

Research and Development: Process and Application

Piya Boochoa¹
Niphitphon Seangduang²

Received: 14 October 2021

Accepted: 8 December 2021

Abstract

Research and development is a research method that aims to study, research and systematic innovate in a reliable system. It has an important goal for the acquisition of invention/product innovation and form/ method/ process/ operating system innovation. That is a model that can use to develop and solve problems effectively and efficiently causing advances in all fields of science.

This academic paper conducted to gain insight into explaining and understanding research and development, through the lens of meaning, importance, processes and applications. As well as presenting samples that use the structure of research and development. It will be resulting in applications for expansion and problem-solving. Further benefits to individuals, agencies, organizations, institutions or society.

Keywords: Research and development

¹ Lecturer in **Innovative Learning Center**, Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand

² Public Health Technical Officer, Senior Professional Level, Phrae Provincial Public Health Office, Thailand

การวิจัยและพัฒนา: กระบวนการและการประยุกต์ใช้

ปิยะ บุษชา¹

นิพัทธ์พงษ์ แสงดั่ง²

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนา เป็นวิธีวิทยาการวิจัยที่มุ่งศึกษาค้นคว้า คิดค้น อย่างเป็นระบบ นำเชื่อถือ โดยมีเป้าหมายสำคัญเพื่อการได้มาซึ่งนวัตกรรมประเภทสิ่งประดิษฐ์/ วัตถุเป็นชิ้นอัน และนวัตกรรมประเภทรูปแบบ/ วิธีการ/ กระบวนการ/ ระบบปฏิบัติการ ที่เป็นต้นแบบที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาและ แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ก่อให้เกิดความก้าวหน้าในศาสตร์ ทุกสาขา

บทความวิชาการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่ออธิบายและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา ในแง่ของความหมายและความสำคัญ กระบวนการ และการประยุกต์ใช้ รวมทั้งนำเสนอตัวอย่างงานวิจัยที่ใช้รูปแบบของการวิจัยและพัฒนา อันจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาและแก้ไขปัญหา เกิดประโยชน์ต่อบุคคล หน่วยงาน องค์กร สถาบัน หรือสังคม ต่อไป

คำสำคัญ: การวิจัยและพัฒนา

¹ อาจารย์ประจำสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

² นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแพร่

บทนำ

การวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) มีความเป็นมาอย่างยาวนาน ก่อให้เกิดการสร้างสรรค่นวัตกรรม (Innovation) ประดิษฐ์กรรม (Invention) รวมถึงวิธีการหรือกระบวนการ สร้างผลผลิตที่สำคัญต่างๆ ที่มีผลต่อความคิด พฤติกรรม และการเปลี่ยนแปลง ความเป็นอยู่ของมนุษย์ รวมถึงส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในภาพสังคมโลกอย่างต่อเนื่องจากอดีตถึงปัจจุบัน “ การวิจัยและพัฒนา ” เป็นแนวคิดที่สามารถถ่ายทอดลงสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม ได้ตามความเป็นจริงของสภาพสังคม สามารถสร้างความก้าวหน้าในการค้นคิดสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ให้กับศาสตร์ทุกสาขา ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ พฤติกรรมศาสตร์ เป็นต้น (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2559) ทั้งนี้ “ การวิจัยและพัฒนา ” เป็นวิธีวิทยาการวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาผลผลิต (Product) หรืออาจเรียกว่าผลิตภัณฑ์ ที่เป็นตัวสินค้าหรือบริการในทางธุรกิจ สำหรับในทางการศึกษา อาจเรียกว่า “ นวัตกรรม ” ที่อาจเป็นวัตถุ (material) หรืออาจเป็นหลักการ (principle) แนวคิด (concept) หรือทฤษฎี (theory) ที่สะท้อนให้เห็นถึงเทคนิค หรือวิธีการเพื่อการปฏิบัติ (ชูศักดิ์ เอกเพชร, 2561)

ตัวอย่างของผลผลิต หรือนวัตกรรมที่ได้จากกระบวนการวิจัยและพัฒนา อาทิ นวัตกรรมทางการศึกษา เช่น การพัฒนาหลักสูตร การเรียน สื่อ และ ชุดการเรียน แนวทางการประเมินผล และระบบในการบริหารจัดการ หลักสูตร เป็นต้น นวัตกรรมทางด้านสุขภาพ เช่น โปรแกรมการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ แนวปฏิบัติทางการแพทย์และสาธารณสุข เทคโนโลยี/

อุปกรณ์ ทางด้านการแพทย์เพื่อการรักษาโรค รวมถึงวัคซีนต่างๆเพื่อการป้องกันโรค เป็นต้น นวัตกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น รถยนต์ เครื่องบิน โทรศัพท์ โทรศัพท์ กล้องถ่ายรูป คอมพิวเตอร์ รวมถึงการเรียนรู้ออนไลน์ การประชุมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

