

รายงานสรุปเนื้อหาการเข้าร่วม (ประชุม/สัมมนา/ฝึกอบรม/ศึกษาด้วยตนเอง ฯลฯ)  
และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

๑. ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมการอบรม

ข้าพเจ้า ดร.วัฒนาพงษ์ ใหม่เพย ตำแหน่งนักวิชาการศึกษาศึกษาปฏิบัติการ สังกัดงานบริการการศึกษา และกิจการนักศึกษา สำนักงานคณบดี คณะสารสนเทศและการสื่อสาร ขอนำเสนอรายงานสรุปเนื้อหาและการนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ จากการเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร “การวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมสร้างสรรค์” วิทยากรบรรยาย โดย รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ ท้ายเรือคำ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ ๒๕-๒๖ เมษายน ๒๕๖๗ ณ สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นิยามคำอธิบาย

การวิจัย นั้นมีหลากหลายสาขา และมีการพัฒนาเครื่องมือการวิจัย เพื่อพัฒนานวัตกรรม อยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้ผลการวิจัยที่ได้ สามารถตอบโจทย์หรือวัตถุประสงค์ของการวิจัย ที่ครบถ้วนสมบูรณ์ และเกิดความน่าเชื่อถือสูง ดังนั้น เพื่อให้บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจและเห็นความสำคัญของการวิจัยเพื่อ พัฒนานวัตกรรมสร้างสรรค์

การวิจัยมี จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการในทุก ๆ ด้าน โดยทั่วไป การวิจัยจะมุ่งที่จะพัฒนาองค์ความรู้หรือประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาสิ่ง ใหม่ ซึ่งโดยส่วนมากเมื่อทำวิจัยไปแล้วผู้วิจัยก็หยุดอยู่เพียงเท่านั้นทำให้ศาสตร์ทางด้านนั้น ๆ ไม่เจริญก้าวหน้าเท่าที่ควร การวิจัยและพัฒนาจึงเกิดขึ้นตามความต้องการที่แท้จริงและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ที่ไม่มีที่สิ้นสุดและเกิดความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ที่สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ อันเป็นประโยชน์ในทางวิชาการและวิธีวิทยาการทางการวิจัยที่จะดำเนินต่อไป

การวิจัยและพัฒนาเป็นการวิจัยแบบหนึ่งที่ใช้กระบวนการวิจัย (research : R) และกระบวนการ พัฒนา (Development : D) ในการพัฒนางานหรือผลิตนวัตกรรม เป็นวงจรต่อเนื่องจนกระทั่งได้ผล งานหรือนวัตกรรมที่มีคุณภาพตามต้องการ โดยอาจเริ่มต้นวงจรจากกระบวนการวิจัย หรือ กระบวนการพัฒนาก็ได้ ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ประโยชน์เพื่อในการนำความก้าวหน้ามาปรับปรุงหรือกระทำสิ่ง ใหม่หรือเป็นเทคนิคในการผลิต เป็นการประยุกต์ใช้การวิจัยเพื่อค้นหาแนวทางแก้ปัญหาจากปัญหาที่เกิดขึ้น โดยมีจุดเน้นที่การพัฒนา การทดสอบและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีรวมถึงแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากการวิจัย พื้นฐานโดยเส้นทางของการวิจัยมาจากทฤษฎีและเมโนทัศน์จากระเบียบวิธีในทางวิชาการแต่อยู่ภายใต้หลัก จิตวิทยาและการสังมประสบการณ์ที่มีลักษณะเฉพาะของหน่วยตัวอย่างที่ต้องการศึกษานั้นอาจมีสาเหตุ มาจากศาสตร์ทางการเมือง เศรษฐศาสตร์และกฎหมาย ซึ่งมีน้ำหนักที่มากกว่าหลักฐานเชิงประจักษ์ บางครั้งการวิจัยนี้อาจจะเป็นการผลิต การแจกแจงและการประยุกต์ใช้ความรู้ในการปรับปรุงระบบ การ ฝึกประสบการณ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทดสอบ การจัดการและกระบวนการของความรู้รวมถึงการประเมินด้วย

