



2022

ร่างคู่มือการผลิตผลงาน นวัตกรรมเพื่อชุมชน

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

คำนำ

แผนพัฒนาความเป็นเลิศและแผนการผลิตกำลังคนระดับสูงเฉพาะทางด้านความต้องการของประเทศ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ปีการศึกษา 2566-2570 (กลุ่ม 3 พัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น) เป็นส่วนหนึ่งของแผนปฏิบัติการ 5 ปี (ปีการศึกษา 2566-2570) ระยะที่สอง “มหาวิทยาลัยมีการพัฒนางานนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต” ของแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ระยะ 20 ปี (ปีการศึกษา 2561-2580) กลยุทธ์สำคัญที่หน่วยงานต้องดำเนินการ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนานวัตกรรมบริการวิชาการสู่ชุมชนและสังคมเพื่อความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน บุคลากรในหน่วยงาน ควรมีแนวทางในการปฏิบัติที่ดี เหมาะสมกับบริบทขององค์กร

คู่มือการผลิตผลงานนวัตกรรมเพื่อชุมชนเล่มนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ได้จัดทำขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้บุคลากรในคณะ ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ เพื่อการสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรม ที่มีประโยชน์และตอบสนองกับความต้องการของชุมชน

คณะกรรมการการจัดการความรู้ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
สารบัญ	2
ร่างคู่มือการผลิตผลงานนวัตกรรมเพื่อชุมชน	3
1. ความเป็นมา	3
2. วัตถุประสงค์ของคู่มือ	3
3. ความหมายของนวัตกรรม	3
4. ประเภทของนวัตกรรม	4
5. กระบวนการที่ทำให้เกิดนวัตกรรม	5
6. ตัวอย่างของผลงานนวัตกรรม	5
7. ประโยชน์และความสำคัญของนวัตกรรม	6
8. ขั้นตอนของการออกแบบ	6
9. ความหมายของนวัตกรรมเพื่อชุมชน	9
10. ตัวอย่างนวัตกรรมเพื่อชุมชน	9
11. ขั้นตอนการผลิตผลงานนวัตกรรมเพื่อชุมชน	9
เอกสารอ้างอิง	11
ภาคผนวก	12
ภาคผนวก ก รูปภาพการลงพื้นที่เพื่อสำรวจความต้องการของชุมชน	13
ภาคผนวก ข รายงานสรุปผลการลงพื้นที่เก็บข้อมูล	21
รายชื่อคณะกรรมการดำเนินการจัดการความรู้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2564	25

ร่างคู่มือการผลิตผลงานนวัตกรรมเพื่อชุมชน

ฝ่ายการจัดการความรู้และความเสี่ยง
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

1. ความเป็นมา

คู่มือการผลิตผลงานนวัตกรรมเพื่อชุมชนเล่มนี้ เป็นคู่มือที่ฝ่ายการจัดการความรู้และความเสี่ยง ของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการผลิตผลงานนวัตกรรมเพื่อ ชุมชน สำหรับคณาจารย์และผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นคู่มือที่ได้มาจากการจัดการความรู้ โดยการแสวงหาความรู้ทั้งจาก ภายในและภายนอก โดยการประชุมแลกเปลี่ยนความรู้จากคณาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่มี ประสบการณ์ในการทำงานวิจัยหรือสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการปรัทัศน์วรรณกรรมจากบทความวิชาการ บทความวิจัย และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตผลงานนวัตกรรม เพื่อสร้างความรู้ใหม่ ได้แก่ รูปแบบการวิจัย และพัฒนา (R&D) และรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR)[1] รู้จัก “นวัตกรรม” คืออะไร มีกี่ ประเภท ประยุกต์ใช้กับอะไรได้บ้าง?[2] นวัตกรรม: ความหมาย ประเภท และความสำคัญต่อการเป็น ผู้ประกอบการ[3] นวัตกรรมเพื่อชุมชน สู่การพัฒนาอาชีพอย่างยั่งยืน[4] การออกแบบเครื่องจักรกล เล่ม 1[5] แล้วนำความรู้ที่ได้มารวบรวมและสังเคราะห์ ก่อให้เกิดเป็นความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการผลิต ผลงานนวัตกรรมเพื่อชุมชนได้ เนื่องจากพันธกิจหนึ่งของคณะวิศวกรรมศาสตร์คือ การพัฒนานวัตกรรมบริการ วิชาการสู่ชุมชนและสังคมเพื่อความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ซึ่งทางคณาจารย์ในคณะฯ มีหน้าที่ในการ ให้บริการวิชาการแก่ชุมชนและสังคม ทางฝ่ายการจัดการความรู้และความเสี่ยง ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล หวังว่าคู่มือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อคณาจารย์ในคณะและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ เป็นแนวทางในการผลิตผลงานนวัตกรรมเพื่อชุมชนให้สำเร็จลุล่วงและเกิดประโยชน์ต่อชุมชนต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของคู่มือ

