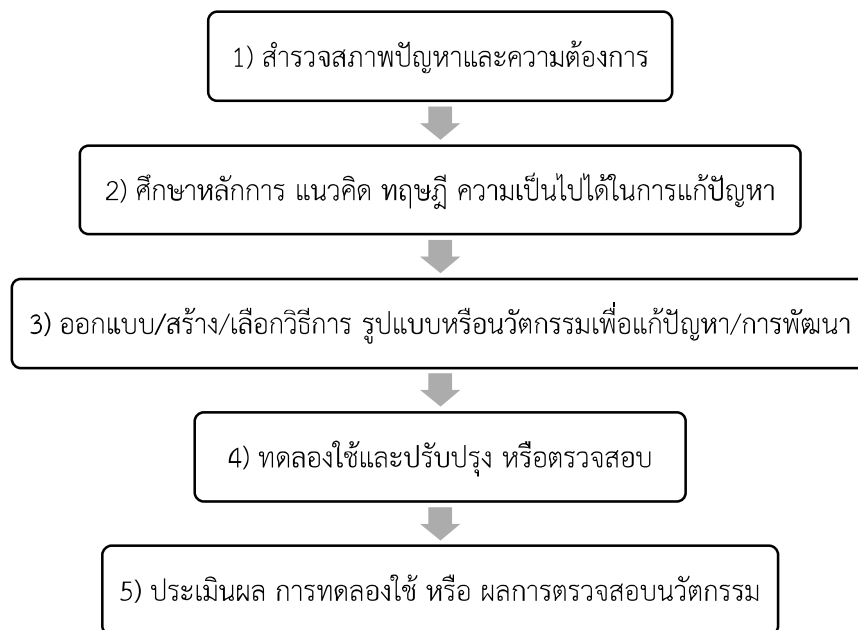
การเขียนวัตถุประสงค์การวิจัยและพัฒนา หมายถึงการระบุแนวทาง หรือทิศทางในการค้นหา คำตอบ เป็นเรื่องที่ต้องการทำ โดยการกำหนดความต้องการศึกษาในประเด็นพิจารณาใดบางในเรื่องที่จะทำวิจัย โดย บ่งบอกสิ่งที่จะทำ ทั้งขอบเขต และคาดการณ์คำตอบที่จะได้รับ นั่นคือกรอบแนวคิดการวิจัย แล้วนำเอาความคิดของประเด็นปัญหามาขยายรายละเอียด โดยใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย เขียนเป็นข้อหรือเขียนรวมเป็นข้อเดียวกัน ห้ามนำประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมาเขียนเป็นวัตถุประสงค์ เพราะประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับเกิดขึ้นหลังจากวิจัยเสร็จแล้ว แนวทางการเขียนวัตถุประสงค์การวิจัยและพัฒนา ส่วนใหญ่มี 2 ลักษณะ ประกอบด้วย การเขียนในเชิงผลลัพธ์ และการเขียนในเชิงรายละเอียดกระบวนการ ดังแสดงในภาพข้างล่างนี้



