



คลินิก  
เทคโนโลยี

# รายงานฉบับสมบูรณ์

กิจกรรมส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี  
และนวัตกรรม เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568  
แพลตฟอร์ม แพลตฟอร์มเพิ่มศักยภาพธุรกิจชุมชน (BCE)

โครงการ  
การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเมล็ดโกโก้  
สู่ผลิตภัณฑ์ซูเปอร์ฟู้ดมูลค่าสูง  
ปีที่ 1

2025

ผู้รับผิดชอบโครงการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดือนรุ่ง เบญจมาศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เสนอต่อ  
สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์  
วิจัยและนวัตกรรม

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานสรุปผลการดำเนินงานโครงการ “การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเมล็ดโกโก้สู่ผลิตภัณฑ์ซูเปอร์ฟู้ดมูลค่าสูง” ภายใต้ แพลตฟอร์มเพิ่มศักยภาพธุรกิจชุมชน (Building Community Enterprise : BCE) ฉบับนี้ สำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับงบประมาณสนับสนุนจาก กองส่งเสริมและประสานเพื่อประโยชน์ทางวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (กปว.) สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจให้แก่ผู้ประกอบการอย่างเป็นรูปธรรม

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดือนรุ่ง เบญจมาศ ในฐานะผู้รับผิดชอบโครงการและที่ปรึกษาอธิการบดี ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและถ่ายทอดองค์ความรู้ ด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซูเปอร์ฟู้ด (Superfood) การวิเคราะห์สารต้านอนุมูลอิสระในโกโก้บีนส์เพื่อมุ่งสู่การเป็น ฟู้ดฟังก์ชัน (Functional Food) ตลอดจนการชี้แนะด้านการจัดทำแผนธุรกิจ (Business Plan) เพื่อสร้างความ ยั่งยืนบนฐานธุรกิจเพื่อสังคม ซึ่งส่งผลให้ความพึงพอใจในด้านเนื้อหาหลักสูตรและการนำไปใช้ประโยชน์อยู่ใน ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.65)

ขอขอบพระคุณ นายสุพัทธ์ ตันวิเศษ ประธานเครือข่ายศูนย์บ่มเพาะเกษตรกรรุ่นใหม่ จังหวัดชลบุรี (YSF) และสมาชิกกลุ่มเป้าหมายทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการร่วมพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์โกโก้บีนส์ บาร์, ผลิตภัณฑ์โกโก้บีนส์ ซีเรียล โฮลเกรน และโกโก้บีนส์ เคลือบช็อกโกแลต รวมถึงการร่วม ทดสอบสูตร เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบโจทย์ความต้องการของตลาด อย่างแท้จริง

ท้ายที่สุดนี้ ขอขอบคุณทีมงานผู้ประสานงานทุกฝ่ายที่ดูแลด้านกระบวนการและสิ่งอำนวยความสะดวก ตลอดห่วงโซ่คุณค่า จนทำให้ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจในภาพรวมสูงถึง ร้อยละ 91.00 (ค่าเฉลี่ย 4.55) คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าองค์ความรู้จากโครงการนี้จะเป็นรากฐานสำคัญในการยกระดับธุรกิจชุมชนสู่การ เป็นธุรกิจเพื่อสังคมที่เข้มแข็งในอนาคต

คณะผู้จัดทำ  
ธันวาคม 2568

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 1 ข้อเสนอโครงการที่ได้รับอนุมัติ	
1. ชื่อหน่วยงาน	1
2. ชื่อโครงการ	1
3. ห่วงโซ่คุณค่า (Value chain)	1
4. รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการและผู้ร่วมโครงการ	2
5. ลักษณะโครงการ	3
6. หลักการและเหตุผล	3
7. วัตถุประสงค์	6
8. กลุ่มเป้าหมาย	6
9. ระยะเวลาดำเนินการ	6
10. ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain)	7
11. แผนธุรกิจชุมชนหรือโมเดลธุรกิจ	8
12. แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)	8
13. ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ	11
14. หน่วยงานสนับสนุน	12
15. ผลกระทบ	12
16. งบประมาณขอรับการสนับสนุน	12
17. การรายงานความก้าวหน้าติดตามและประเมินผล	13
18. การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์โครงการ	14
บทที่ 3 ผลการดำเนินงาน	
3.1 แผนการดำเนินงานของโครงการ	18
3.2 การดำเนินงานของโครงการ	19
3.2.1 การสืบค้นข้อมูลเชิงลึกของโกโก้	19
3.2.2 การคัดเลือกวัตถุดิบ การอบ การเก็บรักษา	31
3.2.3 ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโกโก้ 3 ผลิตภัณฑ์	33
3.2.4 ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปโกโก้	37
3.3 การประเมินผลการดำเนินกิจกรรมของโครงการ	53
บทที่ 4 สรุปผลการดำเนินงาน	56
4.1 สรุปผลการดำเนินงานตามค่าเป้าหมาย/ตัวชี้วัดของโครงการในภาพรวม	56
4.2 สรุปผลการดำเนินงานตามค่าเป้าหมาย/ตัวชี้วัดของโครงการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2568	56
4.3 การประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการ	57
4.4 สรุปกิจกรรมที่บรรลุเป้าหมายตามแผนการดำเนินงานของโครงการ	58
4.5 สรุปผลการใช้จ่ายงบประมาณตามรายการกิจกรรมที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการ	58
4.6 ปัญหา/อุปสรรค	58
4.7 ข้อเสนอแนะ/แนวทางการแก้ไข	59

บทที่ 1 ข้อเสนอโครงการที่ได้รับอนุมัติ  
โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเมล็ดโกโก้สู่ผลิตภัณฑ์ซูเปอร์ฟู้ดมูลค่าสูง

แบบฟอร์ม

2  
5  
6  
8

ข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณ  
การส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม  
เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน

แพลตฟอร์มเพิ่มศักยภาพธุรกิจชุมชน

Building Community Enterprise : BCE



แพลตฟอร์มเพิ่มศักยภาพธุรกิจชุมชน (Building Community Enterprise : BCE) จัดทำขึ้นเพื่อให้ นักวิจัยนำความรู้ด้าน วิทยาศาสตร์ และการบริหารจัดการ การตลาด ยกกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจให้กับผู้ประกอบการชุมชน ทั้งนี้ แพลตฟอร์ม BCE มุ่งเน้นการพัฒนาสินค้า (Product) และบริการ (Service) ตลอดห่วงโซ่คุณค่า(ต้นทาง กลางทาง ปลายทาง) มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการด้วยการต่อยอดภูมิปัญญา นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐาน (Quality & Standard) มีกระบวนการในการช่วยผู้ประกอบการในการจัดทำโมเดลธุรกิจ (Business model) และแผนธุรกิจ (Business plan) ที่ชัดเจนตอบโจทย์ทั้งตลาดออฟไลน์และออนไลน์ ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับสินค้าและบริการของธุรกิจชุมชนและส่งเสริมวิถีคิดและการดำเนินธุรกิจในรูปแบบของธุรกิจเพื่อชุมชน (Business for Community) หรือธุรกิจเพื่อสังคม (Social Enterprise) ได้ในอนาคต

ขั้นตอนการพัฒนา	แนวทางเบื้องต้น
ปีที่ ๑ พัฒนาจุดแข็งสินค้าตามความต้องการของตลาด พัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความแตกต่าง เพื่อให้ได้สินค้าตอบ โจทย์ความต้องการของตลาด	พัฒนาสินค้าให้ตอบโจทย์ความต้องการของตลาด สร้างจุดแข็งในความ เป็นซูเปอร์ฟู้ด ที่ใช้ความโดดเด่นด้านสารต้านอนุมูลอิสระในโกโก้บีนส์ ให้เป็นฟู้ดฟังก์ชัน (Functional food) เน้นการวิเคราะห์สารอนุมูล ออิสระ พร้อมกับทดสอบผู้บริโภคเพื่อให้ได้สูตรที่ดีที่ตลาดต้องการ พร้อมสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ
ปีที่ ๒ มาตรฐานสินค้า เตรียมความพร้อมสู่การขอ รับรองมาตรฐาน อย.	การให้ความรู้ และเทคนิคการผลิต เพื่อนำไปสู่การขอรับรองมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ อย. ซึ่งเลือกที่จะปรับปรุงสถานที่เพื่อขึ้นทะเบียน อย.เอง หรือใช้สถานที่เครือข่ายเพื่อขึ้นทะเบียน อย. และนำผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ทดสอบตลาดในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เห็นแนวทางการสร้างโมเดลธุรกิจ ได้ชัดเจนขึ้น
ปีที่ ๓ โมเดลธุรกิจ ธุรกิจยั่งยืน ขับเคลื่อนโมเดลธุรกิจ พัฒนาธุรกิจสู่ธุรกิจเพื่อสังคม	สร้างโมเดลธุรกิจจากแนวทางเบื้องต้น มาพัฒนาเป็นโมเดลธุรกิจในการ ขายสินค้าและบริการผ่านช่องทางออฟไลน์และออนไลน์ ส่งเสริมการดำเนินงานของธุรกิจเพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นธุรกิจเพื่อสังคม

โครงการใหม่

โครงการต่อเนื่องปีที่ 2

โครงการต่อเนื่องปีที่ 3

1. ชื่อหน่วยงาน : มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2. ชื่อโครงการ : การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเมล็ดโกโก้สู่ผลิตภัณฑ์ซูเปอร์ฟู้ดมูลค่าสูง

