



# วารสาร

สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม

และผลงานสร้างสรรค์

ฉบับที่ 8 ประจำปี 2566



การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์  
ครั้งที่ 9 (CRCI 2023)

วันที่ 25-26 กรกฎาคม 2566 ณ โรงแรมดิเอ็มเพรส เชียงใหม่

“...สู่วิจัยรับใช้สังคม การขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมด้วยนวัตกรรม  
เพื่อการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน...”

ISBN : 2465-4450

# วารสาร

สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม  
ผลงานสร้างสรรค์

ฉบับที่ 8

ประจำปี 2566



# บทบรรณาธิการ

วารสารสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ ฉบับที่ 8 ประจำปี 2566 เป็นผลงานที่เข้าร่วมประกวดในการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 9 (9<sup>th</sup> CRCI 2023) ภายใต้หัวข้อ “...สู่วิจัยรับใช้สังคม การขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคม ด้วยนวัตกรรม เพื่อการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน” จัดขึ้นระหว่างวันที่ 25 - 26 กรกฎาคม พ.ศ. 2566 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติ โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่ ภายในเล่มวารสารฉบับนี้ประกอบไปด้วยผลงานจากการประกวดสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และงานสร้างสรรค์ จำนวน 24 ผลงาน

คณะผู้จัดทำวารสารสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นส่วนหนึ่งในการสนับสนุนให้นักศึกษา คณาจารย์ นักวิจัยได้มีโอกาสแสดงผลงานของตนเอง ทั้งจากการเผยแพร่ในสื่อวารสารช่องทางออนไลน์ และการเข้าร่วมประกวดผลงานในเวทีระดับชาติ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และแนวคิดในการพัฒนาผลงานในสาขาวิชาต่างๆ ระหว่างนักศึกษา คณาจารย์ นักวิจัย เป็นการยกระดับผลงาน และสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ สร้างสรรค์ผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมใหม่ร่วมกันต่อไปในอนาคต

ขอขอบคุณ ผู้ส่งผลงานเข้าร่วมประกวด คณะกรรมการ คณะผู้บริหาร คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนสำคัญทำให้วารสารฉบับนี้ได้เผยแพร่สู่สาธารณะ เพื่อจักเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัยสู่งานนวัตกรรมต่อไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุพพส พิชประภิติ  
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

# คณะกรรมการประเมินผลงาน สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์



## รองศาสตราจารย์อัญชลี สงวนพงษ์

นายกสมาคมส่งเสริมนวัตกรรมและการประดิษฐ์ไทย  
สมาคมส่งเสริมนวัตกรรมและการประดิษฐ์ไทย



## รองศาสตราจารย์วรวิทย์ นิเทศศิลป์

รองผู้อำนวยการสำนักงานวิทยาเขตเชียงใหม่  
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย



## ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชาดา เมฆพัฒน์

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและบริการวิชาการ  
มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่



## ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปราโมทย์ สัทธีจักร

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนาชุมชน  
มหาวิทยาลัยพิษณุโลก



## ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฑาทิพย์ เวลิมผล

ผู้ช่วยอธิการบดี  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



## รองศาสตราจารย์ไพบุลย์ หล้าสมศรี

รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ  
คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



## ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเสริฐ ลือโขง

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



## ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชินานาฏ วิทยาประภากร

ผู้ช่วยคณบดีด้านวิจัยและบริการวิชาการ  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



## ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ สมศักดิ์

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



# สารบัญ

## หน้า

<b>232057</b>	บานาน่าอัลตรา (กล้วยตากปริมาณน้ำตาลต่ำด้วยเทคโนโลยีอัลตราไซคลิก)	<b>06</b>
<b>232070</b>	แพลตฟอร์มการเรียนรู้ดิจิทัลแบบออฟไลน์	<b>08</b>
<b>232062</b>	ข้าวเบญจสีกับน้ำพริกอ่อนผัดต้มสุกอ่อนนุ่ม 4 ระดับสำหรับผู้สูงอายุ	<b>10</b>
<b>232050</b>	เครื่องดื่มนมมันเทศพาสเจอร์ไรซ์ และแบบผงพร้อมชงดื่มสำหรับผู้สูงอายุ	<b>12</b>
<b>232065</b>	ผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารล้านนาจากข้าวอินทรีย์	<b>14</b>
<b>232072</b>	การพัฒนาดินชีวภาพจากก้อนเห็ดเก่า	<b>16</b>
	ร่วมกับสารชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อใช้เป็นวัสดุเพาะกล้าพืช	
<b>232058</b>	นวัตกรรมไหมขัดฟันใยกล้วยเชิงเสริมสารสกัดจากกะเพรา	<b>18</b>
<b>232047</b>	ผ้าเคลือบยางพาราคลุมดินกันวัชพืช	<b>22</b>
<b>232059</b>	บอร์ดเกม Chiangrai Business Model	<b>26</b>
<b>233054</b>	กลุ่มไตรจากหัตถกรรมเครื่องจักสาน	<b>32</b>
<b>233045</b>	นวัตกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมจากฐานความหลากหลาย	<b>34</b>
	ของทรัพยากรท้องถิ่น จังหวัดราชบุรี	
<b>233069</b>	โมบายแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์	<b>36</b>
	ในห้องปฏิบัติการทางสาธารณสุข	
<b>233063</b>	เกมกระดานเศรษฐกิจก่อสร้าง	<b>38</b>
<b>233046</b>	เครื่องประดับจากเกล็ดปลากระพง	<b>42</b>
<b>231048</b>	ตุ๊กตาชาติพันธุ์มูลค่าสูง	<b>44</b>
<b>231056</b>	การผลิตทรายแมวจากใช้วัสดุเหลือใช้จากการปอกข้าวหลาม	<b>48</b>
	เพื่อลดปัญหาการเผาในตำบลดอนแก้ว อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่	
<b>231066</b>	เครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหาร	<b>50</b>
<b>231064</b>	เครื่องเผาข้าวหลามแบบกึ่งอัตโนมัติ	<b>54</b>
<b>231067</b>	ชุดกรองกลิ่นแอมโมเนียในฟาร์มไก่	<b>56</b>
<b>232061</b>	เซ็นเซอร์โหนด LoRa ราคาประหยัด	<b>58</b>
<b>231060</b>	เกตเวย์สำหรับเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	<b>60</b>
	ของสรรพสิ่งแบบวงแคบ	
<b>231068</b>	เว็บแอปพลิเคชันการลงเวลาโดยใช้การระบุตัวตนด้วยภาพและ	<b>62</b>
	ตำแหน่งของบุคคลากรในองค์กร	
<b>231051</b>	เตาอบพลังงานต่ำนึ่งหุงต้ม	<b>64</b>
<b>231074</b>	นวัตกรรมการเครื่องวัดไฟฟ้า	<b>66</b>



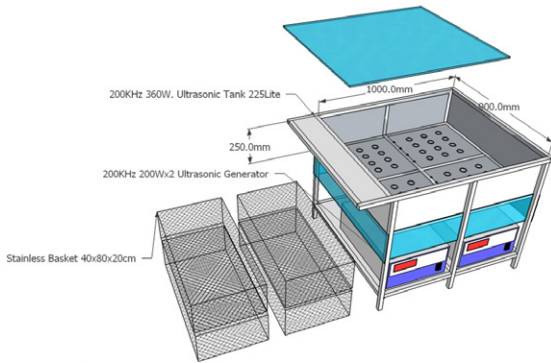
# นวัตกรรม Innovation





เครื่องต้นแบบเทคโนโลยีอัลตราโซนิกขนาด  
5 ลิตร ที่ความถี่ต่างๆ

การทดสอบขยายกำลังการผลิตกับ  
เครื่องต้นแบบอัลตราโซนิกขนาด100 ลิตร  
(6 กก. ต่อรอบการผลิต)



เครื่องลดปริมาณน้ำตาลด้วยระบบอัลตราโซนิกระดับ  
อุตสาหกรรมขนาด 225 ลิตร



คุณค่าทางโภชนาการต่อ 1 ถ้วย  
ควรแบ่งกิน 10 ครั้ง

พลังงาน	น้ำตาล	ไขมัน	โซเดียม
600	80	0.5	15
กิโลแคลอรี	กรัม	กรัม	มิลลิกรัม
*30%	*123%	*1%	*1%

\* คิดเป็นร้อยละของปริมาณสูงสุดที่บริโภคได้ต่อวัน

ข้อมูลโภชนาการของผลิตภัณฑ์



ต้นแบบของผลิตภัณฑ์กล้วยตากปริมาณ  
น้ำตาลต่ำ

# นวัตกรรม Innovation

## 232057

### เจ้าของผลงาน

อรรณพ ทิศนอุดม  
สาขาอุตสาหกรรมเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก  
เบอร์โทรติดต่อ 086-9262662  
อีเมล unnop\_tas@rmutl.ac.th

### ผู้ร่วม

กานดา หวังชัย  
พานิช อินต๊ะ  
วรรณภา สะพินครบุรี  
จักรพันธ์ รอดทรัพย์  
ปภัศร ชัยวัฒน์  
ศักดิ์สิทธิ์ คำหลวง

## บานาน่าอัลตรา (กล้วยตากหวานน้อยด้วยเทคโนโลยีอัลตราโซนิค) Banana Ultra (Reduced Sugar Content Solar Dried Banana Using Ultrasonic Technology)

### ความเป็นมา

ผลิตภัณฑ์กล้วยตากส่วนใหญ่จะมีปริมาณของแข็งที่ละลายได้สูงถึง 65–72°Brix มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงถึง 145–295 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยยังไม่มียาฆ่าแมลงที่มีปริมาณน้ำตาลต่ำสำหรับเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกใหม่แก่ผู้ใส่ใจสุขภาพ และผู้บริโภคที่ต้องการควบคุมการบริโภคน้ำตาลและขนมหวาน ทางคณะผู้วิจัย ร่วมกับผู้ประกอบการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ.พี. บานาน่า จึงมีแนวคิดในการพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์จากกล้วยตากแบบเดิม เป็นกล้วยตากปริมาณน้ำตาลต่ำ (หวานน้อยลงจากกล้วยตากที่มีจำหน่ายในท้องตลาด) เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์อาหารว่างเพื่อสุขภาพทางเลือกแก่ผู้บริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตกล้วยตากปริมาณน้ำตาลต่ำ ด้วยเทคโนโลยีอัลตราโซนิค ในสภาวะที่เหมาะสม ที่สามารถทำลายโครงสร้างของเซลล์ โดยทำให้เซลล์เกิดช่องว่างและแตกออก ส่งผลให้สารที่อยู่ภายในเซลล์ถูกปลดปล่อยหรือละลายออกสู่สารละลายที่ใช้เป็นตัวพาได้โดยตรง

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

บานาน่าอัลตรา หรือกล้วยตากปริมาณน้ำตาลต่ำ เป็นผลิตภัณฑ์อาหารว่างทางเลือกเพื่อสุขภาพ ที่ลดปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ลงได้กว่าร้อยละ 40 จากกล้วยตากปกติที่มีน้ำตาลรีดิวซ์สูงถึง 145–295 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยใช้เทคโนโลยีอัลตราโซนิค จึงเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกใหม่แก่ผู้ใส่ใจสุขภาพ และผู้บริโภคที่ต้องการควบคุมการบริโภคน้ำตาล นอกจากลดปริมาณน้ำตาลลงแล้ว การใช้อัลตราโซนิคยังส่งผลให้เนื้อสัมผัสของกล้วยตากมีความนุ่มหนึบเพิ่มมากขึ้น จากการเข้าไปทำลายโครงสร้างเซลล์ ทำให้ผู้บริโภคกลุ่มผู้สูงอายุสามารถรับประทานได้ง่ายขึ้น ทั้งนี้เทคโนโลยีอัลตราโซนิคยังมีศักยภาพในการผลิตเชิงพาณิชย์ สามารถขยายกำลังการผลิตขึ้น 20 เท่า ด้วยระบบอัลตราโซนิค ขนาด 225 ลิตร มีกำลังการผลิตที่ 4.8 ตัน ต่อเดือน (ผลิต 10 วัน/เดือน) โดยต้นทุนการผลิตเทียบกับกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิมของผู้ประกอบการเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 6.19 เท่านั้น

**บานาน่า อัลตรา**  
(น้ำตาลต่ำ)  
*Banana Ultra*  
(Low sugar)

Low Sugar Content Solar Dried  
Banana Using Ultrasonic Technology

สนับสนุนโดย  
**สำนักงานวิจัยแห่งชาติ (วช.)**  
โครงการ นวัตกรรมผลิตกล้วยตากปริมาณน้ำตาลต่ำด้วยเทคโนโลยีอัลตราโซนิคและระบบไฟฟ้าแบบฟีด ปี 2554  
โครงการ การขยายขนาดกำลังการผลิตกล้วยตากปริมาณน้ำตาลต่ำด้วยเทคโนโลยีอัลตราโซนิค ปี 2566

**บานาน่า อัลตรา** เป็นผลิตภัณฑ์กล้วยตากที่ใช้เทคโนโลยีอัลตราโซนิค ในการผลิตสามารถลดปริมาณน้ำตาลลงได้กว่าร้อยละ 40 เมื่อเปรียบเทียบกับกล้วยตากปกติ จึงเหมาะสำหรับผู้ใส่ใจสุขภาพ และต้องการควบคุมน้ำหนัก

**Banana Ultra**, it is a new type of dried banana that uses ultrasonic technology to process. It can reduce the amount of sugar by more than 40%, compared to regular dried bananas. Therefore, it is suitable for those who care about health and weight control.

**CONTACT**  
ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ.พี.บานาน่า  
1811 หมู่ 1 ตำบลหนองเต่า ตำบลบางทรายใหญ่  
อำเภอเมืองสุพรรณบุรี 381-8347201

A.P. Banana  
1811 Moo 1 Tambon Ph. Mak Bang Krathum,  
Phraenuch. 65110 Phone +668 1834 7201

LINE: Bananalmoon

**Researcher**

 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชอนลัทธน์ ชอนลัทธน์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงงานผลผลิตกล้วยตาก	 รองศาสตราจารย์ ดร.กนกนาถ หวีรัมย์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงงานผลผลิตกล้วยตาก
 อาจารย์อรรณพ สอนนันทชัย ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงงานผลผลิตกล้วยตาก	 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนติพร สนิตวัฒน์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงงานผลผลิตกล้วยตาก
 อาจารย์อรรณพ สอนนันทชัย ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงงานผลผลิตกล้วยตาก	 อาจารย์ดำรงสิทธิ์ คำทอง ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงงานผลผลิตกล้วยตาก
 รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติดี บุญมี ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงงานผลผลิตกล้วยตาก	



**กศน. เชียงใหม่** เน้นที่จะพัฒนาแพลตฟอร์มทางการศึกษาเพื่อใช้จัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน กศน. แต่ยังมีข้อจำกัดด้านการใช้งานบนพื้นที่ขาดอินเทอร์เน็ต

**ก-อ**  
**สอช.**

ทีมผู้พัฒนามุ่งได้ออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลแบบออฟไลน์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงทุกภาคการศึกษาผ่านสื่อการสอนที่ครู กศน. ร่วมกันสร้างและผู้เรียนได้อย่างเท่าเทียม

ต้นทุนของแพลตฟอร์ม 8.56 บาท x 5.65 บาท = 48.34 บาท (รวมค่าขนส่งและค่าติดตั้ง)

**Power Bank** ใช้แบตเตอรี่ลิเธียม

รองรับการใช้งานแบบออฟไลน์

Digital offline Learning Platform

ใช้ HDMI Power Bank

จำนวน 60,000 บาท  
ดำเนินการเมื่อวันพุธที่ 12 ธันวาคม 2565  
วันที่ 10-12 ธันวาคม 2562

**Solar Cell**

**แพลตฟอร์มการเรียนรู้ดิจิทัลแบบออฟไลน์**  
เพื่อการลดช่องว่างของความรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพทางการศึกษา

**Digital Offline Learning Platform**

Digital Learning Platform เป็นนวัตกรรมที่ใช้กล้องโฟโต้ 7 จุดติดตั้งอยู่ที่ด้านในของแผงแบตเตอรี่ (Power Bank) พร้อมใช้งานได้ทันที โดยในแพลตฟอร์มได้มีการเขียนโค้ด (Code) โปรแกรมการทำงานเพื่อให้อ่านได้ทั้ง QR Code บนแท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ และไฟล์การแสดงผลแบบปรินต์ตามตารางของระบบ

ทำการลากแล้ววางเข้าสู่โปรแกรมระบบสร้างเครื่องมือในการจัดสอนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีครู

ผู้เรียนสามารถเข้ามาทำแบบทดสอบการเรียนรู้ พร้อมทั้งทราบผลคะแนนทันที

**คณะทำงาน**  
ศก.ศราวุธ พงษ์ธีรัตน์  
อ.บุญฤทธิ ศิดหพันธ์  
ดร.ฐิติมา ญานะวงษา  
ดร.ฉัตรทิพย์ สุวรรณชื่น  
และทีมวิจัยมหาวิทยาลัยพะเยา

# นวัตกรรม Innovation

## 232070

**เจ้าของผลงาน**  
ศราวุธ พงษ์ธีรัตน์ และบุญฤทธิ ศิดหพันธ์  
มหาวิทยาลัยพะเยา  
เบอร์โทรติดต่อ 0892640250  
อีเมล sarawut@feu.edu

**ผู้ร่วม**  
ฐิติมา ญานะวงษา  
ฉัตรทิพย์ สุวรรณชื่น

## แพลตฟอร์มการเรียนรู้ดิจิทัลแบบออฟไลน์ Digital Offline Learning Platform

### ความเป็นมา

กศน. จังหวัดเชียงใหม่มีแผนที่จะพัฒนาแพลตฟอร์มทางการศึกษาในหน่วยงานเอง สามารถใช้จัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ แต่ยังมีข้อจำกัดด้านการใช้งานบนพื้นที่ชายขอบซึ่งเป็นพื้นที่ที่ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต และโครงสร้างพื้นฐานในการเข้าถึงการศึกษา ทีมผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดการสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลที่สามารถใช้ได้ทั้งออนไลน์และออฟไลน์เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเข้าถึงโอกาสทางการศึกษาผ่านสื่อการสอนที่ครู กศน. ร่วมกันพัฒนาแก่ผู้เรียนได้อย่างเท่าเทียม

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

Digital Learning Platform จำนวน 1 ระบบ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กำลังไฟฟ้า 7 วัตต์ สามารถต่อเข้ากับแหล่งพลังงานแบบพกพา (Power Bank) พร้อมใช้งานได้ทันที โดยในแพลตฟอร์มได้มีการเขียนชุดคำสั่ง (Code) โปรแกรมการทำงานเพื่อให้ใช้งานได้ง่าย ครูผู้สอนมีเพียงแคไฟล์คลิปวิดีโอสื่อการสอน และไฟล์การวัดผลแบบปรนัยตามมาตรฐานของระบบทำการลากแล้ววางเข้าสู่อุปกรณ์ ระบบจะสร้างเครื่องมือในการช่วยสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอัตโนมัติ ผู้เรียนสามารถเข้ามาทำแบบทดสอบการเรียนรู้ พร้อมทั้งทราบผลคะแนนได้ทันที

### ผู้ใช้ประโยชน์

ครู กศน. บนพื้นที่ชายขอบ

### ผลการใช้ประโยชน์

ได้มีการทดสอบอุปกรณ์วัดผล 5 ประเด็นจากครูในพื้นที่ชายขอบ ได้แก่ ภาพรวมของระบบ การแก้ไขบทเรียน การจัดการรายละเอียดเนื้อหาการสอน การสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย และการสำเนาบทเรียนเพื่อสร้างบทเรียนใหม่ โดยมีผลการประเมินค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ “ดี” นอกจากนี้ระบบยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้บนคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้

### แนวทางการต่อยอดผลงาน

ชุดคำสั่งที่ได้จากการดำเนินงานสามารถคัดลอกเพื่อนำไปติดตั้งกับคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพต่ำเพื่อให้สามารถใช้งานได้กับทุกอุปกรณ์



รูป (1) ข้าวเบญจสี (2) น้ำพริกอ่องผักต้มสุก (3) ข้าวเบญจสีกับน้ำพริกอ่องผัก  
ต้มสุกอ่อนนุ่มระดับที่ 1  
(4) ข้าวเบญจสีกับน้ำพริกอ่องผักต้มสุกอ่อนนุ่มระดับที่ 2 (5) ข้าวเบญจสีกับ  
น้ำพริกอ่องผักต้มสุกอ่อนนุ่มระดับที่ 3 และ 4

# นวัตกรรม Innovation

232050

## เจ้าของผลงาน

จิรภา พงษ์จินดา  
ศูนย์นวัตกรรมอาหาร สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
เบอร์โทรติดต่อ 0838657722  
อีเมล pongjanta@rmutl.ac.th; jiratawan@gmail.com

## ผู้ร่วม

พยุงศักดิ์ มะโนชัย  
อภิชาติ ชิดบุรี  
พิทักษ์ พุทธวรชัย  
อุบลรัตน์ พรหมพิง  
ถนนศักดิ์ สัสดีแพง



## ข้าวเบญจสีกับน้ำพริกอ่อนผัดต้มสุกอ่อนนุ่ม 4 ระดับสำหรับผู้สูงอายุ

4 levels of Soft fit color rice steamed with Nam-Prik-Ong for elderly

### ความเป็นมา

ประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุคาดว่าในปี พ.ศ. 2576 จะมีประชากรผู้สูงอายุเพิ่มจำนวนเป็น 14 ล้านคน ซึ่งอาหารมีความสำคัญต่อสุขภาพของผู้สูงอายุ การพัฒนานวัตกรรมอาหารที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการเคี้ยว การกลืน และการย่อยอาหาร ที่ส่งผลให้ร่างกายได้รับสารอาหารไม่เพียงพอเป็นสาเหตุต่อสภาวะการดำรงชีพของผู้สูงอายุให้ปราศจากโรคร้าย และมีสุขภาพแข็งแรงเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีมีความสุขในการบริโภคอาหารหลักที่บดเคี้ยวและกลืนได้สะดวก

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

ผลิตจากวัตถุดิบอาหารเช่น ข้าวหลากสี พืชผัก สมุนไพร พื้นบ้านภาคเหนือ ที่ปลูกในระบบเกษตรปลอดภัยมาผ่านขั้นตอนการผลิตและปรุงรสชาติตามต้นตำรับแกงพื้นบ้านภาคเหนือ และทำการปรับเนื้อสัมผัส ให้อ่อนนุ่มด้วยเทคโนโลยีผสมผสาน โดยการใช้ให้ความร้อนแรงดันสูงร่วมกับการย่อยด้วยเอนไซม์ เกรดอาหารก่อนการทำแห้งและบดเป็นผงละเอียด เพื่อให้ผู้บริโภคสูงวัยเตรียมบริโภคได้ง่าย รสชาติ อร่อย รับประทานเพลิน เจริญตา มีสารอาหารหลักครบ 5 หมู่ และมีสารต้านอนุมูลอิสระ ที่ส่งเสริมสุขภาพให้แข็งแรง ป้องกันโรคเรื้อรัง และเตรียมบริโภคได้สะดวกเพียงอุ่นในไมโครเวฟสำหรับอาหารอ่อนนุ่มระดับ 1 และ 2 ส่วนอาหารอ่อนนุ่มระดับที่ 3 และ 4 เตรียมบริโภคโดยการเติมน้ำอุ่น หรือน้ำร้อนที่ระบุในฉลากแล้วคนผสมให้เข้ากัน ก่อนบริโภค และมีคุณภาพโปรตีนที่ระดับร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับไข่ 1 ฟอง

### ผู้ใช้ประโยชน์

ผู้สูงอายุในจังหวัดลำปาง ลำพูน และเชียงใหม่ จำนวน 87 คนที่เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ ณ ศูนย์นวัตกรรมอาหาร สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

### ผลการใช้ประโยชน์

อบรมเชิงปฏิบัติการขั้นตอนการผลิตให้กับผู้สูงอายุในจังหวัดลำปาง ลำพูน และเชียงใหม่โดยได้คะแนนความพึงพอใจ ในด้านกลิ่น สีรสชาติ และการยอมรับรวมที่ระดับมากถึงมากที่สุด สามารถนำไปเตรียมบริโภคได้เองที่บ้าน

### แนวทางการต่อยอดผลงาน

นำองค์ความรู้การพัฒนาอาหารอ่อนนุ่มที่ได้จากงานวิจัยไปต่อยอดพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารผู้สูงอายุชนิดต่างๆ หรืออาหารผู้ป่วยที่ภาวะการดูดและกลืนอาหารลำบาก รวมถึงการพัฒนาอาหารให้กับเด็กในช่วงวัยหัดเดินเริ่มทานอาหารบด โดยการพัฒนาอาหารให้มีรสชาติ และคุณค่าทางอาหารที่เหมาะสมกับเด็กในแต่ละช่วงวัย



นมมันเทศพาสเจอร์ไรซ์หลังเข้า Freeze dry



การถ่ายทอดความรู้การผลิตผลิตภัณฑ์เยลลี่นมมันเทศโดยการต่อยอด  
จากผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มนมมันเทศพาสเจอร์ไรซ์



ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มนมมันเทศพาสเจอร์ไรซ์แบบผงพร้อมชงดื่ม



การถ่ายทอดความรู้การผลิตผลิตภัณฑ์เยลลี่นมมันเทศโดยการต่อยอด  
จากผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มนมมันเทศพาสเจอร์ไรซ์

# นวัตกรรม Innovation

232050

**เจ้าของผลงาน**

จิรภา พงษ์จินดา  
ศูนย์นวัตกรรมอาหาร สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
เบอร์โทรศัพท์ 0838657722  
อีเมล pongjanta@rmutl.ac.th; jiratawan@gmail.com

**ผู้ร่วม**

อภิชาติ ชิดบุรี  
พิทักษ์ พุทธรชัชย  
อุบลรัตน์ พรหมพิง

## เครื่องดื่มนมมันเทศพาสเจอร์ไรซ์ และแบบผงพร้อมชงดื่มสำหรับผู้สูงอายุ

Pasteurized sweet potato milk and instant sweet potato milk elderly

### ความเป็นมา

ประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุคาดว่าในปี พ.ศ. 2576 จะมีประชากรผู้สูงอายุเพิ่มจำนวนเป็น 14 ล้าน คน ซึ่งอาหารและเคมีมีความสำคัญต่อสุขภาพของผู้สูงอายุ ดังนั้นจึงได้พัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุผลิตภัณฑ์นวัตกรรมชาตปลอดสารสังเคราะห์ ในรูปแบบบรรจุขวดแช่เย็น และแบบผงละลายในน้ำเย็น

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

รสชาติหวาน มันตามธรรมชาติของนมสดและมันเทศสุกปราศจากสารสังเคราะห์ มีคุณภาพโปรตีนเทียบเท่ากับไข่ไก่ที่ระดับร้อยละ 70 มีเส้นใยอาหารร้อยละ 4 และมีไขมันต่ำ มีสารต้านอนุมูลอิสระ

### ผู้ใช้ประโยชน์

ตัวแทนผู้สูงอายุในจังหวัดลำปางและเชียงใหม่ จำนวน 20 คนที่เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ

### ผลการใช้ประโยชน์

อบรมเชิงปฏิบัติขั้นตอนการผลิตให้กับผู้สูงอายุในจังหวัดลำปางและเชียงใหม่โดยได้คะแนนความพึงพอใจในด้านกลิ่นสีรสชาติและการยอมรับรวมที่ระดับมากที่สุดสามารถนำไปผลิตบริโภคได้ที่บ้าน

### แนวทางการต่อยอดผลงาน

นำองค์ความรู้ที่ได้ไปต่อยอดพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารว่างเช่น เยลลี่นุ่มสำหรับผู้สูงอายุ



ส่วนผสมในการผลิต เครื่องดื่มนมมันเทศ



ขั้นตอนการผลิตเครื่องดื่มนมมันเทศพาสเจอร์ไรซ์ และแบบผงพร้อมชงดื่ม



การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 9 (CRCI 2023)



ข้าวหนมเส้นอบแห้งจากข้าวอินทรีย์



คุกกี้ข้าวเตนธัญพืช



ผลิตภัณฑ์ข้าวหนมเส้นอบแห้งแบบซองจากข้าวอินทรีย์



ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ข้าวหนมเส้นอบแห้งแบบซอง



ผลิตภัณฑ์ข้าวหนมเส้นอบแห้งแบบซองจากข้าวอินทรีย์



ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ข้าวหนมเส้นอบแห้งแบบซอง



ผลิตภัณฑ์คุกกี้จากข้าวอินทรีย์



ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์คุกกี้จากข้าวอินทรีย์

# นวัตกรรม Innovation 232065

**เจ้าของผลงาน**

วิภาดา ญาณสาธ  
สาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์  
คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
เบอร์โทรติดต่อ 090-3178462  
อีเมล vasikan@rmutl.ac.th

**ผู้ร่วม**

ศักดิ์สายันต์ ใสสามเสน  
ญาณดาวิวัฒน์ พืชทองกลาง

## ผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารล้านนาจากข้าวอินทรีย์ Lanna food processing products from organic rice.