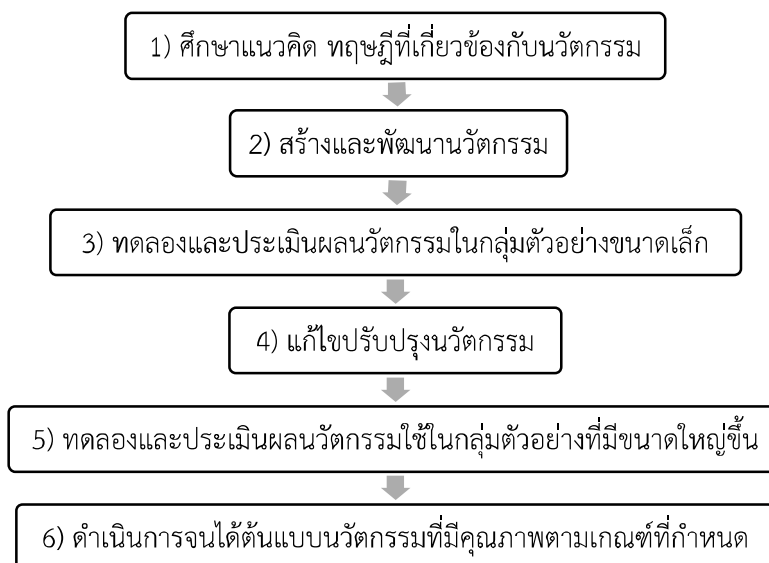
ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีหลายแนวคิด แต่โดยหลักจะมีส่วนหลักที่สำคัญเหมือนกันจะขึ้นอยู่กับนวัตกรรม สภาพปัญหา และความต้องการ ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาประกอบด้วย การกำหนดนวัตกรรม การพัฒนานวัตกรรม และนำไปทดลองในภาคสนาม โดยพัฒนาบุคลากรให้มี “ความรู้” (Knowledge) ในนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานจริง (Action) ที่ส่งผลต่อการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา และการเผยแพร่นวัตกรรม หากผลการทดลอง พบว่า นวัตกรรมมีคุณภาพตาม เกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาก็จะมีหลายลักษณะตามปัจจัย และตามลักษณะของนวัตกรรมทางการศึกษาที่ต้องการ โดยจะแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่มีดังนี้

1) Software R&D คือ สิ่งที่ไม่สามารถจับต้องได้โดยตรง แต่จะสัมผัสได้ทางความคิด ความเข้าใจร่วมถึงการปฏิบัติตามชุดคำสั่ง ได้แก่ โมเดล รูปแบบ เทคนิค โปรแกรมและแอปพลิเคชัน จะมีขั้นตอนเริ่มจากการศึกษาสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการ การศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหา เพื่อออกแบบ/สร้าง/เลือกวิธีการ รูปแบบหรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา/การพัฒนา แล้วนำมาทดลองใช้และปรับปรุง หรือตรวจสอบ ทั้งอาจทดลองมากกว่า 1 ครั้ง ขึ้นกับข้อจำกัด ความเหมาะสมของปัจจัยบุคคลและทรัพยากร รวมถึงเวลาที่ใช้ในการวิจัย โดยมีการประเมินผล การทดลองใช้ หรือ ผลการตรวจสอบนวัตกรรม โดยมีขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาดังแสดงในภาพข้างล่างนี้



2) Hardware R&D คือ สิ่งที่สัมผัสจับต้องได้โดยตรง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในช่วยการจัดการเรียนการสอน เป็นสื่อทางการศึกษา อุปกรณ์ช่วยสอน และอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนสอนให้มีประสิทธิภาพ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มัลติมีเดีย การประชุมทางไกล ชุดการสอน วีดิทัศน์แบบมีปฏิสัมพันธ์ เอกสาร ตำรา สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ คู่มือการฝึกปฏิบัติ หุ่นจำลอง อุปกรณ์ และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ โดยเริ่มจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม เพื่อสร้างต้นฉบับนวัตกรรม พร้อมด้วยการตรวจสอบประสิทธิภาพในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงต้นฉบับ และนำไปทดลองใช้ในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้นที่ไม่ใช่กลุ่มเดิม โดยดำเนินการจนได้ต้นแบบนวัตกรรมที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือเป้าหมายที่ต้องการ โดยมีขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาดังแสดงในภาพข้างล่างนี้