- 1) เพื่อให้คณาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล และผู้ที่เกี่ยวข้อง มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับการผลิตผลงานนวัตกรรมเพื่อชุมชน
- 2) เพื่อให้คณาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล และผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถใช้เป็น แนวทางในการผลิตผลงานนวัตกรรมเพื่อชุมชน

3. ความหมายของนวัตกรรม

นวัตกรรม (Innovation) มีรากศัพท์มาจากคำว่า Innovare ซึ่งเป็นภาษาลาติน มีความหมายว่า ทำ สิ่งใหม่ขึ้นมา ดังนั้น นวัตกรรม หมายถึง สิ่งประดิษฐ์ใหม่ แนวคิดใหม่ หรือวิธีการปฏิบัติใหม่ ที่แปลกไปจาก

เดิม ซึ่งอาจได้มาจากการคิดค้น ปรับปรุงเสริมแต่ง ต่อยอด และใช้ประโยชน์จากสิ่งที่มีอยู่แล้วมาทำให้ทันสมัยมากยิ่งขึ้น โดยอาศัยความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อนำไปสร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งใหม่ๆ ที่ก่อให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น

4. ประเภทของนวัตกรรม

นวัตกรรมสามารถจำแนกออกได้เป็นหลายประเภท ขึ้นกับลักษณะขอบเขตและวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ แต่ที่พบบ่อยๆ มีดังนี้

1) การจำแนกตามเป้าหมายของนวัตกรรม

1.1) นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) เป็นการพัฒนาและนำเสนอสิ่งประดิษฐ์หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ว่าจะเป็นด้านเทคโนโลยีหรือวิธีการใช้ รวมถึงการปรับปรุงสิ่งประดิษฐ์หรือผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วให้มีคุณภาพ ประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น และทันสมัยมากยิ่งขึ้น มีทั้งแบบที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ โดยอาจอยู่ในรูปของตัวสินค้าหรือการบริการ นอกจากจะช่วยสร้างความสะดวกสบายแล้ว ยังสามารถเพิ่มมูลค่าในเชิงพาณิชย์ได้อีกด้วย ยกตัวอย่างเช่น จอโทรทัศน์แบบ HDTV หูฟังไร้สาย รถยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ

1.2) นวัตกรรมกระบวนการ (Process Innovation) เป็นการพัฒนาแนวทาง กรรมวิธีการผลิตสินค้าหรือบริการ การจัดจำหน่าย รูปแบบการจัดการ ให้มีรูปแบบใหม่ที่ทันสมัยมากยิ่งขึ้น มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงขึ้น โดยอาจเป็นการลดขั้นตอนกระบวนการผลิตเพื่อให้ผลิตได้รวดเร็วมากขึ้น รวมทั้งยังช่วยประหยัดต้นทุนและเวลาอีกด้วย ยกตัวอย่างเช่น การย้ายฐานการผลิตสินค้าไปยังแหล่งใหม่ การพัฒนาระบบการกระจายสินค้าและการบริหารต้นทุนการขนส่งให้มีประสิทธิภาพ

2) การจำแนกตามระดับของการเปลี่ยนแปลง

2.1) นวัตกรรมในลักษณะเฉียบพลัน (Radical Innovation) เป็นการออกแบบและใช้แนวคิดใหม่ทั้งหมดในการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นต้นแบบใหม่ ไม่ว่าจะเป็นแนวคิดของการออกแบบและรายละเอียดขององค์ประกอบและโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม ยกตัวอย่างเช่น กล้องถ่ายรูปแบบดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงมาจากกล้องถ่ายรูปใช้ฟิล์ม โทรศัพท์ที่เกิดขึ้นแทนการส่งข้อความด้วยจดหมายหรือบันทึกข้อความ

2.2) นวัตกรรมในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป (Incremental Innovation) เป็นนวัตกรรมที่เกิดขึ้นจำนวนมากและมีความถี่ในการเกิดบ่อยมากกว่านวัตกรรมในลักษณะเฉียบพลัน มีลักษณะของการเปลี่ยนแปลงแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยอาจพัฒนาจากพื้นฐานแนวคิดหรือการออกแบบจากผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการที่มีอยู่เดิม มีการปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นทีละเล็กละน้อยจากเทคโนโลยีหรือสิ่งที่มีอยู่เดิม ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงมาน้อยเพียงใดก็ขึ้นกับประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ และข้อมูลความต้องการของลูกค้า ยกตัวอย่างเช่น เครื่องซักผ้าที่มีการเปลี่ยนระบบการหมุนและประสิทธิภาพในการซักให้มีคุณภาพมากขึ้น เครื่องปรับอากาศที่มีการปรับปรุงระบบการฟอกอากาศและการทำงานให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