3. ห่วงโซ่คุณค่า (Value chain) : ผลไม้และพืชเศรษฐกิจ

ระบุห่วงโซ่คุณค่าที่สอดคล้องกับภาค

#### 4. รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการและผู้ร่วมโครงการ

รายชื่อผู้ร่วมโครงการ ระบุชื่อนามสกุล ตำแหน่ง เบอร์โทร อีเมล	หน้าที่รับผิดชอบในโครงการ <sup>1</sup>	องค์ความรู้/เทคโนโลยี/นวัตกรรมที่รับผิดชอบในโครงการ	ประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ <sup>2</sup>
<p>1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เดือนรุ่ง เบญจมาศ สถานที่ติดต่อ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี 41 ม.5 ต.ท่าช้าง อ.เมือง จ.จันทบุรี 22000 โทรศัพท์ 039-319111 ต่อ10400 โทรศัพท์ 089-7105435 e-mail: <a href="mailto:duanrung@hotmail.com">duanrung@hotmail.com</a></p>	<p>หัวหน้าโครงการ</p>	<p>องค์ความรู้/เทคโนโลยี</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซูเปอร์ฟู้ด, อาหารเพื่อสุขภาพ</li> <li>การพัฒนาและยกระดับสินค้า ด้วยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและ นวัตกรรมประเภทสมุนไพร</li> <li>การพัฒนานวัตกรรมสินค้า เกษตรเกษตรแปรรูป ด้วยการใช้ เทคโนโลยีด้าน               <ol style="list-style-type: none"> <li>การยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์สินค้าเกษตรแปรรูป</li> <li>การขอรับรองมาตรฐาน ออย. และ GMP</li> <li>การวิจัยและพัฒนา ผลิตภัณฑ์สินค้าเกษตรและอาหาร                   <ul style="list-style-type: none"> <li>การแปรรูปด้วย ระบบ spray dry, vacuum Fry, Freeze Dry</li> <li>การผลิตอาหารและการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์ภายใต้แรงดัน</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>การควบคุมคุณภาพสินค้า เกษตรและอาหารในระดับสากล</li> <li>การพัฒนาและออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับสินค้า และคุ้มครองสินค้า</li> </ol>	<p>เคยพัฒนาผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงจากทุเรียนชะมวง และพืชสมุนไพรในจังหวัดจันทบุรี</p>
<p>2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิรพร สวัสดิการ หน่วยงาน คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ต.ท่าช้าง อ.เมือง จันทบุรี 22000 โทรศัพท์ 085-964-5487 E-mail: <a href="mailto:jsawasdikarn@yahoo.com">jsawasdikarn@yahoo.com</a></p>	<p>ผู้ร่วมโครงการ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>การพัฒนานวัตกรรมสินค้า เกษตรเกษตรแปรรูป ด้วยการใช้ เทคโนโลยีด้าน               <ol style="list-style-type: none"> <li>การยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์สินค้าเกษตรแปรรูป</li> <li>การขอรับรองมาตรฐาน ออย. และ GMP</li> <li>การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สินค้าเกษตรและอาหาร. การแปรรูปด้วย ระบบ spray dry, vacuum fry, freeze dry - การผลิตอาหารและการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์ภายใต้แรงดัน</li> </ol> </li> <li>การพัฒนาผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากเศษเหลือของผลผลิตทางการเกษตรและอาหารทะเล</li> <li>อาหารและโภชนาการ</li> </ol>	<p>การใช้เทคโนโลยีในการแปรรูปสินค้ามูลค่าสูง</p>

รายชื่อผู้ร่วมโครงการ ระบุชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง เบอร์โทร อีเมล	หน้าที่รับผิดชอบ ในโครงการ <sup>1</sup>	องค์ความรู้/เทคโนโลยี/นวัตกรรมที่ รับผิดชอบในโครงการ	ประสบการณ์ทำงานที่ เกี่ยวข้องกับโครงการ <sup>2</sup>
3. อาจารย์ชนิษฐา รัตน์ประโคน หน่วยงาน คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ต.ท่าช้าง อ.เมือง จันทบุรี 22000 โทรศัพท์ 0825539654, E-mail: khanitta.r@rbru.ac.th	ผู้ร่วมโครงการ	เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์สารสำคัญ การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เพื่อหา สารต้านอนุมูลอิสระ และการออกแบบ ผลิตภัณฑ์	วิเคราะห์สารต้าน อนุมูลอิสระ
4. นายคชาวุธ สว่างดี หน่วยงาน คลินิกเทคโนโลยี สำนัก บริการวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ รำไพพรรณี ต.ท่าช้าง อ.เมือง จันทบุรี โทรศัพท์ 084-5648272 E-mail : katawut.s@rbru.ac.th	ผู้ร่วมโครงการ	1. การประสานงาน และการลงพื้นที่ 2. การใช้งานเครื่องมือแปรรูปและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ 3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์	การออกแบบบรรจุ ภัณฑ์สินค้ามูลค่าสูง

<sup>1</sup> หน้าที่ความรับผิดชอบ ได้แก่ หัวหน้าโครงการ ผู้ร่วมโครงการ ประธานกลุ่ม เจ้าหน้าที่รัฐ เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น อื่น ๆ

<sup>2</sup> แนบประวัติแบบย่อ(การศึกษา ประสบการณ์ทำงาน งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบทบาทหน้าที่ในโครงการของผู้เข้าร่วมโครงการทุกคน

## 5. ลักษณะโครงการ : โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ใน ที่ต้องการและกรอกข้อมูลพร้อมหลักฐานตามที่ระบุ

- 5.1 เป็นโครงการที่กลุ่มเป้าหมายอยู่ในฐานข้อมูลแผนงานการให้บริการคำปรึกษาและข้อมูลเทคโนโลยี (ปีที่ให้คำปรึกษา.....)
- 5.2 เป็นโครงการที่มีผู้ร่วมโครงการ ด้านผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด และแผนธุรกิจเข้าร่วมวางแผนธุรกิจชุมชน (ปรากฏในชื่อผู้เสนอโครงการและผู้ร่วมโครงการหรือแผนการดำเนินโครงการ)
- 5.3 เป็นโครงการต่อเนื่องที่เคยได้รับการสนับสนุนจากโครงการคลินิกฯหรือโครงการที่เคยดำเนินการ มาแล้วจากแหล่งทุนอื่น (ปีที่ดำเนินการ.....)  
*☞ แนบผลการดำเนินงานและผลสำเร็จที่ผ่านมาประกอบด้วย*
- 5.4 เป็นโครงการใหม่ (ไม่เคยดำเนินการหรือรับงบประมาณจากแหล่งใด) โดยเป็นโครงการที่.....  
 1) เป็นความต้องการของชุมชน (เกษตรกร แม่บ้านเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม หรือ วิสาหกิจชุมชน หรือ SMEs โดยได้แนบหลักฐานตามแบบสำรวจความต้องการ (แบบสำรวจข้อมูลความต้องการเทคโนโลยี)  
 2) มาจากสมาชิกอาสาสมัครวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (โปรดระบุชื่อผู้นำ) .....โดยได้แนบหนังสือขอความช่วยเหลือทางวิชาการ (แบบหนังสือขอความช่วยเหลือทางวิชาการหรือเทคโนโลยี)  
 3) กลุ่มเป้าหมายมาจากสมาชิกของกองทุนหมู่บ้าน (โปรดระบุชื่อผู้นำ) .....โดยได้แนบหนังสือขอความช่วยเหลือทางวิชาการ (แบบหนังสือขอความช่วยเหลือทางวิชาการหรือเทคโนโลยี)  
 4) เป็นขอเสนอความต้องการของ  จังหวัด /ท้องถิ่น (ผ่านหน่วยปฏิบัติการเครือข่าย อว. ระดับภาค)
- 5.5 เป็นผลงานวิจัยและพัฒนาที่มีพร้อมในการนำมาดำเนินการจริงตามแผนธุรกิจชุมชน  
โปรดระบุแหล่งทุน.....ปีที่ได้รับทุน..... หมายเลขโทรศัพท์แหล่งทุน.....
- ...
- โดย  ไม่เคยดำเนินการ  เคยดำเนินการ ให้ระบุไว้ในข้อ 5.3

## 6. หลักการและเหตุผล :

### (1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้ประกอบการ

BCE – เครือข่ายศูนย์บ่มเพาะเกษตรกรรุ่นใหม่ จังหวัดชลบุรี (YSF) นำโดยนาย สุพัทธ์ ตันวิเศษ ที่อยู่ 189 หมู่ที่ 3 ตำบลเขาชก อำเภอนองใหญ่ จังหวัดชลบุรี เป็นผู้รวบรวมผลโกโก้สดในพื้นที่ภาคใต้และภาคตะวันออก (จังหวัดระยอง จันทบุรี และชลบุรี) จากจำนวนเกษตรกรกว่า 67 ราย ที่ได้เพาะปลูกโกโก้แซมพืชหลัก เช่น สวนยางพารา สวนทุเรียน สวนเงาะ และสวนมังคุดเป็นต้น เมื่อรวบรวมผลสดได้แล้วจะทำการนำผล