การวิจัยและพัฒนาจึงเป็นการกระบวนการสืบเสาะหาความรู้อย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิด ความก้าวหน้าในด้านใดด้านหนึ่งซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการแก้ปัญหาหรือพัฒนานวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์โดยใช้ กระบวนการและเทคนิควิธีการเพื่อให้มีคุณภาพ (Quality) และประสิทธิภาพ (effectiveness) สามารถ นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่าตอบสนองความต้องการของผู้วิจัยและผู้ใช้ผลการวิจัยได้อย่างเป็นปกติ

คำอธิบายในเนื้อหา จากการเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร “การวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมสร้างสรรค์”

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาทางมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีเป้าหมายสำคัญอยู่ที่การได้มาซึ่งนวัตกรรมหรือเทคโนโลยี ส่วนในทางธุรกิจเป็นการให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ (Productions) ที่เป็นผลจากการวิจัยและพัฒนา โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือดำเนินการในแต่ละขั้นตอนทางการพัฒนา ผลที่ได้จากการวิจัยและพัฒนานี้จะเป็นต้นแบบสามารถนำไปใช้หรือแก้ปัญหาได้จริง เป็นกระบวนการดำเนินงานที่มีขั้นตอนต่อเนื่องกันคือผลที่ได้รับจากการดำเนินงานในขั้นตอนหนึ่ง ๆ จะได้รับการนำไปใช้สำหรับดำเนินงานในขั้นตอนต่อ ๆ ไป ทั้งนี้ในแต่ละขั้นตอนมีได้แยกกันโดยเด็ดขาดแต่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ซึ่งวิธีการวิจัยและพัฒนาจะประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ

**ขั้นตอนที่ ๑ การศึกษาความต้องการจำเป็น (Phase I : Need Assessment)** การวิจัยและพัฒนาจะเริ่มจากการวิเคราะห์สังเคราะห์เอกสารทฤษฎีหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือทำการสำรวจสภาพปัจจุบันและปัญหา ตลอดจนความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเรื่องใดเรื่องหนึ่งว่าการปฏิบัติงานในเรื่องดังกล่าวนี้ในสภาพปัจจุบันมีลักษณะเป็นอย่างไร มีปัญหาอุปสรรคใดบ้าง และมีความต้องการในการแก้ไขหรือพัฒนางานที่กล่าวให้ดีขึ้นหรือไม่ อย่างไร ทั้งนี้วิธีการที่จะทำได้ข้อมูลก็กระทำได้โดยการวิเคราะห์สังเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงานที่ผ่านมา หรืออาจกระทำโดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับการปฏิบัติงานรวมทั้งสำรวจความต้องการแก้ไขหรือพัฒนาการปฏิบัติงานในประเด็น แง่มุมต่าง ๆ จากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องนั้น จากลักษณะการดำเนินงานในขั้นตอนที่ ๑ ของการวิจัยและพัฒนา เมื่อพิจารณาอย่างถ่องแท้แล้วก็จะเห็นว่าการดำเนินงานขั้นนี้ ก็คือลักษณะของการวิจัยเอกสารหรือการวิจัยเชิงสังเคราะห์ และการวิจัยเชิงสำรวจเพื่อให้ทราบสภาพของปัญหาโดยทั่วไปหรือสิ่งที่ต้องการแก้ไขให้ตรงจุดเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการในการวางแผนเบื้องต้น

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาในประเด็นสภาพที่เป็นอยู่ ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางในการพัฒนาในประเด็นที่ต้องการในขณะนั้น หรือ เพื่อศึกษาแนวดำเนินการสำหรับแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นหรือประเด็นที่ที่ต้องการพัฒนาเพื่อให้เกิดความก้าวหน้าในสิ่งนั้น หรือ เพื่อศึกษาวิธีการแก้ปัญหาหรือเทคนิควิธีการในการพัฒนานวัตกรรมและสามารถดำเนินการได้ หรือ เพื่อให้ได้ข้อสรุปถึงปัญหา แนวทางในการแก้ปัญหาหรือพัฒนา และวิธีการที่ถูกต้องเหมาะสมในการดำเนินการ