3) การจำแนกตามขอบเขตของผลกระทบ

3.1) นวัตกรรมทางเทคโนโลยี (Technological Innovation) เป็นนวัตกรรมที่มีพื้นฐานหรือขอบเขตของการพัฒนามาจากเทคโนโลยี ซึ่งมีบทบาทและความสำคัญต่อหลายๆ อุตสาหกรรม อีกทั้งยังเป็นแรงผลักดันที่สำคัญของความก้าวหน้าในด้านต่างๆ ทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง สิ่งแวดล้อม และความเป็นอยู่ของประชากร เนื่องจากเทคโนโลยีจะช่วยให้การพัฒนานวัตกรรมสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าหรือผู้บริโภค และสร้างความได้เปรียบในเชิงการแข่งขันได้เป็นอย่างดี นวัตกรรมทางเทคโนโลยีจึงเป็นได้ทั้งนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมกระบวนการ นวัตกรรมในลักษณะเฉียบพลัน และนวัตกรรมในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป ถ้าการพัฒนานวัตกรรมนั้นอยู่บนพื้นฐานของการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเปลี่ยนแปลง

3.2) นวัตกรรมทางการบริหาร (Administrative Innovation) เป็นเรื่องของการคิดค้นและเปลี่ยนแปลงรูปแบบวิธีการ ตลอดจนกระบวนการจัดการ ที่ส่งผลให้ระบบการทำงาน การผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการให้บริการ มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น นวัตกรรมทางการบริหารเป็นเรื่องที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับนโยบาย โครงสร้างขององค์กร ระบบ รูปแบบ และกระบวนการจัดการในองค์กร ซึ่งต่างจากนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ และนวัตกรรมกระบวนการ ยกตัวอย่างเช่น การใช้แนวคิด Balanced Score Card มาใช้ในการวางแผนและประเมินผลงาน การจัดการความรู้เพื่อการพัฒนาองค์กร การพัฒนารูปแบบการดำเนินธุรกิจในลักษณะที่เป็น Open Business Models เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดของการพัฒนานวัตกรรมแบบเปิด

5. กระบวนการที่ทำให้เกิดนวัตกรรม

สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1) การผลักดันด้วยเทคโนโลยี การเกิดนวัตกรรมเกิดขึ้นจากความเข้มแข็งของการลงทุนและการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2) การดึงด้วยความต้องการของผู้บริโภค การเกิดนวัตกรรมเป็นการพิจารณาจากปัญหาและความต้องการของผู้บริโภคเป็นหลัก และนำกลับมาสู่การสร้างและพัฒนานวัตกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

3) การผสมผสานทั้งด้านเทคโนโลยีและความต้องการของผู้บริโภค เป็นการสร้างนวัตกรรมโดยคำนึงถึงทั้งความต้องการของผู้บริโภคและเทคโนโลยีที่มีอยู่ เพื่อพัฒนานวัตกรรมให้เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคภายใต้การพัฒนาและยกระดับเทคโนโลยีที่มีอยู่ไปพร้อมๆ กัน

6. ตัวอย่างของผลงานนวัตกรรม

1) นวัตกรรมทางการเกษตร เป็นการนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้งานทางด้านการเกษตร ก่อให้เกิดเป็น เกษตรดิจิทัล ที่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อทุ่นแรง ลดค่าใช้จ่าย ลดความเสี่ยงให้แก่เกษตรกร

ยกตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันช่วยประเมินปริมาณน้ำฝนหรือวันฝนตก เพื่อช่วยให้สามารถวางแผนการเพาะปลูกได้สะดวก

2) **นวัตกรรมทางสุขภาพ** เป็นการนำนวัตกรรมมาช่วยแก้ไขปัญหาสุขภาพให้กับมนุษย์ในยุคปัจจุบัน เป็นผลให้มนุษย์มีอายุยืนยาวขึ้น รวมทั้งทำให้รู้เท่าทันสัญญาณของโรคต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น ยกตัวอย่างเช่น เครื่องวัดออกซิเจนในอากาศ เครื่องวัดชีพจรในเลือด ชุดอุปกรณ์ฝึกรอกกำลังกาย

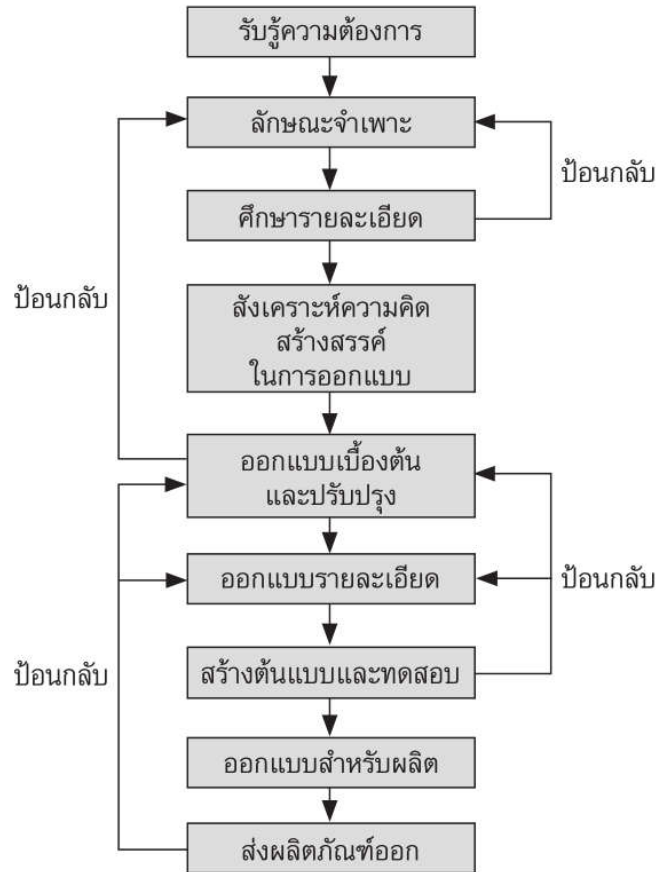
3) **นวัตกรรมทางการศึกษา** สิ่งประดิษฐ์ทางการศึกษาช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนสะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเกิดปัจจัยใดที่ทำให้ไม่สามารถจัดการเรียนแบบปกติได้ นวัตกรรมทางการศึกษาจะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาในส่วนนี้ได้ ยกตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันแปลภาษา โปรแกรมสำหรับเรียนออนไลน์ทางไกล ซึ่งช่วยให้นักเรียนในพื้นที่ห่างไกลสามารถเข้าถึงชุดข้อมูลความรู้ได้ รวมถึงการนำ AI และหุ่นยนต์มาประยุกต์ใช้ในการสอน เพื่อเสริมสร้างพัฒนาการและความคิดสร้างสรรค์