สดมาแกะเอาเมล็ดด้านใน นำไปหมักกับยีสต์จนได้เมล็ดโกโก้ที่ร้อนจากเนื้อโกโก้จากนั้นนำเมล็ดโกโก้ไปอบให้แห้งเพื่อจำหน่ายในรูปแบบผลโกโก้คิบ

ปัญหาและอุปสรรคของเครือข่ายผู้ปลูกโกโก้คือขาดองค์ความรู้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ขาดความรู้เรื่องการอบแห้ง อุณหภูมิในการคั่วที่เหมาะสมที่ให้รสชาติต่างๆ ทำให้ไม่เข้าใจคุณภาพเชิงลึกของวัตถุดิบ จึงจำหน่าย แต่เมล็ดโกโก้คิบ ทำให้ราคาในท้องตลาดที่รับซื้อถูกลง (ราคาผลโกโก้จำหน่ายกิโลกรัมละ 280-350 บาท) ราคาซื้อขายขึ้นอยู่กับคุณภาพเมล็ดโกโก้

เมื่อเข้าไปสำรวจพื้นที่ปลูกโกโก้ของสมาชิกแล้วพบว่า สมาชิกมีสถานที่ในการตาก การอบ การบรรจุ การบด และการแปรรูป ที่สามารถนำโกโก้ไปแปรรูปและขอย.ได้ พร้อมทั้งสมาชิกมีความประสงค์ที่จะนำโกโก้ของตนเองไปแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มที่นอกเหนือจากการขายเมล็ด ประกอบกับตลาดเดิมที่มีอยู่ยังมีความต้องการผลิตภัณฑ์โกโก้ไปทำการตลาดด้วย ดังนั้นผู้ประกอบการจึงได้ร้องขอให้คลินิกเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเป็นพี่เลี้ยงในการยื่นขอย.ของผลิตภัณฑ์ใหม่

## (2) ข้อมูลการวิเคราะห์ศักยภาพและความพร้อมของผู้ประกอบการ

เมื่อวิเคราะห์ศักยภาพของผู้ประกอบการพบว่าสภาพทั่วไปและสภาพปัญหาของกิจการในแต่ละด้าน (โดยสังเขป) ดังนี้

1. สภาพทั่วไปและปัญหาด้านการจัดการทั่วไปผลิตสินค้าตามฤดูกาล โดยใช้ผลผลิตจากสมาชิกเป็นหลัก ส่วนใหญ่ขายเมล็ดโกโก้คิบ 90% ต่อปี และ รายได้อื่นจากการเป็นที่ปรึกษา แนะนำ และวิทยากร

2. ด้านการขาย/การตลาด มีหน้าร้านขายสินค้าเป็นหลักแหล่ง มีการขายที่ให้กับพ่อค้าคนกลาง นักท่องเที่ยว และขายที่ร้านอาหารต่างๆ

3. ด้านการผลิต/การวางแผนซัพพลายเชน มีสถานที่ผลิตหรืออบโกโก้ คัดแยก อบในระดับความร้อนต่างๆ มีโรงคัดแยกและบรรจุเป็นของตัวเอง โดยใช้แสงแดดเป็นการทำให้แห้งส่วนใหญ่ และมีการอบให้โกโก้ลดความชื้น และบรรจุถุงจำหน่ายเป็นวัตถุดิบ โกโก้คั่ว โกโก้บด มีเกษตรกรนำผลโกโก้มาขาย และรับซื้อตามเครือข่ายในภาคตะวันออก

4. ด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ผลิตภายในครัวเรือน ช่วยกันทำงานและสามารถสลับหน้าที่ในการทำงานกันได้

5. ด้านบัญชี/การเงิน มีการลงบันทึกบัญชีการเงินในการซื้อวัตถุดิบและการจำหน่ายสินค้า

6. ด้านการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร มีการขายสินค้าผ่านทางอินเทอร์เน็ต เช่น ทาง shopee, LINE, Facebook เป็นต้น

7. สาเหตุพื้นฐานของปัญหา ปัจจุบันเน้นการขายวัตถุดิบมากกว่าผลิตภัณฑ์ ทำให้มูลค่าสินค้าต่ำ จึงอยากมีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง เพื่อจำหน่ายในกลุ่มตลาดบน

การวิเคราะห์ SWOT Analysis ของ เครือข่ายศูนย์บ่มเพาะเกษตรกรรุ่นใหม่ จังหวัดชลบุรี (YSF) หรือ บริษัท พีเค โกโก้ แอนด์ ซ็อกโกแลต จำกัด



## การวิเคราะห์ SWOT เครื่องช่วยศูนย์บ่มเพาะเกษตรกรรุ่นใหม่ จังหวัดชลบุรี (YSF)

<b>S</b>	<b>W</b>	<b>O</b>	<b>T</b>
<b>STRENGTHS (จุดแข็ง)</b>	<b>WEAKNESSES (จุดอ่อน)</b>	<b>OPPORTUNITIES (โอกาส)</b>	<b>THREATS (อุปสรรค)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีวัตถุดิบเอง</li> <li>- มีเครื่องช่วยวัตถุดิบทั่วภาคตะวันออก</li> <li>- มีประสบการณ์ด้านโกโก้สูง</li> <li>- คู่แข่งการผลิตน้อย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยังไม่มีผลิตภัณฑ์หลักที่แปรรูปมูลค่าสูงสู่ตลาด</li> <li>- ขาดความรู้และประสบการณ์ในการแปรรูป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีกลุ่มคนรักสุขภาพมากขึ้น</li> <li>- มีการรับรู้สรรพคุณของโกโก้อย่างกว้างขวาง</li> <li>- ตลาดยังต้องการสินค้าแปลกใหม่ที่มีคุณค่าเข้าสู่ตลาด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีคู่แข่งด้านการค้าสูง</li> <li>- วัตถุดิบอาจขาดแคลนในช่วงนอกฤดูกาล</li> <li>- ปริมาณวัตถุดิบอาจไม่สามารถพัฒนาสู่การตลาดเชิงแมสได้</li> </ul>

📍 เครื่องช่วยศูนย์บ่มเพาะเกษตรกรรุ่นใหม่ จังหวัดชล หรือ บริษัท พีเค โกโก้ แอนด์ ซ็อกโกแลต จำกัด

สรุปการวินิจฉัยสถานการณ์ประกอบการเบื้องต้นได้ข้อมูลเพื่อประกอบการดำเนินการของโครงการดังนี้

1) ได้ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประกอบการด้านการเพาะปลูกโกโก้ การแปรรูป และการตลาด ของผู้ประกอบการ โดยผู้ประกอบการมีวัตถุดิบและสมาชิกหลายราย แต่ยังจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในรูปแบบวัตถุดิบมากกว่าการแปรรูป

2) ผู้ประกอบการมีความตั้งใจที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดในภาพลักษณ์ความเป็นไทย จึงได้รวมกลุ่มกันเพื่อรวบรวมสมาชิกและรวบรวมโกโก้เพื่อแปรรูปเบื้องต้นจำหน่ายเป็นวัตถุดิบให้กับผู้ประกอบการนำไปแปรรูปต่อ

3) สำนวจศักยภาพของซูเปอร์ฟู้ดของผู้ประกอบการในพื้นที่ และศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการต่อยอดและพัฒนาผลิตภัณฑ์ พร้อมนำเสนอแนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากซูเปอร์ฟู้ดร่วมกับสถานประกอบการ พบว่า โกโก้มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง โดยเฉพาะสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ที่เป็นตัวหลัก และสารเหล่านี้มีคุณสมบัติแปรรูปและกระบวนการแยกเนยโกโก้ออกไป ผู้ประกอบการอยากรักษารักษาสุขภาพความสมบูรณ์ของปริมาณฟลาโวนอยด์ไว้ให้มากที่สุด จึงสามารถเลือกกระบวนการแปรรูปน้อยที่สุด (Minimal Process) เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ประกอบการ

## ข้อมูลวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่นำไปใช้แก้ปัญหา

ประเด็นปัญหา	แนวทางแก้ไขปัญหาด้วย วทน. / การบริหารจัดการ
1.ขาดความรู้ด้านการแปรรูปโกโก้มูลค่าสูง โดยเฉพาะแนวทางซูปเปอร์ฟู้ด	1.การศึกษาแนวทางการแปรรูปที่ใช้อุณหภูมิต่ำในการแปรรูป minimal process มาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์โกโก้ 2.การทดลองการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโกโก้โดยการแปรรูปน้อย โดยการออกแบบสอบถามความต้องการด้านผลิตภัณฑ์จากผู้บริโภค นำมาเป็นกรอบในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3.สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบเพื่อเป็นแนวทางในการผลิต และการตลาด
2.ขาดองค์ความรู้ด้านมาตรฐานอาหาร และไม่เข้าใจกระบวนการขึ้นทะเบียนรับรอง อย.	1. ให้ความรู้ด้านมาตรฐานอาหาร โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์จากโกโก้ กฎหมายด้านสถานที่ผลิต และกฎหมายฉลาก 2.เป็นที่เลี้ยงด้านการพัฒนาปรับปรุงสถานที่ของตนเอง หรือสถานที่ของเครือข่าย เพื่อขอรับรองมาตรฐาน อย.
3.ขาดองค์ความรู้ด้านโมเดลธุรกิจ การผลักดันธุรกิจสู่ความยั่งยืน ขาดความรู้ด้านการเล่าเรื่องสินค้า และการนำเสนอสินค้า	1. อบรมการทำธุรกิจ 2. อบรมการเขียนแผนธุรกิจ และการถอดแผนธุรกิจสู่การปฏิบัติ 3. อบรมการสร้างสื่อ การสร้างเรื่องเล่า เพื่อนำไปกระตุ้นการตลาด และการปรับแผนธุรกิจรายปีเพื่อความยั่งยืน 4. ให้ความรู้การสร้างธุรกิจเพื่อสังคม เพื่อสร้างความยั่งยืนในอนาคต