### กลุ่มเป้าหมาย หรือ กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มเป้าหมายสำหรับขั้นตอนนี้ อาจจะเป็นเอกสารทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรืออาจจะเป็นบุคคลที่เกี่ยวข้องเช่น นักเรียน ผู้ปกครอง ครู ผู้บริหาร ประชาชนชาวบ้าน หรือผู้ที่มีส่วนได้เสียกับเรื่องที่จะทำวิจัย เทคนิควิธีการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างอาจจะทำการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ที่จะมาให้ข้อมูล เช่น เป็นผู้บริหารมาแล้วอย่างน้อยกี่ปี หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญที่สังคมยอมรับ ส่วนจำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มเป้าหมายนั้นขึ้นอยู่กับผู้วิจัยว่าจะได้ข้อมูลครบถ้วนเพื่อตอบคำถามตามวัตถุประสงค์ของขั้นตอนที่ ๑ แต่ถ้าเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นการสำรวจและเก็บข้อมูลจากตัวแทน

ของประชากร ผู้วิจัยควรทำการสุ่มตัวอย่าง (random sampling) เพื่อให้ได้ความเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร

### เครื่องมือ/ เทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือหรือเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับขั้นตอนนี้ อาจจะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากกลุ่มเป้าหมาย เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การสังเกตพฤติกรรมของผู้ให้ข้อมูล หรือแบบบันทึกจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรืออาจจะเป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณจากกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจข้อมูล เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถาม หรือ แบบวัดทางจิตวิทยา ส่วนในเรื่องการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือในขั้นตอนนี้ใช้วิธีการเหมือนขั้นตอนของการวิจัยทั่วไป โดยเฉพาะการหาความตรง (Validity) ของเครื่องมือในการวิจัยเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

### วิธีดำเนินการ

การสำรวจปัญหา การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้ได้ข้อสรุปปัญหาในประเด็นที่สำคัญเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้ตรงประเด็นในขั้นตอนนี้อาจจะใช้การวิจัยเชิงสำรวจเข้ามาเกี่ยวข้อง หรือ การศึกษาวิเคราะห์แนวดำเนินการแก้ปัญหาอาจจะเป็นรูปของการระดมสมอง การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาในหลายเทคนิควิธีการ อาจจะใช้วิธีการมีส่วนร่วมเพื่อระดมความคิด การวิจัยเอกสารหรือการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือ การสังเคราะห์สภาพปัญหาและแนวทางหรือเทคนิควิธีการในการแก้ปัญหาโดยอาจจำแนกปัญหากับเทคนิควิธีการในแต่ละวิธีเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้ตรงประเด็นตรงจุดให้มากที่สุดโดยการระดมความคิด การวิจัยเอกสารและศึกษาแนวดำเนินการที่ผ่านมา หรือ การประเมินผลจากการสังเคราะห์สภาพปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาในรูปแบบของการระดมสมอง การวิจัยเชิงสำรวจความคิดเห็นหรือการประเมินความเสี่ยงในการแก้ปัญหา รวมถึงการวิจัยเชิงประเมินเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่สามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้

### การวิเคราะห์ข้อมูล / สถิติที่ใช้

ในขั้นตอนนี้ถ้าข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากวิธีการเชิงคุณภาพ นักวิจัยต้องทำการตรวจสอบความตรง ความถูกต้องและความสอดคล้องของข้อมูลของข้อมูลก่อนด้วยวิธีการตรวจสอบสามเส้าของข้อมูล (Triangulation Data) แล้วถึงใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ส่วนข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาด้วยวิธีการเชิงปริมาณ นักวิจัยสามารถใช้สถิติพรรณนา หรือสถิติอ้างอิงช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล

### ข้อสรุปที่ได้จากการดำเนินการ

ได้ประเด็นปัญหาที่แท้จริง ทราบถึงความต้องการในการพัฒนาหรือแก้ปัญหานั้น ๆ โดยทั่วไปจะมองถึง สภาพที่เป็นอยู่ของปัญหานั้นพร้อมทราบถึงความต้องการในการแก้ปัญหานั้น หรือได้ทราบถึงแนวดำเนินการในการแก้ปัญหานั้น ๆ โดยอาจมีข้อสรุปถึงแนวดำเนินการในการแก้ปัญหา รวมถึงเทคนิควิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น หรือ ได้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างสภาพปัญหาและแนวทางที่ถูกต้องสำหรับการแก้ปัญหานั้น ๆ ซึ่งอาจจะมีข้อสรุปที่มีความซับซ้อนในปัญหานั้นซึ่งอาจจะใช้เทคนิควิธีการที่หลากหลาย หรือ ได้ข้อสรุปของปัญหา ข้อสรุปแนวทางในการแก้ปัญหาและเทคนิควิธีการในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องตรงจุดที่สอดคล้องกับผลการศึกษา ผลการวิจัยที่ผ่านมา