7. ประโยชน์และความสำคัญของนวัตกรรม

การไม่หยุดคิดค้นและการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ของมนุษย์ ส่งผลให้นวัตกรรมมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง นอกจากสินค้าและบริการที่มีคุณภาพมากขึ้นแล้ว ยังได้ประโยชน์จากการเกิดใหม่ของนวัตกรรมด้านต่างๆ ที่มีต่อชีวิตประจำวัน หลายนวัตกรรมสามารถช่วยแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างง่ายดาย อีกทั้งเมื่อนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ อย่างเหมาะสม ก็สามารถเพิ่มมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์ สินค้า และบริการได้มากขึ้นอีกด้วย

8. ขั้นตอนของการออกแบบ

ขั้นตอนการออกแบบทั่วไปแสดงดังภาพประกอบ 1 ซึ่งในงานบางประเภทอาจไม่เป็นไปตามขั้นตอนนี้ก็ได้ ขึ้นกับชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและกรรมวิธีในการออกแบบ ในแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้



ภาพประกอบ 1 ขั้นตอนของการออกแบบ

1) **รับรู้ความต้องการ** การออกแบบอาจเริ่มต้นขึ้นจากการได้รับรู้ความต้องการและตัดสินใจที่จะทำอะไรบางอย่างบางอย่างขึ้น หรืออาจได้รับข้อมูลมาจากลูกค้าเกี่ยวกับการใช้งานและคุณภาพของผลิตภัณฑ์อันเป็นแรงผลักดันให้มีการออกแบบขึ้นได้

2) **ลักษณะจำเพาะ** เป็นการรวบรวมรายละเอียดของสิ่งที่ต้องการออกแบบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ไม่ว่าจะเป็นคุณลักษณะ ขนาด ราคา จำนวนที่ต้องการผลิต อายุการใช้งาน อุณหภูมิใช้งาน ความเชื่อถือได้ ปัจจัยที่คาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงได้บ้าง เช่น น้ำหนัก ขนาดต่างๆ รวมถึงบางสิ่งบางอย่างที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการออกแบบ เช่น กรรมวิธีการผลิต ความชำนาญของช่าง การแข่งขันทางด้านตลาด อีกทั้งการออกแบบงานบางประเภทต้องทำตามเกณฑ์ เช่น หม้อไอน้ำ ภาชนะความดัน ก็จะต้องศึกษาเกณฑ์เหล่านั้น เพื่อให้ทราบถึงสิ่งสำคัญต่างๆ ที่เป็นข้อควรระมัดระวังหรือจำต้องปฏิบัติตาม

3) **ศึกษารายละเอียด** เป็นการศึกษารายละเอียดเพื่อแยกแยะถึงสิ่งที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายหรือความล้มเหลวทั้งด้านเทคนิคและด้านเศรษฐศาสตร์ มีบ่อยครั้งที่ผลจากการศึกษารายละเอียดจะทำให้ลักษณะจำเพาะต้องเปลี่ยนไป เพื่อความสำเร็จของโครงการจึงต้องมีวงป้อนกลับไปยังลักษณะจำเพาะ

4) **สังเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ** เป็นขั้นตอนที่ท้าทายและน่าสนใจที่สุดในการออกแบบ เพราะถ้าไม่มีสิ่งขีดจำกัดอันใดแล้ว ผู้ออกแบบจะทำหน้าที่เป็นวิศวกร นักประดิษฐ์ และจิตรกร ในเวลาเดียวกัน ในขั้นตอนนี้เป็นการสังเคราะห์ความคิดใหม่กับความคิดเก่าเพื่อทำให้เกิดความคิดใหม่ขึ้น ซึ่งความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่สั่งสอนกันไม่ได้ แต่เชื่อว่าการศึกษาที่เหมาะสมจะทำให้มนุษย์มีกระบวนการคิดสร้างสรรค์กว้างขวางขึ้น