### ความเป็นมา

จังหวัดเชียงใหม่ เป็นแหล่งเพาะปลูกข้าวอินทรีย์เป็นอันดับ 3 ของประเทศ ในขณะที่อำเภอสันทรายมีการปลูกข้าวอินทรีย์จำนวน 21,100 ไร่ คิดเป็นลำดับ 3 ของพื้นที่เพาะปลูกข้าวอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่ โดยที่บ้านหม้อ หมู่ 12 ตำบลป่าไผ่ มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวอินทรีย์มากที่สุดของอำเภอสันทราย ที่ผ่านมามีผลผลิตที่ได้มีการแปรรูปด้วยภูมิปัญญาในท้องถิ่นแบบง่าย ส่วนใหญ่จะแปรรูปเป็นอาหารไว้ทานในครัวเรือนและจำหน่ายในชุมชนเท่านั้น เช่น ข้าวแต่น ข้าวแคบ ข้าวควบ ข้าวต่อ ทองม้วน เป็นต้น ดังนั้นการยกระดับอาชีพและขีดความสามารถของเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ จะช่วยให้เกิดการพัฒนาคู่มืออย่างยั่งยืน ในการผลิตและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวอินทรีย์ที่หลากหลาย มีมูลค่า อันเป็นการพัฒนา สร้างสรรค์ และต่อยอดนวัตกรรมภูมิปัญญาในชุมชนจึงเกิดเป็นข้าวหอมเส้นอบแห้ง คูกี้ข้าวแต่นธัญพืชจากข้าวกล้องและข้าวไรซ์เบอร์รี่ ซึ่งจะเป็นหนทางที่ช่วยยกระดับศักยภาพของชุมชน ด้วยการมีส่วนร่วมจากการพึ่งตนเองตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เกิดการพัฒนาอาชีพและเพิ่มรายได้ให้แก่คนในชุมชน อันเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนฐานรากให้เกิดการเติบโตอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

จากเดิมข้าวหอมเส้นล้านนาทำมาจากข้าวเหนียวที่นำมาหมัก ต้มและรีดเป็นเส้น มีอายุการเก็บรักษาสั้น ดังนั้นจึงพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้ข้าวอินทรีย์แทนข้าวเหนียว เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ และนำมาแปรรูปให้สามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นานด้วยวิธีอบแห้งในรูปแบบกึ่งสำเร็จรูป สามารถพกพาและตอบโจทย์ต่อผู้บริโภครุ่นใหม่ ในส่วนของข้าวแต่นราคาต่ำอ้อยซึ่งเป็นอาหารว่างของคนล้านนานั้น ได้พัฒนาด้วยการนำข้าวกล้องและข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่เพาะปลูกโดยไม่ใช้สารเคมีมาผลิตเป็นขนมสมัยใหม่ในรูปของคูกี้ที่ผสมด้วยธัญพืชพื้นถิ่นได้แก่ งาขี้ม่อน งาดำ เมล็ดฟักทอง เป็นต้น อันเป็นการพัฒนาและสร้างสรรค์นวัตกรรมภูมิปัญญาให้มีความร่วมสมัย และยังคงอัตลักษณ์ของท้องถิ่นไว้ในผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสม

### ผู้ใช้ประโยชน์

เกษตรกรผู้ปลูกและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าวอินทรีย์ในชุมชนบ้านหม้อ เกษตรกรผู้ปลูกและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าวเกษตรกรผู้ปลูกและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าวอินทรีย์ในชุมชนอื่นๆ เกษตรกรที่มาศึกษาดูงานในชุมชนบ้านหม้อ พัฒนาชุมชนเกษตรอำเภอ ครูและนักเรียนศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

### ผลการใช้ประโยชน์

การสร้างมูลค่าเชิงพาณิชย์ การเพิ่มความนิยมในผลิตภัณฑ์และเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นหนทางที่ช่วยยกระดับศักยภาพและขีดความสามารถของเกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการมีส่วนร่วมของชุมชนจากการพึ่งตนเองตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### แนวทางการต่อยอดผลงาน

ในเบื้องต้นได้มีการรวมกลุ่มจัดตั้งเป็นวิสาหกิจชุมชนจากสำนักงานเกษตรอำเภอสันทราย และในอนาคตควรมีการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ รวมถึงจุลินทรีย์และโลหะตกค้าง เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค ตลอดจนการขออนุญาตจดทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหาร (เลข อย.) จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด รวมทั้งการขอมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจังหวัด ตลอดจนยกระดับเป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ของกรมการพัฒนาชุมชน อันเป็นการเพิ่มโอกาสของผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวอินทรีย์ให้ได้ตามหลักมาตรฐานสากล



**ดินชีวภาพเห็ดคุณครู**

(Teacher's Mushroom Biological Soil, TM Bio-Soil)

**คุณลักษณะเด่น**

ดินชีวภาพเห็ดคุณครูเป็นวัสดุเพาะกล้าซึ่งกลุ่มวิจัยเห็ดคุณครูได้มีการพัฒนาวิจัย เพื่อใช้เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับการเพาะปลูกที่มีประสิทธิภาพสนับสนุนการเกษตรแบบอินทรีย์ ปราศจากการใช้สารเคมี ลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ตอบโจทย์ภาคเกษตรกรรมแบบ GAP, ORGANIC FARMING และ Q PRODUCTS ดินชีวภาพเห็ดคุณครูเป็นส่วนผสมของวัสดุย่อยสลายจากอาหารเห็ดที่ประกอบด้วย BIODEGRADABLE MOLECULES ร่วมกับเชื้อราที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอันได้แก่ เชื้อราไตรโคเดอร์มา (*TRICHODERMA LONGIBRACHIATUM*) เชื้อราสายพันธุ์ประจำถิ่น (GI microorganism) จึงทำให้ดินชีวภาพมีคุณสมบัติช่วยสนับสนุนการเจริญเติบโตของพืช เริ่มการเจริญของระบบรากพืช (root system) มีธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช (growth promoting effects) มีสาร PRIMARY & SECONDARY METABOLITES และฮอร์โมนที่สำคัญ อาทิ เช่น กลุ่ม POLYKETIDES, TERPENES, PHENOLS, ALKALOIDS เร่งการติดออกดอกผล เหมาะสมกับการเพาะปลูกพืชทุกประเภท ทั้งพืชเศรษฐกิจ พืชกลุ่มไม้ประดับ ตลอดจนไม้ประดับสายพันธุ์ต่าง Variegated plants สามารถใช้ดินชีวภาพได้ตั้งแต่ระยะการเพาะกล้า การปักชำ การอนุบาล จนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต (สำหรับพืชอายุสั้น 20-60 วัน)

ดินชีวภาพเห็ดคุณครูมีประสิทธิภาพป้องกันการเกิดโรคพืช อันมีสาเหตุมาจากเชื้อราก่อโรคพืช เช่น *Alternaria solani, Magnaporthe oryzae, Colletotrichum spp., Fusarium oxysporum, Colosporium plumeriae, Hemileia vastatrix, Pythium spp., Phytophthora spp., Rhizoctonia spp. and Thielaviopsis spp.* เป็นต้น โดยสามารถป้องกัน-ลดการเกิดโรครากเน่า-โคนเน่า โรคใบไหม้ ไม้ล้มคว่ำ โรคราสีชมพู โรคราน้ำค้าง และอื่นๆ

**วิธีใช้**

**สำหรับการเพาะกล้า**

- เทดินชีวภาพลงในภาชนะเพาะกล้า หรือผสมผลิตภัณฑ์ในตู้ฟัก รดน้ำให้ชุ่ม
- ปักชำกล้าพืชในภาชนะตามต้องการ

**สำหรับปลูกกระถาง**

- ผสมดินชีวภาพ 1 ส่วน ต่อภาชนะเพาะกล้า 1 ส่วน
- กรณีพืชที่ต้องการความโปร่งของดินสูงให้เพิ่มภาชนะเพาะกล้า 2 ส่วน

\*\* ดินชีวภาพเห็ดคุณครูมีคุณสมบัติกักเก็บความชื้น (moisture-retained material) เป็นอย่างดี ดังนั้นปริมาณการรดน้ำ เพิ่มความชื้นในดิน ขึ้นอยู่กับพืชแต่ละชนิดว่าต้องการความชื้นมากน้อยเท่าไร

\*\* หมายเหตุ เพิ่มปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรืออินทรีย์วัตถุอื่นๆ ได้ตามเหมาะสม



ภาพ 2 การเพาะเลี้ยงเชื้อราไตรโคเดอร์มา

ภาพ 1 ผลิตภัณฑ์ดินแบบดินชีวภาพเชื้อราไตรโคเดอร์มาขายได้ชื่อ "ดินชีวภาพเห็ดคุณครู"



ภาพ 3 หลักการการใช้ประโยชน์จากเห็ดเพื่อการย่อยสลายวัสดุเพื่อเปลี่ยนเป็นโมเลกุลย่อยสลายที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

# นวัตกรรม Innovation

232072

**เจ้าของผลงาน**  
วราภรณ์ แก้วคอน  
สาขาชีววิทยา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย  
เบอร์โทรติดต่อ 081-7858184  
อีเมล Waraporn.kae@crri.ac.th

**ผู้ร่วม**  
นิคม นาคสุพรรณ  
สมบุญ คำเตจา  
บัลลิกา รูปเหลี่ยม  
กนกวรรณ ดินดำ  
สุนิศา รูปงาม  
วารุณี หายโสทร

## ดินชีวภาพเชื้อราไตรโคเดอร์มาจากก้อนเห็ดเก่า Biological Soil using Spent Mushroom Substrate supplemented with Trichoderma

### ความเป็นมา

ปัจจุบันคนไทยมีความใส่ใจและดูแลสุขภาพมากขึ้น มีการปลูกพืชผักเพื่อการบริโภคในครัวเรือนเพิ่มขึ้น ผู้เริ่มปลูกพืชมีมือใหม่ส่วนใหญ่ประสบปัญหาเกี่ยวกับดินที่ใช้เพาะปลูก (ดินตลาด 7-8 ลูก 100) เช่น การเพาะเมล็ดพืชผักแล้วไม่งอก หรืองอกแต่มีเจริญเติบโตในอัตราต่ำ เนื่องจากดินผสมพร้อมปลูกดังกล่าวมีส่วนการผสมหรือองค์ประกอบไม่เหมาะสม และดินมีความอุดมสมบูรณ์ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช ด้านการเกษตรวัสดุเพาะกล้าที่นิยมใช้เป็นอันดับแรก คือ พีทมอส เนื่องจากมีคุณสมบัติช่วยเก็บความชื้นให้กับเมล็ดในระหว่างที่มีการงอกได้ดี และมีธาตุอาหารเพียงพอ แต่มีจุดด้อย คือ ต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศส่งผลให้มีต้นทุนราคาแพง ทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรสูงขึ้น

ในการนี้ ก้อนเห็ดเก่าหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตเห็ดที่เกษตรกรส่วนใหญ่ทิ้งโดยเปล่าประโยชน์ในความเป็นจริงก้อนเชื้อเห็ดเก่ายังคงมีสารอาหารอินทรีย์ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม รวมถึงแร่ธาตุชนิดอื่นๆ จึงมีความคิดที่เป็นไปได้สำหรับการนำก้อนเห็ดเก่าเหลือใช้ (Zero-waste product) จากการเพาะเห็ดมาพัฒนาต่อยอดให้เป็นดินชีวภาพ วัสดุเพาะกล้า และต่อยอดเป็นดินผสมพร้อมปลูกโดยการใช้คุณสมบัติของก้อนเห็ดเก่าและเสริมด้วยประโยชน์จากสารชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโต และควบคุมโรคของพืช

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

ก้อนเห็ดเก่าที่เหลือจากการเก็บผลผลิตแล้วจะมีลักษณะที่เด่นชัดคือ มีการย่อยสลายของอินทรีย์สาร ทำให้วัสดุเพาะเห็ดนั้นมีลักษณะที่เปลี่ยนไป โดยเห็ดจะมีการสร้างและหลั่งเอนไซม์ออกมาเป็นจำนวนมากเพื่อย่อยสลายวัสดุเพาะและเปลี่ยนให้อยู่ในรูปที่เห็ดสามารถนำไปใช้ในการเจริญเติบโต โมเลกุลที่เหลือจากการย่อยสลายจะมีการเปลี่ยนรูปร่างจากโมเลกุลขนาดใหญ่เป็นโมเลกุลที่เล็กลง (ภาพ 3) ซึ่งโมเลกุลดังกล่าวนี้ ประกอบด้วยคุณลักษณะเด่น 2 ประการ คือ (1) ลักษณะทางกายภาพ มีการเก็บกับความชื้น ระบายน้ำและอากาศได้ดี (2) ลักษณะทางเคมี ประกอบด้วยสารอาหารและแร่ธาตุที่สำคัญและเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช ดินชีวภาพนี้ จึงใช้ลักษณะเด่นของการย่อยสลายของเห็ดมาพัฒนาต่อยอดเพื่อการผลิตดินหรือวัสดุเพาะกล้าที่ดีมีคุณภาพร่วมกับการเสริมลักษณะที่ (3) ลักษณะชีวภาพจากการใช้สารชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาสายพันธุ์ท้องถิ่นที่คัดแยกเชื้อบริสุทธิ์ในพื้นที่จังหวัดพะเยา-เชียงราย เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโตพืช และเชื้อราไตรโคเดอร์มายังมีบทบาทสำคัญในการควบคุมการเกิดโรคในพืชได้ อาทิเช่น โรครากเน่า-โคนเน่า โรคใบไหม้ โรคจุดน้ำตาล เป็นต้น

### ผลการใช้ประโยชน์

ดินชีวภาพสามารถเพิ่มอัตราการงอกของต้นกล้า ทำให้ต้นกล้ามีลำต้นที่แข็งแรง ระบบรากมีการเจริญที่รวดเร็ว นอกจากนี้ เมื่อนำมาทดสอบในแปลงนาสาธิตสำหรับการปลูกพันธุ์ข้าวหลายสายพันธุ์ พบว่าต้นข้าวมีการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของลำต้น การแตกกอ และระบบรากดี นอกจากนี้ เมื่อนำไปปลูกต้นไม้สวยงามประเภทกระถาง หรือไม้ต่าง ดินชีวภาพมีคุณสมบัติการเก็บความชื้น และระบายน้ำได้ดี ต้นไม้แข็งแรง ไม่พบการเกิดโรคกับพืช

### แนวทางการต่อยอดผลงาน

ดินชีวภาพสามารถต่อยอดผลิตภัณฑ์เป็นดินผสมพร้อมปลูกสำหรับพืชชนิดอื่นๆ ทั้งพืชไร่ และพืชสวน ได้ในระยะยาว



ภาพแสดงผลิตภัณฑ์ไหมขัดฟันใยกล้วยงเสริมสารสกัดจากกะเพราที่ทำสำเร็จแล้ว  
ในบรรจุภัณฑ์ตามแนวคิด Zero Waste



ภาพแสดงผลิตภัณฑ์ไหมขัดฟันใยกล้วยง  
เสริมสารสกัดจากกะเพราที่ใช้ในการทดสอบ

# นวัตกรรม Innovation

232058

## เจ้าของผลงาน

ปานีสร์ อาศาสรรพกิจ  
หน่วยงานที่สังกัด โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย เชียงใหม่  
เบอร์โทรติดต่อ 094-624-5500  
อีเมล punpunthenew@gmail.com

## ผู้ร่วม

วารการณ สืบสุขะ

## นวัตกรรมใหม่ขัดฟันใยกล้วยเสริมสารสกัดจากกะเพรา Hemp - Holy Basil+ Dental Floss

### ความเป็นมา

นวัตกรรมเส้นใยกล้วยเสริมสารสกัดจากกะเพรา เกิดจากแนวคิดที่ว่าไหมขัดฟันในปัจจุบันทำจากเส้นใยพลาสติกที่ย่อยสลายยาก ทำให้เกิดปัญหาขยะพลาสติกตกค้าง ซึ่งเป็นปัญหาระดับโลก เป็นที่มาของการพัฒนาไหมขัดฟันที่ทำจากวัสดุธรรมชาติที่ย่อยสลายได้ และมีความแข็งแรงทนทานของเส้นใย รวมถึงมีคุณภาพด้านอื่นๆ ก็คือเส้นใยกล้วย ร่วมกับการเสริมประสิทธิภาพในการลดเชื้อก่อโรคฟันผุและเหงือกอักเสบด้วยสารสกัดจากกะเพรา ซึ่งมีผลการวิจัยหลายงานทดสอบแล้วว่าได้ผลดีในการลดเชื้อถือเป็นการช่วยลดปัญหาขยะพลาสติกและสร้างสุขภาวะช่องปากที่ดีแก่ประชาชน ซึ่งนวัตกรรมนี้ทำขึ้นเพื่อพัฒนา และทดสอบประสิทธิภาพของไหมขัดฟันเส้นใยกล้วยเสริมสารสกัดจากกะเพรา โดยทดสอบด้านคุณสมบัติทางกายภาพด้วยเครื่องทดสอบแรงดึง ณ ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้ผลค่าแรงดึงต่อพื้นที่หน้าตัด แล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย และทดสอบความพึงพอใจต่อการใช้งานในช่องปากจากประชาชนทั่วไปจำนวน 40 คน โดยใช้วิธีการทดสอบที่ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (หมายเลขรับรอง IRBCMRU2023/104.24.03) และนำผลจากการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

เส้นใยกล้วยเป็นเส้นใยธรรมชาติที่มีความแข็งแรงสูงมาก ถือเป็นส่วนใยแห่งอนาคตของอุตสาหกรรมสิ่งทอ มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการนำมาขึ้นรูปให้ได้ขนาดพอดีกับการใช้ เป็นไหมขัดฟัน เมื่อผ่านกระบวนการขึ้นรูปตามวิธีดั้งเดิมของชาวม้ง จะได้เส้นใยที่ยาว เหนียวนุ่ม นำมาเสริมคุณสมบัติในการลดเชื้อแบคทีเรียในแผ่นคราบจุลินทรีย์ในช่องปาก (Dental Plaque) ด้วยการเสริมสารสกัดจากใบกะเพรา ซึ่งเป็นสมุนไพรที่หาได้ง่ายทั่วไป และคนไทยมีความคุ้นเคยกับใบกะเพราดีอยู่แล้ว จึงได้เส้นไหมขัดฟันรูปแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพดีและไม่เกิดขยะพลาสติกตกค้างต่อสิ่งแวดล้อม

### ผู้ใช้ประโยชน์

ประชาชนทั่วไปได้รับประโยชน์จากการได้ใช้ไหมขัดฟันที่ดี และไม่ก่อขยะพลาสติกตกค้างในสิ่งแวดล้อม

### ผลการใช้ประโยชน์

เส้นไหมขัดฟันใยกล้วยเสริมสารสกัดจากใบกะเพราที่พัฒนาขึ้นนี้ มีความแข็งแรงของเส้นใยอยู่ในเกณฑ์ดีพอจะใช้เป็นไหมขัดฟัน มีค่าความทนต่อแรงดึงต่อพื้นที่หน้าตัดที่วัดได้จากเครื่องวัดแรงดึงเฉลี่ย 325.7 เมกะปาสคาล (MPa) และประสิทธิภาพในแง่การใช้งานจริงในช่องปากจากผู้ทดลองใช้จำนวน 40 คน พบว่ามีความพึงพอใจระดับดีมากในด้านความแข็งแรง ความรู้สึกสะอาดหลังการใช้ และพบว่ามีความพึงพอใจระดับดี ในด้านการจัดเศษอาหารและคราบจุลินทรีย์ การแตกตัวเป็นฝอยขณะใช้ การผ่านซอกฟันทำได้ง่าย รวมถึงกลิ่นและรูปลักษณ์ และพบว่ามีความพึงพอใจระดับปานกลางในเรื่องขนาดเส้นไหม ผิวสัมผัส ความนุ่ม

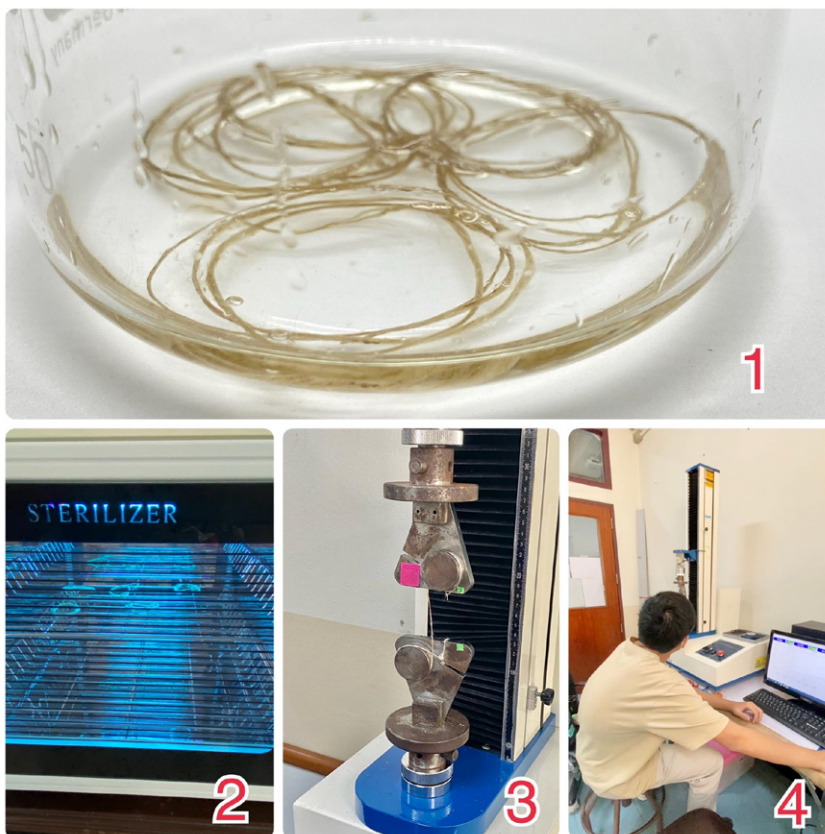
### แนวทางการต่อยอดผลงาน

ควรทดสอบเพิ่มเติมถึงประสิทธิภาพการขัดแบคทีเรียในแผ่นคราบจุลินทรีย์ที่ความเข้มข้นของสารสกัดจากใบกะเพรา ระดับต่างๆ เพื่อหาความเข้มข้นที่เหมาะสม แล้วจึงสามารถจัดสิทธิบัตร และผลิตเป็นสินค้าในแนวคิด Zero waste ได้ ซึ่งจะช่วยให้ชุมชนชาวม้งผู้ปลูกกล้วยในจังหวัดเชียงใหม่อีกด้วย





- ภาพแสดงวัตถุดิบในการพัฒนาเส้นไหมขัดฟันใยกล้วยเสริมสารสกัดจากกะเพรา ได้แก่
- 1 เส้นใยกล้วย เส้นใยกล้วยสายพันธุ์ RPF3 ที่ได้รับความอนุเคราะห์จากวิสาหกิจดาวม่วง ต.แม่สำน้อย อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ ให้ผลิตออกมาเป็นขนาดเส้นเล็กพิเศษเพื่อให้เหมาะแก่การนำมาทำเป็นไหมขัดฟัน
  - 2 น้ำมันหอมระเหยจากใบกะเพราเกรดสำหรับทำอาหาร
  - 3 น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นบริสุทธิ์ สำหรับใช้เป็นน้ำมันตัวพา ตามหลักสุนทรบำบัด
  - 4 ขี้ผึ้งดอกกล้วยไม้สำหรับเคลือบเส้นไหมขัดฟัน