ซึ่งผลที่ได้จากวิธีการดำเนินการนี้จะได้กรอบแนวคิด (Conceptual Framework) สำหรับการดำเนินการวิจัย กรอบแนวคิดนี้อาจจะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณา ความเป็นไปได้ ความเหมาะสม ความเป็นประโยชน์ ความคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพในการดำเนินการวิจัยนั้นหรืออาจจะต้องวางแผนอย่างละเอียดรอบคอบให้มากที่สุด

**ขั้นตอนที่ ๒** การออกแบบและพัฒนา (Phase II : Design and Development) เป็นขั้นตอนต่อเนื่องจากขั้นตอนที่ ๑ คือการนำผลที่ได้นั้นมาใช้ในการออกแบบหรือวางแผนที่จะทำการสร้างนวัตกรรม หลังจากนั้นจึงออกแบบและสร้างนวัตกรรมตามที่ออกแบบไว้ และเมื่อสร้างเสร็จก็จะมีกระบวนการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างส่วนประกอบต่าง ๆ ของนวัตกรรม และประเมินตรวจสอบความเหมาะสมก่อนที่จะนำนวัตกรรมไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป การประเมินตรวจสอบนวัตกรรมนั้นมีเทคนิควิธีดำเนินการได้หลายแบบ ผลจากการประเมินตรวจสอบนวัตกรรมก็จะทำให้ได้ข้อมูลสำหรับการปรับปรุงแก้ไขจุดหรือประเด็นที่บกพร่องของนวัตกรรมต่อไป เพื่อให้พร้อมสำหรับการนำไปใช้ในขั้นตอนที่ ๓

#### วัตถุประสงค์

เพื่อออกแบบในการสร้างหรือพัฒนานวัตกรรมนั้น ๆ ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาซึ่งผู้วิจัยจะต้องเป็นนักออกแบบโดยอาจจะอาศัยผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ ช่วยในการออกแบบและพัฒนา เพื่อสร้างนวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ และ เพื่อประเมินผลการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมนั้น

#### กลุ่มตัวอย่าง / กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในขั้นตอนนี้ อาจจะเป็นผู้เชี่ยวชาญ หรือปราชญ์ที่มีความชำนาญในเรื่องของการออกแบบและประเมินนวัตกรรมนั้น ๆ วิธีการได้มาอาจจะเป็นการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญทั้งในการออกแบบและการประเมินนวัตกรรม ส่วนจำนวนของผู้เชี่ยวชาญนั้นขึ้นอยู่กับนักวิจัยจะกำหนดแต่ควรให้ครอบคลุมกับมิติของการออกแบบและการประเมินนวัตกรรม คือเป็นผู้ที่มีความรู้และผู้ที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมที่ออกแบบและสร้างขึ้น

#### เครื่องมือ / เทคนิคที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยอาจจะใช้แบบประเมินนวัตกรรมตามทฤษฎีและหลักการสร้างนวัตกรรมทั่วไปได้เช่นแบบประเมินหลักสูตร แบบประเมินสื่อ โดยในประเด็นที่ประเมินอาจจะเป็นความถูกต้องครอบคลุม ความเป็นไปได้ ความเป็นประโยชน์ และความเหมาะสม หรือนักวิจัยอาจจะส่งนวัตกรรมให้ผู้เชี่ยวชาญวิพากษ์วิจารณ์

#### วิธีดำเนินการ

ศึกษาวิธีการออกแบบ ดำเนินการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมอยู่เป็นระยะโดยคำนึงถึงสิ่งที่เป็นไปได้และความเหมาะสมในการนำไปใช้ หลังจากนั้นทำการสร้าง และพัฒนานวัตกรรมนั้น ๆ โดยดำเนินการตามแบบแผนหรือการดำเนินการออกแบบที่ผ่านมา และทำการประเมินผลการออกแบบและการสร้างนวัตกรรมซึ่งอาจจะประเมินในรูปแบบของความเหมาะสม ความเป็นประโยชน์และการนำไปใช้ของนวัตกรรมนั้น ๆ

## การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้ ถ้านักวิจัยใช้แบบประเมินนวัตกรรมตามทฤษฎีและหลักการ อาจจะใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล แต่ถ้าเป็นการวิพากษ์วิจารณ์นักวิจัยสามารถสรุปและทำการปรับปรุงนวัตกรรมตามผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะได้

## ข้อสรุปที่ได้จากการดำเนินการ

๑. ตัวแบบนวัตกรรม แบบแผนหรือแนวดำเนินการในการพัฒนานวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ นั้น ๆ ซึ่งได้มาจากการสังเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องหรืออาจจะศึกษาจากความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ความต้องการใช้นวัตกรรมนั้น

๒. นวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ในเชิงสร้างสรรค์ซึ่งเป็นสิ่งใหม่ และเป็นความต้องการของผู้วิจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

๓. ผลจากการประเมินนวัตกรรมซึ่งอาจจะใช้ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินหรือการที่ผู้วิจัยเป็นผู้ประเมินเองเพื่อตรวจสอบนวัตกรรมหรือนวัตกรรมนั้น

ในขั้นตอนที่ ๒ นี้ ในการออกแบบ สร้างและพัฒนานวัตกรรมอาจจะต้องย้อนกลับไปตรวจสอบผลที่ได้จากข้อสรุปในขั้นที่ ๑ ซึ่งจะมีลักษณะเป็นการวิจัยและพัฒนา หรือ เป็นอย่างนี้ ต่อเนื่องกันไปจนได้นวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ตรงกับความต้องการ ทั้งนี้การประเมินอาจดำเนินการควบคู่กันไปด้วย ซึ่งนักวิจัยจะเป็นผู้สร้างสรรค์ทางความคิดในการดำเนินการอย่างเป็นระบบทุกระยะอย่างสม่ำเสมอ

ขั้นตอนที่ ๓ การทดลองใช้นวัตกรรมหรือการนำนวัตกรรมไปทดลองใช้ (Phase III: Tryout and Implement) เมื่อมีการปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรมแล้ว นวัตกรรมดังกล่าวก็จะได้รับการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งในการทดลองใช้นี้ก็จะมีการดำเนินงานเป็นไปตามลักษณะของการวิจัยเชิงทดลอง การคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายสำหรับการทดลอง และการสังเกตสอบวัดผลที่เกิดจากการทดลอง ในเชิงธุรกิจนวัตกรรมที่ได้จะถูกนำไปทดลองใช้กับกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องก่อนแล้วจึงเผยแพร่ไปสู่สาธารณชน

## วัตถุประสงค์

๑. เพื่อทดลองใช้นวัตกรรม (Tryout) กับกลุ่มเป้าหมาย
๒. เพื่อทดลองใช้เครื่องมือทุกชนิดที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล
๓. เพื่อขยายผล (Implement)

## กลุ่มตัวอย่าง / กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนนี้ เป็นกลุ่มผู้ใช้นวัตกรรม เช่น นักเรียน โรงเรียน สถาบัน หรือกลุ่มบุคลากรของโรงเรียน/สถาบันต่าง ๆ โดยมีจุดหมายเพื่อตรวจสอบว่านวัตกรรมสามารถที่จะแก้ไขปัญหาของนักเรียน หรือพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียน สถาบัน และบุคลากรนั้นได้หรือไม่ การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างต้องให้ได้ตัวแทนที่ดี โดยควรทำการสุ่ม treatment และสุ่มตัวอย่าง ซึ่งอาจใช้วิธีการสุ่มโดยอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น เช่น การสุ่มอย่างง่าย การสุ่มแบบกลุ่ม เป็นต้น

## เครื่องมือ / เทคนิคที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือ/ เทคนิคที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับขั้นตอนนี้ ได้แก่ นวัตกรรม และเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งใช้ได้ทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสอบถาม หรือ แบบวัดทางจิตวิทยา และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย เช่น การสัมภาษณ์ผู้ใช้นวัตกรรม การสังเกตพฤติกรรมของผู้ใช้นวัตกรรมส่วนในเรื่องการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัยเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ในขั้นตอนนี้ใช้วิธีการเหมือนขั้นตอนของการวิจัยทั่ว ๆ ไป โดยถ้าเป็นแบบทดสอบ หาความตรง (Validity) ความยากง่าย (Different) อำนาจจำแนก (Discriminant) และความเที่ยง (Reliability) ถ้าเป็นแบบสอบถามหรือแบบวัดทางจิตวิทยา หาความตรง (Validity) อำนาจจำแนก (Discriminant) และความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือวัด ส่วนแบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์ หาความตรง (Validity) ของประเด็นที่จะสังเกตและสัมภาษณ์เป็นสำคัญ