5) **ออกแบบเบื้องต้นและปรับปรุง** หลังจากผ่านกระบวนการสังเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบแล้ว อาจจะมีวิธีการออกแบบที่เหมาะสมกับลักษณะจำเพาะและความต้องการหลายวิธี จึงจำเป็นต้องตัดสินใจเลือกเอาวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นแบบเบื้องต้นและค่อยทำการปรับปรุงต่อไป ในขั้นตอนนี้จำเป็นต้องมีแบบแสดงผลิตภัณฑ์หรือเครื่องจักรกลหรือระบบที่มีความเกี่ยวข้องกัน เพื่อหาความสัมพันธ์ต่างๆ ของระบบทั้งหมด ในแบบควรมีขนาดสำคัญพร้อมทั้งรูปประกอบ และรูปด้านต่างๆ อย่างสมบูรณ์ ถ้าหากเป็นเครื่องจักรกลก็ต้องพิจารณากลไกการเคลื่อนที่ของระบบด้วยเพื่อให้มั่นใจว่าจะสามารถทำงานได้ โดยทั่วไปในขั้นตอนนี้จะยังไม่ได้ผลสมบูรณ์ จึงต้องมัวงบ้อนกลับไปยังลักษณะจำเพาะ เพื่อให้มีความสมบูรณ์ครบถ้วนพร้อมกันนั้นก็จะมีการปรับปรุงเพื่อพิสูจน์ให้เห็นถึงแนวความคิด เพื่อหาวัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสม เพื่อประเมินผลของอุปกรณ์หรือค้นหาสิ่งที่ยังไม่แน่ชัดจากข้อมูลทางเทคนิคและประสบการณ์ที่ผ่านมา ดังนั้นในขั้นตอนนี้อาจจะซ้ำหรือมีการเปลี่ยนแปลงไปตามข้อมูลที่ได้

6) **ออกแบบรายละเอียด** เป็นการแสดงแบบรายละเอียดของชิ้นส่วนทุกชิ้น รวมถึงภาพด้านต่างๆ เท่าที่จำเป็น โดยจะต้องแสดงขนาดจริงและขนาดของส่วนประกอบอื่นๆ ทั้งหมดทั้งที่จะทำการผลิตเองหรือผลิตภัณฑ์ที่มีขายตามท้องตลาดที่จะจัดซื้อมาใช้ ซึ่งจะนำมาประกอบเข้าด้วยกันทั้งหมดเป็นระบบ รวมทั้งพิถีพิถันความเผื่อ วัสดุที่ใช้ กรรมวิธีการผลิต จำนวนชิ้นส่วน ชื่อชิ้นส่วน และบางครั้งอาจต้องแสดงแบบประกอบของชิ้นงานสำเร็จด้วย

7) **สร้างต้นแบบและทดสอบ** เป็นการส่งแบบที่สมบูรณ์ที่ประกอบไปด้วยรายละเอียดต่างๆ เช่น แบบแยกชิ้น แบบประกอบ วัสดุที่ใช้ เป็นต้น ไปยังโรงงานเพื่อทำการสร้างต้นแบบ หลังจากสร้างต้นแบบเสร็จเรียบร้อย ก็เข้าสู่ขั้นตอนการประเมินผลและทดสอบ จากผลการทดสอบบางครั้งอาจทำให้ต้องเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงการออกแบบเบื้องต้นหรือแบบรายละเอียดบางประการ ดังวงจรป้อนกลับในภาพที่... หลังการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงชิ้นส่วนบางชิ้นแล้วจะต้องทำการทดสอบและประเมินผลใหม่อีกครั้ง หรืออาจต้องทำใหม่อีกหลายครั้ง จนกระทั่งได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสมรรถนะตามที่ต้องการ แล้วจึงส่งแบบต่อไปยังแผนกวิศวกรรมการผลิตเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมกับการผลิตต่อไป

8) **ออกแบบสำหรับผลิต** ในขั้นตอนนี้จะพิจารณาถึงความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อเลือกวิธีการผลิตที่ดีที่สุด เนื่องจากการผลิตชิ้นงานจำนวนน้อยขึ้นกับการผลิตจำนวนมากๆ อาจต้องใช้วิธีการผลิตที่ต่างกัน จึงต้องหาวิธีการผลิตที่ประหยัดที่สุด บางครั้งอาจรวมชิ้นงานหลายชิ้นเข้าเป็นชิ้นเดียวกัน หรืออาจเปลี่ยนไปใช้ชิ้นส่วนที่มีจำหน่ายในท้องตลาดแทน หรืออาจเลือกใช้วัสดุที่มีคุณภาพใกล้เคียงกันแต่ราคาถูกกว่า จากนั้นจึงเขียนแบบแก้ไขใหม่ให้เรียบร้อยแล้วจึงส่งต่อไปยังฝ่ายผลิต เพื่อทำการผลิตและส่งผลิตภัณฑ์ออกจำหน่าย

9) **ส่งผลิตภัณฑ์ออก** โดยทั่วไปมักจะผลิตชิ้นงานต้นแบบแล้วทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ถ้าพบปัญหาที่แก้ไขไม่ได้ก็จะทำการส่งกลับไปไปยังแผนกออกแบบเบื้องต้นและปรับปรุง หรืออาจเสนอแนะข้อคิดเห็นไปด้วย