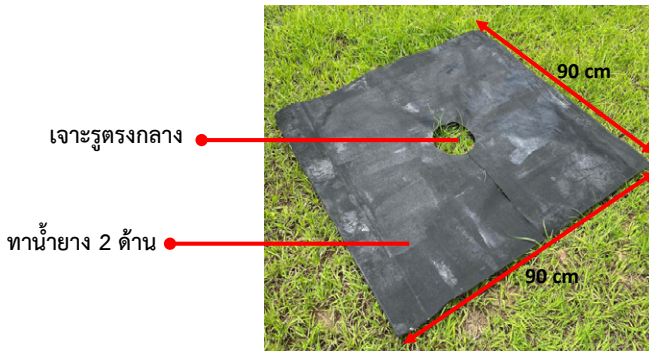


ภาพแสดงขั้นตอนในการผลิตและทดสอบเส้นไหมขัดฟันใยกล้วยเชิงเสริมสารสกัดจากกะเพรา  
 1 แซ่เส้นใยกล้วยลงในน้ำมันมะพร้าวที่มีน้ำมันหอมระเหยจากกะเพรา 1%  
 2 อบฆ่าเชื้อเพื่อความสะอาด ทั้งก่อนและหลังการแซ่เส้นใยในสารสกัดด้วยเครื่องอบรังสี UV  
 3 และ 4 การทดสอบแรงดึงด้วยเครื่องทดสอบแรงดึง Tensile testing machine , Bemacs รุ่น ITK-1065B ณ ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่

ตารางแสดงผลการทดสอบความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการใช้งานไหมขัดฟันใยกล้วยเชิงเสริมสารสกัดจากกะเพราในช่องปาก จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน แสดงค่าในรูปร้อยละ

ประสิทธิภาพไหมขัดฟัน	จำนวนผู้ให้ความพึงพอใจระดับต่างๆ (ร้อยละ)				
	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	ดี	ดีมาก
1. ขนาดเส้นไหมขัดฟันเหมาะสม	-	10	40	30	20
2. ผิวสัมผัส ความนุ่มเหมาะสม	2.5	5	47.5	27.5	17.5
3. การผ่านซอกฟันทำได้ง่าย	5	17.5	25	27.5	25
4. ความแข็งแรงไม่ขาดง่าย	-	12.5	15	30	42.5
5. การขจัดเศษอาหารและแผ่นคราบจุลินทรีย์	2.5	-	20	42.5	35
6. การแตกตัวเป็นฝอยขณะใช้ ทำให้เช็ดฟันได้สะอาด	2.5	5	20	37.5	35
7. ความรู้สึกสะอาดหลังการใช้	2.5	-	22.5	35	40
8. กลิ่น	-	5	22.5	37.5	35
9. รูปลักษณ์	2.5	5	27.5	42.5	22.5

หมายเหตุ : การเก็บข้อมูลใช้เครื่องมือคือแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการใช้งานไหมขัดฟันใยกล้วยเชิงเสริมสารสกัดจากกะเพราในช่องปาก โดยแบบสอบถามได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) มากกว่า 0.5



ใช้คลุมดินโคนต้นทุเรียน



ใช้คลุมดินโคนต้นโมก



ใช้คลุมดินไม้กระถาง

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบสมบัติผ้าเคลือบยางพารา กับแผ่นพลาสติกคลุมดินทางการค้า (PE) จากทดสอบในห้องปฏิบัติการ และการใช้งานจริงเป็นระยะเวลา 30 วัน

Properties	Para coated fabric sheet	PE mulch film
Tensile strength (MPa)	20.17 ± 0.57	16.79 ± 0.91
Elongation at break (%)	18.0 ± 0.4	144.0 ± 8.3
Tear strength (kN/m)	27.41 ± 1.63	5.74 ± 0.67
Soil pH	6.0 – 6.5	6.0 – 6.5
Soil moisture (°C)	25.0 – 30.0	24.0 – 30.0

# นวัตกรรม Innovation

232047

## เจ้าของผลงาน

วรวรรณ เพชรอุไร  
คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้  
เบอร์โทรติดต่อ 0897322237  
อีเมล koy\_288@hotmail.com

## ผู้ร่วม

ธนศ ไชยชนะ  
อรุณศรี เอี่ยมรัมย์



## ผ้าเคลือบยางพาราคลุมดินกันวัชพืช Para coated fabric mulch sheet

### ความเป็นมา

เนื่องจากพลาสติกคลุมดินส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ที่ไม่สามารถย่อยสลายได้หรือใช้เวลานานในการย่อยสลาย จึงทำให้เกิดขยะเหลือทิ้งทางการเกษตรจำนวนมากและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น และเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้วิธีเผาหรือฝังกลบ ซึ่งเป็นวิธีการกำจัดที่ยังไม่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังพบไมโครพลาสติกตกค้างในดินในปริมาณมากที่ไม่ได้รับการจัดการให้ถูกต้องในระบบ เกษตรกรรมและอาหาร ก่อให้เกิดความเสี่ยงอย่างร้ายแรงต่อสุขภาพของมนุษย์และระบบนิเวศ ดังนั้น การหลีกเลี่ยงการใช้พลาสติก หรือการทดแทนผลิตภัณฑ์พลาสติกด้วยวัสดุธรรมชาติ เช่น น้ำยางพารา ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ ที่มีสมบัติเด่น ด้านความยืดหยุ่น ความเหนียว ความทนทานการฉีกขาด และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงมีความเป็นไปได้และน่าสนใจในการนำมา ใช้ทดแทนพลาสติกคลุมดินทางการเกษตร

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

ผลิตภัณฑ์ผ้าเคลือบยางพาราคลุมดินกันวัชพืชผลิตจากผ้า ด้ายดิบเคลือบด้วยน้ำยางพารา มีความหนาประมาณ 0.6 มิลลิเมตร สามารถออกแบบและเจาะรูให้มีขนาดตามต้องการได้ ใช้สำหรับคลุมดินบริเวณโคนต้นไม้ เพื่อป้องกันการเจริญเติบโต ของวัชพืชและการชะล้างหน้าดิน เหมาะกับพืชเกือบทุกชนิด ทั้ง ที่ปลูกลงดินและปลูกในกระถาง มีจุดเด่นดังนี้

- (1) มีความทนทาน ไม่ฉีกขาดง่ายเหมือนผ้าใบพลาสติก และ ตัดได้ง่ายไม่ขาดลุ่ย
- (2) ใช้งานกลางแจ้งได้ ป้องกันรังสียูวี
- (3) ระบายอากาศได้ดี ทนแดด ทนฝนทุกสภาพอากาศ
- (4) น้ำซึมผ่านได้ ช่วยให้ดินชุ่มชื้น และลดการระเหยน้ำ
- (5) ป้องกันหน้าดินถล่มและดินสไลด์
- (6) สามารถใช้ซ้ำได้

### ผู้ใช้ประโยชน์

นางสาวรดาณัฐ อุปนิชากร เลขที่ 114/4 หมู่ที่ 1 ตำบลหัวนโป่ง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน

### ผลการใช้ประโยชน์

สามารถนำไปใช้คลุมดินบริเวณโคนต้นทุเรียนในสวน เพื่อป้องกันวัชพืชได้เป็นอย่างดี ดินไม่แห้ง และยังคงมีความชุ่มชื้น

### แนวทางการต่อยอดผลงาน

สร้างเครื่องผลิตผ้าเคลือบน้ำยางแบบต่อเนื่อง เนื่องจาก ผลิตภัณฑ์ผ้าเคลือบน้ำยางพาราที่ผลิตได้ยังใช้กระบวนการผลิต แบบไม่ต่อเนื่อง โดยใช้แปรงหรือลูกกลิ้งทาน้ำยางลงบนผ้าด้ายดิบ ซึ่งจะทาน้ำยางได้ครั้งละด้านเดียวและทำได้ในช่วงสั้นๆ







งานสร้างสรรค์  
Creative work





งานครูตีตเกม 2023 “การศึกษาดี เมืองดี ชีวิตดี ๆ ที่ลงตัว”



โครงการ Thank You Teacher ขอบคุนครูทุนเสมอภาค (กสศ.)



โครงการออกแบบห้องเรียนนวัตกรรม จัดโดย สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)



โครงการ Gen Z Gen Biz จัดโดย มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

## งานสร้างสรรค์ Creative work

232059

### เจ้าของผลงาน

นิติศักดิ์ เจริญรูป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

เบอร์โทรศัพท์ 082-784-0840

อีเมล [Nitisak@rmutl.ac.th](mailto:Nitisak@rmutl.ac.th)

### ผู้ร่วม

วริวรรณ เจริญรูป

## บอร์ดเกม Chiangrai Business Model Chiangrai Business Model Board Game

### ความเป็นมา

คนในเจนเนอเรชัน Z คือ กลุ่มคนช่วงอายุ 13–28 ปี เกิดหลังปี พ.ศ. 2538 เป็นกลุ่มคนที่เกิดในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล มีลักษณะบุคลิกภาพ คือ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความเป็นผู้ประกอบการ เป็นนักนวัตกรรมในตัว มีความมั่นใจในตนเอง สามารถทำงานได้หลายอย่างพร้อมกัน ขาดทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน มีพฤติกรรมการเรียนรู้จากอินเทอร์เน็ต มากกว่าการสื่อสารระหว่างบุคคล (Chaisri Sripromet et al., 2019) ซึ่งแนวทางการออกแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับคนกลุ่มนี้ ควรจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบโต้ตอบ Active Learning (Rattana Klinjuy, 2023; เอกสิทธิ์ ชนินทรภูมิ, 2559) ที่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้จากการกระทำ เพื่อสร้างแรงจูงใจการเรียนรู้ แนวคิด ทฤษฎี ที่จำเป็นและตรงประเด็น เพื่อให้ผู้เรียนมีศักยภาพในการทำงานได้อย่างมืออาชีพ (ตฤลดา จามจุรี, 2563) จากการศึกษาพบว่าวัยรุ่นไทยติดเกมประมาณ 1.3-1.6 ล้านคน ส่วนใหญ่พบในกลุ่มอายุ 14–16 ปี (กรมสุขภาพจิต, 2560)

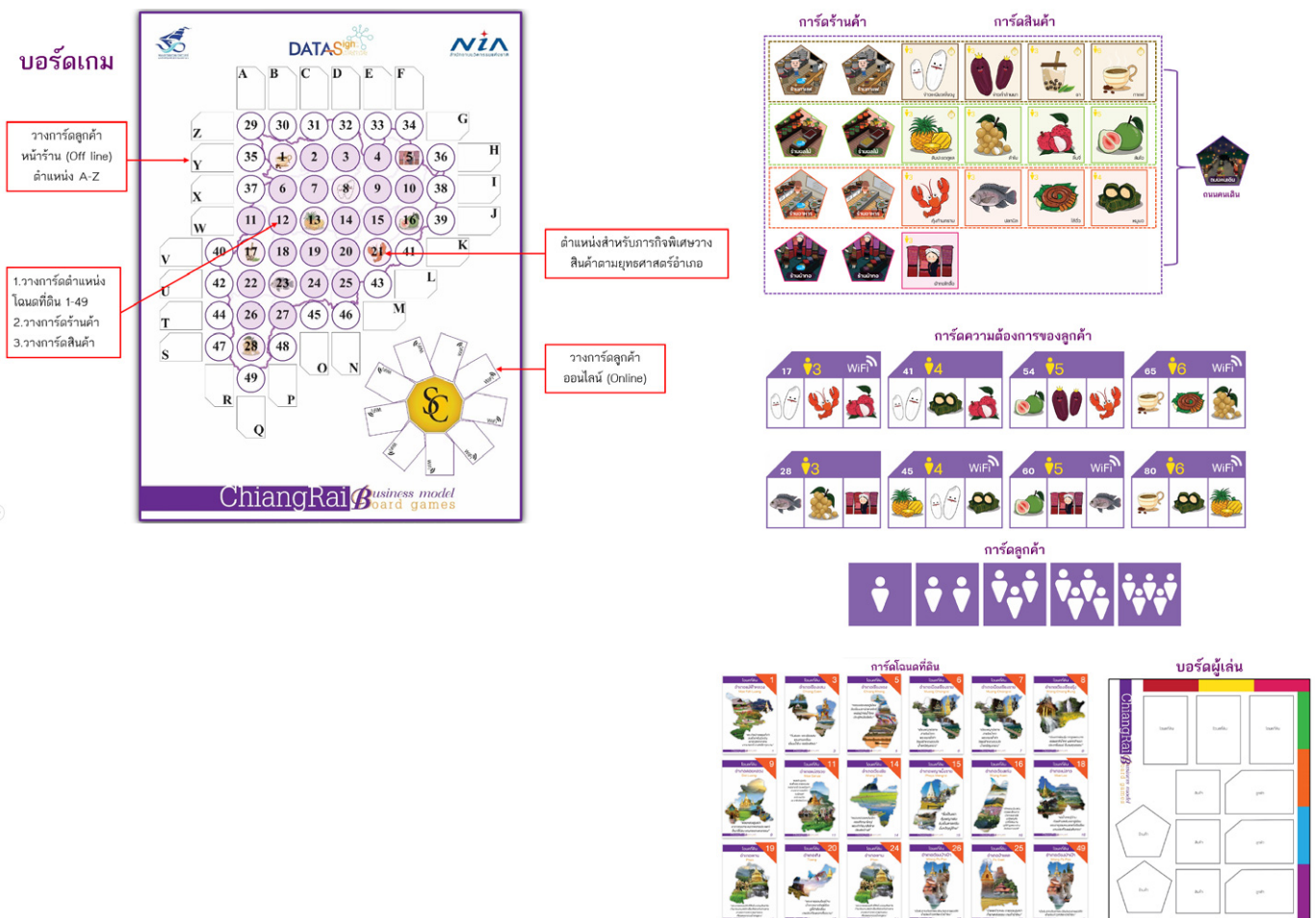
แนวทางการประยุกต์ใช้บอร์ดเกมเพื่อการศึกษา ศาสตราจารย์ Jay Wright Forrester มหาวิทยาลัย MIT ได้พัฒนา Beer Game ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยหัวข้อ Industrial Dynamics ที่ได้รับความนิยมใช้ในการเรียนการสอนเรื่องการจัดการโซ่อุปทาน (ณัฐอรินดา เนตรสว่าง, 2559) ต่อมา Playing Lean Academy (2023) พัฒนา Playing Lean เป็นบอร์ดเกมการเรียนรู้หลักการ LEAN Startup ของ Eric Ries สำหรับใช้ในการบริหารจัดการธุรกิจสตาร์ทอัพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหลายหน่วยงาน ใช้ Playing Lean ในการฝึกอบรมให้กับผู้ประกอบการรวมถึงผู้ที่สนใจ เช่น สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ Lean Startup Thailand เป็นต้น สอดคล้องกับนักวิชาการหลายท่านให้ความสนใจกับการประยุกต์ใช้บอร์ดเกมเพื่อการศึกษา ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงปริญญาตรี รวมถึงการฝึกอบรมระดับหัวหน้างาน (รัชนิวรรณ ตั้งภักดี, 2565; วชวรรณ ปิยะรัตน์มงคล และพิรเทพ รุ่งคุณากร, 2564) แม้จะพบข้อจำกัดบางประการ เช่น ใช้เวลาและทรัพยากรในการเรียนรู้ค่อนข้างสูง แต่การเล่นบอร์ดเกมมีประโยชน์มากมาย ตั้งแต่พัฒนาความฉลาดด้านสติปัญญา IQ-Intelligence Quotient เช่น กระบวนการคิดวิเคราะห์ การวางแผน การแก้ปัญหา และการคิดอย่างเป็นระบบ พัฒนาความฉลาดด้านอารมณ์ EQ-Emotional Quotient รวมถึงพัฒนาความคิดด้านศีลธรรม MQ-Moral Quotient เช่น เรียนรู้การเอาชีวิตรอดตามกฎกติกา และรู้จักการรอคอย เป็นต้น (รัชนิวรรณ ตั้งภักดี, 2565) รวมถึงบอร์ดเกมสามารถพัฒนาทักษะที่สำคัญ เช่น การสื่อสาร การเจรจาต่อรอง การทำงานร่วมกันเป็นทีม เป็นต้น ซึ่งผู้เล่นสามารถนำความรู้ และทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคตได้ และจากศึกษาการสำรวจบอร์ดเกมทางธุรกิจ ตั้งแต่ปี 1935 เช่น เกมเศรษฐี, Acquire, Chinatown, The Estates และ Mercado de Lisboa เป็นต้น Board Game Geek (2023) พบว่าส่วนใหญ่ ผลิตมาสำหรับผู้เล่นในช่วงอายุ 8–14 ปีขึ้นไป เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระดับความชอบ (Rating) ของผู้เล่นบอร์ดเกม กับระดับความยากหรือความซับซ้อนของเกม พบว่าเกมที่มีระดับความยากและซับซ้อนเพิ่มขึ้น มีผู้เล่นที่ชอบเล่นเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เล่นชื่นชอบกับบอร์ดเกมที่มีความยากและความซับซ้อน รวมถึงมีโอกาสในการพัฒนาบอร์ดเกมให้มีความยากและความซับซ้อนเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการนำไปใช้จัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีหรือระดับที่สูงขึ้น

แนวความคิดพัฒนาบอร์ดเกม Chiangrai Business Model จึงเกิดจากแนวคิดและคำถามตั้งต้นที่ว่า เราจะทำอย่างไรเมื่อ “เด็กอยากเป็นเจ้าของธุรกิจ แต่ไม่มีสนามให้ลอง” ซึ่งการเป็นเจ้าของธุรกิจต้องประกอบไปด้วยความรู้และทักษะที่สำคัญหลายประการ เช่น ความรู้และความเข้าใจด้านการเงินบัญชีและเศรษฐศาสตร์ ทักษะการคิดวิเคราะห์ข้อมูลและการตัดสินใจ ทักษะด้านการสื่อสารและการเจรจาต่อรอง ทักษะการจัดการธุรกิจ ทักษะการเป็นผู้นำและการปรับตัว รวมถึงมีความฉลาดทางอารมณ์ เป็นต้น (JobDB, 2557; Ourgreenfish, 2563) โดยใช้รูปแบบการวางแผนไทม์ลงบนบอร์ดเกมเพื่อตั้งร้านค้า ที่ผู้เล่นจะต้องบริหารจัดการทรัพยากรที่มีเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด ซึ่งเป็นรูปแบบที่บอร์ดเกมเชิงกลยุทธ์ทางธุรกิจนิยมใช้ อาทิเช่น เกม Acquire เกม Chinatown เกม Food Chain Magnate เกม The Estates และ เกม Mercado de Lisboa เป็นต้น นอกจากนี้ ได้ผสมแนวคิดการหารายได้ทางธุรกิจ ในแนวแถวหรือคอลัมน์ จากกลไกของเกม Mercado de Lisboa เกม The Estates และ เกม Food Chain Magnate

**การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค  
ครั้งที่ 9 (CRCI 2023)**

ลักษณะเด่นของบอร์ดเกม Chiangrai Business Model สร้างขึ้นจากบริบทพื้นที่จังหวัดเชียงราย ที่ผู้เล่นสามารถนำความรู้พื้นฐานการทำธุรกิจ มาประยุกต์ใช้ในการเล่นเกมที่ให้ความสำคัญกับการเข้าใจความต้องการของลูกค้าในพื้นที่ โดยผู้ออกแบบเพิ่มกลไกการขายออนไลน์ ที่สามารถเพิ่มโอกาสการแข่งขันทางธุรกิจในปัจจุบัน ที่ผู้เล่นต้องวิเคราะห์ภาพรวมของตลาด รวมถึงสร้างจุดเด่นทางการตลาดที่แตกต่างจากคู่แข่ง และได้เพิ่มกลไกที่พัฒนาจากแนวคิดทางการเงินและบัญชี เช่น การขาย ขายสินค้าเพียงอย่างเดียว, ตั้งร้านค้าและขายสินค้าตรงประเภท, ตั้งร้านค้าและขายสินค้าไม่ตรงประเภท การขายออนไลน์ และการรับฝากขาย ซึ่งจะได้รับผลประโยชน์แตกต่างกัน รวมถึงการบันทึกข้อมูลทางบัญชี เช่น รายได้และค่าใช้จ่าย จากการตั้งร้านค้าเพื่อขายสินค้าในอำเภอต่าง ๆ ของจังหวัดเชียงราย ที่สามารถนำมาวิเคราะห์และตัดสินใจทางบัญชี นอกจากนี้ สามารถนำเสนอข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ผ่านซอฟต์แวร์ Power BI ได้

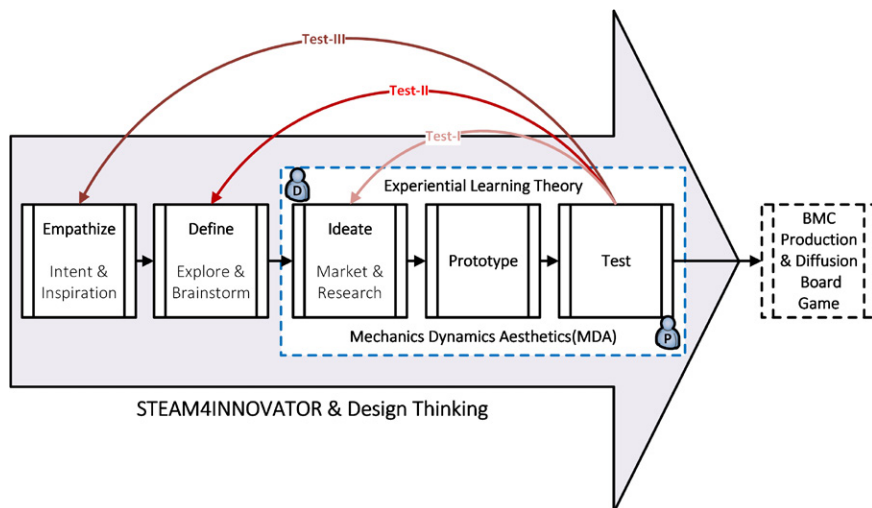
การสร้างต้นแบบบอร์ดเกมเพื่อการศึกษา Chiangrai Business Model ใช้รูปแบบการวางแผ่นไทล์ลงบนที่ดินจังหวัดเชียงราย (Tile Placement) ซึ่งเป็นรูปแบบที่บอร์ดเกมเชิงกลยุทธ์ทางธุรกิจนิยมใช้ เนื่องจากผู้เล่นสามารถสร้างกลยุทธ์ได้หลากหลายรูปแบบ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของบอร์ดกลาง จะมีผลต่อกลยุทธ์ของผู้เล่นทุกคนที่ต้องปรับกลยุทธ์ของตนเอง เพื่อเอาชนะคู่แข่งตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป การออกแบบบอร์ดเกมรูปแบบนี้สามารถสร้าง ความสนุกและความตื่นเต้น ในการแข่งขันให้กับผู้เล่นได้เป็นอย่างดี โดยใช้การเล่าผ่านเรื่องราว (Theme) การทำธุรกิจจำลองในดินแดนเหนือสุดแดนสยาม ที่ต้องใช้ทักษะการวางแผน ที่ต้องเข้าใจบริบทของพื้นที่ จำนวนลูกค้าที่จะไปทำตลาด ว่าสามารถทำรายได้ให้กับธุรกิจได้หรือไม่ และรู้ถึงความต้องการของลูกค้า ในการตั้งร้านค้าเพื่อขายสินค้าที่เป็นเอกลักษณ์ GI เฉพาะถิ่น (กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์, 2562) หรือสินค้าเด่นของจังหวัดเชียงราย รวมถึงวางแผน โดยจะต้องเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม และตอบโจทย์ความต้องการของลูกค้าหน้าร้าน และออนไลน์ เพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงที่สุด





การทดสอบบอร์ดเกม ได้ทำการทดสอบกับผู้เล่น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มคณาจารย์ที่สอนในคณะบริหารธุรกิจ และบุคคลทั่วไป เพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจ รวมถึงทักษะที่ได้จากบอร์ดเกม 2) กลุ่มผู้ออกแบบและนักเล่นบอร์ดเกม เพื่อทดสอบกลไก ความสนุก และอารมณ์ร่วมของบอร์ดเกม และ 3) กลุ่มนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ เพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ทักษะที่ได้จากบอร์ดเกม รวมถึงความสนุกและอารมณ์ร่วมจากการเล่นบอร์ดเกม โดยหลังจากการทดสอบ ได้นำผลการทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้บอร์ดเกมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

วิธีการทดสอบใช้กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Kolb & Kolb, 2019) และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง Constructivist Theory ผ่านกระบวนการสอนโดยใช้เกมเป็นฐาน ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างเต็มที่ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ ก่อนเล่นเกม ผู้นำเกม อาจารย์หรือกระบวนการ จะตั้งคำถามกระตุ้นที่เป็นแรงผลักดันเชิงบวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความต้องการรู้และเข้าใจ รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ ตามวัตถุประสงค์ของเกม ขณะเล่นเกม ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกระทำ ตามกฎกติกา ภารกิจของเกม ด้วยตนเองอย่างเต็มที่ โดยมีอาจารย์เป็นผู้สังเกตการณ์ รวมถึงให้ข้อเสนอแนะในกฎกติกา และหลังเล่นเกม ใช้กระบวนการสะท้อนคิดของผู้เล่นด้วยตนเอง โดยแบ่งเป็น 3 ช่วง ดังนี้ 1) การสะท้อนคิดตัวเอง โดยผู้นำเกมจะตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เล่นได้คิดและวิเคราะห์ถึง สิ่งที่ทำในระหว่างการเล่นเกม เช่น เล่นแล้วเป็นอย่างไร ทำอะไรลงไป เห็นอะไร รู้สึกอย่างไร หรือรู้สึกอย่างไร เป็นต้น 2) สิ่งที่คุณเล่นหรือผู้เรียน ได้รับจากบอร์ดเกม เช่น ได้บทเรียนอะไร? มีหลักการเบื้องหลังเรื่องนี้คืออะไร? และเราได้ฝึกอะไร? และ 3) จะถามผู้เล่นว่าแล้วเอาบทเรียนไปใช้จริงในชีวิตได้อย่างไร? รวมถึงรับข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผ่านกระบวนการโค้ช ถ้ามี เพื่อให้ผู้เล่นสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ต่อไป (Kolb & Kolb, 2019; นายแสน Facilitator & Board Game, 2565) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้ เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถพัฒนาความรู้และทักษะของผู้เรียนควบคู่กันได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ทดสอบกับกลุ่มอาจารย์