### 7. วัตถุประสงค์ :

1. เพื่อพัฒนามาตรฐานวัตถุดิบ การคัดเลือกวัตถุดิบสู่การแปรรูป ศึกษากระบวนการคั่วเมล็ดโกโก้ให้ได้รสชาติที่เหมาะสม และคงสารต้านอนุมูลอิสระให้คงอยู่สูงสุด
2. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโกโก้อย่างน้อย 3 ผลิตภัณฑ์ต่อปี พร้อมสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ
3. เพื่อยกระดับมาตรฐานสินค้าขึ้นทะเบียน อย. อย่างน้อย 1 ผลิตภัณฑ์
4. เพื่อฝึกฝนการเขียนแผนธุรกิจ การดำเนินงานตามแผนธุรกิจ ให้เกิดความยั่งยืนบนฐานธุรกิจเพื่อสังคม
5. เพื่อสร้างเครือข่ายและข้อตกลงร่วมกันเพื่อให้เกิดการพัฒนาอาชีพอย่างยั่งยืนอย่างน้อย 10 แปลง
6. ศึกษา ทดลอง และสืบค้น การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับกากเปลือกโกโก้อย่างน้อย 3 ผลิตภัณฑ์ ไว้เป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกในอนาคต

### 8. กลุ่มเป้าหมาย :

ชื่อกลุ่มเป้าหมาย : เครือข่ายศูนย์แม่เพาะเกษตรกรรมรุ่นใหม่ จังหวัดชลบุรี (YSF)

ชื่อผู้ประสานงาน : นายสุพักร์ ตันวิเศษ เบอร์โทร : 080 6429499

ที่อยู่ 189 หมู่ที่ 3 ตำบลเขาชก อำเภอหนองใหญ่ จังหวัดชลบุรี

พิกัดของกลุ่มเป้าหมาย ละติจูด/ลองจิจูด : 13.062087063302792, 101.42248723261415

### 9. ระยะเวลาดำเนินการ :

ปีที่ 1 ธันวาคม 2567 – 30 กันยายน 2568

ปีที่ 2 – 3 ตุลาคม 2568 – 30 กันยายน 2570

## 10. ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) :

ปีงบประมาณ ในการดำเนินงาน	ห่วงโซ่ คุณค่า	ประเด็นปัญหา	ความต้องการองค์ ความรู้ในการแก้ปัญหา	ผลผลิต	ผลลัพธ์	ผลกระทบ
2568	ต้นน้ำ	1.ยังไม่มีความรู้ด้าน การคัดเลือกวัตถุดิบ เพื่อการแปรรูป 2.ยังไม่มีความรู้ด้าน การอบ การคั่ว และ การเก็บรักษา วัตถุดิบให้ยังคง คุณค่าสูง 3.การสร้างเครือข่าย เกษตรกรโกโก้ การ สร้างข้อตกลงและ การกำหนดราคา	1.องค์ความรู้ด้าน การคัดเลือกวัตถุดิบ เพื่อการแปรรูป 2.องค์ความรู้ด้าน การอบ การคั่ว และ การเก็บรักษา วัตถุดิบให้ยังคง คุณค่าสูง 3.กระบวนการสร้าง เครือข่ายเกษตรกร สร้างข้อตกลง และ การกำหนดราคา	1.มีองค์ความรู้ด้าน การคัดเลือก การคั่ว การอบ การแปรรูป และการเก็บรักษา โกโก้ ไว้เป็น เครื่องมือติดตัวใน การประกอบอาชีพ	1.ได้วัตถุดิบ คุณภาพที่เหมาะสม ในการแปรรูป 2.เก็บรักษาได้นาน 3.วัตถุดิบยังคง คุณค่าทาง ซูเปอร์ฟู้ด 4.ได้ผลิตภัณฑ์ หลักและ ผลิตภัณฑ์ ทางเลือก	1.วัตถุดิบ มูลค่าเพิ่มขึ้น 2.วัตถุดิบสามารถ นำไปแปรรูปได้ อย่างหลากหลาย และมีคุณภาพ สร้างความยั่งยืน ให้กับธุรกิจโกโก้ ครบวงจร
2568-2569	กลางน้ำ	1.ขาดความรู้ในการ พัฒนาผลิตภัณฑ์ จากโกโก้ 2.ขาดความรู้ด้าน การยกระดับ มาตรฐาน และการ ขึ้นทะเบียน อย.	1.องค์ความรู้ในการ พัฒนาผลิตภัณฑ์จาก โกโก้ 2.องค์ความรู้ด้าน การยกระดับ มาตรฐาน และการ ขึ้นทะเบียน อย.	1.มีความรู้ในการ พัฒนาผลิตภัณฑ์ จากโกโก้ในรูปแบบ ต่างๆ 2.มีความรู้ด้าน มาตรฐาน และการ ขึ้นทะเบียน อย.	1.ได้ผลิตภัณฑ์ ใหม่จากโกโก้ น้อย 3 ผลิตภัณฑ์ 2.ผลิตภัณฑ์ขึ้น ทะเบียน อย.อย่าง น้อย 1 ผลิตภัณฑ์	1. ได้ผลิตภัณฑ์ ต้นแบบที่มี อย. สามารถขยาย ตลาดจากวัตถุดิบ สู่ผลิตภัณฑ์ที่มี มูลค่าสูงกว่า และ มีโอกาสได้รายได้ เพิ่ม
2570	ปลายน้ำ	1.ขาดความรู้ด้าน การเขียนแผนธุรกิจ และการนำแผน ธุรกิจสู่การปฏิบัติ 2.ขาดความรู้ด้าน การนำแผนธุรกิจสู่ ธุรกิจเพื่อสังคม	1.ความรู้ด้านการ เขียนแผนธุรกิจ และ การนำแผนธุรกิจสู่ การปฏิบัติ 2.ความรู้ด้านการนำ แผนธุรกิจสู่ธุรกิจ เพื่อสังคม	1.เขียนแผนธุรกิจ เองได้ และการนำ แผนธุรกิจสู่การ ปฏิบัติได้จริงอย่าง น้อย 1 แผน 2.นำแผนธุรกิจสู่ ธุรกิจเพื่อสังคม เพื่อ สร้างความยั่งยืนใน ธุรกิจอย่างน้อย 1 แผน	1.ปฏิบัติตามแผน ธุรกิจได้จริง เข้าใจ ถึงความเปลี่ยนแปลง ของสังคมใน สถานการณ์ต่างๆ ได้จริงอย่างน้อย 1 แผน 2.นำแผนธุรกิจสู่ ธุรกิจเพื่อสังคม เพื่อสร้าง ความยั่งยืนในธุรกิจ อย่างน้อย 1 แผน	1. เกิดรายได้ อย่างยั่งยืนในธุรกิจใหม่ 2. มีรายได้เพิ่ม จากผลิตภัณฑ์ใหม่ อย่างน้อย 1.5 เท่าของเงินลงทุน ROI > 1.5 SROI > 2.0