9. ความหมายของนวัตกรรมเพื่อชุมชน

นวัตกรรมเพื่อชุมชน หมายถึง การนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งนวัตกรรม มาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์และออกแบบนวัตกรรม เพื่อขับเคลื่อนและพัฒนาชุมชน เป็นการพัฒนาทางด้านการวิจัยที่จะนำไปสู่การใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น โดยการอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

10. ตัวอย่างนวัตกรรมเพื่อชุมชน

ตัวอย่างนวัตกรรมเพื่อชุมชน เช่น

1) **ด้านอาหาร** เป็นการนำนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าและแก้ไขปัญหาทางด้านสุขภาพ เช่น เครื่องอบลดความชื้นข้าวเปลือก ผลิตภัณฑ์มูลสัตว์บาร์จากข้าวกล็องฟองปราศจากน้ำมันทอด

2) **ด้านวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร** เป็นการนำนวัตกรรมมาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร กำจัดสิ่งเหลือทิ้งทางการเกษตร การแปรรูปและการนำกลับไปใช้ใหม่ เพื่อลดต้นทุนการผลิตและรักษาสิ่งแวดล้อม เช่น ชังข้าวโพดปรับสภาพสำหรับเป็นอาหารเสริมในไก่พื้นเมือง การปลูกเมล่อนโดยใช้ชังข้าวโพดเป็นวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักของเสียที่ได้จากการเลี้ยงสุกรร่วมกับวัชพืช เครื่องกลั่นน้ำส้มควินไม้ขนาดเล็ก เตาสีวมวลเชื้อเพลิงชังข้าวโพด

11. ขั้นตอนการผลิตผลงานนวัตกรรมเพื่อชุมชน

1) **สำรวจความต้องการของชุมชน** ในขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนแรกของการผลิตผลงานนวัตกรรมเพื่อชุมชน และเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญที่จะทำให้เกิดแรงบันดาลใจและความคิดสร้างสรรค์ในการที่จะผลิตผลงานนวัตกรรมเพื่อชุมชน โดยเริ่มจากการลงพื้นที่เพื่อไปพบปะพูดคุยกับคนในชุมชน รวมถึงสำรวจสภาพแวดล้อมของชุมชน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาหรือความต้องการของชุมชน โดยอาจจะเริ่มจากชุมชนที่อยู่รอบมหาวิทยาลัยหรือชุมชนที่มหาวิทยาลัยทำบันทึกข้อตกลง (MOU) ด้วย สำหรับการลงพื้นที่เริ่มแรกอาจจะประสานงานหรือขอความช่วยเหลือจากคณาจารย์ต่างคณะวิชา ที่มีประสบการณ์ในการลงพื้นที่เพื่อให้บริการวิชาการ หรือคุ้นเคยกับคนในชุมชนเป็นอย่างดี ซึ่งจะช่วยให้เราสามารถเข้าถึงชุมชนได้ง่ายขึ้น รวมถึงคนในชุมชนก็จะเกิดความไว้วางใจเพื่อให้เข้าไปช่วยแก้ปัญหาหรือให้แนวคิดหรือช่วยผลิตนวัตกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชนต่อไป

2) **สำรวจผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่มีอยู่ของคณาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล** ว่ามีผลงานไหนที่สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนหรือสามารถพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนหรือไม่ ถ้าไม่มีก็จำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าหาความรู้ รวมถึงสำรวจผลงานวิจัยหรือนวัตกรรม

ของหน่วยงานอื่น เพื่อนำมาปรับใช้ในการออกแบบนวัตกรรมให้เหมาะสมกับความต้องการและสภาพแวดล้อมของชุมชนต่อไป

3) หาแหล่งทุนสนับสนุนสำหรับการผลิตผลงานนวัตกรรมเพื่อชุมชน ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

4) พัฒนาผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่มีอยู่หรือออกแบบนวัตกรรมใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพแวดล้อมของชุมชน

5) ทดลองใช้นวัตกรรมกับชุมชน พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไข จนได้นวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับชุมชน

6) ส่งมอบผลงานนวัตกรรมให้ชุมชน

7) ติดตามผลการใช้งานนวัตกรรม รวมถึงวิเคราะห์ผลลัพธ์และผลกระทบในระยะสั้นและระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

- [1] กิตติยา วงษ์จันทร์. (2561). รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (R&D) และรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR). (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2565. จาก https://www.ubu.ac.th/web/files_up/08f2018072012262188.pdf
- [2] ไทยรัฐออนไลน์. (2564). รู้จัก “นวัตกรรม” คืออะไร มีกี่ประเภท ประยุกต์ใช้กับอะไรได้บ้าง?. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2565. จาก <https://www.thairath.co.th/lifestyle/life/2225171>
- [3] สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, พัทธร์ผจง วัฒนสินธุ์, อัจฉรา จันทร์ฉาย และประกอบ คุปรัตน์. (2553). “นวัตกรรม: ความหมาย ประเภท และความสำคัญต่อการเป็นผู้ประกอบการ”. วารสารบริหารธุรกิจ. 33(128): 49-65.
- [4] พิษนิชา นิปุณะ. (ม.ป.ป). นวัตกรรมเพื่อชุมชนสู่การพัฒนาอาชีพอย่างยั่งยืน. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2565. จาก <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=MjJwMjk4&method=inline>
- [5] วริทธิ์ อึ้งภากรณ์ และชาญ ถนังงาน. (2556). การออกแบบเครื่องจักรกล เล่ม 1. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