## วิธีดำเนินการ

๑. ออกแบบการวิจัย ออกแบบการสุ่ม treatment และสุ่มตัวอย่าง โดยคำนึงถึงความเป็นตัวแทนที่ดี ในขั้นนี้ต้องกำหนดกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมายที่จะนำนวัตกรรมไปใช้ โดยการทดลองใช้ต้องทำอย่างระมัดระวังความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นกับผลการวิจัย โดยทำการทดลอง ๓ ครั้ง

ครั้งที่ ๑ แบบ ๑ : ๑ : ๑ (แบบเดี่ยว) เป็นการทดลองกับผู้เรียน/ผู้ใช้นวัตกรรมที่มีความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มากแต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมา

ครั้งที่ ๒ แบบ ๓ : ๓ : ๓ (แบบกลุ่มเล็ก) เป็นการทดลองกับผู้เรียน/ผู้ใช้นวัตกรรมที่มีความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละ ๓ คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง

ครั้งที่ ๓ แบบกลุ่มใหญ่ เป็นการทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น ซึ่งเป็นการทดลองซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างใหม่เพื่อตรวจสอบว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ หรือหาเกณฑ์ที่เหมาะสมหรือใกล้เคียงสภาพความเป็นจริง โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพของการปฏิบัติที่วิเคราะห์ไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์  $\pm 2.5\%$  ก็ให้ยอมรับ เช่น ตั้งเกณฑ์ไว้ที่  $80/80$  แล้วหาประสิทธิภาพได้  $79.6/79.9$  ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์  $2.5\%$  ก็แสดงว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ก่อนดำเนินการทดลองใช้ควรทำการทดสอบก่อนเรียน และเมื่อดำเนินการทดลองเสร็จควรทำการทดสอบหลังเรียน เพื่อดูพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มเป้าหมาย

๒. เมื่อนำไปทดลองใช้ได้ระยะเวลาพอสมควรก็ประเมินนวัตกรรมนั้นในรูปแบบของการวิจัยเชิงสำรวจความคิดเห็น ความพึงพอใจหรือการสนองความต้องการที่ตรงจุดหรือไม่อย่างไร

๓. ปรับปรุงหรือพัฒนานวัตกรรมนั้นจนสามารถตอบสนองความต้องการอย่างแท้จริงหรือผู้ใช้นวัตกรรมนั้นเกิดความพึงพอใจ

## การวิเคราะห์ข้อมูล / สถิติที่ใช้

ในขั้นตอนนี้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาด้วยวิธีการเชิงปริมาณ นักวิจัยสามารถใช้สถิติพรรณนาหรือสถิติอ้างอิงช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของนวัตกรรม ประสิทธิภาพ และใช้สถิติทดสอบโดยต้องพิจารณาจากแบบแผนการวิจัย เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการนำนวัตกรรมไปทดลองใช้ หากแบบแผนการทดลองเป็นแบบกลุ่มเดี่ยว ทดสอบก่อนและหลังใช้นวัตกรรม (Pretest -

Posttest) สถิติที่ใช้วิเคราะห์ ได้แก่ Wilcoxon Signed Ranks Test และ t-test for dependent sample หากแบบแผนการทดลองเป็นแบบสองกลุ่มทดสอบเฉพาะหลังใช้นวัตกรรม (Two Group Posttest Only Design) สถิติที่ใช้วิเคราะห์ ได้แก่ The Mann-Whitney U Test และ t-test for independent samples ถ้าหากเก็บรวบรวมข้อมูลจากวิธีการเชิงคุณภาพ นักวิจัยต้องทำการตรวจสอบความตรง ความถูกต้องและความสอดคล้องของข้อมูลของข้อมูลก่อนด้วยวิธีการตรวจสอบสามเส้าของข้อมูล (Triangulation Data) แล้วถึงใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