## 11. แผนธุรกิจชุมชนหรือโมเดลธุรกิจ :

แผน BMC เครื่องขายคุกกี้บ่มเพาะเกษตรกรรุ่นใหม่ จังหวัดชลบุรี (YSF)				
Key Partners	Key Activities	Value Proposition	Customer Relationships	Customer Segments
<b>Key Partners</b> - เกษตรกรผู้ปลูกโกโก้ในภาคตะวันออก - สำนักงานพาณิชย์จังหวัดชลบุรี - เครือข่ายผู้ประกอบการ SME ภาคตะวันออก - มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี - ร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ - ร้านจำหน่ายสินค้าอ็อกอป - ร้านอาหาร - ร้านกาแฟ และคาเฟ่ - ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 9 - เกษตรจังหวัดชลบุรี	<b>Key Activities</b> - ส่งเสริมการปลูกโกโก้ในภาคตะวันออก - รวบรวมผลโกโก้จากเครือข่าย - คิดแยกเมล็ดโกโก้ และอบแห้ง - คิดเกรดเมล็ดโกโก้และส่งจำหน่าย - แปรรูปหรือจำหน่ายผลิตภัณฑ์ - ส่งสินค้าให้ลูกค้าตามร้านค้า และคาเฟ่  <b>Key Resources</b> - องค์ความรู้ในการปลูกโกโก้ - องค์ความรู้ในคิดแยก การหมัก และการอบเมล็ดโกโก้ - เครือข่ายผู้ปลูกโกโก้ - ความรู้ในการแปรรูปโกโก้ - Online content & marketing - การจัดการด้านคุณภาพ - การจัดการด้านสถานที่	<b>Value Proposition</b> - การใช้วัตถุดิบท้องถิ่น คือ โกโก้ - คุณภาพของวัตถุดิบ ซึ่งเป็นแบบออร์แกนิก มีความปลอดภัย - มีลูกค้าในมือ - เป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ - เป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชน - มีประสบการณ์ที่ยาวนานเกิน 10 ปี - โกโก้เป็นวัตถุดิบที่มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง เป็นที่ต้องการของตลาด - การแปรรูปโกโก้เป็นกระบวนการ minimal process คุณภาพด้านสารต้านอนุมูลอิสระถูกทำลายน้อยมาก - ผลิตกันเป็นแบบ whole grain หรือโกโก้ดิบส์ เมล็ดไม่แตกและไม่สัมผัสอากาศทำให้มีอายุการเก็บรักษาที่ยาวนาน - เป็น super food ที่ตลาดต้องการสูง	<b>Customer Relationships</b> - เป็นการขายผ่านลูกค้าที่มีความใส่ใจในสุขภาพ วัยรุ่น วัยทำงาน ผู้สูงอายุ - เป็นการติดตามลูกค้าประจำ - ควบคุมคุณภาพโกโก้ให้ลูกค้าพึงพอใจ - เป็นวิทยากรฝึกอบรมรุ่นใหม่ ที่สื่อสารโดยตรงต่อผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย  <b>Channels</b> - ส่งตามช่องทางร้านค้า ร้านกาแฟ ร้านสินค้าเพื่อสุขภาพ - ส่งสินค้าร้านแปรรูปโกโก้ - Online Page Facebook, Instagram, Line, Youtube, Web Shopping, Tiktok	<b>Customer Segments</b> - กลุ่มลูกค้าภายในจังหวัด - ลูกค้า B2B - ลูกค้า B2C - ตัวแทนจำหน่าย - ลูกค้าออนไลน์สื่อสารและกิจกรรมผ่านสื่อออนไลน์ เช่น लाईแอด facebook, Instagram, Line, Youtube, Web Shopping, Tiktok
Cost Structure		Revenue Streams		
- ต้นทุนค่าเมล็ดโกโก้ 100-150 บาท/กิโลกรัม - ต้นทุนการแปรรูปเบื้องต้น 200 บาท/กิโลกรัม - ต้นทุนค่าบรรจุภัณฑ์ 50 บาท/กิโลกรัม - ต้นทุนสินค้า/ชิ้น 50 กรัม 21 บาท - ขายปลีกชิ้นละ 50 บาท - ต้นทุนค่าขนส่ง 10 บาท/กิโลกรัม - ต้นทุนค่าบริการจัดการ 50 บาท/กิโลกรัม - ต้นทุนรวมสินค้า 460 บาท/กิโลกรัม - ขายส่งชิ้นละ 35 บาท		- รายได้จากการขายวัตถุดิบ - รายได้จากการขายส่ง - รายได้จากการขายปลีก		

## 12. แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart) : ระบุแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับข้อ 12 ตลอดระยะเวลาที่ขอรับการสนับสนุนงบประมาณ

## 12.1 แผนการดำเนินงานรายปี

เทคโนโลยี/องค์ความรู้/กิจกรรม	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3				ค่าใช้จ่าย (บ.)	ผู้รับผิดชอบ <sup>4</sup>	วิธีการดำเนินงาน <sup>5</sup>
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4			
1. กระบวนการลงพื้นที่และการกำหนดกรอบการดำเนินงานร่วมกับผู้ประกอบการ	✓												10,000	ผศ.ดร.เดือนรุ่งและทีมทำงาน	ลงพื้นที่เยี่ยมผู้ประกอบการ และเครือข่ายอย่างน้อย 2 ครั้ง
2. การคัดเลือกวัตถุดิบ การอบ การเก็บรักษา		✓											50,000	ผศ.ดร.เดือนรุ่งและทีมทำงาน	1. ทดลองการคัดเลือก การอบ การเลือกบรรจุภัณฑ์และการเก็บรักษา 2. การวิเคราะห์สารต้านอนุมูลอิสระก่อนและหลังการทดลอง 3. การอบรมเผยแพร่องค์ความรู้พร้อมสาธิต
3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโกโก้ การทดสอบตลาด การสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 3 ผลิตภัณฑ์			✓	✓									90,000	ผศ.ดร.เดือนรุ่งและทีมทำงาน	1. ทดลองพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3 ชนิด พร้อมออกแบบฉลาก 2. การเก็บข้อมูลด้านการตลาดก่อนและหลังการพัฒนาผลิตภัณฑ์

เทคโนโลยี/องค์ความรู้/ กิจกรรม	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3				ค่าใช้จ่าย (บ.)	ผู้รับผิดชอบ <sup>4</sup>	วิธีการดำเนินงาน <sup>5</sup>	
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
																3.การวิเคราะห์สารต้านอนุมูลอิสระ 4.การอบรมและสาธิตอย่างน้อย 3 ครั้ง
4.การเตรียมความพร้อมเพื่อขึ้นทะเบียน อย.					✓	✓							20,000	ผศ.ดร.เดือนรุ่งและทีมทำงาน	1.การอบรมมาตรฐานและการเตรียมเอกสาร 2.การเป็นพี่เลี้ยงในการปรับปรุงสถานที่ผลิตและติดตามผล	
5.การขึ้นทะเบียน อย.							✓						50,000	ผศ.ดร.เดือนรุ่งและทีมทำงาน	1.การวิเคราะห์ผลลากโภชนาการ 3 ผลิตภัณฑ์ 2.การปรับปรุงผลลากตามกฎเกณฑ์ อย.	
6.การนำสินค้าต้นแบบไปทดลองตลาดเพื่อสร้างแนวทางการดำเนินธุรกิจเชิงลึก								✓					80,000	ผศ.ดร.เดือนรุ่งและทีมทำงาน	1.การทำซ้ำผลิตภัณฑ์ต้นแบบเพื่อทดสอบตลาดและจำลองการขาย 2.การศึกษาแพลตฟอร์มที่เหมาะสมในการจำหน่าย 3.การอบรมรูปแบบการตลาดของผลิตภัณฑ์ฟู้ดฟังก์ชัน	
7.การเขียนแผนธุรกิจและการเลือกใช้แพลตฟอร์มต่างๆ ในการทำการตลาด									✓	✓			40,000	ผศ.ดร.เดือนรุ่งและทีมทำงาน	1.การอบรมการเขียนแผนธุรกิจ 2.การอบรมการนำแผนธุรกิจสู่การปฏิบัติ	
8.การสร้างสื่อและเรื่องเล่าของสินค้า										✓	✓		40,000	ผศ.ดร.เดือนรุ่งและทีมทำงาน	1.อบรมการถ่ายภาพการสร้างภาพเคลื่อนไหว และสร้างคอนเทนต์ของสินค้า 2.ทดลองการขายเพื่อประเมินผลสำเร็จของแผนธุรกิจ	
9.การอบรมการทำธุรกิจเพื่อสังคม											✓	✓	50,000	ผศ.ดร.เดือนรุ่งและทีมทำงาน	1.การลงพื้นที่สำรวจผู้ผลิตโกโก้ 2.การอบรมธุรกิจเพื่อสังคมให้เกษตรกรผู้ผลิตโกโก้ 3.การสร้างเครือข่ายเพื่อหาแนวร่วมการทำธุรกิจเพื่อสังคมตลอดห่วงโซ่คุณค่า	

เทคโนโลยี/องค์ความรู้/ กิจกรรม	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3				ค่าใช้จ่าย (บ.)	ผู้รับผิดชอบ <sup>4</sup>	วิธีการดำเนินงาน <sup>5</sup>
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4			
10 การติดตามการดำเนินงานและการรายงานผล												✓	20,000	ผศ.ดร. เตือนรุ่ง และทีมทำงาน	1.การติดตามผลการดำเนินงานในพื้นที่ 2.การเขียนรายงาน
<b>สรุปงบประมาณ</b>	<b>150,000</b>				<b>150,000</b>				<b>150,000</b>				<b>450,000</b>		

<sup>4</sup>ผู้รับผิดชอบต้องมีชื่อปรากฏตามข้อ 4

<sup>5</sup>วิธีการดำเนินงาน เช่น การบรรยายและลงมือปฏิบัติ การให้คำปรึกษา บรรยายออนไลน์ ประชุมออนไลน์ ฯลฯ

## 12.2 แผนการดำเนินงานของปีที่ขอรับการสนับสนุนงบประมาณ

เทคโนโลยี/องค์ความรู้/ กิจกรรม	ต.ค. 67	พ.ย. 67	ธ.ค. 67	ม.ค. 68	ก.พ. 68	มี.ค. 68	เม. ย68	พ.ค. .68	มิ.ย. 68	ก.ค. 68	ส.ค. 68	ก.ย. 68	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ผู้รับผิดชอบ	วิธีการดำเนินงาน
1. สืบค้นข้อมูลเชิงลึกของโกโก้โดยละเอียดสำรวจพื้นที่เพาะปลูกเพื่อเตรียมการสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนวัตถุดิบและอื่นๆ ในอนาคต								✓	✓				-	ผศ.ดร. เตือนรุ่ง และทีมทำงาน	สืบค้นข้อมูลเชิงลึกของโกโก้จากตำราและอินเทอร์เน็ต
2. ทดลองและเลือกกระบวนการอบและการคั่วที่เหมาะสม								✓	✓				10,000	อ.ชนิษฐา รัตน์ ประโคน และ ผศ.จิรพร สวัสดิการ	ปฏิบัติการเลือก การอบ และการคั่วที่เหมาะสม
3. วิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ										✓			20,000	อ.ชนิษฐา รัตน์ ประโคน	ปฏิบัติ วิเคราะห์ ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ
4. ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโกโก้										✓	✓		45,000	ผศ.ดร.เตือนรุ่ง เบญจมาศ	ปฏิบัติการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโกโก้
5. ทดสอบความชอบของผลิตภัณฑ์ด้านการตลาด										✓	✓		5,000	ผศ.ดร.เตือนรุ่ง เบญจมาศ	ปฏิบัติการทดสอบตลาด
6. ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปโกโก้										✓	✓	✓	40,000	ผู้ดำเนินโครงการ	อบรม และ สาธิต
7. ออกแบบบรรจุภัณฑ์และสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และเตรียมความพร้อมในการขึ้น											✓	✓	10,000	ผศ.ดร.เตือนรุ่ง เบญจมาศ	ปฏิบัติการออกแบบบรรจุภัณฑ์และสร้าง