สรุปขั้นตอนกระบวนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

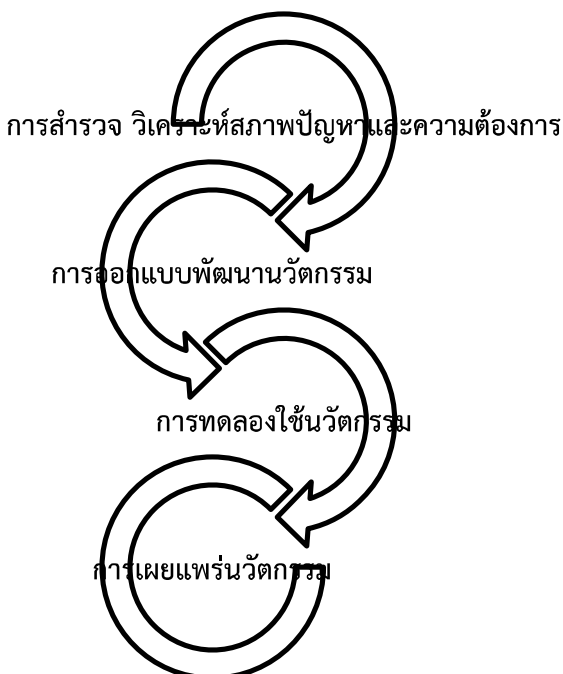
1) การสำรวจ วิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ การจัดการเรียนการสอน เป้าหมายสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร เพื่อให้ทราบถึงผลสำเร็จเป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตรหรือมีปัญหาในการจัดการเรียนการสอนอย่างไร เพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหา จึงต้องมีการดำเนินการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) หรือการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่หาคำตอบเกี่ยวกับสภาพปัญหาความต้องการเกี่ยวกับนวัตกรรม รวมทั้งลักษณะที่เหมาะสมของนวัตกรรม ที่ต้องการให้พัฒนา ผลการดำเนินการในขั้นตอนนี้จะทำให้ผู้วิจัยสามารถพัฒนานวัตกรรม ได้สอดคล้องเหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้นวัตกรรม ที่พัฒนาขึ้น

2) การออกแบบพัฒนานวัตกรรม เป็นการดำเนินการโดยการนำความรู้และผลการวิจัยที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาพัฒนานวัตกรรม มีการกำหนดขอบข่ายเนื้อหาสาระองค์ประกอบ รูปแบบของนวัตกรรมว่าควรมีลักษณะอย่างไร มีส่วนประกอบอะไรบ้าง มีกระบวนการ กิจกรรมในการจัดการเรียนรู้เพื่อปัญหาการเรียนรู้อย่างไรซึ่งจะเริ่มจากการวางแผนพัฒนานวัตกรรม โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการพัฒนานวัตกรรม การกำหนดวิธีที่จะพัฒนานวัตกรรม และทรัพยากรที่ใช้การพัฒนานวัตกรรม ทั้งในด้านกำลังคน งบประมาณ วัสดุ ครุภัณฑ์ และระยะเวลา หลังจากนั้นจึงดำเนินการพัฒนานวัตกรรม ให้มีลักษณะหรือรูปแบบตาม ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ส่วนนวัตกรรมที่จะพัฒนามีลักษณะอย่างไรหรือส่วนประกอบของนวัตกรรม มีอะไรบ้างจะขึ้นอยู่กับชนิดของนวัตกรรม นั้นๆ ในขั้นตอนของการพัฒนานวัตกรรม นี้จะต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้และทักษะเฉพาะทางในการสร้างนวัตกรรม แต่ละศาสตร์นั้น

3) การทดลองใช้นวัตกรรม เมื่อสร้างนวัตกรรม เสร็จแล้วจะต้องนำไปตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพของนวัตกรรม เพื่อให้แน่ใจว่านวัตกรรมที่สร้างหรือ