ทดสอบกับกลุ่มผู้เล่นบอร์ดเกม

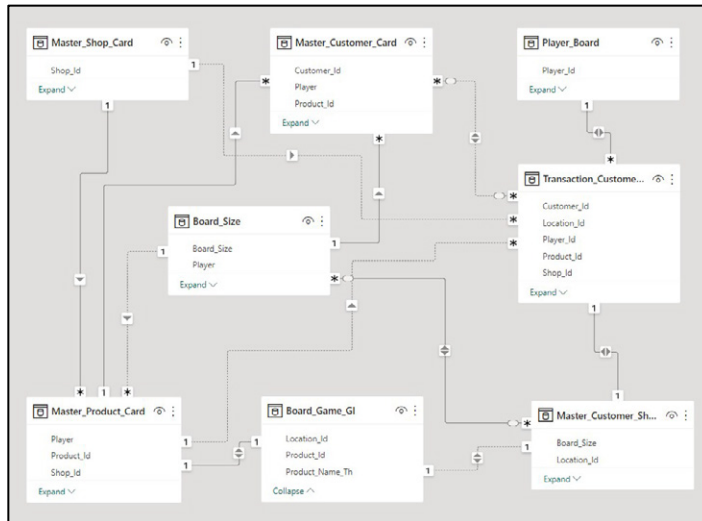


ทดสอบกับกลุ่มนักศึกษา



## จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

บอร์ดเกมถูกออกแบบมาเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการทำธุรกิจจำลองผ่านบอร์ดเกม โดยเล่าผ่านเนื้อเรื่องจังหวัดเชียงราย ที่ผสมวิธีการเรียนรู้จากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการสอนโดยใช้เกมเป็นฐาน โดยเมื่อจบเกม ผู้เล่นสามารถสะท้อนคิดด้วยตนเอง ใน 3 ประเด็นคือ สิ่งที่ทำในระหว่างเล่นเกม สิ่งที่ได้รับในระหว่างเล่นเกม รวมถึงจะนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันอย่างไร และเมื่อสิ้นสุดเกม ผู้นำเกมสามารถดึงเนื้อหาของเกมกลับเข้ามาสู่วิชาที่สอน เช่น วิชาการระบบสนับสนุนการตัดสินใจและธุรกิจอัจฉริยะ ที่ผู้เล่นสามารถนำข้อมูลการเล่นบอร์ดเกมมาวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจโดยใช้ซอฟต์แวร์ Power BI ได้ หรือให้นักศึกษาลองออกแบบฐานข้อมูล เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในมิติต่าง ๆ ที่ผู้บริหารต้องการได้ หรือวิชาบัญชีบริหาร นักศึกษาสามารถใช้การเล่นเพื่อฝึกทักษะด้านการเงิน และการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ได้ เป็นต้น



การออกแบบฐานข้อมูล



การนำเสนอผลการเล่นบอร์ดเกม

## ผลการใช้ประโยชน์

บอร์ดเกม Chiangrai Business Model ได้นำไปใช้ในการเรียนการสอนนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ใน 2 หลักสูตร คือ หลักสูตรบัญชีบัณฑิต เช่น รายวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ การบัญชีต้นทุน และการบัญชีบริหาร เป็นต้น และ หลักสูตรระบบสารสนเทศทางธุรกิจ เช่น รายวิชาระบบสนับสนุนการตัดสินใจและธุรกิจอัจฉริยะ ธุรกิจดิจิทัล เป็นต้น รวมถึงมีการนำไปเผยแพร่ต่อผู้ที่สนใจบอร์ดเกมทางธุรกิจ เช่น โครงการออกแบบห้องเรียนนวัตกรรม จัดโดยสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) โครงการ Gen Z Gen Biz จัดโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา โครงการ Thank You Teacher ขอบคุนครูทุนเสมอภาค กสศ. และงานครุคิดเกม2023 “การศึกษาดี เมืองดี ชีวิตดี ๆ ที่ลงตัว” เป็นต้น โดยหลังจากการเล่นบอร์ดเกม ได้ทำการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลการสะท้อนคิด ใน 3 มุมมอง ดังนี้

มุมมองความรู้หรือทักษะที่ได้จากบอร์ดเกม คือ ส่วนใหญ่ผู้เล่นเห็นถึงทักษะที่ได้รับจากบอร์ดเกม คือ ทักษะการวางแผนในการลงทุน ความคุ้มค่าในการลงทุน วิเคราะห์รายรับ/รายจ่าย การบริหารทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ มององค์รวม การคิดอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์ความเสี่ยง เป็นต้น

มุมมองการประเมินบอร์ดเกม ประเมินจากกลุ่มผู้ออกแบบและผู้เล่นบอร์ดเกมจำนวน 10 คน โดยทำการประเมิน 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ประเมิน ผู้เล่น (User) ซึ่งทำการประเมิน 2 ประเด็น คือ ความสนุกของเกม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $X=4.5, S.D.=0.5$ ) เกมทำให้ผู้เล่นมีปฏิสัมพันธ์กันมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $X=4.2, S.D.=0.75$ ) และส่วนที่ 2 ประเมิน องค์ประกอบของบอร์ดเกม (Game Element) ทำการประเมิน 3 ประเด็น คือ เกมสร้างสรรค์มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $X=4.81, S.D.=0.35$ ) เนื้อเรื่องและกลไกส่งเสริมกันมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $X=4.67, S.D.=0.67$ ) เล่นซ้ำได้ไม่เบื่อหรือทำให้อยากเล่นอีกมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $X=4.61, S.D.=0.46$ )

มุมมองของข้อเสนอแนะ คือ ควรปรับปรุงกติกา ให้มีระดับความง่ายไปหายาก บอร์ดเกมนี้สำหรับผู้เริ่มต้น พบว่ากติกาที่มีความซับซ้อน ผู้เล่นหลายคนอยากให้ลดความซับซ้อน แต่ยังคงได้แก่นเนื้อหาของเกมอย่างครบถ้วน การอธิบายเพื่อทำความเข้าใจ กติกาใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที โดยได้ถามถึงประเด็นว่ากติกาส่วนไหนที่มีความซับซ้อน พบว่า เป็นส่วนของการคิดคำนวณค่าใช้จ่ายในการลงทุน ตั้งร้านค้า การลงทุนในสินค้า และการจ่ายผลตอบแทน เป็นต้น ในส่วนของผู้เล่นที่มีความเชี่ยวชาญแล้ว ต้องการให้กติกาที่มีความซับซ้อนขึ้น เช่น มีการเจรจาซื้อขายแลกเปลี่ยน ที่ดิน ร้านค้า หรือสินค้า เป็นต้น และได้รับข้อเสนอแนะที่สำคัญ คือ ควรเพิ่มคำถามแนะนำในการถอดบทเรียนจากเกม เช่น ปัจจัยในการลงร้านค้า และสินค้าคืออะไร และ สิ่งที่สามารถทำให้ประสบความสำเร็จในการเล่นเกมนี้อะไรบ้าง เป็นต้น

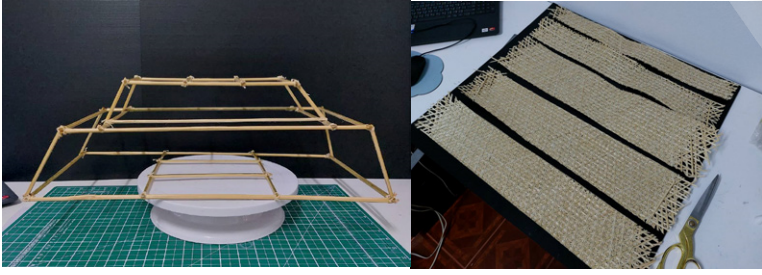
## ผู้ใช้ประโยชน์

การอบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร STEAM4INNOVATOR Stage 3: Business Model Canvas ของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ ระดับปริญญาตรี มทร.ล้านนา เชียงราย ในหลักสูตรการบัญชี และหลักสูตรระบบสารสนเทศทางธุรกิจ รวมถึง โรงเรียนในเครือข่าย เช่น โรงเรียนแม่จันวิทยาคม รายวิชาธุรกิจดิจิทัลเบื้องต้น

## แนวทางการต่อยอดผลงาน

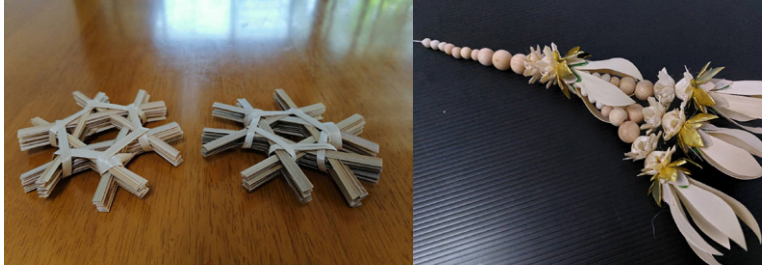
- บอร์ดเกมอยู่ระหว่างการพัฒนาให้เป็นบอร์ดเกมเชิงพาณิชย์ และขอลิขสิทธิ์ร่วมกับสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ องค์การมหาชน
- พัฒนาเครือข่ายการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนยุคใหม่ด้วยเครื่องมือ STEAM4INNOVATOR Learning Design based-on Innovation Process” คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มทร.ล้านนา ร่วมกับ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ องค์การมหาชน, บริษัท แบล็คบ็อกซ์ ทิม จำกัด, และอาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- พัฒนาต่อยอดงานวิจัยในประเด็นของผลของการใช้บอร์ดเกมเพื่อเสริมทักษะการวางแผนทางการเงิน และการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์





โครงสร้างกรอบโตจากไม้ไผ่

แผ่นไม้ไผ่สานลายดอกพิกุล



ตาแหวน 7 ชั้น

อุบะไทย



ช่อดอกไม้ไผ่จาก  
ล้อมดอกตอก

ดอกไม้จากเศษไม้ไผ่

ดอกไม้จากไม้ไผ่สาน



คลุมโตจากหัตถกรรมเครื่องจักสาน

## งานสร้างสรรค์ Creative work

233054

### เจ้าของผลงาน

ชুমชัย ไชยราช

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

เบอร์โทรศัพท์ 096-3962582

อีเมล 631771048@crru.ac.th

### ผู้ร่วม

จิราพร มะโนจ้ง

วาสนา เสภา

## คลุมไตรจากหัตถกรรมเครื่องจักสาน Cover the tri from wicker handicrafts.

### ความเป็นมา

คลุมไตร เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้ในการประกอบพิธีสำคัญของงานอุปสมบทไว้ครอบผ้าไตรจีวร ซึ่งเดิมส่วนประกอบในการประดิษฐ์เป็นดอกไม้และใบไม้สดที่ไม่สามารถคงทน อยู่ได้นาน ดังนั้นจากงานวิจัยโครงการการศึกษาและสร้างสรรค์คลุมไตรจากหัตถกรรมเครื่องจักสานภูมิปัญญาท้องถิ่น ในจังหวัดเชียงราย จากการศึกษาองค์ความรู้ภูมิปัญญาการจักสานของกลุ่มจักสานและผู้สูงอายุ จึงนำองค์ความรู้ที่ได้มาสร้างสรรค์ผลงานเป็น คลุมไตรจากหัตถกรรมเครื่องจักสาน เพื่อเป็นการสืบทอดและอนุรักษ์ให้คงอยู่กับวิถีชีวิต จึงนำงานจักสานจากไม้ไผ่ประดิษฐ์เป็นผลงานโดยมีส่วนร่วมประกอบต่างๆ ได้แก่ โครงสร้างครอบไตร แผ่นไม้ไผ่สานลายดอกพิกุล อุบะไทย ตาแหลว 7 ชั้น ทำจากไม้ไผ่สานมีลักษณะการขัดสานจนเกิดเป็นรูปทรงเฉพาะที่มีความหมายเป็นสัญลักษณ์บ่งบอกเขตหวงห้ามในพิธีความเชื่อ เป็นเครื่องรางที่ปกป้องรักษา เช่น การสู่ขวัญข้าว การสืบชะตา การทำบุญบ้าน การทำบุญเมือง ปักบนหม้อยา ปักไว้ในที่ไม้ให้สิ่งที่ไม่ดีผ่าน ส้อมดอกตอก ดอกจ๊าบ ซึ่งล้วนแต่เป็นงานฝีมือที่ประดิษฐ์ขึ้นมาจากเส้นไม้ไผ่ที่เรียกว่า “ตอกไม้ไผ่” และเป็นงานสร้างสรรค์ที่ทำให้กลุ่มหัตถกรรมจักสาน รวมถึงผู้สูงอายุมีอาชีพเสริมเพิ่มรายได้มากขึ้น

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

เป็นการนำไม้ไผ่มาประดิษฐ์ สร้างสรรค์ทดแทนดอกไม้สด มีความโดดเด่น สวยงาม สร้างส่วนประกอบของผลงานด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่น และผลงานคงทนอยู่ได้นาน

### ผู้ใช้ประโยชน์

กลุ่มหัตถกรรมเครื่องจักสานในจังหวัดเชียงราย

### ผลการใช้ประโยชน์

1. ต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นนำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้ให้เกิดประโยชน์ในเชิงธุรกิจ
2. ส่งเสริมให้กลุ่มหัตถกรรมเครื่องจักสานมีรายได้เพิ่มขึ้น
3. ส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์วัฒนธรรม ประเพณี ในการใช้คลุมไตร

### แนวทางการต่อยอดผลงาน

1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจักสานคลุมไตรให้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้งานได้นานขึ้น
2. การนำเศษวัสดุมาพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มเพื่อให้เกิดการพัฒนาประเทศในด้านสังคม เศรษฐกิจ ควบคู่ไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม (BCG)
3. ควรมีการออกแบบสร้างสรรค์ที่หลากหลายรูปแบบ และหาช่องทางการจำหน่าย

# การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 9 (CRCI 2023)

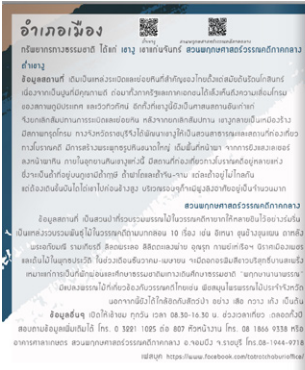
## 1. นวัตกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมจากฐานความหลากหลายของทรัพยากรท้องถิ่น



ปกหน้า

ปกหลัง

## 2. อำเภอเมือง



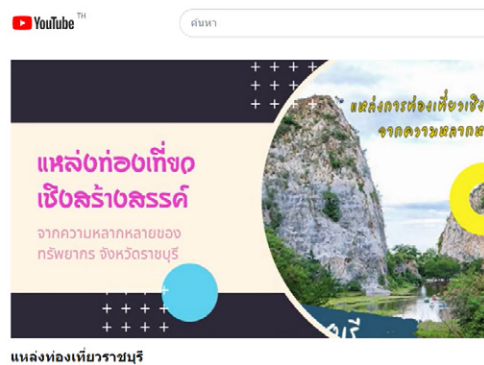
## 3. อำเภอดำเนินสะดวก



## 4. อำเภอโพธาราม



## แผนที่ท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ จังหวัดราชบุรี



# งานสร้างสรรค์ Creative work 233045

### เจ้าของผลงาน

อัมภกรณ พิรวนิชกุล  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
เบอร์โทรติดต่อ 0895298246  
อีเมล umpaporn.p@rmu.ac.th

### ผู้ร่วม

ทรงสิริ วิชิรานนท์  
เมทิกา พ่วงแสง  
รุ่งอรุณ พรเจริญ  
ณัฐวุฒิ นามบุตดี



## นวัตกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมจากฐานความหลากหลาย ของทรัพยากรท้องถิ่น จังหวัดราชบุรี

Innovative participatory learning based on diversity of resources, Ratchaburi Province

### ความเป็นมา

จังหวัดราชบุรี เป็นจังหวัดหนึ่งของประเทศไทยที่มีแหล่งท่องเที่ยวที่หลากหลาย ทั้งแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติที่สวยงาม แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม แหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร และแหล่งท่องเที่ยวอนุรักษ์ชุมชน มีการเดินทางที่สะดวก ทำให้จังหวัดราชบุรีมีรายได้เพิ่มขึ้นติดอันดับ 12 เมืองห้ามพลาด ที่รัฐบาลต้องการส่งเสริมการท่องเที่ยวให้เป็นเมืองรองที่มีเอกลักษณ์และความโดดเด่นทางด้านการท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม แต่การท่องเที่ยวของจังหวัดราชบุรีอาจยังไม่มีการพัฒนาเต็มศักยภาพเท่าที่ควร มีการกระจุกอยู่ในบางพื้นที่ทำให้ความหลากหลายของทรัพยากรในชุมชนพื้นที่ที่มีอยู่ไม่ถูกดึงมาใช้เพื่อส่งเสริมศักยภาพทางการท่องเที่ยวอย่างเต็มที่ รวมถึงการบริการยังไม่เอื้อต่อการเข้าใช้บริการของนักลงทุนและนักท่องเที่ยว ทำให้ผลผลิตจากการพัฒนานวัตกรรมที่ก้าวทันการเปลี่ยนแปลง และมีศักยภาพในการที่จะแข่งขันทางการตลาดได้ ดังนั้นจึงทำให้สถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละอำเภอยังมีความจำเป็นในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการท่องเที่ยว การปรับปรุงทัศนียภาพในแหล่งท่องเที่ยว การพัฒนาขีดความสามารถของผู้ให้บริการ และบุคลากรในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวของจังหวัด พร้อมทั้งเสริมสร้างความเข้มแข็งของการท่องเที่ยวชุมชนให้มีศักยภาพสูง เพื่อรองรับการเชื่อมโยงกับการท่องเที่ยวนานาชาติมากขึ้น และยกระดับการท่องเที่ยวของจังหวัดเป็นการท่องเที่ยวคุณภาพและอบอุ่นด้วยมิตรไมตรีแห่งการบริการของชุมชน และวัฒนธรรมท่องเที่ยวที่เข้มแข็งด้วยเหตุผลดังกล่าว การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาเป็นเครื่องมือหลักที่จะสนับสนุนทักษะและศักยภาพการท่องเที่ยว โดยดึงความหลากหลายของทรัพยากรในชุมชนมาใช้อย่างเต็มศักยภาพ เพื่อส่งเสริมและยกระดับการท่องเที่ยวของจังหวัดราชบุรี จึงเป็นที่มาของการวิจัยเรื่อง “นวัตกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมจากฐานความหลากหลายของทรัพยากรท้องถิ่น จังหวัดราชบุรี” เพื่อเป็นการพัฒนาและแก้ไขเชิงพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรมและเน้นการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน รองรับแนวโน้มการท่องเที่ยวที่กำลังเปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวและการเปลี่ยนแปลงเชิงรูปแบบการท่องเที่ยว ประกอบกับบริบทที่เปลี่ยนไปทั้งสถานการณ์และปัจจัยเสี่ยงด้านการท่องเที่ยวที่นับวันจะทวีความรุนแรงและเปลี่ยนแปลงเร็วขึ้น

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

นวัตกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย แผนที่ท่องเที่ยว ข้อความประวัติแหล่งการท่องเที่ยว และภาพนิ่ง เพื่อเป็นสื่อเสริมเสมือนจริงของแหล่งท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์จากความหลากหลายของทรัพยากรจังหวัดราชบุรี ทั้ง 10 อำเภอ มีแหล่งท่องเที่ยวที่แตกต่างกันจำแนกได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ ทรัพยากรทางธรรมชาติ ทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น จาก 2 ลักษณะเกิดผลลัพธ์ที่เป็นผลผลิตจากทรัพยากรต่าง ๆ ในชุมชน ได้แก่ ไร่ราชบุรี ผ้าคูบัว น้ำมันมะพร้าว ฯลฯ สามารถดูได้จากสื่อเสริมเสมือนจริง ผ่าน QR - Code แหล่งท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์จังหวัดราชบุรี หรือ YouTube

### ผู้ใช้ประโยชน์

สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดราชบุรี ที่อยู่สนามกีฬาจังหวัดราชบุรี ถนนหลังศาลากลาง ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี 70000

### ผลการใช้ประโยชน์

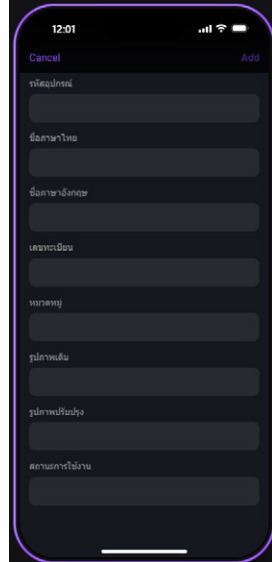
สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดราชบุรีสามารถนำนวัตกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมจากฐานความหลากหลายของทรัพยากรท้องถิ่นมาใช้เสริมสร้างทักษะและศักยภาพการท่องเที่ยวของจังหวัดราชบุรี ช่วยขับเคลื่อนการท่องเที่ยวในรูปแบบของการประชาสัมพันธ์และการจัดกิจกรรมที่ดึงทรัพยากรของชุมชนมาเป็นจุดขายก่อให้เกิดรายได้ของครัวเรือน ลดการย้ายถิ่นฐานของชุมชน เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการกระตุ้นเศรษฐกิจต่อไป

### แนวทางการต่อยอดผลงาน

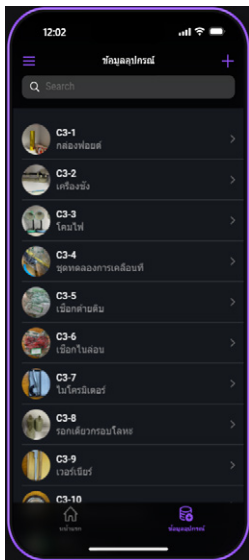
สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดราชบุรี องค์กรการบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนสามารถนำนวัตกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมจากฐานความหลากหลายของทรัพยากรท้องถิ่นมาใช้เป็นแนวทางการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ในแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการกระตุ้นเศรษฐกิจของชุมชน และทำการประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น เฟสบุ๊ก ไลน์ หรือยูทูป หรือมีการขยายแพ็คเกจการท่องเที่ยว แบบเที่ยววันเดียวหรือแบบเที่ยวสองวัน เพื่อให้เกิดการท่องเที่ยวได้ในระยะเวลาอันสั้น



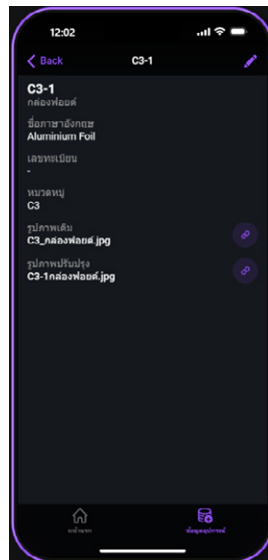
รูปหน้าหลักของแอปพลิเคชัน ซึ่งผู้ใช้  
งาน จะทำการคลิกเมนูข้อมูลอุปกรณ์  
เพื่อเข้าไปจัดการข้อมูลต่าง ๆ



รูปสามารถเพิ่มข้อมูลอุปกรณ์ได้  
โดยกรอกรายละเอียด ได้แก่ รหัสเครื่อง  
มือ เลขทะเบียน ชื่อ หมวกหมู่ และแบบ  
รูปภาพเครื่องมือ



รูปการค้นหาข้อมูล สามารถค้นหาโดยใช้  
ชื่ออุปกรณ์หรือรหัสอุปกรณ์ได้



รูปหน้าจอแสดงข้อมูลเครื่องมือแต่ละ  
รายการ

## งานสร้างสรรค์ Creative work

233069

### เจ้าของผลงาน

มาริสกา กัตนทาทรัพย์  
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี  
มหาวิทยาลัยพะเยา  
โทรศัพท์ 064-354538  
อีเมล marisak@plu.ac.th

### ผู้ร่วม

รัตนวดี ทองบัวบาน  
รัตนพร จินะแก้ว  
ณัฐวดี เกษท่าแพง

## โมบายแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ในห้องปฏิบัติการทางสาธารณสุข Mobile Application for Managing Public Health Instruments

### ความเป็นมา

โมบายแอปพลิเคชันเพื่อจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ในห้องปฏิบัติการทางสาธารณสุข ใช้ภูเกิลซีทีในการสร้างระบบฐานข้อมูล และใช้แพลตฟอร์ม Glide app เพื่อพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ Android มีระบบฟังก์ชันการทำงานจำแนกได้ 3 ส่วน ได้แก่ 1) เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์ 2) ค้นหาข้อมูลอุปกรณ์ และ 3) แสดงรายงานเสมือนเกี่ยวกับสถานะของข้อมูลอุปกรณ์ ประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ระบบกับอาจารย์ และนักศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพิษณุโลก จำนวน 30 คน พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อระบบอยู่ในระดับมาก ระบบช่วยให้ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการของคณะตรวจสอบสถานะอุปกรณ์ได้แบบเรียลไทม์ และจากจุดเด่นของเครื่องมือที่ใช้พัฒนา จะนำไปสู่การต่อยอดพัฒนาโปรแกรมได้ง่าย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

การพัฒนา PHI APP โดยใช้ Glide app และ Google sheets จะทำให้ได้ระบบบริหารจัดการเครื่องมือห้องปฏิบัติการทางสาธารณสุข มหาวิทยาลัยพิษณุโลก มีความสะดวกในการใช้งาน ไม่ซับซ้อน และค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และข้อได้เปรียบกว่าการพัฒนาด้วยเครื่องมืออื่นๆ ตรงที่ไม่ต้องเขียนโปรแกรมสร้างฟังก์ชันเองทั้งหมด รวมทั้งไม่จัดเตรียมสภาพแวดล้อมในเครื่องผู้ให้บริการ ซึ่งจะช่วยประหยัดเวลา และงบประมาณ

### ผู้ใช้ประโยชน์

อาจารย์ และนักศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพิษณุโลก จำนวน 30 คน

### ผลการใช้ประโยชน์

PHI APP ได้รับความพึงพอใจสูงในทุกด้านจากผู้ใช้งาน เนื่องจากได้รับการออกแบบและพัฒนาตามความต้องการของผู้ใช้ การตรวจสอบเอกสาร และการสำรวจเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง หลังจากพัฒนาเสร็จแล้ว เราสร้างแผนการฝึกทักษะเทคโนโลยีของผู้ใช้และให้ความรู้ในดารใช้งานแอปพลิเคชันในรูปแบบของคู่มือกราฟิกข้อมูลสั้น ๆ และแก่ผู้ใช้ วิธีการเหล่านี้สามารถนำไปสู่การได้รับการยอมรับจากผู้ใช้งานต่อแอปพลิเคชันตามมา

### แนวทางการต่อยอดผลงาน

ควรใช้เทคโนโลยี QR Code หรือ RFID ในการตรวจสอบสิทธิ์และติดตามการรับเข้าการเบิกยืมและคืนอุปกรณ์วิทยาศาสตร์อย่างเป็นอัตโนมัติเพื่อลดการกรอกข้อมูลด้วยมือ รวมทั้งการพัฒนารายงานสรุปสถานะของ อุปกรณ์ที่แสดงผลในรูปแบบรายงานเสมือนจริงที่เป็น Infographic เพื่อเข้าใจง่ายยิ่งขึ้น