เทคโนโลยี/องค์ความรู้/ กิจกรรม	ต.ค 67	พ.ย 67	ธ.ค 67	ม.ค 68	ก.พ 68	มี.ค 68	เม. ย68	พ.ค .68	มิ.ย 68	ก.ค 68	ส.ค 68	ก.ย 68	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ผู้รับผิดชอบ	วิธีการ ดำเนินงาน	
ทะเบียน ออ.และการ เขียนแผนธุรกิจ																ผลิตภัณฑ์ ต้นแบบ
8.สร้างเครือข่ายโดยการ ตกลงร่วมมือการ แลกเปลี่ยนวัตถุดิบ การ แปรรูป และการอนุรักษ์ โกโก้ไว้อย่างน้อย 10 แปลง									✓	✓	✓	✓	5,000	ผศ.ดร.เดือนรุ่ง เบญจมาศ		ปฏิบัติการ ลงพื้นที่ สำรวจผู้ ปลูกโกโก้ และร่วมกัน ร่างข้อตกลง ระหว่างกลุ่ม
9. การทดลอง สืบค้น และศึกษาความเป็นไป ได้ในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์เพื่อสร้าง มูลค่าเพิ่มให้กับกาก โกโก้ อย่างน้อย 3 ผลิตภัณฑ์									✓	✓	✓	✓	10,000	ผศ.ดร.เดือนรุ่ง เบญจมาศ		การทดลอง สืบค้น และ ศึกษาความ เป็นไปได้ ร่วมกับการ ปฏิบัติ
10. สรุปร ติดตาม ประเมินผล พร้อมจัดทำ รายงาน											✓	✓	5,000	นายคชาวุธ สว่างดี		
<b>สรุปงบประมาณ</b>													<b>150,000</b>			

### 13. ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ :

ผลผลิต/ผลลัพธ์	หน่วย	ค่าเป้าหมายในแต่ละปี		
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1. จำนวนคนที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้/เทคโนโลยี	คน	30	30	30
2. จำนวนเทคโนโลยีที่ถ่ายทอด (ระบุรายละเอียดองค์ความรู้เทคโนโลยี)	เรื่อง	3	3	3
3. จำนวนวิทยากรที่สามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่นได้	คน	3	3	4
4. ร้อยละความพึงพอใจของผู้รับบริการ	ร้อยละ	80	80	80
5. จำนวนผู้นำความรู้/เทคโนโลยีที่ได้รับไปใช้ประโยชน์	คน	10	10	10
6. สัดส่วนมูลค่าทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้น (ROI)	เท่า	0.5	1.5	2
อื่น ๆ				

#### 14. หน่วยงานสนับสนุน :

ชื่อหน่วยงานสนับสนุน ระบุชื่อหน่วยงานที่ร่วมให้การสนับสนุนโครงการ	รูปแบบการสนับสนุน ระบุรูปแบบของการสนับสนุน เช่น งบประมาณ อาคารสถานที่ วิทยากร การจัดกิจกรรม ฯลฯ
1. ศูนย์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมสินค้าเกษตรและอาหารภาคตะวันออก	เครื่องมือ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการทดสอบ ห้องวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ สถานที่ดำเนินงาน และทีมพัฒนาผลิตภัณฑ์
2. คณะเทคโนโลยีการเกษตร	วิทยากรผู้เชี่ยวชาญ
3. สำนักบริการวิชาการ (UBI ,หน่วยจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์)	บุคลากรร่วมดำเนินโครงการ และเป็นหน่วยงานต้นสังกัดคลินิกเทคโนโลยี

#### 15. ผลกระทบ :

##### 15.1 เพิ่มรายได้

มีรายได้เพิ่มจากการนำเมล็ดโกโก้ไปแปรรูปให้เป็นสินค้ามูลค่าสูงอย่างน้อยปีละ 1,000 กิโลกรัม จากการจำหน่ายกิโลกรัมละ 280 บาท ให้มีมูลค่ากิโลกรัมละ 500 บาท จากรายได้ 280,000 บาท เป็น 500,000 บาท

##### 15.2 สังคม

1. จำนวนผู้ได้รับการจ้างงานเพิ่มขึ้น 10 คน ทั้งของประธานกลุ่ม YSF และ เครือข่าย
2. จำนวนอาชีพใหม่ของคนในชุมชน 2 อาชีพ (แปรรูป และจัดหาวัตถุดิบพร้อมสร้างเครือข่าย)

##### 15.3 สิ่งแวดล้อม

1. จำนวนการรวมกลุ่มของเครือข่ายพื้นที่สีเขียวของแปลงโกโก้เพิ่มขึ้น 10 แปลง
2. การหมุนเวียนนำกากเปลือกโกโก้ไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น เช่น ทำเป็นปุ๋ยหมัก ไวน์ และน้ำเปลือกโกโก้ เป็นต้น

#### 16. งบประมาณขอรับการสนับสนุน

จำนวนทั้งสิ้น 450,000 บาท

ปีที่ 1 พ.ศ. 2568                      จำนวน 150,000 บาท

ปีที่ 2 พ.ศ. 2569                      จำนวน 150,000 บาท

ปีที่ 3 พ.ศ. 2570                      จำนวน 150,000 บาท

รายการงบประมาณ ดังนี้

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 ขอรับการสนับสนุนงบประมาณ จำนวน 150,000 บาท ประกอบด้วย

ลำดับ	รายการ	งบประมาณ (บาท)
1	ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปลงพื้นที่ ณ ศูนย์บ่มเพาะเกษตรกรรุ่นใหม่ จังหวัดชลบุรี	23,760
	- ค่าเบี้ยเลี้ยง 240 *4 คน *6 วัน = 5,760 บาท	
	- ค่าเช่ารถตู้พร้อมน้ำมันเชื้อเพลิง 3,000 *6 วัน = 18,000	
2	ค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ 1 คน *10,000 บาท *3 เดือน	30,000
3	ค่าวัสดุดิบ (โกโก้ ธัญพืช)	6,240
4	ค่าจ้างตรวจวิเคราะห์วิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ 2 ตัวอย่าง *10,000 บาท	20,000
5	ค่าจ้างทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 3 ผลิตภัณฑ์ *15,000	45,000
6	ค่าจ้างออกแบบบรรจุภัณฑ์ 3 ผลิตภัณฑ์ *5,000	15,000
7	ค่าจ้างสรุปผลการวิเคราะห์และจัดทำรายงาน	10,000
<b>รวม</b>		<b>150,000</b>

หมายเหตุ

- ขอความร่วมมือเครือข่ายคลินิกเทคโนโลยีไม่คิดค่าใช้จ่ายที่เป็นค่าธรรมเนียมหักเข้าหน่วยงาน
- ค่าที่พัก ค่าเดินทาง ค่าเบี้ยเลี้ยง เบิกตามระเบียบและอัตราที่ทางราชการกำหนด
- ค่าจ้างออกแบบงานกับบุคคลภายนอก ให้ยึดความประหยัดงบประมาณเป็นหลักและแสดงหลักฐานการจ้างงานชัดเจน
- ค่าจ้างเหมาทดสอบทางวิทยาศาสตร์ ให้แนบรายละเอียดอัตราค่าบริการ
- ค่าวัสดุ/อุปกรณ์ ค่าวัสดุสำนักงานที่ใช้ในการจัดกิจกรรม ต้องให้รายละเอียดว่ามีวัสดุและอุปกรณ์อะไรที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินโครงการ บางอย่างผู้ประกอบการสามารถร่วมออกค่าใช้จ่ายได้หรือไม่
- ค่าวัสดุการเกษตรค่าวัสดุวิทยาศาสตร์และสารเคมี ให้แจกแจงรายละเอียดว่าคืออะไร