พัฒนาขึ้น เป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพสามารถใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียนได้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้จริง ถ้าหากผลการตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพยังไม่เป็นที่พึงพอใจหรือมีบางส่วนที่ไม่สมบูรณ์จะต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขจนกระทั่งนวัตกรรม มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สำหรับการทดลองใช้นวัตกรรม จะดำเนินการ โดยทำการทดลองกับกลุ่มเป้าหมายขนาดเล็ก (R1D1) เป็นการทดลองเบื้องต้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมผลประเมินคุณภาพเบื้องต้นของนวัตกรรม ส่วนจำนวนที่นิยมทดลองใช้นวัตกรรมขึ้นอยู่กับความเหมาะสมด้านสถิติ ด้านเวลา ด้านงบประมาณ และอื่น ๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงเหตุผลและความน่าเชื่อถือ แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลโดยสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงรูปแบบของนวัตกรรม แล้วนำมาทดลองกับกลุ่มเป้าหมายขนาดใหญ่กว่ากลุ่มแรก (R2D2) โดยมีการทดสอบก่อนและหลังการด้านความรู้ ด้านทักษะ หรือทั้งด้านความรู้และทักษะขึ้นอยู่การใช้งานนวัตกรรมนั้น แล้วทำการประเมินผลเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการพัฒนา ซึ่งเป็นการทำตามระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการดำเนินการของขั้นตอนนี้จะใช้การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental design) แล้วนำผลการวิจัยมาแก้ไขปรับปรุงนวัตกรรม

4) การเผยแพร่วัตกรรม เป็นการนำผลการวิจัยและนวัตกรรม โดยนิยมทำเป็นรูปแบบการรายงานผลการวิจัยแบบเป็นทางการซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ คือ ชื่อเรื่องความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์การวิจัย ขอบเขตของการวิจัย นิยามศัพท์เฉพาะ ประโยชน์ที่กำหนดคาดว่าจะได้รับ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีดำเนินการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัย/ผลการพัฒนานวัตกรรม สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ในการนำไปเผยแพร่ นิยมนำไปเสนอในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ การตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ การติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำนวัตกรรมทางการศึกษาเผยแพร่ไปในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อกับบริษัทเพื่อผลิต และเผยแพร่ในวงกว้างต่อไป โดยแสดงเป็นขั้นตอนดังภาพข้างล่างนี้



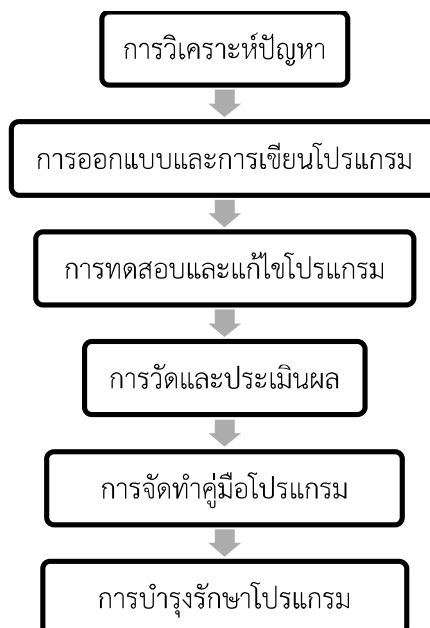
ขั้นตอนกระบวนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ในโลกยุคดิจิทัลมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาททางด้านการจัดการศึกษามากขึ้นโดยผู้สอนได้นำเทคโนโลยีและความทันสมัยของระบบเครือข่ายโลกออนไลน์ทางอินเทอร์เน็ต มาใช้ในการพัฒนาและส่งเสริม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในปัจจุบันมีความหลากหลายช่องทางในนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาที่เป็นประโยชน์ โดยเฉพาะโปรแกรมและแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ด้วยเทคนิคทางด้านการพัฒนาสื่อการสอน กลายมาเป็นโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่สามารถติดตั้งมาใช้งาน และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ งานในการจัดการเรียนการสอน หรือเป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ได้ เช่น Kahoot และ Canva