#### ข้อสรุปที่ได้จากการดำเนินการ

ผลจากการประเมินการทดลองใช้นวัตกรรม จะทำให้ทราบว่านวัตกรรมที่ผลิตขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์หรือไม่ และมีประสิทธิผลหรือไม่ โดยพิจารณาจากตัวบ่งชี้คือ ประสิทธิภาพ (E<sub>o</sub>/E<sub>b</sub>) ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) และทำให้ทราบคะแนนพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่าง และหรือทราบผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มว่านวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นดีกว่าวิธีการเดิมหรือรูปแบบการทำงานแบบเดิม รวมทั้งทำให้ทราบถึงความพึงพอใจต่อนวัตกรรมของกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย

ขั้นตอนที่ ๔ การประเมินผล (Phase IV : Evaluation) เมื่อมีการทดลองใช้นวัตกรรมเสร็จสิ้นแล้วก็จะเป็นการประเมินผลการใช้นวัตกรรมในภาพรวมทั้งหมดจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งนี้อาจจะขยายไปยังกลุ่มเป้าหมายอื่นที่มีความต้องการหรือมีลักษณะที่ใกล้เคียงกันในการใช้นวัตกรรมนั้น เพื่อนำผลที่ได้รับนี้ไปเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงนวัตกรรมให้สมบูรณ์ต่อไปในการประเมินผลนวัตกรรมนี้ก็จะดำเนินไปในลักษณะของการประเมินโครงการหรือการวิจัยเชิงประเมินซึ่งผลการประเมินจะถูกนำมาปรับปรุงแก้ไขซ้ำแล้วซ้ำอีกเพื่อให้ได้นวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพต่อไป

#### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อประเมินกระบวนการพัฒนานวัตกรรมที่สร้างขึ้น เพื่อตรวจสอบผลกระทบ ความคุ้มค่ากับทรัพยากรที่ต้องใช้ในการดำเนินงาน โดยประเมินทั้งตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) ผลิตภัณฑ์ (Product) และผลลัพธ์ (Outcome)

๒. เพื่อปรับปรุงนวัตกรรมก่อนการเผยแพร่สู่สาธารณชน

#### กลุ่มเป้าหมาย หรือกลุ่มตัวอย่าง

การประเมินผลนวัตกรรมจะต้องอาศัยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการทดลองใช้นวัตกรรม เช่น จากนักเรียนกลุ่มเป้าหมายโดยตรง ผู้ปกครองนักเรียน ครูผู้สอนคนอื่นที่ร่วมสอนนักเรียนกลุ่มดังกล่าว ผู้บริหารสถานศึกษาของกลุ่มเป้าหมาย การได้มาของกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนที่ ๔ นี้ อาจใช้วิธีการสุ่มโดยอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็นหรืออาจใช้การกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติของกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องก็ได้

#### เครื่องมือ/ เทคนิคที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือ/ เทคนิคที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับขั้นตอนนี้ ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณจากกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบประเมิน และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย เช่น การสัมภาษณ์ เป็นต้น

ยกตัวอย่าง การทดสอบกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมายอีกครั้งโดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมเพื่อตรวจสอบความคงทนของพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย การใช้แบบสอบถาม หรือแบบสัมภาษณ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อสะท้อนกลับของผลการใช้นวัตกรรม ส่วนในเรื่องการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัยเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ในขั้นตอนนี้ใช้วิธีการเหมือนขั้นตอนของการวิจัยทั่ว ๆ ไป โดยถ้าเป็นแบบสอบถามแบบประเมิน หาความตรง (Validity) อำนาจจำแนก (Discriminant) และความเที่ยง (Reliability) ส่วนแบบสัมภาษณ์ หาความตรง (Validity) ของประเด็นที่สัมภาษณ์

### วิธีดำเนินการ

1. หากต้องการตรวจสอบความคงทนของพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมายควรเว้นระยะเวลาในการทดสอบประมาณ ๒-๘ สัปดาห์ แล้วจึงนำแบบทดสอบชุดเดิมมาให้ทดสอบ
2. ประเมินผลสะท้อนกลับจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เช่น การใช้แบบสอบถามให้แสดงความคิดเห็นหรือความพึงพอใจต่อผลการใช้นวัตกรรม การจัดประชุมผู้ปกครองเพื่อให้สะท้อนกลับผลการใช้นวัตกรรม หรือใช้วิธีการสนทนากลุ่มกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
3. ปรับปรุงนวัตกรรมนั้น ๆ อีกครั้งเพื่อให้มีความสมบูรณ์แบบเป็นที่แน่ใจและเป็นที่ยอมรับของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในทุกฝ่าย