**17. การรายงานความก้าวหน้าติดตามและประเมินผล :** ผู้รับผิดชอบโครงการต้องดำเนินการ ดังนี้

- (1) รายงานความก้าวหน้าโครงการผ่านระบบคลินิกเทคโนโลยีออนไลน์ (CMO) รายไตรมาส
- (2) ผู้รับผิดชอบโครงการต้องให้ผู้รับบริการตอบแบบสำรวจวัดความพึงพอใจผู้รับบริการในขณะจัดกิจกรรม และผู้รับผิดชอบโครงการต้องให้ผู้รับบริการตอบแบบติดตามผลการนำไปใช้ประโยชน์หลังสิ้นสุดการดำเนินงานของโครงการ ก่อนจัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์
- (3) ผู้รับผิดชอบโครงการต้องคำนวณมูลค่าทางเศรษฐกิจ และ B/C ratio ของโครงการ
- (4) จัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์เป็นอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์พร้อมหนังสือนำส่งจากหน่วยงาน ไม่เกินวันที่ 30 กันยายน (วันสิ้นสุดปีงบประมาณ) ยกเว้นมีเหตุจำเป็น หรือสุดวิสัย
- (5) การขอขยายเวลา หากคาดว่าโครงการจะไม่สามารถจัดกิจกรรมตามแผนที่วางไว้และมีความจำเป็นต้องขอขยายเวลา ผู้รับผิดชอบโครงการต้องจัดทำหนังสือขอขยายเวลาโดยผู้บริหารหน่วยงาน เป็นผู้ลงนาม ในหนังสือถึง ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ก่อนวันที่ 15 กันยายน แจ้งให้ สป.อว. ทราบ เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

### 18. การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์โครงการ :

การจัดกิจกรรมหรือการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์โครงการในรูปแบบต่างๆเช่น แผ่นพับ ป้ายประชาสัมพันธ์ จดหมายข่าว วารสาร และสื่ออื่นใด **ต้องมีข้อความและสัญลักษณ์ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม**ซึ่งเป็นผู้ให้การสนับสนุนงบประมาณปรากฏทุกครั้ง และโครงการยินดีให้ความร่วมมือเข้าร่วม จัดแสดงผลงานในกิจกรรมต่างๆ ตามที่ สป.อว. ร้องขอ พร้อมทั้งทำตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่ระบุในคู่มือการดำเนินงานฯ ทุกประการ

*Danyama*

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดือนรุ่ง เบญจมาศ)

ผู้เสนอโครงการ

ตำแหน่ง ที่ปรึกษาอธิการบดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

**บทที่ 2 ข้อมูลการขอปรับแผนการดำเนินงาน**  
**โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเมล็ดโกโก้สู่ผลิตภัณฑ์ซูเปอร์ฟู้ดมูลค่าสูง**

**แบบขอปรับแผนปฏิบัติงาน/ขอขยายเวลา**

**กิจกรรมส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน**  
**ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568**

1. ชื่อหน่วยงาน.....มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.....
2. ชื่อโครงการ.....การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเมล็ดโกโก้สู่ผลิตภัณฑ์ซูเปอร์ฟู้ดมูลค่าสูง.....
3. แพลตฟอร์ม .....BCE..... สถานะโครงการ .....โครงการใหม่.....
4. แผนปฏิบัติงาน (ที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการ)

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ (ระบุแต่ละกิจกรรม)	สถานะการดำเนินงาน ในแต่ละกิจกรรม		งบประมาณที่ ใช้จ่ายไปแล้ว (บาท)
		เสร็จแล้ว	ขอขยายเวลา	
1. สืบค้นข้อมูลเชิงลึกของโกโก้โดยละเอียด สํารวจพื้นที่เพาะปลูก เพื่อเตรียมการสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนวัตถุดิบและอื่นๆ ในอนาคต	1 พ.ค. 68 – 31 มิ.ย. 68	✓		-
2. ทดลองและเลือกกระบวนการอบและการคั่วที่เหมาะสม	1 พ.ค. 68 – 31 มิ.ย. 68	✓		10,000
3. วิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ	1 ก.ค. 68 – 31 ก.ค. 68		✓	-
4. ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโกโก้	1 ก.ค. 68 – 31 ส.ค. 68		✓	25,000
5. ทดสอบความชอบของผลิตภัณฑ์ด้านการตลาด	1 ก.ค. 68 – 31 ส.ค. 68		✓	-
6. ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปโกโก้	1 ก.ค. 68 – 30 ก.ย. 68		✓	25,000
7. ออกแบบบรรจุภัณฑ์และสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และเตรียมความพร้อมในการขึ้นทะเบียน อย.และการเขียนแผนธุรกิจ	1 ส.ค. 68 – 30 ก.ย. 68		✓	3,000
8. สร้างเครือข่ายโดยการตกลงร่วมมือการแลกเปลี่ยนวัตถุดิบ การแปรรูป และการอนุรักษ์โกโก้ไว้อย่างน้อย 10 แปลง	1 มิ.ย. 68 – 30 ก.ย. 68		✓	-
9. การทดลอง สืบค้น และศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับกากโกโก้ อย่างน้อย 3 ผลิตภัณฑ์	1 มิ.ย. 68 – 30 ก.ย. 68	✓		10,000

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ (ระบุแต่ละกิจกรรม)	สถานะการดำเนินงาน ในแต่ละกิจกรรม		งบประมาณที่ ใช้จ่ายไปแล้ว (บาท)
		เสร็จแล้ว	ขอขยายเวลา	
10. สรุป ติดตาม ประเมินผล พร้อม จัดทำรายงาน	1 ส.ค. 68 – 30 ก.ย. 68		✓	-
<b>แผนเงิน : ตามไตรมาส</b>				<b>73,000</b>

## 5. กิจกรรมที่ขอปรับ/ขอขยายเวลา (ยกมาจาก ข้อ 4)

กิจกรรมที่ขอปรับ/ ขอขยายเวลา	ระยะเวลาที่ขอปรับ/ ขอขยายเวลา (โปรดระบุ เช่น 1 ต.ค. – 31 ธ.ค.)	เหตุผลความจำเป็นที่ต้องปรับแผน (ระบุทุกกิจกรรมที่ขอปรับแผน)	งบประมาณที่ คาดว่าจะใช้จ่าย (บาท)
3. วิเคราะห์ปริมาณ สารต้านอนุมูลอิสระ	1 ต.ค. 68 – 31 ต.ค.68	ปีนี้ฝนตกชุก ทำให้โกโก้ให้ผลผลิตน้อย ปริมาณ เมล็ดโกโก้ดิบไม่เพียงพอต่อความต้องการ ของตลาด กลุ่มผู้ผลิตจึงขอนำโกโก้ไปขายเป็น วัตถุดิบก่อน และโกโก้รุ่นใหม่ช่วงเดือนสิงหาคม สามารถนำวัตถุดิบไปวิเคราะห์และพัฒนา ผลิตภัณฑ์ในลอตเดียวกันได้	20,000
4. ดำเนินการพัฒนา ผลิตภัณฑ์จากโกโก้	1 ต.ค. 68 – 31 ต.ค.68	ปีนี้ฝนตกชุก ทำให้โกโก้ให้ผลผลิตน้อย ปริมาณ เมล็ดโกโก้ดิบไม่เพียงพอต่อความต้องการ ของตลาด กลุ่มผู้ผลิตจึงขอนำโกโก้ไปขายเป็น วัตถุดิบก่อน และโกโก้รุ่นใหม่ช่วงเดือนสิงหาคม สามารถนำวัตถุดิบไปวิเคราะห์และพัฒนา ผลิตภัณฑ์ในลอตเดียวกันได้	20,000
5. ทดสอบความชอบ ของผลิตภัณฑ์ด้าน การตลาด	1 ต.ค. 68 – 31 ต.ค.68	อยู่ระหว่างการดำเนินงาน	5,000
6. ดำเนินการ ถ่ายทอดเทคโนโลยี การแปรรูปโกโก้	1 ต.ค. 68 – 30 พ.ย.68	อยู่ระหว่างการดำเนินงาน	15,000
7. ออกแบบบรรจุ ภัณฑ์และสร้าง ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และเตรียมความ พร้อมในการขึ้น ทะเบียน ออย.และการ เขียนแผนธุรกิจ	1 ต.ค. 68 – 26 ธ.ค. 68	อยู่ระหว่างการดำเนินงาน	7,000

กิจกรรมที่ขอปรับ/ ขอขยายเวลา	ระยะเวลาที่ขอปรับ/ ขอขยายเวลา (โปรดระบุ เช่น 1 ต.ค. - 31 ธ.ค.)	เหตุผลความจำเป็นที่ต้องปรับแผน (ระบุทุกกิจกรรมที่ขอปรับแผน)	งบประมาณที่ คาดว่าจะใช้จ่าย (บาท)
8. สร้างเครือข่ายโดย การตกลงร่วมมือการ แลกเปลี่ยนวัตถุดิบ การแปรรูป และการ อนุรักษ์โกโก้ไว้อย่าง น้อย 10 แปลง	1 ต.ค. 68 - 26 ธ.ค. 68	อยู่ระหว่างการดำเนินงาน	5,000
10. สรุปรู ติดตาม ประเมินผล พร้อม จัดทำรายงาน	1 ธ.ค. 68 - 26 ธ.ค. 68	อยู่ระหว่างการดำเนินงาน	5,000
แผนเงิน : ตามไตร มาส			77,000

หมายเหตุ : หากประสงค์จะขอรับการสนับสนุนต่อเนื่อง จะต้องขอขยายเวลาในแต่ละกิจกรรม  
ไม่เกินเดือนธันวาคม

#### 6. ปัญหา/อุปสรรคที่พบ พร้อมข้อเสนอแนะแนวทางการแก้ไข

-

  
 ลงชื่อ.....หัวหน้าโครงการ  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดือนรุ่ง เบญจมาศ)  
 ผู้เสนอโครงการ  
 ตำแหน่ง ที่ปรึกษาอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