การพัฒนาทางโปรแกรม/แอปพลิเคชันเป็นงานวิจัยและพัฒนาแนวทางใหม่ในยุคดิจิทัลที่ใช้งานด้านระบบสารสนเทศทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพื่อการเรียนรู้และเก็บข้อมูลทางวิชาการ โดยเริ่มจากกำหนดปัญหา เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่ การกำหนดความต้องการ โดยนำข้อมูลเหล่านี้ได้จากการสัมภาษณ์ มารวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานต่าง ๆ เพื่อทำการจัดระเบียบแยกแยะส่วนต่าง ๆ ของหลักฐาน หรือข้อมูลที่ได้ ออกเป็นหมวดหมู่ และสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจน ซึ่งหากขนาดข้อมูลมีจำนวนมาก และมีความสำคัญมากสำหรับเป้าหมายที่ต้องการความแม่นยำ ก็จะทำให้ขั้นตอนของการศึกษาความเป็นไปได้ก่อน แล้วนำมาสรุปวัตถุประสงค์ การกำหนดปัญหา ความต้องการนวัตกรรม เพื่อความเข้าใจและรับรู้สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน หาสาเหตุของปัญหา และสรุปผลที่สมบูรณ์ นำเสนอต่อผู้บริหาร ผู้รับผิดชอบ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อพิจารณา แล้ว

ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในแง่มุมต่าง ๆ เก็บรวบรวมข้อมูล สภาพปัญหา และความ ต้องการของนวัตกรรมจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องด้วยวิธีการต่าง ๆ ด้วยการรวบรวมเอกสาร การ สัมภาษณ์ การสังเกต และแบบสอบถาม และสรุปข้อกำหนดต่าง ๆ ให้มีความชัดเจน ถูกต้อง แล้ววิเคราะห์เปรียบเทียบสิ่งที่มี เพื่อหาจุดเด่นจุดด้อยของนวัตกรรมโปรแกรมหรือ แอปพลิเคชัน รวมถึงเปรียบเทียบกับระบบปัจจุบันที่ใช้อยู่ อาจนำเสนอด้วยแผนภาพข้อมูล คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล และแบบจำลองข้อมูล เพื่อหารายละเอียดขั้นตอนการ ดำเนินงาน โดยการหาปัจจัยที่ความเกี่ยวข้องและข้อคำนึงถึง ในการวิเคราะห์ระบบ หลักการสำคัญและวัตถุประสงค์หลักในการวิเคราะห์ระบบการปรับปรุงและแก้ไขระบบงาน ให้มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าเดิมหรือดียิ่งขึ้น

ดังนั้นรายละเอียดขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบ ขึ้นตั้งปัญหาหรือกำหนดปัญหา ในขั้นนี้ต้องศึกษาให้ถ่องแท้เสียก่อน ว่าอะไรคือปัญหาที่ควรแก้ไข กำหนดเป้าหมายหรือ วัตถุประสงค์เพื่อการแก้ไขปัญหานั้น ๆ ว่าจะให้ได้ผลในทางใด มีปริมาณและคุณภาพเพียงใด ซึ่งการกำหนดวัตถุประสงค์นี้ควรคำนึงถึงความเป็นไปได้ไม่เกินความรู้ความสามารถในการ ปฏิบัติ และทักษะ การวัดและประเมินผลจะต้องสร้างเครื่องมือวัดผล มีค่าเป้าหมาย และ ตัวชี้วัดที่ชัดเจนทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ควรวัดผลได้ตรงตามเวลาและเป็นไปทุกระยะ ค้นหาและเลือกวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับทุกด้านในข้อจำกัด ความคุ้มค่า และเป็นธรรม เลือกเอาวิธีที่ดีที่สุด เพื่อนำไปทดลอง เมื่อเลือกวิธีการใดแล้วก็ลงมือปฏิบัติตามวิธีการนั้น การทดลองนี้ควรกระทำกับกลุ่มเล็ก ๆ ทำการวัดผลและประเมินผล เพื่อนำผลไปประเมินมา วิเคราะห์ และนำไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้สมบูรณ์ที่สุดจนกว่าจะได้ผลดี โดยสรุปแสดงเป็น ขั้นตอนดังภาพข้างล่างนี้