การวิจัยและพัฒนานั้น เป็นการผสมผสานกันระหว่าง “การวิจัย” และ “การพัฒนา” ซึ่งการวิจัยนั้นเป็นกระบวนการของการตรวจสอบยืนยัน ความถูกต้องน่าเชื่อถือ ค้นหาองค์ความรู้ที่มีอยู่ แต่ไม่มีการค้นพบมาก่อน หรือสร้างนวัตกรรมใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ขณะที่การพัฒนาเป็นกระบวนการปรับปรุง แก้ไขให้ดีขึ้นและเหมาะสมกว่าเดิม หรือเปลี่ยนแปลงวิธีการหรือผลผลิตจนมี ประสิทธิภาพ และประสิทธิผล (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2559) ดังนั้น การวิจัยและพัฒนา จึงเป็นลักษณะการวิจัยแบบหนึ่ง ที่ผสมผสาน กระบวนการวิจัย และกระบวนการพัฒนาเข้าด้วยกัน ซึ่งมีความแตกต่างจากการวิจัยทั่วไปในแง่ของเป้าหมายการวิจัย กระบวนการหรือขั้นตอนการวิจัย แหล่งข้อมูลหรือกลุ่มเป้าหมาย เครื่องมือและเทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูล และระยะเวลาที่ดำเนินการวิจัย

บทความวิชาการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะอธิบายและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา ในแง่ของความหมาย ลักษณะสำคัญ กระบวนการ และการประยุกต์ใช้ รวมทั้งนำเสนอตัวอย่างงานวิจัย ที่ประยุกต์ใช้รูปแบบของการวิจัยและพัฒนา เพื่อการสร้างนวัตกรรมทางด้านสาธารณสุข ที่นำไปสู่การการพัฒนาและแก้ไขปัญหา อันเกิดประโยชน์ต่อบุคคล และสังคม

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

จากการประมวลเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา พบว่า นักวิจัยทางสังคมศาสตร์ และ พฤติกรรมศาสตร์ ได้ให้ความสำคัญต่อการวิจัยและพัฒนา เพื่อเชื่อมช่องว่างระหว่างการวิจัยและการปฏิบัติ ด้วยการผสมผสานระหว่างการวิจัย (การวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์) เข้ากับกระบวนการพัฒนาเพื่อสรรสร้างผลผลิต หรือนวัตกรรม (ประดิษฐ์กรรม/ รูปแบบ/ วิธีการ/ กระบวนการ/ ระบบปฏิบัติการ) ขึ้นเพื่อพัฒนาสังคม โดยนักวิชาการของไทยได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาไว้ อาทิ

ทิตนา แคมมณี (2540) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาหมายถึง การวิจัยที่มุ่งนำเอาความรู้จากการวิจัยบริสุทธิ์ ไปวิจัยต่อโดยพัฒนาเป็นเทคนิคหรือวิธีการที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหา และทดลองใช้จนได้ผลเป็นที่น่าพอใจแล้ว จึงนำไปเผยแพร่ใช้ในวงกว้างเพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2552) ให้ความหมายว่าการวิจัยและพัฒนาเป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ซึ่งมี 2 ลักษณะ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทวัสดุอุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์ประเภทวิธีการหรือกระบวนการ โดยดำเนินการตรวจสอบในสภาพจริงและทำการปรับปรุงผลิตภัณฑ์หลายๆรอบจนได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนากลุ่มคน หน่วยงานหรือองค์กรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล และสุภาพฉัตรภรณ์ (2553) ให้ความหมายของการวิจัยและ

พัฒนาว่า เป็นการวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างหรือค้นหาแนวคิด แนวทาง วิถีปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ที่นำไปใช้เพื่อพัฒนากลุ่มคน หน่วยงาน หรือองค์กร จุดหมายปลายทางที่คาดหวังจึงเป็นการมุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ

องอาจ นัยพัฒน์ (2554) ให้ความหมายว่าการวิจัยและพัฒนาเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้หรือความเข้าใจในแง่มุมใหม่ๆ เกี่ยวกับการผลิต กระบวนการ และการบริการ ที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบ แล้วประยุกต์ความรู้หรือความเข้าใจที่ได้จากการแสวงหาไปสร้างสรรคหรือปรับปรุงให้เกิดผลผลิต กระบวนการ และการบริการแบบใหม่ขึ้น ซึ่งมีประสิทธิภาพ และเป็นที่ต้องการจำเป็นของบุคคล ตลาด หรือองค์กรใดๆมากยิ่งขึ้น

ศิริชัย กาญจนวาสิ (2559) ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนา ว่าเป็นลักษณะการวิจัยแบบหนึ่ง ที่ผสมผสาน กระบวนการวิจัยกับกระบวนการพัฒนาเข้าด้วยกัน ที่มีเป้าหมายเพื่อนำองค์ความรู้ใหม่มาใช้ในการเปลี่ยนแปลงปรับปรุง วิธีการหรือผลผลิตที่สร้างขึ้นใหม่ จนมี ประสิทธิภาพ และ ประสิทธิภาพ อันเป็นประโยชน์ต่อบุคคล หน่วยงาน องค์กร สถาบัน หรือสังคม โดยมีกลยุทธ์ในการตรวจสอบยืนยันความถูกต้องและน่าเชื่อถือของวิธีการหรือผลผลิตใหม่ หรือสร้างนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่

รัตนะ บัวสน (2563) ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนา หมายถึง การพัฒนานวัตกรรม โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือดำเนินการในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนา ทั้งนี้ เป้าหมายสำคัญของการวิจัยและพัฒนา