สู่การเป็นมหาเศรษฐีผู้ยิ่งใหญ่  
แห่งวงการก่อสร้าง

ในฐานะที่คุณเป็นผู้บริหาร  
โครงการก่อสร้าง คุณต้อง  
ตัดสินใจวางแผนบริหารปัจจัย  
ต่างๆ ในงานก่อสร้างอย่าง  
รอบคอบและมีคุณภาพสูงสุด  
เพื่อสร้างสิ่งปลูกสร้างที่ได้  
คุณภาพและน่าพอใจสำหรับ  
ลูกค้า เพื่อเกียรติยศ ชื่อเสียง  
และนำไปสู่เส้นทางการเป็น  
เศรษฐี ด้านงานก่อสร้างใน  
อนาคต



การจัดวางตำแหน่งเพื่อเล่นเกม



ใช้งานการตีเพื่อขโมยของคู่แข่ง



เพิ่มพูนทักษะในการทำ  
ข้อสอบวิชาชีพ



สะสม 5 ปัจจัยเพื่อใช้ใน  
การบริหารงานก่อสร้าง

ผจญกับโชคและเหตุการณ์ต่างๆ ในงานก่อสร้าง



สะสมความมั่งคั่งเพื่อนำไปสู่เส้นทางแห่งเศรษฐี

# งานสร้างสรรค์ Creative work

233063

**เจ้าของผลงาน**

พงศ์พันธุ์ กาญจนการุณ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย  
เบอร์โทรศัพท์ 081-345-2250  
อีเมล pongpank@gmail.com

**ผู้ร่วม**

อภิสิทธิ์ ก้ายวม  
วิระพงษ์ โทโล

## เกมกระดานเศรษฐีก่อสร้าง Construction Millionaire Board Game

### ความเป็นมา

การบริหารงานก่อสร้างมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับวิศวกรโยธาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายในการบริหารโครงการก่อสร้าง ซึ่งต้องใช้องค์ความรู้ในการบริหาร 5 ปัจจัย (5M) คือ กำลังคน(Man) กำลังทรัพย์(Money) เครื่องจักร(Machine) วัสดุ(Material) และการบริหารงานต่างๆ (Management) นอกจากนี้ผู้บริหารโครงการก่อสร้างต้องเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาและการแก้ไขปัญหาที่มีความแตกต่างกันในแต่ละโครงการก่อสร้างเพื่อให้ดำเนินงานก่อสร้างให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด อย่างไรก็ตาม วิศวกรโยธาที่จบใหม่ มักไม่มีทักษะในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้างและความรู้เกี่ยวกับการบริหารงานก่อสร้าง ตลอดจนประสบปัญหาในการทำข้อสอบเพื่อรับใบประกอบวิชาชีพจากสภาวิศวกร จึงทำให้มีการพัฒนาแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าวโดยใช้แนวคิด การเรียนรู้ อย่างมีความสุข (Positive Education) โดยพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องดังกล่าวในรูปแบบของเกมกระดานเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกในการเรียนรู้และเกิดทักษะเมื่อมีการเรียนรู้ซ้ำ โดยเกมกระดานที่พัฒนาขึ้นจะใช้หลักพื้นฐานในการบริหารงานก่อสร้างทำให้ผู้เล่นได้เห็นความสำคัญของหลักพื้นฐานในการบริหารงานก่อสร้างอีกทั้งยังได้ความรู้ความเข้าใจในการบริหารงานก่อสร้าง ที่เกิดจากความสัมพันธ์กันของเรื่องต่างๆ เช่น งบประมาณ แรงงาน หรือประสบการณ์ในการทำงาน การเล่นเกมยังทำให้ทราบถึงปัญหาต่างๆ ในงานก่อสร้างประเภทบ้านพักอาศัย ทาวน์เฮ้าส์ และถนน ที่ได้รวบรวมมาจากประสบการณ์ของวิศวกรและงานวิจัยต่างๆ (วรรณรงค์ รัตนาภิคม และสยาม ยิ้มศิริ (2563), วิโรจน์ แดงวิเชียร (2540), พิชญ์ชัชยาดา ยุพัฒน์ (2562)) นอกจากนี้ยังเสริมความรู้ข้อสอบสภาวิศวกร ประกอบด้วย วิชาการบริหารงานก่อสร้าง และความรู้ทั่วไป โดยมีการแข่งขันกันเพื่อที่หาผลการตัดสิน และมีการเพิ่มการรูดทำทาลงไปเพื่อเพิ่มความตื่นเต้นอยู่ตลอดเวลา เปรียบเสมือนงานก่อสร้างจริงที่อาจมีปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นได้อยู่ตลอดเวลา จากนั้นวัดผลกำไรของผู้เล่นที่สามารถทำกำไรได้ครบตามเป้าก่อนจะเป็นผู้ชนะ ซึ่งเกมกระดานนี้จะเป็นการฝึกฝนทักษะความรู้ความเข้าใจและการบริหารงานก่อสร้างขั้นพื้นฐานให้แก่ผู้ที่สนใจศึกษา ซึ่งเป็นการเรียนรู้ควบคู่ไปกับการสนุกสนาน ทำให้การเรียนรู้ไม่น่าเบื่ออีกทั้งได้ความรู้ควบคู่ไปด้วย

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

1. เป็นเกมกระดานเพียงหนึ่งเดียวที่มีการนำองค์ความรู้ในการบริหารงานก่อสร้างตลอดจนปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างมาใช้ในการเล่น อีกทั้งยังสามารถเสริมความรู้พื้นฐานที่ผู้เล่นต้องการได้
2. ผู้เล่นจะต้องใช้กลยุทธ์วางแผนในการเล่นเพื่อที่จะเอาชนะผู้เล่นอื่นๆ ทำให้ไม่เกิดความน่าเบื่อตลอดการเล่น
3. ภาพประกอบในเกมมีความสวยงามและอุปกรณ์ในการเล่นแปลกใหม่

### ผู้ใช้ประโยชน์

คณาจารย์ในหลักสูตรวิศวกรรมโยธาทุกมหาวิทยาลัยสามารถนำสื่อการสอนไปพัฒนานักศึกษาได้

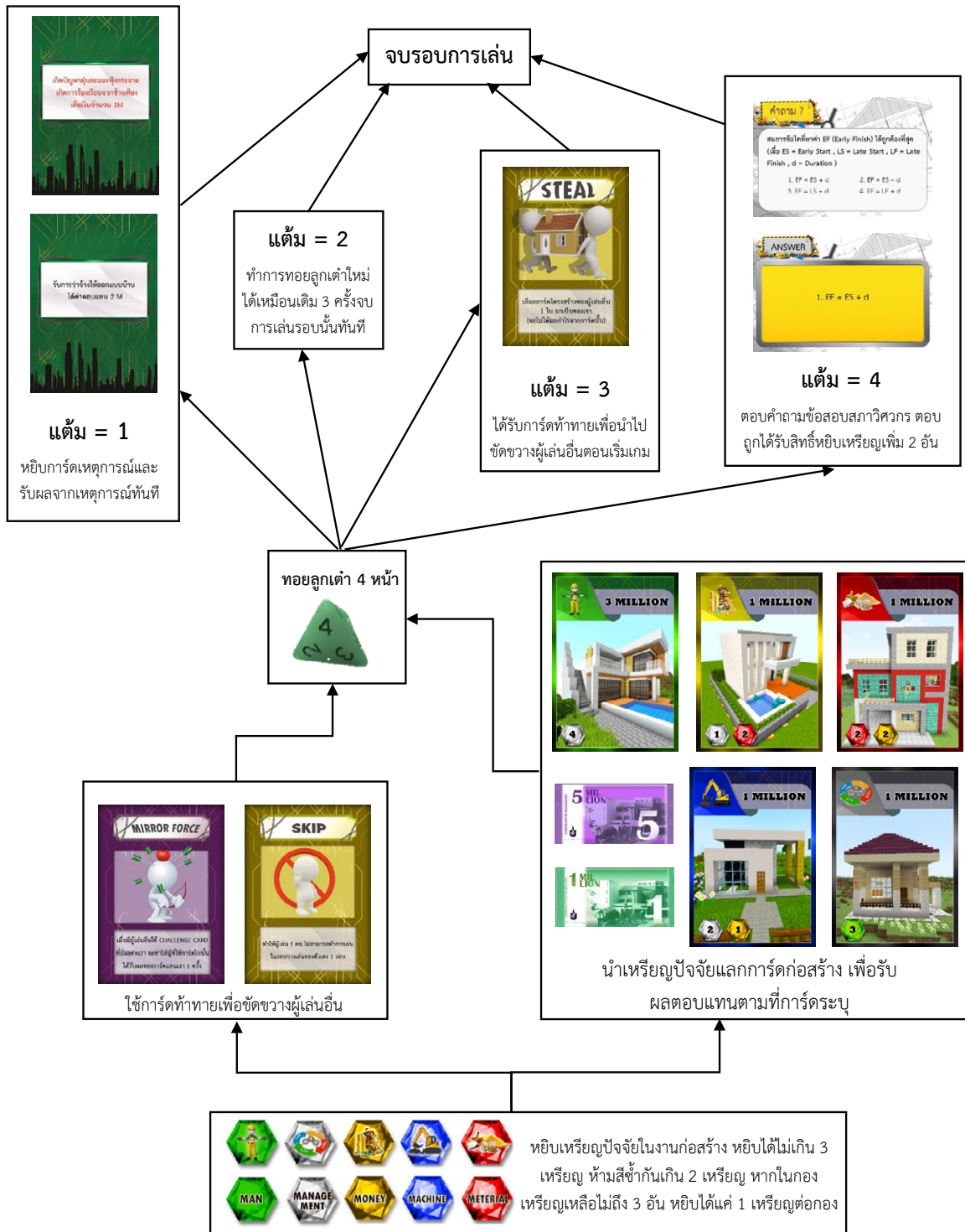
### ผลการใช้ประโยชน์

1. การนำไปใช้กับนักศึกษาวิศวกรรมโยธา มทร.ล้านนา เชียงราย ประกอบด้วยนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เพื่อให้เสริมความรู้และสร้างมิตรภาพระหว่างเพื่อนผ่านการเล่นเกม และนักศึกษาชั้นปีที่ 4 เพื่อสร้างทักษะทางด้านการบริหารงานก่อสร้าง ปัญหาในงานก่อสร้างและการฝึกทำข้อสอบสภาวิศวกร
2. การนำไปเผยแพร่เพื่อสร้างชื่อเสียงให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยมีการนำไปเผยแพร่ในรูปของบทความในงานวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ

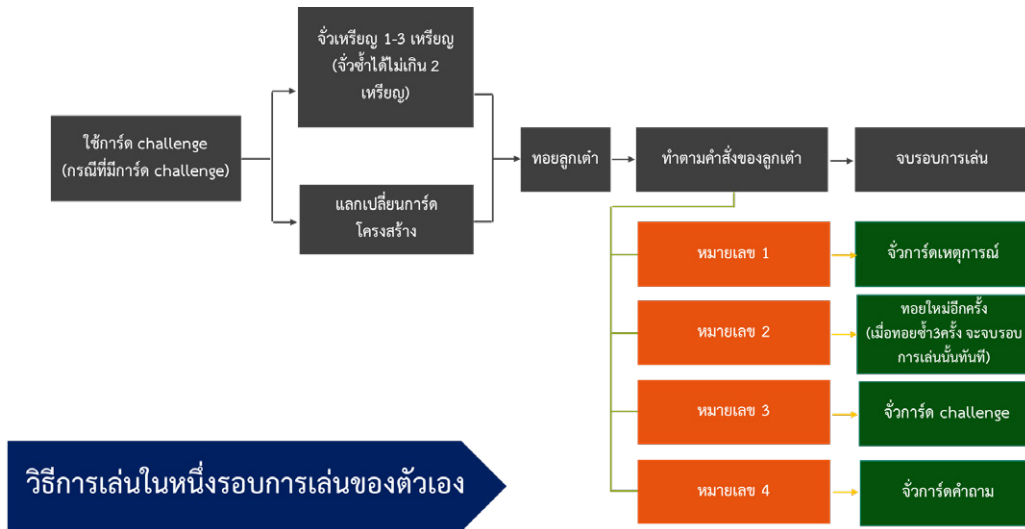
### แนวทางการต่อยอดผลงาน

1. การพัฒนาต้นทุนของเกมกระดานให้ถูกลงเพื่อให้สามารถวางจำหน่ายได้ทั่วไป
2. การเสริมองค์ความรู้พื้นฐานต่างๆ แทนข้อสอบสภาวิศวกรเพื่อให้เผยแพร่ไปสู่แหล่งต่างๆ ได้ เช่น โรงเรียนหรือสถาบันอาชีวศึกษาต่างๆ
3. พัฒนาเกมกระดานให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล (Digital platform) เพื่อให้ใช้งานและเล่นได้ในโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์

## แผนผังการเล่น

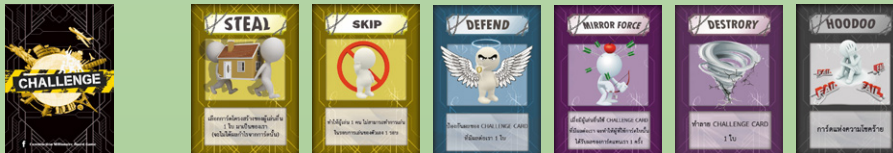




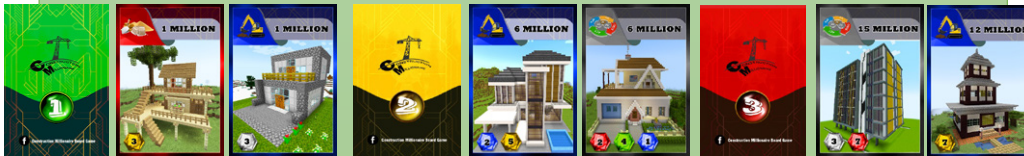


### ตัวอย่างการ์ด

#### การ์ดท้าทาย (Challenge Card)



#### การ์ดโครงสร้าง (Structural Card)



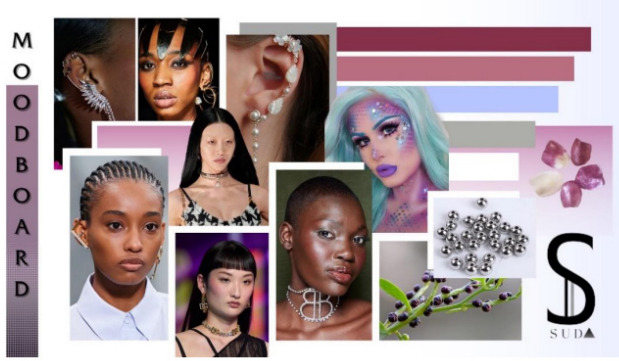
#### การ์ดเหตุการณ์ (Event Card)



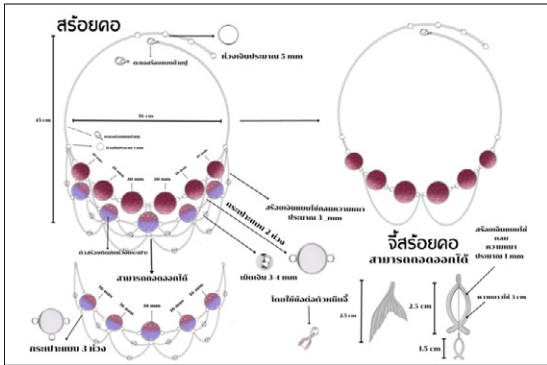
#### การ์ดคำถาม (Quiz Card)



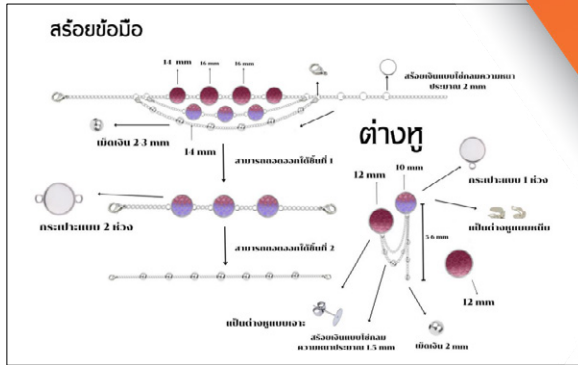
การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 9 (CRCI 2023)



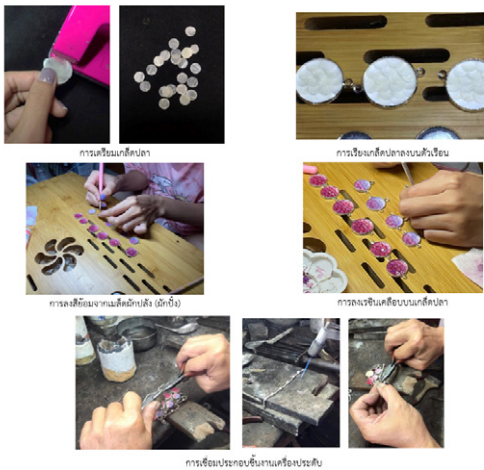
ภาพที่ 1 กระดานความคิด (Mood Board) สำหรับการออกแบบเครื่องประดับจากเกล็ดปลากระพง



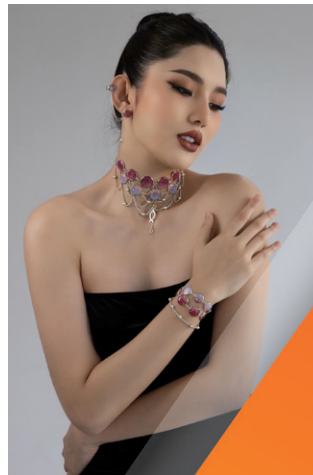
ภาพที่ 2 รายละเอียดแบบร่างสร้อยคอ



ภาพที่ 3 รายละเอียดแบบร่างสร้อยข้อมือและต่างหู



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการผลิตเครื่องประดับจากเกล็ดปลากระพง



# งานสร้างสรรค์ Creative work

233046

**เจ้าของผลงาน**

สุชาดา เป็นต้น  
สาขาวิชาออกแบบแฟชั่น สิ่งทอ และเครื่องประดับ สาขาการออกแบบ  
คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
เบอร์โทรติดต่อ 0613093923  
อีเมล Suchadapenton95@gmail.com

**ผู้ร่วม**

ตยาณิตย์ มิตรแปง

## เครื่องประดับจากเกล็ดปลากระพง From Waste to Raise

### ความเป็นมา

เกล็ดปลากระพงเป็นวัสดุเหลือใช้จากการนำเนื้อปลากระพงไปประกอบอาหารและถูกทิ้งเป็นสิ่งปฏิกูลตามท้องตลาดหรือตามร้านอาหาร ถึงแม้จะดูเป็นวัสดุไม่มีค่า แต่มีคุณสมบัติที่ดีคือ มีขอบเกล็ดบางใส สันเกล็ดแข็ง ขนาดใหญ่ประมาณ 1-1.5 เซนติเมตร เมื่อขูดเกล็ดทิ้งไว้ให้แห้งเกล็ดจะยังคงสภาพไม่ผ่นงอเหมือนเกล็ดปลาชนิดอื่น ได้เคยมีการนำเกล็ดปลามาทำเป็นของใช้ประเภทเข็มกลัดดอกไม้ ต่างหูซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบเดิม ๆ ประกอบกับในปัจจุบันกระแสของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน หรือ BCG (Bio-Circular-Green Model) เข้ามามีบทบาทในการประกอบธุรกิจทั้งในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ รวมไปถึงอุตสาหกรรมเครื่องประดับด้วย เจ้าของผลงานจึงมีแนวคิดในการออกแบบและผลิตเครื่องประดับชุดที่มีความสอดคล้องกับ BCG Model ตั้งแต่การออกแบบ (Circular Design) เน้นด้านออกแบบให้มีอายุการใช้งานนานขึ้นและมีการใช้งานได้หลากหลายรูปแบบหรือใช้ซ้ำได้มากที่สุด ด้านการเลือกวัสดุ (Circular Supplies) เป็นการนำวัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้มาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตเพื่อลดการใช้ทรัพยากรใหม่ จึงนำมาสู่การออกแบบและการผลิตเครื่องประดับจากเกล็ดปลากระพง ชุด “From Waste to Raise” โดยขั้นตอนการสร้างสรรคผลงานเริ่มจากการคัดเลือกเกล็ดปลากระพงเพื่อทำความสะอาด ตัดเป็นวงกลมขนาด เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5 – 0.7 มิลลิเมตรนำมาประดับบนกระเปาะเครื่องประดับเงินทรงกลมที่จัดเตรียมไว้ให้มีลักษณะคล้ายการเรียงตัวของเกล็ดปลา ย้อมด้วยสีจากเมล็ดฝักปลั่ง (ผักปิ้ง) สีม่วงอมแดงจัดเรียงไล่สีเข้มไปอ่อน จากนั้นปิดทับด้วยเรซินเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับชิ้นงาน เชื่อมประกอบเป็นเครื่องประดับชุด ได้แก่ สร้อยคอแบบโชคเกอร์ (Choker) ต่างหู และสร้อยข้อมือ ตามรูปแบบที่กำหนดไว้

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

เครื่องประดับชุดนี้เป็นการนำวัสดุเหลือใช้มาเพิ่มมูลค่าให้เป็นชิ้นงานเครื่องประดับ โดยออกแบบให้สามารถสวมใส่ได้หลากหลายรูปแบบ (Functional Jewelry) โดยอ้างอิงจากแนวโน้มเครื่องประดับปี 2023 คือ สร้อยคอเทรนด์ Choke me และต่างหู Over the Ear เช่น สร้อยคอ สามารถเลือกสวมใส่ให้เป็นแบบโชคเกอร์หรือแยกออกมาสวมใส่เพียงบางเส้น และเลือกปรับเปลี่ยนจี้ได้ 2 รูปแบบ ต่างหู ออกแบบให้ต่างหูสองข้างมีรูปแบบแตกต่างกัน ส่วนสร้อยข้อมือก็สามารถเลือกสวมใส่ทั้งสามเส้นพร้อมกันหรือแยกเส้นก็ได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ

### ผู้ใช้ประโยชน์

ผู้ชื่นชอบการสวมใส่เครื่องประดับที่มีรูปแบบการใช้งานหลากหลาย หรือ Functional Jewelry และผู้ประกอบการเครื่องประดับที่ต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีความโดดเด่นและแปลกใหม่กว่าผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ในตลาดปัจจุบัน

### ผลการใช้ประโยชน์

เครื่องประดับเป็นผลงานที่สร้างสรรค์ขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์ คือ การสวมใส่เพื่อความสวยงาม ประโยชน์ที่ได้ นอกจากสวยงามแล้วยังส่งเสริมบุคลิกภาพ สร้างความมั่นใจให้กับผู้สวมใส่

### แนวทางการต่อยอดผลงาน

สามารถนำแนวคิดการออกแบบและเทคนิคการผลิตไปใช้ในการออกแบบเครื่องประดับรูปแบบอื่น ๆ โดยอาจปรับเปลี่ยนวัสดุ สไตลการออกแบบ รวมไปถึงกระบวนการผลิตซึ่งผันแปรไปตามวัสดุที่ใช้ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปต่อยอดเพื่อการสร้างแบรนด์เครื่องประดับที่เน้นการใช้วัสดุจากธรรมชาติและวัสดุเหลือ เพื่อมุ่งเน้นการจัดจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ให้ง่ายขึ้น





## งานสร้างสรรค์ Creative work

231048

### เจ้าของผลงาน

ไพพรรณ ธนเลิศโสภิต

คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

เบอร์โทรศัพท์ 09 6363 5092

อีเมล paipan@rmutl.ac.th

### ผู้ร่วม

ณัฐฐาศิริ พรหมกาดัตน์

## ตุ๊กตาชาติพันธุ์มูลค่าสูง High Value of Ethnic Dolls.

### ความเป็นมา

กิจกรรมคุณนายดีไซน์ ร่วมกับนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ทำโครงการเพื่อยกระดับสินค้าจากชาติพันธุ์ให้สามารถจำหน่ายได้ในราคาที่สูง ทั้งนี้ ตุ๊กตาชาติพันธุ์ที่ประดิษฐ์ขึ้น เกิดจากแนวคิด ต้องการให้มีคุณภาพ สวยงาม ล้ำค่า น่าสะสม คงคุณค่า อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม และจำหน่ายได้ ราคาของตุ๊กตาดังกล่าวขึ้นอยู่กับมูลค่าของผ้าและเครื่องประดับ ซึ่งจำหน่ายในราคา 9,999-25,000 บาท และสามารถจำหน่ายได้จริง โดยจำหน่ายผ่านการ live สดขายสินค้า โดยเล่าถึงเรื่องราว และแรงบันดาลใจในการสรรค์สร้างตุ๊กตาแต่ละตัวในเพจ คุณนายดีไซน์ (Khunnai Design) ซึ่งผู้ที่ชื่นชอบสินค้าจากชาติพันธุ์มักซื้อไปสะสมและมีความเชื่อว่าสะสมแล้ว ตุ๊กตาจะให้โชค บางรายซื้อไปเพื่อเก็บไว้ในโอกาสที่ประสบความสำเร็จในการขอพร การจัดทำตุ๊กตาชาติพันธุ์มูลค่าสูงนี้ สอดรับกับแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) และBCG Economy เนื่องจากเสื้อผ้าของตุ๊กตาเกิดจากการนำผ้าที่เหลือจากการตัดเย็บเสื้อผ้าที่จำหน่ายในกิจกรรมคุณนายดีไซน์ แต่ส่วนที่เหลือใช้ดังกล่าว เป็นผ้าที่มีมูลค่าสูง เสื้อบางตัวราคาเสื้อหลักหมื่นบาท เพราะเป็นเสื้อผ้าสะสมจากชาติพันธุ์ ไม่สามารถนำมาตัดเป็นเสื้อจำหน่ายได้ ดังนั้นส่วนที่เหลือจากผ้าดังกล่าว จึงนำมาประดิษฐ์เป็นตุ๊กตาชาติพันธุ์ที่มีความสวยงาม มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะแต่ละตัว มีการตั้งชื่อเฉพาะให้สอดคล้องกับชาติพันธุ์นั้นๆ ทั้งนี้ ผู้ประกอบการของกิจการได้ร่วมกับนักวิจัย มทร.ล้านนา เพื่อสรรค์สร้างสินค้าล้านนาสร้างสรรค์ โดยใช้ตุ๊กตาชาติพันธุ์มูลค่าสูง เพื่อจำหน่ายในช่องทางออนไลน์ เพื่อเป็นต้นแบบการใช้แนวคิดการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของชนเผ่า สื่อสารและสร้างตัวอย่างที่ดีในการยกระดับสินค้าล้านนาสร้างสรรค์ให้มีมูลค่าสูง สามารถจำหน่ายได้จริง ส่งผลให้ผู้ที่ต้องการจำหน่ายสินค้าล้านนาสร้างสรรค์ มีแนวทางในการทำธุรกิจ โดยประยุกต์ใช้จากแนวคิดของการจำหน่ายตุ๊กตาชนเผ่ามูลค่าสูงของกิจกรรมคุณนายดีไซน์