ขั้นตอนกระบวนการวิจัยและพัฒนาทางโปรแกรม/แอปพลิเคชัน

การหาค่าประสิทธิภาพของนวัตกรรม

ในการตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม เป็นการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม จะมีลักษณะคล้ายกับการประเมินโครงการ กิจกรรม โดยนิยมจะทำเมื่อนำนวัตกรรมไปทดลองใช้ จะหาประสิทธิภาพในวงจรสุดท้ายหรือจะหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมทุกวงจรก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมข้อจำกัดทางการวิจัย และเวลา แต่ต้องมีหลักการและความน่าเชื่อถือ ซึ่งการตรวจสอบประสิทธิผล จะต้องมีการตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ โดยกำหนดไว้เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึงตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงประสิทธิภาพของนวัตกรรมสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ประสิทธิภาพของขั้นตอนการสร้างนวัตกรรม (E1/E2)

$$\text{ประสิทธิภาพกระบวนการ} = \frac{\text{ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E}_1\text{)}}{\text{ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E}_2\text{)}}$$

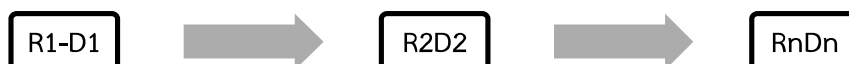
โดยเกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นการกำหนดอัตราส่วนร้อยละระหว่าง E1/E2 โดยนิยมกำหนดเป็น 80/80 ในวงจรแรก (R1D1) และในวงจรสุดท้าย (RnDn) จะกำหนดเท่ากับ 90/90 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพจะขึ้นอยู่กับลักษณะและความเหมาะสมของนวัตกรรมและความรู้ทักษะเนื้อหาวิชา

E1 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละของผู้ใช้นวัตกรรมทุกคนในระหว่างจัดกิจกรรมซึ่งเป็นคะแนนของกระบวนการเรียนหรือกระบวนการปฏิบัติทำงานของผู้ใช้นวัตกรรม

E2 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละของผู้ใช้นวัตกรรมทุกคนเมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมกระบวนการเรียนหรือกระบวนการปฏิบัติทำงาน ซึ่งเป็นคะแนนของผลสำเร็จหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้ใช้นวัตกรรม

สรุป

การวิจัยและพัฒนา หมายถึง ขั้นตอนกระบวนการที่ประกอบด้วยกระบวนการวิจัยและกระบวนการพัฒนา ในขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา นิยมเริ่มจากวิจัยสำรวจเพื่อหาแนวทางการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา ซึ่งกระบวนการนี้เรานิยมเรียกว่า (R1) แล้วจึงนำจึงมาสร้าง ออกแบบ และพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา ซึ่งกระบวนการนี้เรานิยมเรียกว่า (D1) แล้วนำนวัตกรรมทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ (R2) ต่อไปก็นำไปแก้ไขปรับปรุงนวัตกรรมทางการศึกษาให้ดีกว่าเดิม (D2) ขั้นตอนกระบวนการวิจัยและพัฒนา จะทำหลายวงจรก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเวลา ปัจจัยทรัพยากร ความคุ้มค่าของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมา



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: ศูนย์ลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. ที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- ขวัญชัย ข้วน. (2561). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษ ที่ 21. สืบค้นจาก <https://research.kpru.ac.th/research2/pages/filere/29482019-09-07.pdf>, สืบค้นเมื่อ 25 สิงหาคม 2565.
- พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2554). นวัตกรรม. สืบค้นจาก <https://dictionary.orst.go.th/>, สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2564.
- วรารณ วราธิพร. (2558). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. สืบค้นจาก [/http://grad.vru.ac.th/Database_thesis/thesis/file_pdf/full_54G74680102.pdf](http://grad.vru.ac.th/Database_thesis/thesis/file_pdf/full_54G74680102.pdf), สืบค้นเมื่อ 25 สิงหาคม 2565.