คือการได้นวัตกรรมที่เป็นต้นแบบสามารถนำไปใช้หรือแก้ปัญหาได้จริง

จากความหมายของการวิจัยและพัฒนา ดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การวิจัยและพัฒนา มีเป้าหมายเพื่อให้ได้มาซึ่ง นวัตกรรม (ประดิษฐ์กรรม/ รูปแบบ/ วิธีการ/ กระบวนการ/ ระบบปฏิบัติการณ์) ที่ก่อให้เกิดประโยชน์กับบุคคลและสังคม ดังนั้น การวิจัยและพัฒนา จึงหมายถึง กระบวนการแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ซึ่งไม่เคยมีมาก่อน อย่างเป็นระบบ โดยการผสมผสานระหว่างกระบวนการการวิจัย และกระบวนการพัฒนา เพื่อให้ได้มาซึ่งนวัตกรรมที่อาจเป็นวัตถุ หรืออาจเป็นหลักการ แนวคิด หรือทฤษฎี ที่สะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการ เทคนิค หรือวิธีการเพื่อการปฏิบัติ อันนำไปสู่การพัฒนาที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อบุคคลและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลักษณะสำคัญของการวิจัยและพัฒนา

จากความหมายของการวิจัยและพัฒนา ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าการวิจัยและพัฒนา เป็นวิธีวิทยาการวิจัยประเภทหนึ่ง ที่มีองค์ประกอบสำคัญได้แก่ 1) กระบวนการวิจัย ซึ่งต้องดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบโดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2) การผสมผสานวิธีการวิจัย โดยเป็นการผสมผสานทั้งวิธีการวิจัยพื้นฐานที่มุ่งแสวงหาองค์ความรู้ใหม่กับการวิจัยประยุกต์ที่มุ่งนำองค์ความรู้สู่การปฏิบัติ 3) กระบวนการพัฒนา ซึ่งเป็นกระบวนการที่เป็นระบบในการปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรมหรือแนวปฏิบัติให้ดีขึ้น ให้มีคุณภาพและเป็นประโยชน์ต่อสังคม และ 4) การผสมผสานการทดลองและการปรับปรุง การวิจัยและพัฒนานั้นในกระบวนการจะมีการออกแบบนวัตกรรมใหม่ และทดลองนำไปใช้ตามกระบวนการทดลองที่ได้มาตรฐานมีการทดลอง

ซ้ำหลายครั้ง ประเมินผล นำสารสนเทศที่ได้มาใช้สำหรับการแก้ไขและปรับปรุง (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2559) โดยสามารถสรุปลักษณะสำคัญของการวิจัยและพัฒนา ได้ดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนา เป็นการนำความรู้หรือความเข้าใจใหม่ที่สร้างขึ้นจากการวิจัย การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำการพัฒนาสื่อวัสดุอุปกรณ์ วิธีการหรือกระบวนการ ต่อยอดองค์ความรู้ ให้อยู่ในรูปของต้นแบบการพัฒนาที่สามารถนำไปใช้ได้ในวงกว้าง
2. การวิจัยและพัฒนาเป็นการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ เนื่องจากการวิจัยและพัฒนานั้นมีกระบวนการหลัก ได้แก่ การวิจัย การพัฒนา และการเผยแพร่ ดังนั้น ในดำเนินการศึกษาค้นคว้าต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบและเป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง
3. การวิจัยและพัฒนา เป็นการดำเนินงานที่เป็นวงจรด้วยกระบวนการที่เชื่อถือได้ โดยในการทำการวิจัยและพัฒนาในทุกขั้นตอนจะต้องกระทำอย่างเป็นระบบในลักษณะของวงจร ทำการตรวจสอบซ้ำหลายครั้งเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าผลผลิต (สื่อวัสดุอุปกรณ์ วิธีการหรือกระบวนการ) สุดท้ายมีความถูกต้องแม่นยำน่าเชื่อถือ ก่อนการเผยแพร่สู่สังคมในวงกว้าง
4. การวิจัยและพัฒนา เป็นการดำเนินการที่อาจใช้กระบวนการวิจัยมากกว่าหนึ่งกระบวนการ หรืออาจเป็นการผสมผสานระหว่างกระบวนการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ เช่น ใช้การวิจัยเชิงสำรวจรวมกับการวิเคราะห์เอกสารด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ เพื่อรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่อการออกแบบโปรแกรมพัฒนา ใช้การวิจัยเชิงทดลองในขั้นตอน

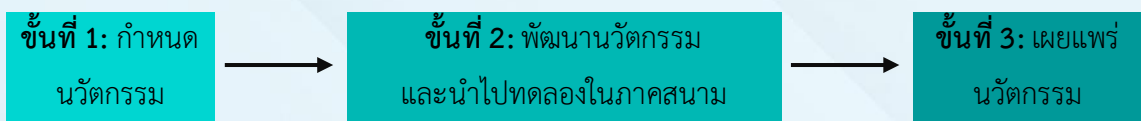
ของการทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมพัฒนา และใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อรวบรวม ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรค ข้อเสนอแนะต่างๆ เกี่ยวกับโปรแกรมพัฒนา

กระบวนการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา เป็นการวิจัยที่พัฒนา กระบวนการวิจัยและกระบวนการพัฒนา เพื่อสร้างนวัตกรรม (ประดิษฐ์กรรม/ รูปแบบ/ วิธีการ/ กระบวนการ/ ระบบปฏิบัติการ) ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อประโยชน์ ของสังคมโดยรวม ซึ่งจากการประมวลเอกสาร ที่เกี่ยวข้อง พบว่า การวิจัยและพัฒนา มีกระบวนการหลักที่สำคัญ 3 กระบวนการ คือ 1) การศึกษาความต้องการจำเป็นเพื่อกำหนด นวัตกรรม 2) การสร้างและทดลองใช้และการ ปรับปรุงเพื่อให้ นวัตกรรมสามารถ นำไปใช้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ และ 3) การเผยแพร่สู่การนำไปใช้ประโยชน์ ทั้งในเชิงธุรกิจ และประโยชน์ในเชิงสังคม และ พบว่านักวิชาการหลายคนได้นำเสนอกระบวนการ

ของการวิจัยและพัฒนาไว้หลากหลาย ตามวิธีการ นำไปประยุกต์ใช้ในศาสตร์แต่ละสาขา หรือ ตามวัตถุประสงค์ของการนำหลักการของการวิจัย และพัฒนาไปประยุกต์ใช้ ซึ่งในบทความนี้ จะนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการของ การวิจัยและพัฒนาของนักวิชาการไทยไว้ ดังนี้

1. กระบวนการวิจัยและพัฒนาที่มีการดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ตามแนวคิด ของ ชูศักดิ์ เอกเพชร (2561) ประกอบด้วย 1) การกำหนดนวัตกรรม โดยการนำหลักการ แนวคิด หรือทฤษฎีที่มีอยู่ มาใช้โดยตรง หรืออาจ นำมาปรับใช้ หรืออาจริเริ่มขึ้นมาใหม่ 2) การพัฒนานวัตกรรมและนำไปทดลอง ในภาคสนาม โดยพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ในนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานจริง ที่ส่งผล ต่อการพัฒนาทั้งคนและงาน รวมทั้งคุณภาพ ที่เป็นเป้าหมายสุดท้าย และ 3) การเผยแพร่ นวัตกรรม หากผลการทดลองพบว่านวัตกรรมนั้น มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังภาพประกอบที่ 1



ภาพประกอบที่ 1 กระบวนการวิจัยและพัฒนา (ประยุกต์จาก ชูศักดิ์ เอกเพชร, 2561)

2. กระบวนการวิจัยและพัฒนาที่มีการดำเนินการ 4 ขั้นตอนหลัก ตามแนวคิดของ วาโร เพิงส์สวัสดิ์ (2552) ประกอบด้วย

- 1) การสำรวจ สังเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ เป็นการดำเนินการวิจัย

เชิงสำรวจ หรือสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาคำตอบเกี่ยวกับสภาพปัญหา ความต้องการเกี่ยวกับนวัตกรรม (ประดิษฐ์กรรม/รูปแบบ/ วิธีการ/ กระบวนการ/ ระบบปฏิบัติการ)

2) การออกแบบพัฒนานวัตกรรม เป็นการดำเนินการโดยการนำองค์ความรู้ที่ได้จากกระบวนการที่ 1 มาพัฒนานวัตกรรม

3) การทดลองใช้ เมื่อดำเนินการในกระบวนการที่ 2 แล้วเสร็จ จึงนำสิ่งที่ได้ไปตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพ โดยการนำไปทดลองกับ