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

1. มีความเป็นอัตลักษณ์เฉพาะตัวเพียงตัวละ 1 แบบไม่ซ้ำกัน
2. ใช้ผ้าชาติพันธุ์ที่มีสัดส่วนผ้าเหมาะสมกับตัวตุ๊กตา ตัดเย็บเหมือนคนจริง การออกแบบเน้นความหรูหรา ใช้เครื่องประดับอาทิ เครื่องเงินจริง

### ผู้ใช้ประโยชน์

1. ผู้ประกอบการ
2. ลูกค้าที่ชื่นชอบผลงานและซื้อสินค้า
3. ผู้ที่ชื่นชอบผลงานและต้องการศึกษาอัตลักษณ์ท้องถิ่นผ่านตุ๊กตาที่สวมเสื้อผ้าชาติพันธุ์

### ผลการใช้ประโยชน์

1. จำหน่ายในเพจคุณนายดีไซน์ และคุณนายแกลอรี่ สร้างรายได้ให้แก่ผู้ประกอบการ
2. สร้างรายได้ให้แก่ชุมชนผู้จำหน่ายผ้าชาติพันธุ์ ผู้ประดิษฐ์ตุ๊กตา
3. ตุ๊กตาเป็นสื่อกลางในการส่งต่ออารยธรรมและคงคุณค่าอัตลักษณ์แต่ละท้องถิ่น ซึ่งมีทั้งชาติพันธุ์ทุกเชื้อชาติทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ

### แนวทางการต่อยอดผลงาน

1. นำตุ๊กตาไปแสดงผลงานที่หอศิลปวัฒนธรรม เชียงใหม่ เพื่อเผยแพร่อัตลักษณ์ชาติพันธุ์ให้กับประชาชนทั่วไป และเผยแพร่ส่งหนังสือเชิญไปยังสถาบันการศึกษาต่างๆ เพื่อให้นักเรียน นักศึกษา ได้เรียนรู้อัตลักษณ์ชาติพันธุ์ผ่านชนเผ่า
2. ส่งเสริมให้ผู้ที่ต้องการมีงานทำ มาเรียนรู้วิธีการทำ ตุ๊กตาชาติพันธุ์ เพื่อสร้างรายได้









สิ่งประดิษฐ์  
Invention





# สิ่งประดิษฐ์ Invention

231056

## เจ้าของผลงาน

ไพพันธ์ ธนเลิศโสภิต  
คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่  
เบอร์โทรศัพท์ 09 6363 5092  
อีเมล paipan@rmutl.ac.th

## ผู้ร่วม

กัลยากร แก้วคำฟู  
กรรช จิรทิตยางกูร  
ปพน เรืองศิริ

## การผลิตทรายแมวจากใช้วัสดุเหลือใช้จากการปอกข้าวหลาม เพื่อลดปัญหาการเผาในตำบลดอนแก้ว อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่

Cat Litter Production from Utilizing Leftover Materials of Peeling Bamboo Sticky Rice to Reduce Burning Problems in Don kaeo Sub-District, Saraphi District, Chiang Mai Province

### ความเป็นมา

ตำบลดอนแก้ว อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ เป็นพื้นที่ทำข้าวหลามเมืองที่จำหน่ายทั้งปลีกและส่ง ทั่วภาคเหนือ ในปีหนึ่งๆ จะมีข้าวหลามที่ผลิตจากพื้นที่ช่วงเดือน สิงหาคม ถึง มีนาคมของทุกปี เฉลี่ยการผลิตข้าวหลามปริมาณมากกว่า 330,600 กระบอก หรือคิดเป็นปริมาณเศษข้าวหลาม จำนวน 33.60 ตัน หากมีการเผาเศษข้าวหลามดังกล่าว จะทำให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดร็อกไซด์ ซึ่งคำนวณอ้างอิง จากองค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) และ ทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (International Atomic Energy Agency) ใช้ฐานการคำนวณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) สมมติว่า 1 ตัน ของเศษไม้ไม่สามารถให้ปล่อย CO<sub>2</sub> ออกมาได้ประมาณ 1.86 ตัน (หรือ 1,860 กิโลกรัม) ดังนั้น จำนวนเศษไม้ไม้ 3.36 ตัน จะสามารถสร้าง CO<sub>2</sub> ประมาณ  $3.33 \times 1.86 = 6.15$  ตัน

ทั้งนี้หากมีการนำเศษไม้ไม้ดังกล่าวเผาในพื้นที่โล่ง ใช้เวลาประมาณ 30 นาทีต่อจุดที่เป็นแหล่งการจำหน่ายข้าวหลามในพื้นที่ พบว่า การเผาเศษไม้ไม้จะเป็นต้นเหตุของการปล่อยสารตะกั่วพรพานท์ (Propylol: C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O) ที่เป็นสารหนึ่งใน PM<sub>2.5</sub> ด้วย การเผาเศษไม้ไม้ในพื้นที่โล่งและเวลาประมาณ 30 นาที จะเป็นกระบวนการที่ไม่สมบูรณ์แบบ ซึ่งอาจทำให้การปล่อยสารพิษและอันตรายอื่นๆ ที่เกิดขึ้นจากการเผาเศษไม้ไม้สูงขึ้นได้ และอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ การป้องกันการเผาเศษไม้ไม้ในพื้นที่โล่งที่ไม่ได้รับการควบคุมอาจช่วยลดปริมาณสารพิษที่ปล่อยออกมาในอากาศและลดผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ได้ (WHO, 2023) ดังนั้นหากสามารถลดการเผาในพื้นที่ และนำเศษไม้ไม้ดังกล่าวมาทำให้เกิดมูลค่าเพิ่ม จะเป็นต้นแบบในการประยุกต์ในองค์ความรู้ด้าน STEM อันได้แก่ ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านเทคโนโลยี ด้านวิศวกรรม ด้านคณิตศาสตร์ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถจำหน่ายได้ในท้องตลาดที่มีความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งกลุ่มเป้าหมายได้แก่ กลุ่มคนรักแมว และกลุ่มคนที่รักสิ่งแวดล้อม พร้อมสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยและผลิตภัณฑ์ที่ลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการใช้ความรู้ด้านบริหารธุรกิจมาสนับสนุนให้เกิดการจำหน่ายสินค้าดังกล่าวต่อไป

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

1. เป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ 100%
2. เป็นผลิตภัณฑ์ที่สนับสนุนการลดปัญหาสิ่งแวดล้อม

จากการเผาเศษไม้ไม้ในพื้นที่

### ผลการใช้ประโยชน์

1. ผู้ซื้อสินค้าทรายแมว
2. สัตว์เลี้ยงได้ใช้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในการขับถ่าย
3. ผู้ประกอบการที่จะต่อยอดการผลิตสินค้าทรายแมว

จากเศรษฐกิจธรรมชาติ

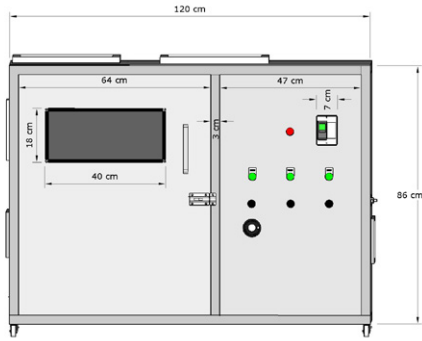
### ผู้ใช้ประโยชน์

1. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากธรรมชาติทั้งสี กลิ่น และการจับตัวเป็นก้อนง่ายต่อการกำจัด
2. ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่
3. เพิ่มรายได้จากเศษวัสดุเหลือใช้

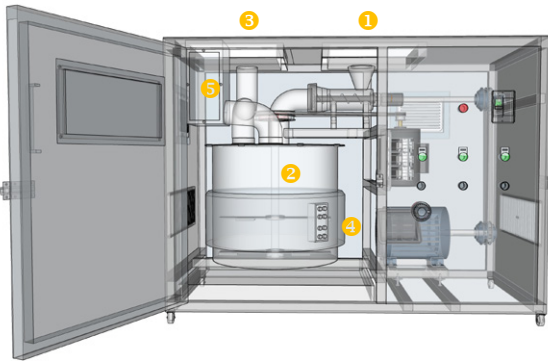
### แนวทางการต่อยอดผลงาน

กระบวนการผลิตที่ลดต้นทุน การขอรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ปลอดภัย การจัดจำหน่ายจริง





1) ภาพแสดงขนาดเครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหาร



2) ระบบการทำงานของเครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหาร

**ระบบการทำงานของเครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหาร**

- 1 ระบบบดสับด้วยเกลียวบดสำหรับย่อยขยะเศษอาหารให้มีขนาดเล็ก
- 2 ระบบกวนผสมด้วยใบพัดแกนหมุนแนวตั้งสำหรับคลุกเคล้าขยะเศษอาหารให้เข้ากันอย่างสม่ำเสมอ
- 3 ระบบเติมธาตุอาหารหลักที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชผสมกับขยะเศษอาหารสำหรับปรับปรุงคุณภาพของปุ๋ยหมัก
- 4 ระบบให้ความร้อนจากฮีตเตอร์ไฟฟ้าและควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมสแตทสำหรับไล่น้ำหรือความชื้นออกจากขยะเศษอาหารช่วยเพิ่มอัตราการย่อยสลายของสารอินทรีย์ได้เร็วเพิ่มขึ้น
- 5 ระบบควบคุมกลิ่นซึ่งผลิตจากผงถ่านซังข้าวโพดสำหรับกรองกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ระหว่างการย่อยสลายของสารอินทรีย์



3) เครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหาร

# สิ่งประดิษฐ์ Invention

231066

**เจ้าของผลงาน**

วีระ พันอินทร์

สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

เบอร์โทรติดต่อ 08 3631 9995

อีเมล verapunin@hotmail.com

**ผู้ร่วม**

-

## เครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหาร Food Waste Processing Machine

### ความเป็นมา

การพัฒนาสิ่งประดิษฐ์เครื่องเป็นปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารเพื่อแก้ไขปัญหาขยะเศษอาหารล้นเมือง การใช้พื้นที่มากในการเตรียมกองปุ๋ยหมักแบบเดิมและต้องอยู่ห่างจากชุมชน ปัญหาเรื่องกลิ่นในระหว่างการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ สัตว์หรือแมลงพาหะนำโรครบกวน และสิ่งสำคัญที่สุดสามารถควบคุมคุณภาพของปุ๋ยหมักที่ผลิตขึ้นให้ได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานทางวิชาการเป็นการนำขยะเศษอาหารซึ่งเป็นของเหลือทิ้งไปใช้ให้เกิดประโยชน์และสร้างความยั่งยืนให้กับสิ่งแวดล้อม

สืบเนื่องจากปัญหาขยะมูลฝอยในประเทศไทยที่เป็นวาระแห่งชาติพบว่าประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี 2561 มีปริมาณขยะมูลฝอย 27.80 ล้านตัน ซึ่งในปริมาณนี้มีขยะอาหารมากถึงร้อยละ 64 ที่ปนเปื้อนและตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อม เฉพาะในกรุงเทพฯ มีปริมาณขยะมูลฝอย 9000 ตันต่อวัน แต่มีขยะอาหารถึงร้อยละ 50 (กรมควบคุมมลพิษ, 2562, น.6) ด้านสถานการณ์อาหารของโลกพบว่า ทุกวันประชากร 1 ใน 8 ของโลกกลายเป็นคนอดอยากจากการสูญเสียและทิ้งขว้างอาหารตลอดห่วงโซ่อุปทาน 1.3 ล้านตันต่อปี โดยเฉพาะภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกที่สูญเสียผักผลไม้สดประมาณครึ่งหนึ่งไประหว่างทางจากฟาร์มสู่ตลาด เนื่องจากยังไม่เข้าใจตลาด เกิดปัญหาแมลงและโรค ขาดเทคโนโลยีในการผลิตที่ดีและไม่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ รวมถึงมีการบริหารจัดการในการบรรจุและขนส่งที่ไม่ดีเพียงพอ สำหรับการทำอาหารของผู้บริโภค เกิดจากนิสัยการซื้อที่ไม่เหมาะสม โดยประเทศที่กำลังพัฒนาจะซื้ออาหารสดบ่อย เก็บอาหารไว้ที่บ้านไม่มากและให้ความสำคัญเรื่องราคา จึงทำให้เหลืออาหารทิ้งจำนวนมากเนื่องจากการเน่าเสียหรือหมดอายุ ในขณะที่ประเทศพัฒนาแล้วมีนิสัยซื้ออาหารไม่บ่อยและเก็บไว้ที่บ้านจำนวนมาก รวมถึงให้ความสำคัญเรื่องคุณภาพ นอกจากนี้การรับประทานอาหารไม่หมดจนก็เป็นสาเหตุสำคัญของการทิ้งขว้างอาหารเช่นเดียวกัน ในขณะที่ประเทศไทยมีความสามารถในการกำจัดขยะมูลฝอยไม่ถึงร้อยละ 70 ของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ทำให้มีขยะมูลฝอยตกค้างจำนวนมาก อีกทั้งการกำจัดขยะด้วยวิธีฝังกลบที่ไม่ถูกต้องของประเทศที่มากขึ้น 2024 แห่ง จากที่มีทั้งหมด 2490 แห่ง จึงก่อปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากการปนเปื้อนมลพิษจากขยะสุดุดิน แหล่งน้ำทั้งบนดินและใต้ดิน เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์พาหะนำโรคและส่งผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนจากก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากกองมูลฝอย จากปัญหาด้านการจัดการขยะมูลฝอยดังกล่าว กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการผลักดันให้การจัดการขยะมูลฝอยเป็นวาระแห่งชาติ และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเรื่องขยะจากเดิมที่เน้นการกำจัดทิ้งมากที่สุด มาเป็นเรื่องการลดสร้างขยะตั้งแต่ต้นทาง โดยยึดหลัก 3Rs ได้แก่ ลดการใช้ (Reduce) นำมาใช้ซ้ำ (Reuse) นำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) รวมถึงคำนึงถึงการใช้ประโยชน์จากขยะ เช่น ผลิตพลังงาน ทำปุ๋ยหมัก โดยทำให้เหลือขยะมูลฝอยที่ต้องกำจัดทิ้งให้น้อยที่สุด “แก้ปัญหาขยะอาหารด้วยหลัก 3Rs เพื่อให้ขยะกลายเป็นศูนย์ (Zero Waste) คือ reduce ขยะอาหารโดยการกินให้หมดจาน สั่งอาหารแต่พอดี reuse ขยะอาหารโดยนำเศษอาหารที่เหลือเลี้ยงสัตว์ และ recycle โดยคัดแยกขยะอื่น ๆ ออกจากขยะอาหาร แล้วนำขยะอาหารมาทำปุ๋ย น้ำหมักจุลินทรีย์ แก๊สชีวภาพ พลังงานไฟฟ้า ฯลฯ” (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ [สสส.], 2562)

สภาวะปัจจุบันครัวเรือน ร้านอาหาร และชุมชนต่าง ๆ ในเทศบาลนครเมืองลำปางจะมีขยะเศษอาหารที่เหลือจากการบริโภคจำนวนมากเฉลี่ย 0.75 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน หรือ 52 ตันต่อวัน จึงเป็นการเพิ่มปริมาณขยะอาหาร ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน รวมถึงขยะอาหารยังก่อให้เกิดก๊าซมีเทนซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศโลกเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม (กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น, 2562) มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง จังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นสถานศึกษาเรียนรู้ ส่งเสริมและสนับสนุนให้ชุมชนทำปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารเหลือทิ้งครัวเรือนเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ในการปรับปรุงคุณภาพดินและปลูกพืชอินทรีย์เป็นการลดปริมาณขยะเศษอาหารเหลือทิ้งลงตั้งแต่ต้นทางได้ ไม่ต้องเสียพื้นที่สำหรับการฝังกลบ รวมถึงช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจ้างเก็บขยะเศษอาหารได้ แต่อย่างไรก็ตามจากผลการค้นคว้าวิจัยสิ่งประดิษฐ์การผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารทำให้ผู้วิจัยพบว่า การผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารเหลือทิ้งแบบเดิมนั้นมีข้อจำกัดหลายประการด้วยกันที่ไม่เหมาะสมกับชุมชนเมือง อาทิ

ในการเลือกสถานที่ คือ ต้องใช้พื้นที่มากในการเตรียมการหมักและต้องอยู่ห่างไกลจากชุมชน เนื่องจากมีปัญหาเรื่องกลิ่นในระหว่างการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ที่ใช้ระยะเวลายาวนาน สัตว์หรือแมลงพาหะนำโรครบกวน และที่สำคัญยังไม่มีนวัตกรรมที่สามารถควบคุมคุณภาพของปุ๋ยหมักที่ผลิตขึ้นตามข้อกำหนดมาตรฐานทางวิชาการได้ จึงเป็นเหตุผลทำให้ปริมาณขยะเศษอาหารในชุมชนเมืองถูกส่งไปกำจัดยังบ่อฝังกลบซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่ปลายทางและไม่ทำให้เกิดประโยชน์

ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการออกแบบและสร้างเครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารเหลือทิ้งที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้งานในพื้นที่เขตชุมชนเมืองระดับเทศบาล โดยทำการศึกษาระบบการทำงานของเครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารที่สำคัญ ๆ ดังนี้ ระบบบดสับซึ่งจะมีแกนเกลียววัดที่เป็นกลไกหลักในการช่วยย่อยเศษอาหารที่มีขนาดใหญ่ให้มีขนาดเล็กลง ระบบกวนผสมซึ่งมีใบกวนแกนหมุนในแนวตั้งของถังผสมช่วยให้ขยะเศษอาหารคลุกเคล้ากันได้อย่างสม่ำเสมอและใช้กระบวนการทางความร้อนเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ลดระยะเวลาในการถึงความชื้นของขยะเศษอาหารและทำลายเชื้อโรคที่อยู่ในขยะเศษอาหารได้ อีกทั้งยังมีตัวกรองที่ช่วยในการควบคุมกลิ่นหรือกรองกลิ่นจากขยะเศษอาหารให้ไม่มีกลิ่นเหม็นจนก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศและใช้จุลินทรีย์ช่วยเร่งปฏิกิริยาการแปรรูปขยะเศษอาหารให้เป็นปุ๋ยหมักได้เร็วกว่าแบบดั้งเดิม ซึ่งเครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารที่ได้ทำการศึกษานี้จะสามารถช่วยแก้ไขปัญห ปริมาณขยะเศษอาหารเหลือทิ้งจากแหล่งกำเนิดที่เพิ่มขึ้น ปัญหาการจัดหาพื้นที่ในการเตรียมกองปุ๋ยหมักแบบเดิมและต้องอยู่ห่างจากชุมชน ปัญหาเรื่องกลิ่นในระหว่างการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ ปัญหาสัตว์หรือแมลงพาหะนำโรครบกวน และสิ่งสำคัญสามารถควบคุมคุณภาพของปุ๋ยหมักที่ผลิตขึ้นให้ได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานทางวิชาการ ท้ายสุดนี้เป็นการนำขยะเศษอาหารซึ่งเป็นของเหลือทิ้งไปใช้ให้เกิดประโยชน์ สร้างมูลค่าและความยั่งยืนให้กับสิ่งแวดล้อม

## จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

สิ่งประดิษฐ์เครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารที่ออกแบบนี้มีคุณลักษณะเด่นคือสามารถช่วยแก้ไขปัญห ปริมาณขยะเศษอาหารที่เพิ่มขึ้น ปัญหาการจัดหาพื้นที่ในการเตรียมกองปุ๋ยหมักแบบเดิมและต้องอยู่ห่างจากชุมชน ปัญหาเรื่องกลิ่นในระหว่างการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ ปัญหาสัตว์หรือแมลงพาหะนำโรครบกวน และสิ่งสำคัญสามารถควบคุมคุณภาพของปุ๋ยหมักที่ผลิตขึ้นให้ได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานทางวิชาการ รวมทั้งเป็นการนำขยะเศษอาหารซึ่งเป็นของเหลือทิ้งไปใช้ให้เกิดประโยชน์ สร้างมูลค่าและความยั่งยืนให้กับสิ่งแวดล้อม

ข้อมูลทางเทคนิคของคุณสมบัติของสิ่งประดิษฐ์เครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารดังรายละเอียดต่อไปนี้

ลำดับ	รายละเอียด	คุณสมบัติ
1	ระบบปฏิบัติการ	บดสับ / กวนผสม / ความร้อน
2	ไฟฟ้า	AC 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ต
3	ความจุ	20-50 กิโลกรัมต่อวัน
4	ขนาด	0.60 เมตร x 1.20 เมตร x 0.85 เมตร
5	วัสดุ	สแตนเลส

รายละเอียดของคุณสมบัติและลักษณะเด่นของตัวเครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารที่ประดิษฐ์ขึ้นมีลักษณะที่สำคัญ ๆ ดังนี้

1) ตัวเครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารมีขนาด 0.60 เมตร x 1.20 เมตร x 0.85 เมตร ตามลำดับ ทำจากวัสดุสแตนเลสที่มีความคงทนต่อการกัดกร่อนเหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมอาหารอย่างดี ไม่มีสารเจือปนในปุ๋ยหมัก สามารถนำไปติดตั้งในพื้นที่ชุมชนเมืองที่เป็นแหล่งกำเนิดของขยะเศษอาหารได้ อาทิ คริวเรือน ร้านอาหาร หอพัก อพาร์ทเมนท์ และร้านอาหาร เป็นต้น

2) ใช้วิธีบดสับขยะเศษอาหาร กวนผสม และทำให้แห้ง เครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารมีเกลียววัดสับสำหรับย่อยเศษอาหารที่มีขนาดใหญ่ให้มีขนาดเล็กลงหรือเศษอาหารที่มีความแข็งอย่างเช่นกระดูกให้มีขนาดเล็กลงก่อนส่งต่อไปยังถังกวนผสมซึ่งภายในมีใบกวนแกนหมุนในแนวตั้งของถังผสมสำหรับช่วยให้ขยะเศษอาหารคลุกเคล้ากันได้อย่างสม่ำเสมอและถูกทำให้แห้งด้วยความร้อนจากฮีตเตอร์ไฟฟ้า 220 โวลต์ กำลังไฟฟ้า 2,500 วัตต์ ที่ติดตั้งรอบถังกวนผสมสแตนเลสสามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิการ



## ผลการใช้ประโยชน์

- 1) ได้เครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารที่มีความเหมาะสมกับชุมชนเมืองเพื่อแก้ไขปัญหาขยะระบบการทำปุ๋ยหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจนที่มีพื้นที่จำกัด ปัญหากลิ่น สัตว์และแมลงรบกวนระหว่างการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์
- 2) สามารถช่วยควบคุมคุณภาพของปุ๋ยหมักที่ผลิตด้วยเครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานกรมวิชาการเกษตร พ.ศ.2548
- 3) สามารถช่วยลดปริมาณขยะเศษอาหารที่เกิดขึ้นในพื้นที่เขตชุมชนเมืองลำปางตั้งแต่ต้นทางก่อนนำไปฝังกลบที่ปลายทางด้วยการนำขยะเศษอาหารมาผลิตเป็นปุ๋ยหมักซึ่งเป็นการนำของเหลือทิ้งจากครัวเรือนไปใช้ให้เกิดประโยชน์
- 4) กระบวนการผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารด้วยเครื่องผลิตปุ๋ยหมักที่ผลิตขึ้นสามารถระยะเวลาในส่วนของหมักขยะเศษอาหารเป็นปุ๋ยหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจนจึงช่วยลดอัตราการเกิดมลพิษที่ปลดปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมได้เป็นจำนวนมาก
- 5) ผู้ต้องการใช้ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานภาครัฐหรือภาคเอกชน สามารถนำฐานข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพของขยะเศษอาหารที่เกิดขึ้น รวมทั้งการผลิตปุ๋ยหมักด้วยเครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารไปขยายผลสำหรับใช้ในการบริหารจัดการขยะเศษอาหารของผู้มีขยะเศษอาหารเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาด้านขยะชุมชนและลดปัญหาด้านมลพิษที่เกิดจากขยะเศษอาหาร

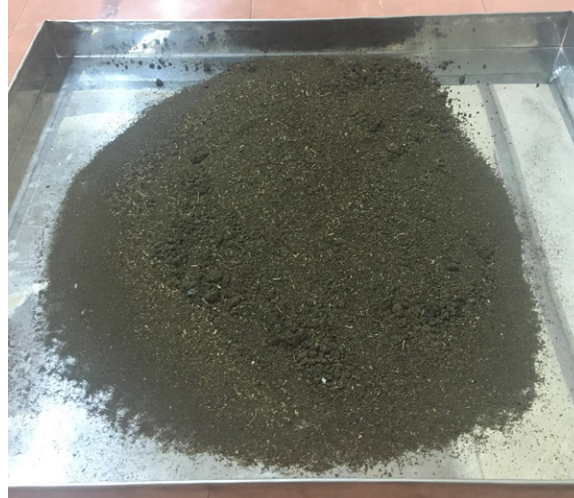
## ผู้ใช้ประโยชน์

ที่ผ่านมาโรงเรียนเมืองมายวิทยาคม ตำบลบ้านแลง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ได้รับการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์เครื่องผลิตปุ๋ยหมักเป็นขยะเศษอาหารเพื่อแก้ไขปัญหาขยะเศษอาหารในโรงเรียน ลดปัญหาเรื่องกลิ่นในระหว่างการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ สัตว์หรือแมลงพาหะนำโรครบกวน และที่สำคัญที่สามารถนำปุ๋ยหมักที่ผลิตขึ้นมาใช้ในแปลงผักหรือใช้เป็นส่วนผสมในการปลูกต้นไม้ในโรงเรียนเป็นการนำขยะเศษอาหารซึ่งเป็นของเหลือทิ้งไปใช้ให้เกิดประโยชน์และสร้างความยั่งยืนให้กับสิ่งแวดล้อม

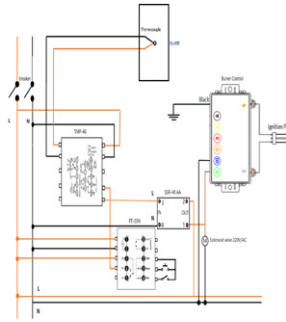
## แนวทางการต่อยอดผลงาน

- 1) จัดโครงการฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์เครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารให้กับหน่วยงานของภาครัฐและภาคเอกชน ตลอดจนบุคลากรทางการศึกษาซึ่งเป็นการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับเครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารและการสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ไขปัญหาขยะเศษอาหารล้นเมือง ปัญหาเรื่องกลิ่นในระหว่างการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ สัตว์หรือแมลงพาหะนำโรครบกวน และที่สำคัญที่สุดสามารถควบคุมคุณภาพของปุ๋ยหมักที่ผลิตขึ้นให้ได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานทางวิชาการเป็นการนำขยะเศษอาหารซึ่งเป็นของเหลือทิ้งไปใช้ให้เกิดประโยชน์และสร้างความยั่งยืนให้กับสิ่งแวดล้อม