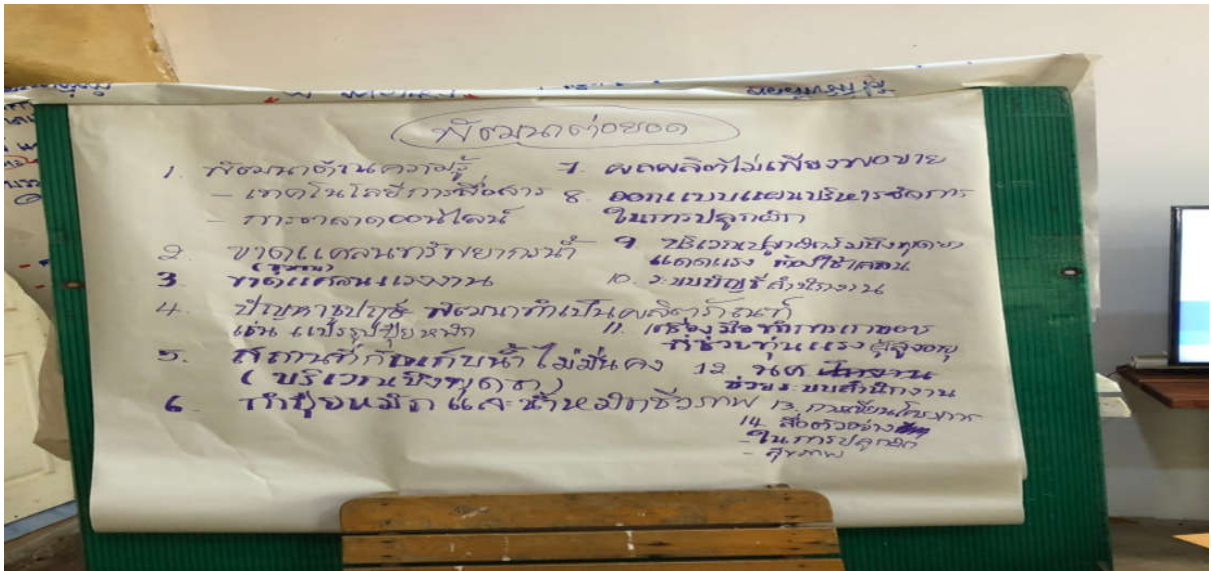
รูปภาพการลงพื้นที่เพื่อสำรวจความต้องการของชุมชน

ณ บ้านสวนดินฟ้า ชุมชนศิระชะ้าง ตำบลพุดซา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

ครั้งที่ 1
วันที่ 23 มีนาคม 2565







ครั้งที่ 2
วันที่ 27 เมษายน 2565









ภาคผนวก ข

รายงานสรุปผลการลงพื้นที่เก็บข้อมูล

ณ บ้านสวนดินฟ้า ชุมชนศิระชะ้าง ตำบลพุดซา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

รายงานสรุปผลการลงพื้นที่เก็บข้อมูลศูนย์การเรียนรู้เกษตรชุมชน เพื่อเศรษฐกิจที่ยั่งยืน
วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ ตำบลพุดซา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

1. หลักการและเหตุผล

เนื่องจากให้เป็นไปตามแผนมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ปีการศึกษา 2566-2570 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษา กลุ่ม 3 พัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น ทางคณะทำงานด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเป็นไปตามแผนพัฒนามหาวิทยาลัย ตามยุทธศาสตร์ที่ 2 สร้างงานนวัตกรรมที่มี Impact สูงต่อประเทศซึ่งเป็นเป้าประสงค์ และตัวชี้วัด (KPI) จัดทำโครงการวิจัยเชิงนวัตกรรมที่พัฒนาชุมชนท้องถิ่น คณะวิศวกรรมศาสตร์จึงลงพื้นที่เก็บข้อมูลที่ศูนย์การเรียนรู้เกษตรชุมชน เพื่อเศรษฐกิจที่ยั่งยืน วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ ตำบลพุดซา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เพื่อรับทราบถึงความต้องการ ความช่วยเหลือและแหล่งเงินทุนในการทำโครงการที่ต้องใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่นให้มากที่สุด

2. วัตถุประสงค์

- เพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างคณะวิศวกรรมศาสตร์กับหน่วยงานท้องถิ่น หน่วยงานรัฐ สถานประกอบการ และชุมชนในการดำเนินงานบริการวิชาการร่วมกัน
- เพื่อสร้างนวัตกรรมที่พัฒนาชุมชนท้องถิ่น