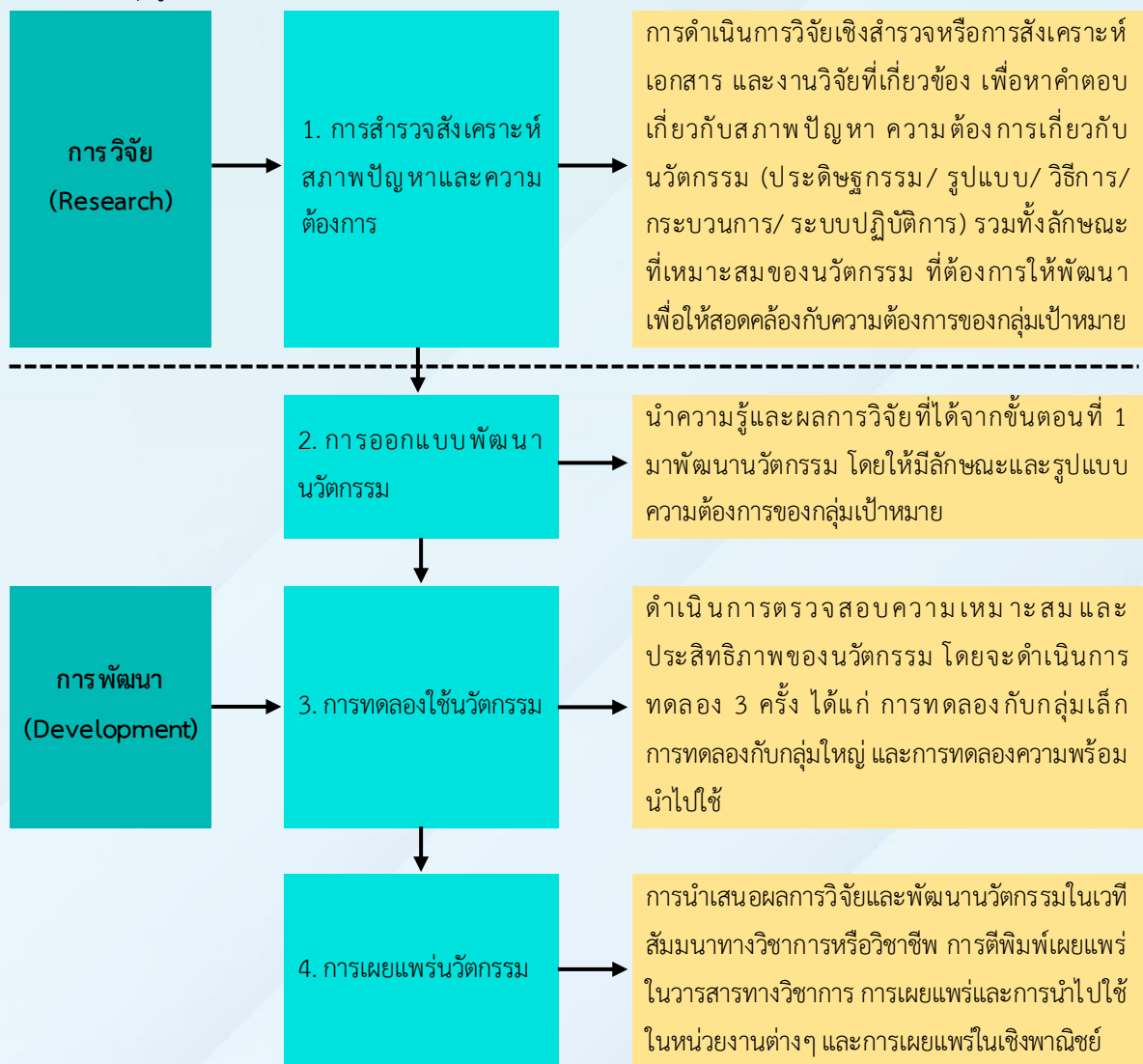
3.1) กลุ่มเป้าหมายขนาดเล็ก ด้วยการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงรูปแบบของนวัตกรรม

3.2) กลุ่มเป้าหมายขนาดใหญ่ ด้วยระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง และนำผลการวิจัยที่ได้ไปปรับปรุงรูปแบบของนวัตกรรม

3) การทดลองความพร้อมนำไปใช้ เป็นการนำรูปแบบของนวัตกรรมไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความพร้อมสู่การปฏิบัติ แล้วนำสารสนเทศที่ได้มาแก้ไขปรับปรุงนวัตกรรมก่อนนำไปสู่การเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ในวงกว้าง

4) การเผยแพร่ นวัตกรรม เป็นการเสนอผลการวิจัยและนวัตกรรมไปเผยแพร่ เช่น การนำเสนอในเวทีวิชาการ การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ การเผยแพร่และการนำไปใช้ในหน่วยงานต่างๆ รวมถึงการผลิตเผยแพร่ในเชิงพาณิชย์

การวิจัยและพัฒนาทั้ง 4 ขั้นตอน สามารถสรุปได้ตามภาพประกอบที่ 2



ภาพประกอบที่ 2 กระบวนการวิจัยและพัฒนา (ประยุกต์จาก วาโร เฟ็งส์วีสต์, 2552)

การวิจัยและพัฒนาทั้ง 6 ขั้นตอน
สามารถสรุปได้ตามภาพประกอบที่ 3

3. กระบวนการวิจัยและพัฒนาที่มีการดำเนินการ 6 ขั้นตอนหลัก ตามแนวคิดของศิริชัย กาญจนวาสี (2559) ประกอบด้วย

1) การศึกษาสภาพแวดล้อม วิเคราะห์สภาพปัญหา และประเมินความต้องการจำเป็น โดย (1) ศึกษาสภาพแวดล้อม (บริบท) ขององค์กร (2) วิเคราะห์สภาพปัญหาขององค์กรว่ามีปัญหาอะไรบ้าง และ (3) ประเมินความต้องการจำเป็นขององค์กร ว่ามีความจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงแก้ไขอะไรโดยใช้นวัตกรรมประดิษฐ์กรรม ลักษณะใด