- 2) หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการศึกษา รวมทั้งประชาชนที่ให้ความสนใจในพื้นที่เขตชุมชนเมืองสามารถนำผลการศึกษาวิจัยและสิ่งประดิษฐ์เครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารมาร่วมมือกันพัฒนาต่อยอดทั้งในส่วนระบบควบคุมการทำงานอัตโนมัติของเครื่องผลิตปุ๋ยหมักจากขยะเศษอาหารให้สามารถนำมาใช้งานได้อย่างเป็นรูปธรรมหรือเชิงพาณิชย์ได้ ตลอดจนนำข้อมูลจากผลการศึกษาวิจัยมาใช้ในออกแบบกำหนดนโยบายในการนำขยะเศษอาหารซึ่งเป็นของเสียไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน



4) ลักษณะทางกายภาพของปุ๋ยหมักจากเศษอาหารที่ผลิตได้



รูปที่ 3 ภายในเครื่องเผาข้าวหลามและวงจรควบคุมการทำงาน



รูปที่ 4 ชุดควบคุมเครื่องเผาข้าวหลาม



รูปที่ 5 การทดสอบการเผาข้าวหลาม

1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

- มีการกระจายความร้อนดี ข้าวหลามสุกทั่วถึงกัน
- การกระจายความร้อนไม่ถึง ข้าวหลามไม่สุก
- ข้าวหลามมีการแตก

รูปที่ 6 ผลการทดสอบการเผาข้าวหลาม  
100 หน่อบอก



รูปที่ 7 ข้าวหลามที่ได้จากการ  
ทดสอบการเผาข้าวหลาม  
100 หน่อบอก

# สิ่งประดิษฐ์ Invention

## 231064

### เจ้าของผลงาน

วิโรจน์ ปงลังกา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย  
เบอร์โทรติดต่อ 083-7647406  
อีเมล wirot@rmutl.ac.th

### ผู้ร่วม

ณัฐพงษ์ แป้นศรีบุญ  
จิรเดช สบายสุข

## เครื่องเผาข้าวหลามแบบกึ่งอัตโนมัติ Semi Automatic Khao-Lam burning Machine

### ความเป็นมา

ปัญหาของการเผาข้าวหลามในปัจจุบันคือ มีกระบวนการหลายขั้นตอน สำหรับการเผาข้าวหลามเชิงพาณิชย์ จะใช้วิธีการนึ่งก่อน จากการใช้ถังนึ่งขนาด 200 ลิตร สามารถนึ่งข้าวหลามได้ครั้งละ 500 กระบอก โดยใช้เวลาในการนึ่ง 3 ชั่วโมง จากนั้นให้ข้าวหลามเย็นลงก่อน จึงจะเอามาผิงไฟ ซึ่งต้องใช้ถ่านไม้เป็นเชื้อเพลิง สำหรับการผิงไฟนั้น เพื่อให้ลดความชื้นภายในกระบอกข้าวหลามลง เพื่อให้เยื่อไม้ไม่ติดกับข้าว ในกระบวนการนี้ ใช้ถ่านไม้จำนวนมาก และก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษด้วย ดังนั้นงานวิจัยเครื่องเผาข้าวหลามแบบกึ่งอัตโนมัตินี้ เพื่อแก้ปัญหากระบวนการผลิตข้าวหลามที่ซับซ้อน และใช้เวลาในการผลิตนาน โดยประมาณ 4 – 5 ชั่วโมง จึงจะสามารถผลิตข้าวหลามได้ ดังนั้นจึงเสนอเครื่องเผาข้าวหลามโดยใช้เชื้อเพลิงจากแก๊ส LPG ใช้เวลาในการเผาข้าวหลามจนสุก ในเวลาเพียง 40 นาที ก็สามารถผลิตข้าวหลามได้ และลดปัญหามลภาวะเป็นพิษด้วย

ดังนั้นงานวิจัยเครื่องเผาข้าวหลามแบบกึ่งอัตโนมัตินี้ เพื่อแก้ปัญหากระบวนการผลิตข้าวหลามที่ซับซ้อน และใช้เวลาในการผลิตนาน โดยประมาณ 4 – 5 ชั่วโมง จึงจะสามารถผลิตข้าวหลามได้ ดังนั้นจึงเสนอเครื่องเผาข้าวหลามโดยใช้เชื้อเพลิงจากแก๊ส LPG ใช้เวลาในการเผาข้าวหลามจนสุก ในเวลาเพียง 40 นาที ก็สามารถผลิตข้าวหลามได้ และลดปัญหามลภาวะเป็นพิษด้วย

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

สามารถลดระยะเวลาในการผลิตข้าวหลามลง จาก 4 ชั่วโมง เหลือเพียง 40 นาที และสามารถควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติได้ และสามารถกำหนดอุณหภูมิในการเผาข้าวหลาม 230 องศาเซลเซียส และเวลาในการเผาแบบดิจิทัลได้ โดยมีระบบการจุดติดแก๊สแบบไฟฟ้าอัตโนมัติ ทำให้ลดจำนวนแรงงานในการผลิต และเวลาในการผลิตลงได้

### ผู้ใช้ประโยชน์

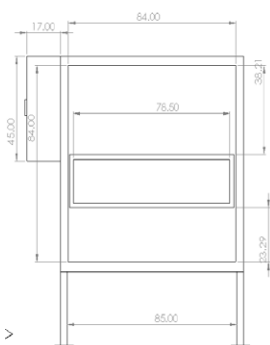
หลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

### ผลการใช้ประโยชน์

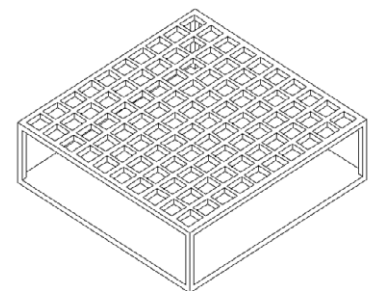
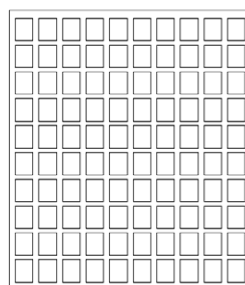
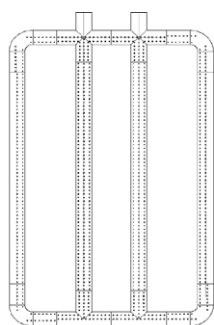
เป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาเครื่องเผาข้าวหลามไปสู่เชิงพาณิชย์ต่อไป

### แนวทางการต่อยอดผลงาน

การพัฒนาเครื่องเผาข้าวหลามสู่เชิงพาณิชย์ โดยความร่วมมือกับทางหลักสูตรบริหารธุรกิจ เพื่อวางแผนธุรกิจในการจำหน่าย และการคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วย เพื่อลดต้นทุนการผลิต เพื่อให้เกษตรกร ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้ สามารถซื้อไปเพื่อผลิตข้าวหลามเพื่อจำหน่ายได้

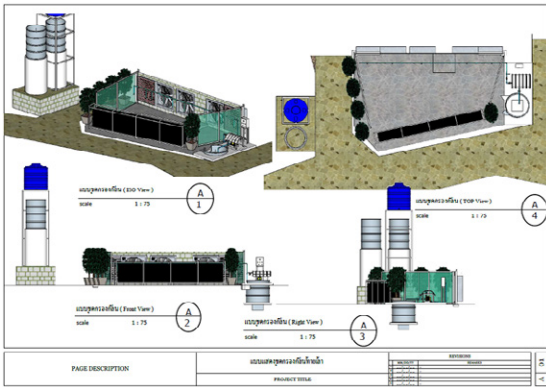


รูปที่ 1 แบบเครื่องเผาข้าวหลาม และแบบหัวแก๊ส



รูปที่ 2 แบบรางบรรจุข้าวหลาม





แบบแสดงชุดกรองกลั่นแอมโมเนีย



# สิ่งประดิษฐ์ Invention

## 231067

### เจ้าของผลงาน

ครรชิต เจ็นคำคง  
หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.ล้านนา เชียงใหม่  
เบอร์โทรติดต่อ 086-1847248  
อีเมล kunchit2516@hotmail.com  
kunchit2516@rmu.ac.th

### ผู้ร่วม

นันท์นภัส เจ็นคำคง  
ศิรประภา ชัยเนตร

## ชุดกรองกลิ่นแอมโมเนียในฟาร์มไก่ Ammonia odor filter in chicken farm

### ความเป็นมา

ในกระบวนการเลี้ยงไก่ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นจากหลายปัจจัย อาทิเช่น น้ำที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ภายในเล้าซึ่งขั้วถ่ายทั้งปัสสาวะ มูลไก่และน้ำเสียที่เกิดจากการฉีดล้างทำความสะอาด นอกจากนั้นแล้วกลิ่นอีกส่วนหนึ่งจะออกมาจากพัดลมท้ายเล้าซึ่งเป็นพัดลมระบายอากาศในระบบโรงเรือนแบบปิด ลมเหล่านั้นจะพัดพากลิ่นเหม็นที่ขึ้นจากน้ำที่ล้างทำความสะอาดและสิ่งขั้วถ่ายที่กล่าวไปแล้ว อากาศที่ออกมาจากโรงเรือนนำสารอินทรีย์ต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดกลิ่นออกมาด้วย ในส่วนของน้ำเสียและของเสียเหล่านั้นจะถูกรวบรวมไหลไปตามท่อลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศหรือก๊าซชีวภาพ ทำให้น้ำเสียที่เกิดขึ้นถูกบำบัดตามกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์แบบไร้อากาศลดความสกปรกของน้ำเสียลงและบำบัดด้วยระบบบำบัดแบบบ่อบีเปิดต่อไปทำให้ปัญหาเรื่องกลิ่นที่เกิดขึ้นจากของเสียลดลงส่งผลให้สภาพอากาศโดยรวมของฟาร์มดีขึ้น แต่บริเวณในส่วนของท้ายเล้าซึ่งเป็นทิศทางลมที่เกิดจากการระบายจะนำกลิ่นที่หลงเหลือภายในโรงเรือนออกมาด้วย ทำให้บ้านเรือนที่อยู่ท้ายโรงเรือนได้รับผลกระทบจากปัญหากลิ่นเหม็นดังกล่าว เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาทางสิ่งแวดล้อมเรื่องกลิ่นให้ฟาร์มสามารถดำเนินกิจการต่อไปได้นอกจากจะสามารถบำบัดลดกลิ่นดังกล่าวลงได้ด้วยระบบชีวภาพสามารถทำงานได้ต่อเนื่องลดค่าใช้จ่ายในการเดินระบบเมื่อเทียบกับระบบอื่นแล้ว คณะทำงานยังคำนึงถึงการออกแบบระบบและพัฒนาระบบในส่วนของแรงลมระบายออกจากนอกเล้าให้อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อกลิ่นในเล้าปิดตามรูปแบบเดิมที่ฟาร์มดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน

### คุณลักษณะของการประดิษฐ์

ลักษณะของการประดิษฐ์นี้ เป็นชุดกรองกลิ่นในรูปแบบแอมโมเนียแบบชีวภาพ ประกอบด้วยห้องปิดที่ก่อสร้างต่อจากท้ายพัดลมระบายอากาศ ด้านข้างล้อมด้วยสแลน ด้านบนเป็นหลังคาปิดเพื่อป้องกันกลิ่นแอมโมเนียกระจายออก โดยในห้องปิดจะมีระบบสเปรย์ละอองน้ำ ควบคุมรอบการทำงานผ่านระบบควบคุมไฟฟ้าเพื่อสั่งการทำงานให้สเปรย์ละอองน้ำตามรอบเวลาเพื่อให้จุลินทรีย์จับกับก๊าซแอมโมเนีย รวมไปถึงการให้ความชื้นกับ Cross Flow Media ที่ใช้เป็นตัวกลางยึดเกาะจุลินทรีย์ รวมทั้งสร้างสภาวะที่เหมาะสมไม่ชื้นแฉะหรือแห้งจนเกินไปเพื่อการเจริญเติบโตและเหมาะแก่การทำงานของจุลินทรีย์ ก๊าซต่าง ๆ รวมถึงกลิ่นในรูปแบบของแอมโมเนียที่ถูกระบายออกจากภายในโรงเรือนจะวิ่งผ่านมีเดียซึ่งทำหน้าที่เป็นพื้นที่ยึดเกาะของจุลินทรีย์ ทำให้จุลินทรีย์ทำปฏิกิริยาในการย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ดีขึ้น สารอินทรีย์ในมวลอากาศที่มีก๊าซแอมโมเนียจึงมีค่าลดลง และส่งผลให้กลิ่นบรรเทาหรือหายไปโดยที่สุด

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

1. การดูแลรักษาชุดกรองกลิ่นแอมโมเนียง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน
2. ค่าใช้จ่ายในการเดินชุดกรองกลิ่นไม่สูงเมื่อเทียบกับระบบบำบัดกลิ่นชนิดอื่น

### ผู้ใช้ประโยชน์

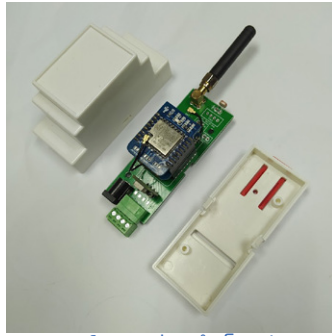
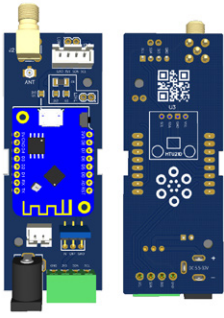
บริษัท ฟาร์มครูแดง จำกัด 32/2 หมู่ที่ 5 ตำบลสันกลาง อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่

### ผลการใช้ประโยชน์

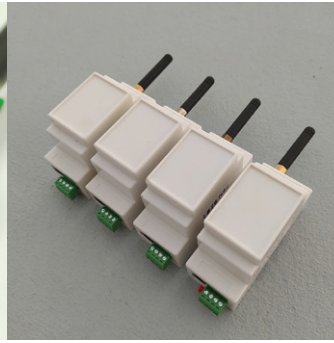
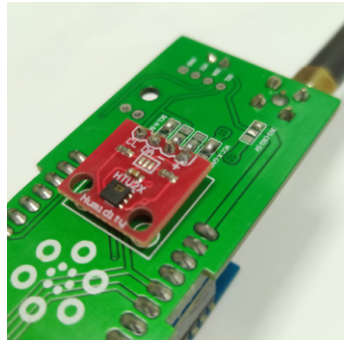
ชุดกรองกลิ่นแอมโมเนียมีประสิทธิภาพในการลดปริมาณก๊าซแอมโมเนียในฟาร์มไก่อยู่ในช่วงร้อยละ 85-95

### แนวทางการต่อยอดผลงาน

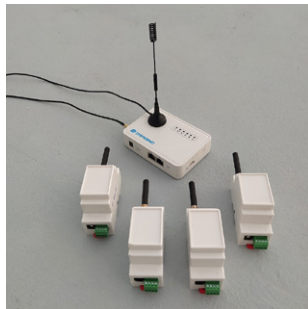
การขยายชุดกรองกลิ่นให้แก่เกษตรกร หรือสหกรณ์การเลี้ยงไก่ไข่ เชียงใหม่ – ลำพูน และผู้สนใจ



การออกแบบ PCB และการประกอบบอร์ดลงกล่องสำเร็จรูป



เซ็นเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิบนบอร์ด และ เซ็นเซอร์โหนดที่พร้อมใช้งาน



การต่อเซ็นเซอร์ภายนอกแบบ I2C และ การใช้งานเซ็นเซอร์โหนด  
กับเกตเวย์ LoRa มาตรฐาน

การทดสอบใช้งานกับเกตเวย์  
แบบ NB-IoT

# สิ่งประดิษฐ์ Invention 232061

## เจ้าของผลงาน

ทรงเกียรติ ภาวดี  
โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต  
เบอร์โทรติดต่อ 08-1538-4321  
อีเมล zorkia@gmail.com

## ผู้ร่วม

-



## เซ็นเซอร์โหนด LoRa ราคาประหยัด Low-cost LoRa Sensor Node

### ความเป็นมา

อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง หรือ IoT (Internet of Things) และเซ็นเซอร์เป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญในยุคปัจจุบัน โดยนำมาประยุกต์ใช้หลายด้านเช่น ระบบสมาร์ทโฮม ระบบเกษตรอัจฉริยะ เป็นต้น และ LoRa ก็เป็นเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายที่เหมาะสมกับงาน IoT และเซ็นเซอร์โหนดเป็นอย่างมาก เพราะใช้พลังงานต่ำเมื่อเทียบกับการสื่อสารไร้สายอื่นๆ อย่าง Wi-Fi หรือ 3G/4G/5G เหมาะสำหรับการใช้งานแบบต่อเนื่อง เช่น การส่งข้อมูลจากเซ็นเซอร์โหนดไปยังศูนย์ควบคุม มีระยะการสื่อสารไกล หรือนำมาใช้เพื่อตรวจสอบสภาพแวดล้อมในพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งเซ็นเซอร์โหนดจำนวนมาก เช่น การตรวจวัดสภาพอากาศ ระดับน้ำ ปริมาณน้ำ เป็นต้น อีกทั้งชิป LoRa มีราคาถูก ใช้งานได้โดยไม่ต้องพึ่งพาโครงข่ายผู้ให้บริการหรือโอเปอเรเตอร์ใดๆ แต่เซ็นเซอร์โหนดที่ทำงานผ่าน LoRa ก็ยังได้รับความนิยมน้อย อันเนื่องมาจากตัวเลือกของการพัฒนาเซ็นเซอร์โหนดมักจะเน้นไปที่การเชื่อมต่อผ่าน WiFi เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดในการสร้างเซ็นเซอร์โหนดที่ทำงานผ่าน LoRa โดยเน้นที่ราคาประหยัด สามารถนำไปใช้งานได้ง่าย และปรับแต่งความสามารถให้ทำงานได้หลากหลาย เช่น การสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ (Point 2 Point) การส่งต่อข้อมูลแบบ Mesh การทำเกตเวย์สำหรับเครือข่ายเซ็นเซอร์ส่วนตัว หรือการเชื่อมต่อกับเกตเวย์ LoRa มาตรฐาน โดยจะมีเซ็นเซอร์พื้นฐานติดตั้งให้ใช้งานได้ทันที และยังสามารถเพิ่มเซ็นเซอร์ที่ต้องการผ่านการเชื่อมต่อแบบ I2C

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

นวัตกรรมนี้ทำให้การพัฒนาระบบ IoT ที่ต้องการรับส่งข้อมูลกับเซ็นเซอร์โหนด (รวมถึงควบคุมการทำงาน) ทำได้ง่ายขึ้น มีเซ็นเซอร์วัดค่า 3 ชนิดติดตั้งบนบอร์ดคือ 1) แสง 2) ความชื้น และ 3) อุณหภูมิ สามารถใช้กับระบบ IoT แบบปิดที่ไม่มีความจำเป็นต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เช่น การใช้งานเพื่อควบคุมการให้น้ำแบบอัจฉริยะในระบบสมาร์ทฟาร์ม หรือใช้กับระบบ IoT ที่ต้องทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ด้วยการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์โหนดกับเกตเวย์ LoRa มาตรฐานทั่วไป ผู้ใช้สามารถต่อเซ็นเซอร์ที่เป็นแบบ I2C เพิ่มเติมได้ รวมถึงการเขียนโปรแกรมให้ทำงานเป็นเซ็นเซอร์โหนดเพียงอย่างเดียวหรือทำงานเป็นเกตเวย์ของระบบได้ในราคาประหยัดเมื่อเทียบกับเซ็นเซอร์โหนดสำเร็จรูปที่ขายอยู่ในปัจจุบัน

### ผู้ใช้ประโยชน์

- งานวิจัยการพัฒนาเซ็นเซอร์โหนดสำหรับรายงานสภาพแวดล้อมในอาคารเพื่อพัฒนาสู่ Smart University ของมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
- งานวิจัยต้นแบบระบบ Smart Farm ต้นทุนต่ำเพื่อการบริหารจัดการน้ำสำหรับเกษตรกรแปลงใหญ่ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตร่วมกับกลุ่มเกษตรกรจังหวัดภูเก็ต

### ผลการใช้ประโยชน์

ผลการทดสอบเซ็นเซอร์โหนดโดยนำไปใช้งานในระบบรายงานสภาพแวดล้อมในห้องเรียนจำนวน 5 ห้องในชั้นเดียวกันผ่านเกตเวย์ LoRa รุ่น LG01-P ระยะเวลา 1 เดือน โดยใช้เซ็นเซอร์ 3 ที่ติดตั้งในบอร์ดคือ 1) แสง 2) ความชื้น และ 3) อุณหภูมิ พบว่าสามารถรายงานข้อมูลได้ถูกต้อง แม่นยำและมีความผิดพลาดในการส่งข้อมูลน้อยมาก ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปวิเคราะห์สถานะของห้องเรียนได้ เช่น การปิดเปิดไฟ เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

### แนวทางการต่อยอดผลงาน

พัฒนาให้อุปกรณ์เซ็นเซอร์โหนดอยู่บน PCB เดียว เพิ่มโมดูลฮาร์ดแวร์ของ Real time Clock และปรับปรุงกล่องเซ็นเซอร์โหนดให้ได้มาตรฐานในเรื่องของการป้องกันฝุ่นละอองและน้ำ

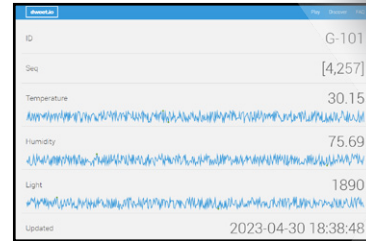
การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์  
ครั้งที่ 9 (CRCI 2023)



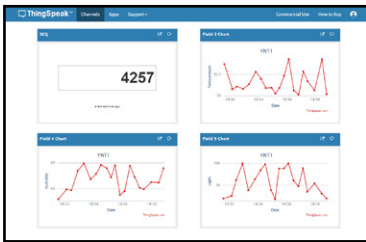
การติดตั้งและทดสอบเกตเวย์



ตัวอย่างเซ็นเซอร์ชนิดที่เป็นแบบ LoRa และ ESP-NOW ที่ทำงานกับเกตเวย์



ข้อมูลที่ส่งจากเกตเวย์ไปยัง Dweet.io



ข้อมูลที่ส่งจากเกตเวย์ไปยัง ThingSpeak

Seq	Temp	Humid	Light	Time
4257	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48
4258	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48
4259	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48
4260	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48
4261	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48
4262	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48
4263	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48
4264	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48
4265	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48
4266	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48
4267	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48
4268	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48
4269	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48
4270	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48
4271	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48
4272	30.15	75.69	1890	2023-04-30 18:38:48

ข้อมูลที่ส่งจากเกตเวย์ไปยัง Google Sheets

# สิ่งประดิษฐ์ Invention

## 231060

**เจ้าของผลงาน**

ทรงเกียรติ ภาวดี  
โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต  
เบอร์โทรติดต่อ 08-1538-4321  
อีเมล zorkia@gmail.com

**ผู้ร่วม**

วัชรชาติ นิสุตธรรมธา

## เกตเวย์สำหรับเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย ด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งแบบวงแคบ

Wireless Sensor Network Gateway Based on Narrowband Internet of Things (IoT) Technology

### ความเป็นมา

อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง หรือ IoT (Internet of Things) และเซ็นเซอร์เป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญในยุคปัจจุบัน โดยนำมาประยุกต์ใช้หลายด้านเช่น ระบบสมาร์ทโฮม ระบบเกษตรอัจฉริยะ สามารถใช้ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า เก็บรวบรวมข้อมูลจากอุปกรณ์และเซ็นเซอร์ต่างๆ แล้วไปวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจต่างๆ ได้อย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ แต่การส่งข้อมูลจากเซ็นเซอร์หรืออุปกรณ์ IoT จำเป็นต้องใช้ระบบสื่อสารอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อส่งข้อมูลไปยังอินเทอร์เน็ต เช่น เครือข่าย WiFi เครือข่ายโทรศัพท์ (3G/4G/5G) เครือข่าย LoRaWAN หรือ NB-IoT (Narrowband Internet of Things) ตามความเหมาะสมของข้อมูลและสภาพแวดล้อม ถึงแม้เครือข่าย NB-IoT เป็นตัวเลือกหนึ่งที่มีความนิยม เนื่องจากใช้งานได้ทุกพื้นที่ๆ มีสัญญาณเครือข่ายโทรศัพท์ของผู้ให้บริการ แต่มีข้อเสียคือ ผู้ใช้ต้องจ่ายค่าบริการรายปีตามจำนวนอุปกรณ์ (Device) ดังนั้นผู้ประดิษฐ์จึงมีแนวคิดในการนำบอร์ดหรืออุปกรณ์ NB-IoT มาออกแบบให้ทำงานร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์หลายๆ ตัว ในการทำหน้าที่เป็นตัวกลางหรือเกตเวย์สำหรับรับข้อมูลจากเซ็นเซอร์โหนดหรืออุปกรณ์ IoT หลายๆ ตัวให้ผ่านเกตเวย์ดังกล่าว โดยเซ็นเซอร์โหนดจะส่งข้อมูลผ่านโปรโตคอล ESP-NOW หรือ LoRa มายังเกตเวย์เพื่อให้ส่งต่อข้อมูลนั้นไปจัดเก็บยังคลาวด์ในอินเทอร์เน็ตและสามารถเลือกแสดงผลแบบแดชบอร์ด (Dashboard) ตามที่ผู้ใช้ต้องการได้ สิ่งประดิษฐ์นี้ช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการลงทุนเรื่องอุปกรณ์ NB-IoT ที่ส่งข้อมูลจากเซ็นเซอร์โหนดไปยังคลาวด์จาก 1:1 (NB-IoT:Sensor Node) เป็น 1:N