3. รายชื่ออาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ลงสำรวจพื้นที่

- 1.1 อาจารย์ธวัชชัย ชาญสูงเนิน
- 1.2 ผศ.ดร.อานนท์ ศรีสว่าง
- 1.3 อ.ดร.มารุต โคตรพันธ์
- 1.4 อ.ดร.ปิติกุมิ โปสาวัง
- 1.5 อาจารย์สาวิตรี วงศ์เพชร
- 1.6 อาจารย์วิริญธร เจนชัย

4. ข้อมูลเบื้องต้นของชุมชนท้องถิ่น

ศูนย์การเรียนรู้เกษตรชุมชน เพื่อเศรษฐกิจที่ยั่งยืน วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ ตำบลพุดซา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา มีคุณสมบัติ สมบูรณ์ เป็นประธานศูนย์การเรียนรู้เกษตรชุมชน มีสมาชิกจำนวน 15 คน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นคนในพื้นที่ และมีการทำ MOU ร่วมกับมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลโดยพื้นที่ศูนย์การเรียนรู้มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 10 และมีแปลงสาธิตต่าง ๆ

5. จุดเด่นของชุมชน

- มีศูนย์การเรียนรู้เกษตรชุมชน เพื่อเศรษฐกิจที่ยั่งยืน วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ ตำบลพุดซา
- มีส่งเสริมศักยภาพ และขีดความสามารถในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และการแปรรูปสินค้าทางการเกษตร จากเทศบาลตำบลพุดซา
- มีการสร้างความเข้มแข็งให้แก่เศรษฐกิจฐานรากโดยสร้างโอกาสให้แก่เกษตรกรได้รับการพัฒนาอบรมความรู้และเข้าถึงแหล่งเงินทุน

จากการลงพื้นที่ ประธานศูนย์การเรียนรู้เกษตรกรชุมชน คุณสมพงษ์ แสงศิริและคณะได้ให้การต้อนรับ และพาเยี่ยมชมพื้นที่ จากการที่รับฟังปัญหาและความต้องการในส่วนนวัตกรรม ทางศูนย์การเรียนรู้มีความต้องการเครื่องสกัดหัวเชื้อยาฆ่าแมลงด้วยสมุนไพร จากการได้หารือเบื้องต้นทางศูนย์การเรียนรู้ยังไม่ มีงบประมาณ และส่วนความต้องการนั้นเพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายของต้นทุนการผลิตให้กับเกษตรกร เนื่องจากยาฆ่าแมลงและยากำจัดศัตรูพืชมีราคาสูงและเป็นอันตราย ชนิดของพืชที่ปลูก กระเจี๊ยบเขียว อ้อย สลัด พริก และอื่น ๆ

6. หลักการเบื้องต้นเครื่องสกัด

จะใช้ความร้อนจากไอน้ำที่มีอุณหภูมิที่จุดเดือดของน้ำสกัดให้เป็นสารระเหยจากพืช และ กลายเป็นไอระเหยแล้วไหลผ่านท่อน้ำหล่อเย็นให้เกิดเป็นกระบวนการควบแน่น เกิดการเป็นหยดของสาร สกัดที่ได้จากสารระเหยของพืช

- ขนาดของเครื่องเป็นเครื่องต้นแบบ น้ำหนักพืชสมุนไพรสกัดไม่น้อยกว่า 2 กิโลกรัม
- อยากรู้ได้การให้ความร้อนเป็นแบบแก๊สหุงต้มหรือเป็นฟืนได้ยิ่งดี
- สามารถสกัดหัวเชื้อยาฆ่าแมลงได้หลากหลายชนิด
- อาจนำสารสกัดหัวเชื้อที่ได้เพื่อแจกจ่ายหรือจำหน่ายในชุมชนท้องถิ่นและสมาชิก

7. ชนิดของพืชสกัดเบื้องต้น

- ตะไคร้ ใช้ต้น ไล้มัดและน้ำยาสกัดเป็นพืชต่อแมลงวัน
- โหระพา ใช้ตั้งต้น น้ำมันเป็นพืชต่อไรและเพลี้ยอ่อน
- สะเดา ใช้ใบ ผล เมล็ดและเปลือก ใช้ป้องกันและกำจัดแมลง

8. รูปกิจกรรมการลงพื้นที่





รายชื่อคณะกรรมการดำเนินการจัดการความรู้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2564

- | | | |
|------------------------------------|----------------|---------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชีวินทร์ | ลิ่มศิริ | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยนิกร | กุลวงษ์ | รองประธานกรรมการ |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานนท์ | ศรีสว่าง | กรรมการ |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมพู่ | ทรัพย์ปทุมสิน | กรรมการ |
| 5. อาจารย์ ดร.ยุทชัย | เกี่ยวสันเทียะ | กรรมการ |
| 6. อาจารย์ ดร.ปิติภูมิ | โพสาวัง | กรรมการ |
| 7. อาจารย์อนิรุทธิ์ | สุขแสน | กรรมการ |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฑาทิพย์ | ทองเดชาสามารถ | กรรมการและเลขานุการ |