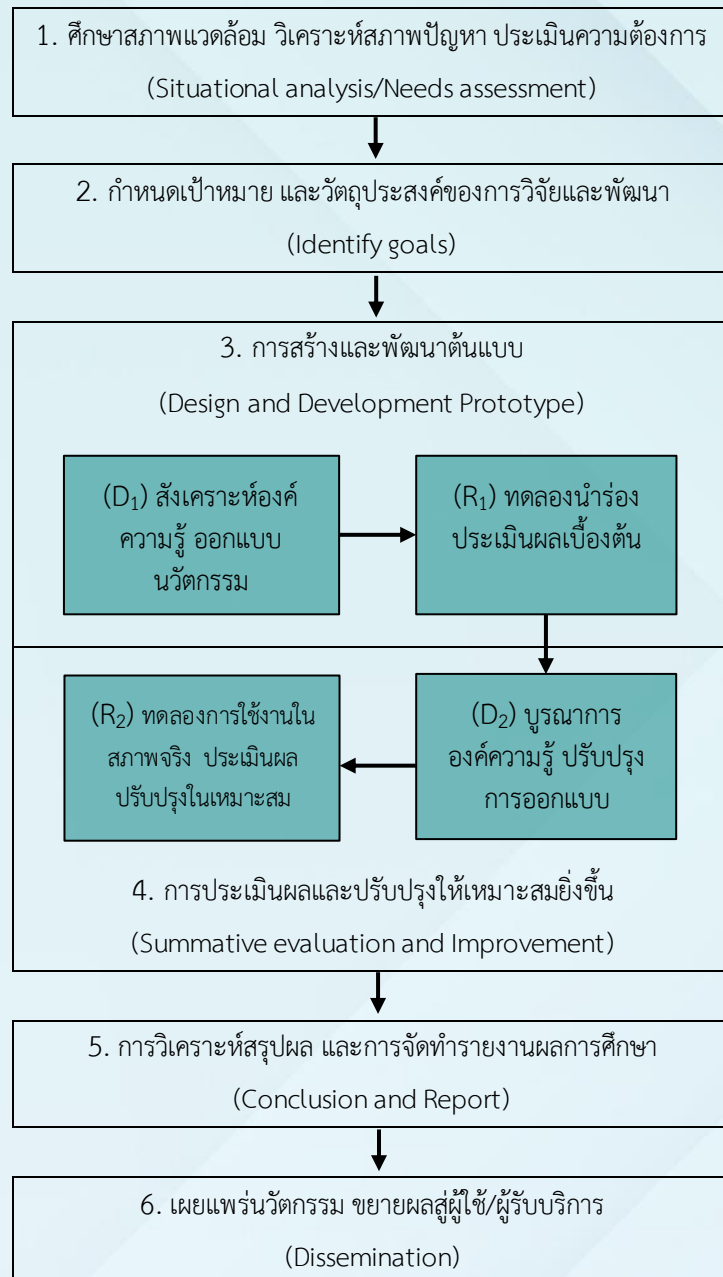
2) กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการพัฒนา โดย (1) กำหนดเป้าหมายความสำเร็จของการพัฒนาองค์กร (2) กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยและพัฒนา ว่าต้องการสร้างนวัตกรรมหรือประดิษฐ์กรรมใด เพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายการพัฒนา

3) การสังเคราะห์องค์ความรู้ ออกแบบนวัตกรรมเบื้องต้น ทดลองนำร่อง และประเมินผล ได้แก่ (1) สังเคราะห์องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องและใช้ออกแบบนวัตกรรมเบื้องต้น (D_1) (2) ทดลองนำร่องและประเมินผลเบื้องต้น (R_1)

4) ปรับปรุงการออกแบบ ทดสอบซ้ำและประเมินผล ได้แก่ (1) บูรณาการองค์ความรู้ และใช้ปรับปรุงการออกแบบนวัตกรรมให้ได้มาตรฐาน (D_2) (2) ทดลองซ้ำในสถานการณ์จริง และประเมินผล (R_2)

5) การสรุปและจัดทำรายงานการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย (1) วิเคราะห์ผลและสรุปผล และ (2) การจัดทำรายงานการวิจัย

6) การเผยแพร่และขยายผล โดย (1) เผยแพร่ในนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ และ (2) ขยายผลสู่ผู้ใช้งาน/ผู้รับบริการ



ภาพประกอบที่ 3 กระบวนการวิจัยและพัฒนา (ประยุกต์จาก ศิริชัย กาญจนวาสี, 2559)

ตัวอย่างงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้การวิจัยและพัฒนา

ตัวอย่างงานวิจัยที่นำเสนอในบทความนี้เป็นตัวอย่างงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้การวิจัยและพัฒนา เพื่อการสร้างนวัตกรรมทางด้านสาธารณสุข ประเภทรูปแบบวิธีการพัฒนา ในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาทางด้านสาธารณสุขของประชาชน และ

ขององค์กรด้านสาธารณสุข เพื่อให้เห็นภาพของการประยุกต์ใช้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและพัฒนามากยิ่งขึ้น ดังแสดงตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้การวิจัยและพัฒนา