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

สิ่งประดิษฐ์นี้รับข้อมูลจากเซ็นเซอร์โหนดหรืออุปกรณ์ IoT ได้หลากหลาย โดยส่งข้อมูลผ่านโปรโตคอล ESP-NOW จำนวน 2 ตัว ซึ่งแต่ละตัวจะรองรับเซ็นเซอร์โหนดได้ 20 ตัว และโปรโตคอล LoRa ความถี่ 433MHz ระบบสามารถรองรับเซ็นเซอร์โหนดได้นับร้อยอุปกรณ์ โดยบริหารการรับส่งข้อมูลในเวลาและความถี่ของการส่งที่เหมาะสม และยังสามารถเพิ่มรัศมีการรับส่งข้อมูลระหว่างเกตเวย์และเซ็นเซอร์โหนดด้วยการใช้สายอากาศภายนอกที่มีกำลังขยายที่สูงขึ้น ระบบมีความยืดหยุ่นและมีตัวเลือกให้ผู้ใช้กำหนดรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลบนคลาวด์และแสดงผลแบบแดชบอร์ดได้ 4 แบบคือ 1) Dweet.io 2) ThingSpeak 3) MQTT และ 4) Google Sheets โดยทั้งระบบมีค่าใช้จ่ายของ NB-IoT เพียงแค่อุปกรณ์เดียวเท่านั้น

### ผู้ใช้ประโยชน์

- งานวิจัยต้นแบบระบบ Smart Farm ต้นทุนต่ำเพื่อการบริหารจัดการน้ำสำหรับเกษตรแปลงใหญ่ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตร่วมกับกลุ่มเกษตรกรจังหวัดภูเก็ต
- งานวิจัยการพัฒนาเกตเวย์เซ็นเซอร์ไร้สายสำหรับ Smart University ของมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

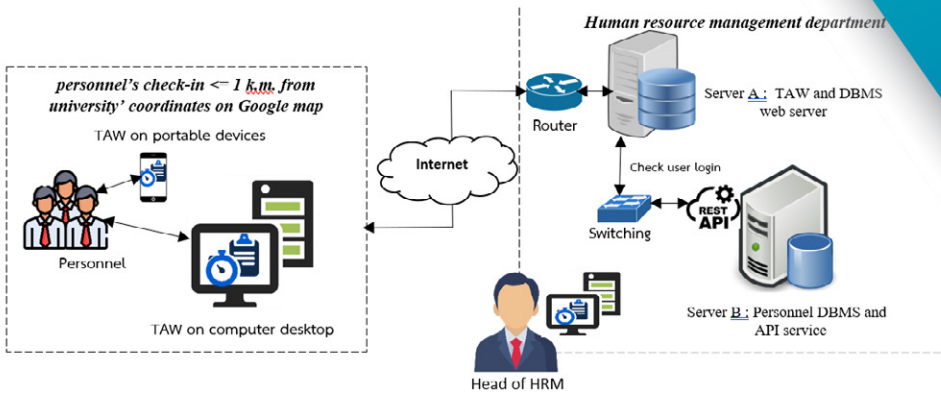
### ผลการใช้ประโยชน์

ผลการทดสอบสิ่งประดิษฐ์ทำหน้าที่เป็นเกตเวย์สำหรับเซ็นเซอร์โหนดของอุปกรณ์ IoT ได้เป็นอย่างดี รัศมีการทำงานที่กว้างและรองรับเซ็นเซอร์โหนดที่หลากหลาย จัดเก็บข้อมูลบนคลาวด์และแสดงผลเป็นแดชบอร์ดให้ผู้ใช้ติดตามสถานะข้อมูลเซ็นเซอร์ได้แบบเวลาจริง (Real-time) ประหยัดพลังงานและลดค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมาก

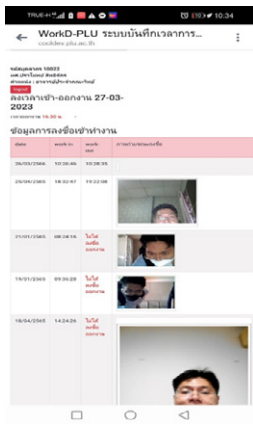
### แนวทางการต่อยอดผลงาน

พัฒนาเกตเวย์ให้สามารถบันทึกข้อมูลไว้ในตัวเกตเวย์ (Data Logger) และพัฒนาโปรแกรมสำหรับติดตาม (Monitor) สถานะการทำงานของเกตเวย์แบบเวลาจริง





รูปสถาปัตยกรรมของระบบ TAW



รูปแสดงบันทึก  
การลงนามส่วนตัว

รายการที่	ชื่อ - นามสกุลบุคลากร	วันที่ลงชื่อเข้างาน	เวลาที่ลงชื่อเข้างาน	เวลาที่ลงชื่อออกงาน	รูปถ่ายขณะลงชื่อ
1	mr.birth samkong	31/01/2565	07:51:57		
2	อาจารย์ชาติ งามอังกู	31/01/2565	08:00:41		
3	Ms.kedharin ggggg	31/01/2565	08:03:26		
4	Missoosine khammai	31/01/2565	08:04:11		
5	mittapiya pempoom	31/01/2565	08:10:25		
6	อาจารย์ธวัช ทรัพย์สัน	31/01/2565	08:13:32		
7	Missamphet char	31/01/2565	08:14:03		

รูปฟังก์ชันรายงานของระบบ  
TAW

## แนวทางการต่อยอดผลงาน

แนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพของนวัตกรรมเทคโนโลยีการลงเวลาทำงานในอนาคตอันใกล้ ควรใช้ความสามารถในการประมวลผลภาพและเทคนิคการเรียนรู้เชิงลึกเพื่อตรวจจับใบหน้าของบุคลากรแทนการพิมพ์ชื่อผู้ใช้อย่างที่ผ่านๆ นั้น เทคโนโลยี Internet-of-things และเซ็นเซอร์ทางการแพทย์ยังสามารถรวมเข้ากับซอฟต์แวร์นี้เพื่อวัดสัญญาณสุขภาพของบุคลากรเพื่อให้ทราบสถานะสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการทำงาน

# สิ่งประดิษฐ์ Invention 231068

### เจ้าของผลงาน

ปราโมทย์ สิกธิจักร  
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี  
มหาวิทยาลัยพะเยา  
โทรศัพท์ 064-3545381  
อีเมล promotes@plu.ac.th

### ผู้ร่วม

สุรางค์ คงหมื่นรักษ์  
วิษระ วิระพลิน  
ฤทธิรงค์ แสงสร้อย  
สมนวรรณ บุญไทย

## เว็บแอปพลิเคชันการลงเวลาโดยใช้การระบุตัวตน ด้วยภาพและตำแหน่งของบุคลากรในองค์กร Time Attendance Web Application Using Identity Verification with Picture and Location of Personnel in Organizations

### ความเป็นมา

การเปลี่ยนแปลงสู่องค์กรอัจฉริยะและผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ได้เปลี่ยนวิถีชีวิตการทำงานของบุคลากรจากเอกสารเป็นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่และวิธีการแบบไร้สัมผัสในสภาพแวดล้อมสาธารณะต่างๆ (Wibirama et al., 2020) โดยเฉพาะในหน้าที่ประจำของบุคลากรในองค์กรส่วนใหญ่จะต้องเซ็นชื่อเข้าปฏิบัติงานทุกวัน ตามกระบวนการดั้งเดิมของฝ่ายบุคคลของมหาวิทยาลัยพิษณุโลก จะมีการเซ็นชื่อในเอกสาร ดังนั้นจึงเป็นเรื่องยากที่จะรวบรวมรายงานประจำเดือนที่มีข้อมูลที่เป็นประโยชน์ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการพิจารณาเงินเดือนของบุคลากรและตรวจสอบความรับผิดชอบในองค์กร (ฝ่ายทรัพยากรบุคคล, 2022) เนื่องจากมหาวิทยาลัยเอกชนส่วนใหญ่เน้นจ้างบุคลากรที่ทำงานได้คุ้มค่างับเงินเดือน การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการให้บริการการลงนามของบุคลากรจะช่วยปรับปรุงกระบวนการด้านเอกสารและสามารถสรุปเป็นรายงานการทำงานประจำเดือนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถคำนวณและแจ้งจำนวนวันลาของบุคลากรและเจ้าหน้าที่ทรัพยากรบุคคลได้ที่ Web Application เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสามารถรองรับบริการที่หลากหลายสำหรับบุคลากรในองค์กร เว็บแอปพลิเคชันยังให้ข้อมูลและบริการแก่ผู้ใช้ในองค์กรอื่นๆ เพื่อสร้างการเข้าสังคมและการทำงานร่วมกัน (Yusufu et al., 2022) เว็บแอปพลิเคชันลงเวลา (Taw) เป็นรูปแบบหนึ่งของเว็บแอปพลิเคชันที่ผสมผสานกับการยืนยันตัวตนด้วยเทคนิครูปภาพและตำแหน่งสำหรับให้บริการลงเวลาสำหรับบุคลากรที่อยู่รอบบริเวณมหาวิทยาลัย บุคลากรไม่ต้องต่อคิวเซ็นชื่อในเอกสารอีกต่อไป ตรงกันข้ามพวกเขาสามารถเซ็นชื่อได้เร็วกว่าผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนี้ นอกจากนี้ การนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ในทุกองค์กรมักประสบปัญหาการใช้เทคโนโลยีในวงแคบของบุคลากรสูงอายุ ซึ่งมักพบการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพและจิตสังคม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อปฏิสัมพันธ์และปฏิกิริยาต่อเทคโนโลยีที่รับเข้ามา (Kaufman และ Elder Jr. , 2545; Moschis, 2535). ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของความล้มเหลวของเทคโนโลยีในมหาวิทยาลัยเอกชน ดังนั้นการพัฒนา Web Application ให้มีประสิทธิภาพควรทำไปพร้อมกันควบคู่ไปกับการศึกษาและสร้างการยอมรับของบุคลากรต่อ Web Application บนพื้นฐานของทฤษฎีแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

โปรแกรม TAW พัฒนาด้วยเทคนิค Responsive Web Application Development ประกอบด้วย 3 หน้าที่หลัก ได้แก่ 1) การยืนยันตัวบุคคลด้วยรูปภาพและสถานที่ 2) บันทึกการเข้าทำงาน และ 3) รายงานสรุปประจำเดือน TAW ที่เสนอสามารถลดเวลาในการจัดการคิวการเข้างานและรองรับการตรวจสอบวันลาด้วยตนเองของบุคลากร หลังจากเว็บแอปพลิเคชันเสร็จสิ้น มีการให้ความรู้การใช้งาน TAW ที่เกี่ยวข้องแก่บุคลากรในรูปแบบคู่มืออินโฟกราฟิกสั้นๆ และการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีของบุคลากรและการยอมรับ TAW เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของนวัตกรรมเทคโนโลยีการลงเวลาทำงานในอนาคตอันใกล้ โดยการนำ TAW มาใช้ในองค์กรสามารถช่วยลดการรอคิวการลงเวลาของบุคลากร ลดระยะเวลาในการสรุปรายงานการขาด/ลา หรือการเข้างานล่าช้า และลดงบประมาณการใช้กระดาษในการลงชื่อและสรุปรายงานนำเสนอผู้บริหารระดับสูง

### ผลการใช้ประโยชน์

โปรแกรม TAW รองรับการลงชื่อ และสร้างรายงานการลงเวลา ตามการค้นหาคำตามวัน สัปดาห์ และเดือน และยังสามารถลงชื่อออกจากงานได้ และสนับสนุนการพิมพ์รายงานบนกระดาษ A4 และส่งออกรายงานในรูปแบบ data sheet เพื่อนำไปใช้ประมวลผลในระบบสารสนเทศอื่นๆ และมีบริการ API ที่เปิดให้ระบบสารสนเทศในการพิจารณาความดีความชอบของบุคลากร มาแบ่งปันข้อมูลไปใช้ในการประมวลผลได้อย่างสะดวกบนพื้นฐานการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและเครือข่ายในระดับสูง

### ผู้ใช้ประโยชน์

ผู้บริหารมหาวิทยาลัย ผู้อำนวยการ เจ้าหน้าที่งานบุคคล และอาจารย์ ในมหาวิทยาลัยพิษณุโลก จำนวน 94 คน



แผ่นตะแกรงเหล็กวางผลิตภัณฑ์



เตาอั้งโล่บรรจุถ่านไฟ



การวางเส้นตอกและผลิตภัณฑ์บนตะแกรง



เตาอบพลังงานถ่านหุงต้ม



ทีมวิจัยถ่ายทอด  
ความรู้เรื่องการใช้  
เตาอบแก่กลุ่มหัตถกรรม  
จักสาน

# สิ่งประดิษฐ์ Invention

231051

## เจ้าของผลงาน

จิราพร มะโนวัง

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

เบอร์โทรศัพท์ 089-7577498

อีเมล g.jiraporn1@gmail.com

## ผู้ร่วม

วาสนา เสภา



## เตาอบพลังงานถ่านหุงต้ม Charcoal Energy Oven

### ความเป็นมา

ปัจจุบันงานหัตถกรรมเครื่องจักสานมีหลากหลายและมีความต้องการของตลาดโดยเฉพาะร้านอาหารนำผลิตภัณฑ์เครื่องจักสานไปตกแต่งสถานที่ รวมถึงการนำไปเป็นภาชนะใส่อาหารบริการให้แก่ผู้บริโภค และนำไปใช้ในการดำเนินวิถีชีวิต แต่ปัญหาที่พบมากที่สุดในส่วนของผู้ผลิตคือ ผลิตภัณฑ์เครื่องจักสานขึ้นราได้ง่าย และมีแมลงกัดแทะ รวมถึงกระบวนการผลิตในการนำเส้นตอกฝั่งแดดสภาพอากาศมีฝน และไม่มีแดดในบางวัน ดังนั้นเพื่อให้การดูแลรักษาผลิตภัณฑ์เครื่องจักสานให้มีอายุการใช้งานที่ได้นาน ผู้วิจัยจึงประดิษฐ์เตาอบพลังงานถ่าน หุงต้มโดยนำภูมิปัญญาการใช้ควันที่ได้จากการเผาไหม้ร่วมกับความร้อนที่เกิดขึ้นเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ สุกแห้ง และมีกลิ่นของควันไฟ (การรมควัน) นำมาประดิษฐ์เป็นเตาอบพลังงานถ่านหุงต้มโดยใช้ถังน้ำมัน 200 ลิตร ประดิษฐ์เป็น ตัวโครงสร้างของเตา มีตะแกรงเหล็กไว้ด้านในเพื่อสำหรับวางผลิตภัณฑ์ ฝาเปิด ปิดด้านบนเพื่อนำผลิตภัณฑ์วางไว้ด้านในเตาอบ เจาะประตูเปิด ปิดด้านล่างเพื่อนำเตาตั้งไว้ที่บรรจุถ่านไฟที่ใช้ความร้อนในการไล่ความชื้น มีท่อระบายอากาศด้านบนเพื่อให้ความร้อนกระจายออกด้านนอก วิธีการใช้เตาอบพลังงานถ่านหุงต้มเป็นลักษณะของการสังเกตผลิตภัณฑ์ด้วยการใช้มือจับและใช้สายตาตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่แห้งไม่ขึ้นในแต่ละชั้นที่สามารถนำมาใช้งานได้

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้อุปกรณ์ที่หาได้ง่าย ราคาถูก เคลื่อนย้ายได้ทุกพื้นที่ ขั้นตอนการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน ไม่มีระบบกลไกในการควบคุมการทำงานซึ่งเหมาะสำหรับกลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้สูงอายุที่ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องจักสานโดยใช้หลักการของภูมิปัญญาท้องถิ่น

### ผู้ใช้ประโยชน์

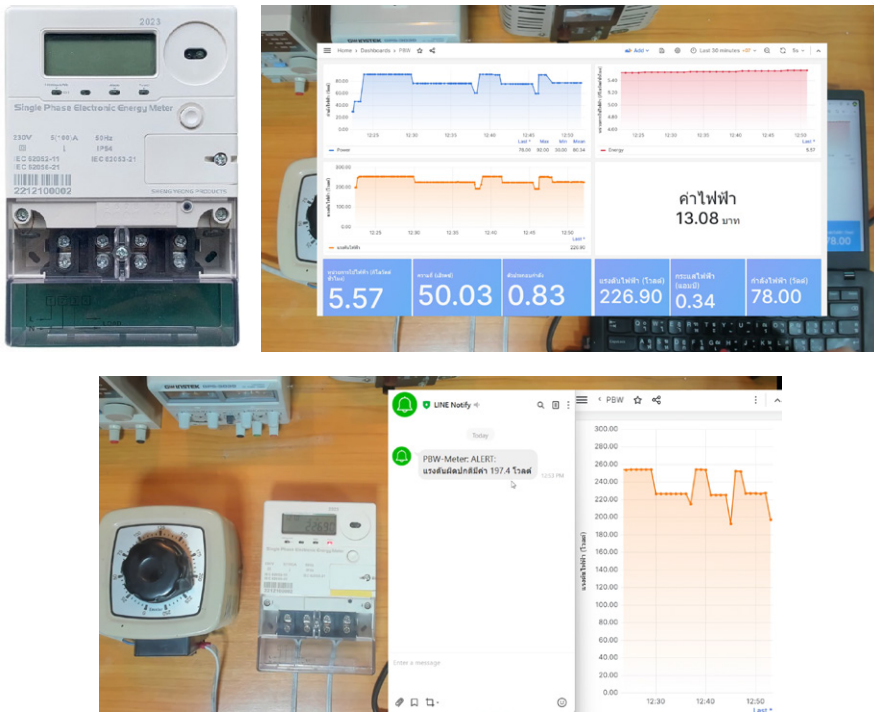
กลุ่มหัตถกรรมเครื่องจักสาน ผู้สูงอายุในตำบลแม่เปา อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย และกลุ่มหัตถกรรมเครื่องจักสานในพื้นที่ใกล้เคียง

### ผลการใช้ประโยชน์

ผลงานชิ้นนี้มีประโยชน์ใช้งานได้จริงในด้านงานหัตถกรรมเครื่องจักสาน คือ ยืดอายุผลิตภัณฑ์การเก็บรักษานานขึ้น และไม่เกิดเชื้อรารวมถึงป้องกันแมลงกัดแทะ

### แนวทางการต่อยอดผลงาน

1. ศึกษาระบบกระบวนการและพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ให้มีคุณภาพมาตรฐาน และมีการรับรองคุณภาพของการทำงาน
2. นำไปต่อยอดสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้สำหรับการถนอมอาหารและการแปรรูปอาหารได้
3. ออกแบบให้ได้มาตรฐานเพื่อผลิตจำหน่ายในเชิงธุรกิจ



การทำงานของนวัตกรรมเครื่องวัดไฟฟ้า จะตรวจวัดปริมาณการใช้ไฟฟ้า เมื่อตรวจวัดข้อมูลได้จะส่งข้อมูลไร้สายไปแสดงผลยังหน้าตาแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ อีกทั้งนวัตกรรมเครื่องวัดไฟฟ้ายังสามารถประมวลผลการใช้ไฟฟ้าที่ผิดปกติ จากนั้นจะแจ้งเตือนไปยังผู้ให้บริการและผู้ให้บริการให้ทราบถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้น

# สิ่งประดิษฐ์ Invention

## 231074

### เจ้าของผลงาน

ณัฐวัฒน์ พัลลัว

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

เบอร์โทรศัพท์ 094-6602221

อีเมล nattawat@rmutl.ac.th

### ผู้ร่วม

กัญจน์ นาคเอี่ยม

ศิริรัตน์ ตนชื้อ

## นวัตกรรมเครื่องวัดไฟฟ้า Innovative Electricity Meter

### ความเป็นมา

เครื่องวัดไฟฟ้าถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการวัดและติดตามการใช้งานไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม เครื่องวัดไฟฟ้ารุ่นแรก ๆ นั้นมีข้อจำกัดที่สำคัญ คือไม่สามารถติดตามและบันทึกข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถรับข้อมูลที่ประโยชน์ได้ และมักจะพบปัญหาในการตรวจสอบค่าไฟฟ้าหรือการใช้พลังงานได้อย่างถูกต้องและแม่นยำเพียงพอ

ในปัจจุบัน เครื่องวัดไฟฟ้าที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเน้นเข้ามาช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีการเพิ่มโปรโตคอลการสื่อสารที่สำคัญในการติดตามข้อมูลไฟฟ้า โดยสามารถเขียนโปรแกรมให้มีการอ่านค่าจากเครื่องวัดไฟฟ้า ทำให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบและบันทึกข้อมูลการใช้งานไฟฟ้าแบบเวลาจริง ไม่ว่าจะเป็นค่าพลังงานที่ใช้ไปในแต่ละวัน หรือค่าการใช้ไฟฟ้าอีกทั้งยังสามารถให้ข้อมูลอื่น ๆ เช่น แรงดันไฟฟ้า ความถี่ และแรงต้านทานภายในวงจรได้

จากข้อจำกัดในการอ่านค่าที่เฉพาะสำหรับงานนั้น ๆ ทำให้พัฒนาระบบการทำงานของนวัตกรรมเครื่องวัดไฟฟ้า จะอ่านค่าจากเครื่องวัดไฟฟ้า โดยไม่มีคอนโทรลเลอร์ ที่มีรหัสประจำตัวเฉพาะ ส่งคำสั่งไปยังมิเตอร์ไฟฟ้าและได้รับข้อมูลกลับมา เมื่อได้รับข้อมูลแล้วไมโครคอนโทรลเลอร์จะประมวลผลความผิดปกติของค่าที่ได้รับกลับมา จากนั้นจะส่งข้อมูลดังกล่าวผ่านอินเทอร์เน็ตหรืออุปกรณ์ส่งข้อมูลไร้สายไปยังเซิร์ฟเวอร์หรือคลาวด์เซิร์ฟเวอร์แบบเวลาจริง หากประมวลผลค่าที่ได้รับแล้วพบว่าผิดปกติ จะส่งการแจ้งเตือนผ่านอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ยังมีฟังก์ชันในการคำนวณค่าการใช้ไฟฟ้าและแจ้งเตือนค่าเหล่านั้นไปยังผู้ใช้ไฟฟ้าได้แบบเวลาจริง

### จุดเด่น/ ความแปลกใหม่

ด้วยการพัฒนานวัตกรรมเครื่องวัดไฟฟ้าที่สามารถติดตามและบันทึกข้อมูลได้ ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการวิเคราะห์และตรวจสอบการใช้พลังงานได้อย่างแม่นยำและประหยัดเวลา เพื่อให้สามารถปรับปรุงการใช้พลังงานให้เหมาะสม นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบค่าไฟฟ้าหรือการใช้พลังงานที่เกิดขึ้นในเวลาจริงได้ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถตระหนักถึงการใช้จ่ายพลังงานอย่างมีสติและปรับปรุงพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าได้อีกด้วย

### ผู้ใช้ประโยชน์

ผู้ใช้ประโยชน์ของนวัตกรรมเครื่องวัดไฟฟ้า คือผู้ที่มีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดได้แก่บุคคลทั่วไปในที่พักอาศัยหรือสถานที่ทำงาน เช่น บ้านพักอาศัยเดี่ยวหรืออาคารสำนักงาน รวมถึงองค์กรหรือธุรกิจที่มีความต้องการวัดและติดตามการใช้พลังงานไฟฟ้า เช่น โรงงาน โรงแรม ห้างสรรพสินค้า และสถานพยาบาล เครื่องวัดไฟฟ้ารุ่นใหม่จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจและปรับปรุงพฤติกรรมการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการทรัพยากรไฟฟ้าให้เหมาะสม ซึ่งจะส่งผลดีต่อผู้ใช้เอง รวมถึงสังคมโดยรวม เนื่องจากการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและการจัดการทรัพยากรไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดการใช้งานทรัพยากรที่น่าสนใจในระยะยาว ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและลดการก่อมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

### ผลการใช้ประโยชน์

นวัตกรรมเครื่องวัดไฟฟ้าถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้สามารถตรวจวัดและติดตามการใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างแม่นยำและประหยัดเวลา โดยสามารถปรับปรุงการใช้พลังงานให้เหมาะสม นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบค่าไฟฟ้าหรือการใช้พลังงานที่เกิดขึ้นในเวลาจริงได้ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถตระหนักถึงการใช้จ่ายพลังงานอย่างมีสติและปรับปรุงพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าได้อีกด้วย ผลการใช้ประโยชน์ของนวัตกรรมเครื่องวัดไฟฟ้า มีหลายด้านที่สำคัญและมีผลกระทบต่อผู้ใช้และสังคม เช่น การประหยัดพลังงาน การตรวจสอบความปลอดภัย การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา การจัดการทรัพยากรไฟฟ้า และการสนับสนุนนวัตกรรมและการพัฒนา ทั้งนี้เครื่องวัดไฟฟ้ารุ่นใหม่เป็นนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการวัดและติดตามการใช้งานไฟฟ้า ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



## แนวทางการต่อยอดผลงาน

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมเครื่องวัดไฟฟ้า แนวทางการต่อยอดร่วมกับเอกชนและภาครัฐเป็นสิ่งสำคัญ ในด้านเอกชน ควรส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมเครื่องวัดไฟฟ้าที่มีความสามารถในการตรวจวัดและติดตามการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างแม่นยำและประหยัด ผ่านการสนับสนุนทางการเงิน การพัฒนาเทคโนโลยี และการส่งเสริมการใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ นอกจากนี้ เอกชนยังสามารถร่วมมือองค์กรทางการศึกษาและวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรมเครื่องวัดไฟฟ้าที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในทางภาครัฐ ควรส่งเสริมการสร้างนโยบายและกฎหมายที่สนับสนุนการใช้เครื่องวัดไฟฟ้ารุ่นใหม่ในอุตสาหกรรมและสถาบันทางราชการ โดยเป็นการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการใช้นวัตกรรมเครื่องวัดไฟฟ้าในกระบวนการผลิตและการทำงาน รวมถึงการสนับสนุนงบประมาณเพื่อการพัฒนาและการนำเสนอเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ภาครัฐยังสามารถสร้างและส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนและภาครัฐในการสร้างพันธมิตรทางธุรกิจ ที่เน้นการใช้เครื่องวัดไฟฟ้ารุ่นใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานและลดการใช้ทรัพยากรที่น่าสนใจในระยะยาว ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรพลังงานได้อย่างยั่งยืนและสร้างสังคมที่มีการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน

### ติดต่อสอบถามข้อมูล

สถาบันวิจัยและพัฒนา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

98 หมู่ 8 ต.ป่าป้อ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ 50220

โทรศัพท์ 0819612560, 0870790797

รวบรวม เรียบเรียง: พิศาล หล้าใจ, ณัชกมล โพธิ์แก้ว

พิสูจน์อักษร: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรีทนงศักดิ์ สัสดีแพง

ออกแบบรูปเล่ม : สุราสิณี ผู้อยู่สุข



สถาบันวิจัยและพัฒนา :  
98 หมู่ 8 ตำบลป่าป้อ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ 50220  
โทรศัพท์ : 0 5326 6518 ต่อ 1011 , โทรสาร : 0 5326 6522