### ข้อสรุปที่ได้จากการดำเนินการ

ผลจากการประเมินการใช้นวัตกรรมจากกลุ่มเป้าหมายนั้นในทุกมิติอย่างรอบด้าน อาจจะสามารถถึงผลกระทบจากการใช้นวัตกรรมนั้นด้วย และปรับปรุงนวัตกรรมนั้นจนเป็นที่ยอมรับและเกิดความพึงพอใจต่อผู้ใช้ในทุก ๆ ด้าน

จากขั้นตอนที่ ๓ และขั้นตอนที่ ๔ นั้นจะเห็นได้ว่าการวิจัยและพัฒนาตามขั้นตอน หรือเป็นอย่างไรอย่างต่อเนื่องกันไปเพราะว่านวัตกรรมนั้นจะต้องผ่านการดำเนินการทดลองใช้ ประเมินและปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องกันไป จนได้ข้อสรุปว่านวัตกรรมนั้นสามารถแก้ปัญหาได้จริงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้

### ๒. สรุปลองความรู้และการนำไปใช้ประโยชน์

จากการเข้าร่วมการฝึกอบรม หลักสูตร “การวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมสร้างสรรค์” ข้าพเจ้า ดร.วัฒนาพงษ์ ไหมเพย ได้นำองค์ความรู้ที่ได้รับนำไปปรับปรุงงานวิจัย เพื่อพัฒนางานและเสนอขอตำแหน่งที่สูงขึ้น ทั้งนี้ การดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาจะส่งผลต่อขั้นตอนต่อไป โดยในแต่ละขั้นตอนอาจจะมีการประเมินการดำเนินงานโดยที่ปรึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ ในศาสตร์ทางด้านนั้น ๆ ด้วยก็ได้ ดังนั้นในแต่ละขั้นตอนอาจจะมีการวิจัยในหลายลักษณะที่ทับซ้อนกันอยู่ ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยในแต่ละขั้นจะเป็นแนวทางในการดำเนินการขั้นต่อไป ทั้งนี้ผลจากการดำเนินการจะต้องมีความสอดคล้องต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันไปเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์แบบตอบสนองต่อจุดมุ่งหมายของผู้ดำเนินการวิจัยและตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคหรือผู้ใช้นวัตกรรม ซึ่งนักวิจัยสามารถนำผลการวิจัยไปตีพิมพ์เผยแพร่เหมือนกับมีงานวิจัย ๔ เรื่อง (ตามขั้นตอนของการทำวิจัย) ในเรื่องเดียว คือ



เรื่องที่ ๑ เป็นรายงานการวิจัยสภาพ ปัญหา และความต้องการในการพัฒนานวัตกรรม

เรื่องที่ ๒ เป็นรายงานการวิจัยการพัฒนานวัตกรรม

เรื่องที่ ๓ เป็นรายงานการวิจัยทดลองใช้นวัตกรรม

เรื่องที่ ๔ เป็นรายงานการวิจัยการประเมินผลกระบวนการพัฒนานวัตกรรม

เนื่องจากในแต่ละขั้นตอนจะประกอบด้วย จุดประสงค์ กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย เครื่องมือ/เทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีดำเนินการ และการวิเคราะห์ข้อมูล

ลงชื่อ.....  
(ดร.วัฒนาพงษ์ ใหม่เพย)  
นักวิชาการศึกษาปฏิบัติงาน  
...../ 29 เมษ 2567 .....

ความคิดเห็นของหัวหน้างานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....  
(นายสมพร เกตุตะคุ)  
หัวหน้างานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา  
...../ 29 เมษ 2567 .....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการสำนักงานคณบดี

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....  
(นางศิริพรรณ ขยัน)  
ผู้อำนวยการสำนักงานคณบดี  
...../ 30 เมษ 167 .....

ความคิดเห็นของคณบดีคณะสารสนเทศและการสื่อสาร

-สรุป-

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ชัยพิบูลย์)

คณบดีคณะสารสนเทศและการสื่อสาร

..... 1 / พค ..... / 67 .....