ชื่อเรื่อง	ผู้วิจัย/ปีที่เผยแพร่	วัตถุประสงค์การวิจัย	สรุปขั้นตอนการวิจัยตามกรอบแนวคิดการวิจัยและพัฒนา
การพัฒนา รูปแบบ การส่งเสริม สุขภาพ แบบมีส่วนร่วม ต่อ พฤติกรรมการส่งเสริม สุขภาพ และ สถานะ สุขภาพของ บุคลากร วิทยาลัยพยาบาลบรม ราชชนนี	วรรณภา ประทุมโทน, พนรน์ เชนจบ, สมตะกุล ราศิริ และ นันทวรรณ อีรพงศ์ ปีที่เผยแพร่: 2562	1. เพื่อศึกษาสถานะสุขภาพ และพฤติกรรม การส่งเสริม สุขภาพของบุคลากรแบบ มีส่วนร่วม 2. เพื่อสร้างรูปแบบการ ส่งเสริมสุขภาพต่อสถานะ สุขภาพของบุคลากรแบบ มีส่วนร่วม 3. เพื่อ ตรวจสอบ และ พัฒนารูปแบบการส่งเสริม สุขภาพต่อสถานะสุขภาพ ของบุคลากรแบบมีส่วนร่วม 4. เพื่อ ทดลองใช้ และ ประเมิน รูปแบบ การ ส่งเสริมสุขภาพต่อสถานะ สุขภาพของ บุคลากรแบบ มีส่วนร่วม	รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา ใช้วิธีการ ศึกษาทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ มีขั้นตอน 4 ระยะ ● ระยะที่ 1 การศึกษาสถานะสุขภาพและ พฤติกรรม การ ส่งเสริมสุขภาพของบุคลากรแบบ มีส่วนร่วม เป็นการ ศึกษาสถานะสุขภาพ พฤติกรรม การส่งเสริมสุขภาพใน การดำเนินงาน ในการส่งเสริมสุขภาพ ● ระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบการส่งเสริม สุขภาพต่อ สถานะสุขภาพของบุคลากรแบบ มีส่วนร่วมในการศึกษา ครั้งนี้ ได้ประยุกต์ใช้ ร่วมกับแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการมีส่วนร่วม ในกระบวนการกลุ่ม รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ● ระยะที่ 3 การตรวจสอบและการพัฒนา รูปแบบการ ส่งเสริมสุขภาพต่อสถานะสุขภาพ ของบุคลากรแบบมีส่วนร่วม ● ระยะที่ 4 การทดลองใช้และการประเมิน รูปแบบการ ส่งเสริมสุขภาพต่อสถานะสุขภาพ ของบุคลากรแบบมีส่วนร่วม
รูปแบบ การพัฒนา คุณภาพ ข้อมูลผู้ป่วย นอก และ ส่งเสริม สุขภาพ ป้องกันโรค หน่วยบริการปฐมภูมิ เขตสุขภาพที่ 7	สุมาลี จรุงจิตตานสุนธี ปีที่เผยแพร่: 2559	เพื่อพัฒนา รูปแบบ การ พัฒนา คุณภาพข้อมูลผู้ป่วย นอก และ ส่งเสริม สุขภาพ ป้องกันโรคหน่วยบริการ ปฐมภูมิเขตสุขภาพที่ 7	การวิจัยและ การพัฒนา (Research and development) โดยแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน คือ 1. ศึกษาวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน (situation analysis) 2. การออกแบบ ต้นแบบในขั้นต้น (prototype design) โดย สนทนากลุ่ม (Focus group) ผู้ที่มีความรู้ดี (Key information) เจ้าหน้าที่ ที่มีบทบาท หน้าที่เป็นคณะกรรมการพัฒนาข้อมูล ข่าวสารจังหวัดขอนแก่นปี งบประมาณ 2558 จำนวน 24 คน 3. การทดสอบต้นแบบ เบื้องต้น(trial test)โดย การประเมินคุณภาพ ข้อมูลหน่วยบริการปฐมภูมิ หลังจากทดลอง ใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น 4. การออกแบบเชิง ระบบในสภาพความจริง (system design)

ชื่อเรื่อง	ผู้วิจัย/ปีที่เผยแพร่	วัตถุประสงค์การวิจัย	สรุปขั้นตอนการวิจัยตามกรอบแนวคิดการวิจัยและพัฒนา
<p>การวิจัยและพัฒนา รูปแบบการโค้ช เพื่อพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานด้านการบริการสุขภาพ</p>	<p>จุฬารัตน์ ท้าวหาญ และอรชร อินทองปาน ปีที่เผยแพร่: 2558</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อศึกษาสภาพการพัฒนาศามารถในการปฏิบัติงานด้านการบริการสุขภาพ 2. เพื่อพัฒนารูปแบบการโค้ช เพื่อพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานด้านการบริการสุขภาพ 3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการโค้ช 	<p>5. การทดสอบระบบที่พัฒนาขึ้นกับสภาพจริง (system run test) โดยประเมินคุณภาพข้อมูลหน่วยบริการปฐมภูมิหลังจากขยายการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น</p> <p>6. การปรับปรุงตัวแบบ (Model Improvement)</p> <p>7. วิเคราะห์ สรุปผลและเผยแพร่ตัวแบบ (Model Dissemination)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วย 4 ขั้นตอน</p> <ul style="list-style-type: none"> • ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์สภาพ และประเมินความต้องการที่จำเป็น (Analysis: Research1 (R1)) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานด้านการบริการสุขภาพ โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาสภาพสาเหตุ และ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาความสามารถด้านการบริการสุขภาพ รวมทั้งความต้องการและวิธีการในการพัฒนาความสามารถด้านการบริการสุขภาพ • ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการออกแบบและพัฒนา รูปแบบ การโค้ช (Design and Development: Development (D1)) เป็นขั้นตอนที่นำผลการศึกษาจากขั้นตอนที่ 1 มาใช้ในการกำหนดกรอบแนวคิดของการพัฒนารูปแบบและ กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการโค้ช พร้อมทั้งจัดทำคู่มือการใช้ระบบการโค้ช • ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการทดลองใช้รูปแบบ (Implementation: Research (R2)) เป็นการนำรูปแบบการโค้ชที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 2 ไปทดลองใช้ โดยใช้วิธีการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental) แบบ one group pretest-posttest • ขั้นตอนที่ 4 ขั้นการประเมินผลและการปรับปรุง รูปแบบ (Evaluation: development (D2)) เป็นการนำผลการทดลองรูปแบบการโค้ชในขั้นตอนที่ 3 มาปรับปรุง แก้ไขรูปแบบการโค้ชให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้นและพร้อมที่จะนำไปใช้ต่อไป

สรุป

การวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) คือ กระบวนการแสวงหาองค์ความรู้ใหม่อย่างเป็นระบบ โดยการผสมผสานระหว่างกระบวนการการวิจัย และกระบวนการพัฒนา เพื่อให้ได้มาซึ่งนวัตกรรม (ประดิษฐ์กรรม/รูปแบบ/วิธีการ/กระบวนการ/ระบบปฏิบัติการ) การวิจัยและพัฒนานั้นประกอบด้วยกระบวนการหลักที่สำคัญ 3 กระบวนการ คือ 1) การศึกษาความต้องการจำเป็นเพื่อกำหนดนวัตกรรม 2) การสร้างและทดลองใช้และการปรับปรุงเพื่อให้ นวัตกรรมสามารถนำไปใช้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ และ 3) การเผยแพร่สู่การนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในเชิงธุรกิจ และประโยชน์ในเชิงสังคม

โดยมีลักษณะสำคัญ ได้แก่ 1) เป็นการนำความรู้หรือความเข้าใจใหม่ที่สร้างขึ้นจากการวิจัย การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) เป็นการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ที่ผสมผสานระหว่างกระบวนการวิจัยและกระบวนการพัฒนา 3) เป็นการดำเนินงานที่เป็นวัฏจักรด้วยกระบวนการที่เชื่อถือได้ โดยในการทำการวิจัยและพัฒนาในทุกขั้นตอนจะต้องกระทำอย่างเป็นระบบ ในลักษณะของวัฏจักร และ 4) เป็นการดำเนินการที่อาจใช้กระบวนการวิจัยมากกว่าหนึ่งกระบวนการ หรืออาจเป็นการผสมผสานระหว่างกระบวนการทั้งสองของการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ

เป้าหมายสำคัญของการวิจัยและพัฒนา เพื่อการได้มาซึ่งนวัตกรรมประเภทสิ่งประดิษฐ์หรือวัตถุที่เป็นชิ้นอัน และนวัตกรรมประเภทรูปแบบ/วิธีการ/กระบวนการ/ระบบปฏิบัติการ

ที่เป็นต้นแบบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาของบุคคลและสังคม

เอกสารอ้างอิง

จุฬารัตน์ ท้าวหาญ และอรชร อินทองปาน.

(2558). การวิจัยและพัฒนา รูปแบบการโค้ชเพื่อพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานด้านการบริการสุขภาพ. *วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข*. 25(1), 167-177.

ชูศักดิ์ เอกเพชร. (2561). *Research & Development: R&D Research for Educational Administration*. เอกสารประกอบการบรรยาย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.

ทิตนา แคมมณี. (2540). การวิจัยทางการศึกษา (Education Research). ใน ทิตนา แคมมณี และสร้อยสน สกลรัตน์ (บก.). *แบบแผนและเครื่องมือการวิจัยทางการศึกษา*. (หน้า 1-12). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล และสุภาพ ฉัตรภรณ์. (2553) *การออกแบบการวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 6) นักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

รัตน์ บัวสนธิ์. (2563). *การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 4). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วรรณภา ประทุมโทน, พนาร์ณ เจนจบ, สมตระกูล ราศิริ และ นันทวรรณ ชีรพงศ์. (2562). การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมสุขภาพแบบมีส่วนร่วมต่อ พฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพและสถานะสุขภาพของ บุคลากรวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี.

วารสารวิชาการสาธารณสุข.

28(ฉบับพิเศษ), 96-108.

วารโ เพ็งวสวัสดิ์. (2552). การการวิจัยและพัฒนา.

วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

1(2), 2-12.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2559). การการวิจัยและพัฒนา

การศึกษาไทย. วารสารศิลปากร

ศึกษาศาสตร์วิจัย. 8(2), 1-17.

สุมาลี จรุงจิตตานสุนธิ์. (2559). รูปแบบการพัฒนา

คุณภาพข้อมูลผู้ป่วยนอกและส่งเสริม

สุขภาพ ป้องกันโรคหน่วยบริการปฐมภูมิ

เขตสุขภาพที่ 7. วารสารการพัฒนา

สุขภาพชุมชน มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

4(4), 521-537.

องอาจ นัยพัฒน์. (2554). การออกแบบการวิจัย :

วิธีการเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ และผสม

วิธีการ (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.