**บทที่ 3 ผลการดำเนินงาน**  
**โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเมล็ดโกโก้สู่ผลิตภัณฑ์ซูเปอร์ฟู้ดมูลค่าสูง**

**3.1 แผนการดำเนินงานของโครงการ**

เทคโนโลยี/องค์ความรู้/ กิจกรรม	ต.ค. 67	พ.ย. 67	ธ.ค. 67	ม.ค. 68	ก.พ. 68	มี.ค. 68	เม.ย. 68	พ.ค. 68	มิ.ย. 68	ก.ค. 68	ส.ค. 68	ก.ย. 68	วิธีการดำเนินงาน
1. สืบค้นข้อมูลเชิงลึกของ โกโก้โดยละเอียด สํารวจ พื้นที่เพาะปลูก เพื่อ เตรียมการสร้างเครือข่าย แลกเปลี่ยนวัตถุดิบและอื่นๆ ในอนาคต								✓	✓				สืบค้นข้อมูลเชิงลึก ของโกโก้จากตำรา และอินเทอร์เน็ต
2. ทดลองและเลือก กระบวนการอบและการคั่วที่ เหมาะสม								✓	✓				ปฏิบัติการเลือก การ อบ และการคั่วที่ เหมาะสม
3. วิเคราะห์ปริมาณสารต้าน อนุมูลอิสระ										✓			ปฏิบัติวิเคราะห์ ปริมาณสารต้าน อนุมูลอิสระ
4. ดำเนินการพัฒนา ผลิตภัณฑ์จากโกโก้										✓	✓		ปฏิบัติการพัฒนา ผลิตภัณฑ์จากโกโก้
5. ทดสอบความชอบของ ผลิตภัณฑ์ด้านการตลาด										✓	✓		ปฏิบัติการทดสอบ ตลาด
6. ดำเนินการถ่ายทอด เทคโนโลยีการแปรรูปโกโก้										✓	✓	✓	อบรม และสาธิต
7. ออกแบบบรรจุภัณฑ์และ สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และ เตรียมความพร้อมในการขึ้น ทะเบียน อย. และการเขียน แผนธุรกิจ											✓	✓	ปฏิบัติการออกแบบ บรรจุภัณฑ์และสร้าง ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ
8. สร้างเครือข่ายโดยการตก ลงร่วมมือการแลกเปลี่ยน วัตถุดิบ การแปรรูป และการ อนุรักษ์โกโก้ไว้อย่างน้อย 10 แปลง									✓	✓	✓	✓	ปฏิบัติการลงพื้นที่ สำรวจผู้ปลูกโกโก้ และร่วมกันร่าง ข้อตกลงระหว่างกลุ่ม
9. การทดลอง สืบค้น และ ศึกษาความเป็นไปได้ในการ พัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสร้าง มูลค่าเพิ่มให้กับกากโกโก้ อย่างน้อย 3 ผลิตภัณฑ์									✓	✓	✓	✓	การทดลอง สืบค้น และศึกษาความ เป็นไปได้ ร่วมกับการ ปฏิบัติ
10. สรุป ติดตาม ประเมินผล พร้อมจัดทำรายงาน											✓	✓	

### 3.2 การดำเนินงานของโครงการ

3.2.1 การสืบค้นข้อมูลเชิงลึกของโกโก้โดยละเอียด สํารวจพื้นที่เพาะปลูก เพื่อเตรียมการสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนวัตถุดิบและอื่นๆ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลของตลาดในประเทศ และต่างประเทศ ในการวางแผนทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากซูเปอร์ฟู้ด (Super food – Super Product)

#### 1. แนวคิดด้านอาหาร superfoods

“Superfoods” เป็นคำที่นิยมใช้ในเชิงการตลาดสำหรับเรียกอาหารเพื่อสุขภาพที่ได้จากธรรมชาติ โดยทั่วไปจะหมายถึงส่วนผสมอาหารจากธรรมชาติที่ได้จากพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ ที่มีประโยชน์ เนื่องจากมีองค์ประกอบหรือเป็นแหล่งของสารต่างๆ ที่มีคุณสมบัติในการส่งเสริมสุขภาพที่ดีของร่างกาย อาหารที่จัดเป็น “Superfoods” ได้แก่อาหารที่มีองค์ประกอบของ สารต้านอนุมูลอิสระ วิตามิน แร่ธาตุ โยอาหาร ไขมันที่ดีต่อสุขภาพ หรือสารเคมีในพืชที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายในปริมาณสูง โดยต้องไม่มีองค์ประกอบอื่นที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย นอกจากนี้อาหารที่เป็นแหล่งของจุลินทรีย์โพรไบโอติกส์ก็จัดว่าเป็น “Superfoods” ด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตาม แม้ไม่มีคำจำกัดความทางการแพทย์ แต่อาจกล่าวได้ว่า Superfoods คือ อาหารที่อุดมไปด้วยคุณประโยชน์ต่าง ๆ โดยประกอบด้วยสารโภชนาการ เช่น โปรตีน วิตามิน แร่ธาตุ และสารต้านอนุมูลอิสระ เป็นต้น ซึ่งการรับประทานอาหารประเภทนี้จะช่วยบำรุงสุขภาพ อีกทั้งยังอาจช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคเรื้อรัง หรือทำให้มีอายุยืนยาวขึ้นได้อีกด้วย



ภาพที่ 1 อาหาร Super Food

superfoods มีลักษณะอย่างไรถึงจะเรียกได้ว่าเป็นสุดยอดอาหาร

จุดเด่นของสุดยอดอาหารที่เหนือกว่าอาหารทั่วไปคือ ‘ทานน้อยแต่ได้มาก’ หมายความว่าเมื่อเทียบแคลอรีต่อแคลอรีระหว่างซูเปอร์ฟู้ดและอาหารทั่วไปแล้ว เราจะได้รับปริมาณกับชนิดของสารอาหารที่ดีมีประโยชน์จากการกินอาหารประเภทซูเปอร์ฟู้ดมากกว่าเมื่อทานอาหารทั่วไป (ซึ่งให้แคลอรีหรือพลังงานเยอะแต่ให้สารอาหารน้อยกว่า) ซูเปอร์ฟู้ด (superfood) คือ อาหารที่อุดมไปด้วยสารอาหาร มีคุณค่าทางโภชนาการ และเต็มไปด้วยส่วนประกอบที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น โปรตีน วิตามิน แร่ธาตุ สารต้านอนุมูลอิสระ โยอาหาร หรือกรดไขมันที่มีประโยชน์ ฯลฯ โดยอาหารที่มักถูกยกให้เป็น superfood เช่น ปลาทะเลน้ำลึกที่มีน้ำมันปลา ข้าวกล้อง ข้าวโอ๊ต ข้าวบาร์เลย์ ควินัว เมล็ดเชีย กรีกโยเกิร์ต มะเขือเทศ กระเทียม ขิง อบเชย ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีคำศัพท์ที่น่าสนใจอย่าง ซูเปอร์ฟรุต (superfruit) ที่แม้จะไม่มีคำจำกัดความ ข้อกำหนด หรือมาตรฐานเป็นทางการว่าผลไม้แบบใดที่เป็นซูเปอร์ฟรุต แต่โดยทั่วไปแล้วเมื่อกล่าวถึง ซูเปอร์ฟรุต มักหมายถึง ผลไม้ที่อุดมไปด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidants) รวมถึงสารอาหารที่มีประโยชน์อื่นๆ เช่น วิตามิน แร่ธาตุ ไฟเบอร์ และสารไฟโตนิวเทรียนต์ (phytonutrients) ได้แก่ ผลไม้กลุ่มเบอร์รี่ เช่น โกจิเบอร์รี่ อาซาฮีเบอร์รี่ เซอร์รี่ สตรอเบอร์รี่ บลูเบอร์รี่ แครนเบอร์รี่ และผลไม้อื่นๆ เช่น ทับทิม พลัม กีวี เกรปฟรุ๊ต พืช ฯลฯ อาจเรียกได้ว่า superfruit คือ ส่วนหนึ่งของ superfood เพราะมีการช่วยต่อต้านภาวะเครียดออกซิเดชัน – oxidative stress (คือภาวะจาก

ความไม่สมดุลระหว่างอนุมูลอิสระกับระบบต้านออกซิเดชั่นในร่างกาย ส่งผลให้ดีเอ็นเอ โปรตีน ไขมัน ถูกทำลาย จากปฏิกิริยาออกซิเดชั่นนี้) ลดการอักเสบในร่างกาย เสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรค ให้พลังงานกับร่างกาย สนับสนุนการทำงานของตับ และช่วยกำจัดของเสียและสารพิษในร่างกาย (detoxification)

### คุณประโยชน์ของอาหารซูเปอร์ฟรุต (Superfruit)

ในช่วงที่ผ่านมาเทรนด์การดูแลสุขภาพโดยการเลือกกินอาหารที่ดี มีคุณค่าทางโภชนาการ เพื่อช่วยดูแลสุขภาพให้แข็งแรงและช่วยป้องกันโรค เป็นสิ่งที่หลายคนหันมาสนใจและเริ่มให้ความสำคัญกับอาหารที่กินเข้าไปมากขึ้น จากคำพูดที่ว่า “คุณกินอะไร ก็เป็นอย่างนั้น” (you are what you eat) สามารถเป็นกระจกสะท้อนภาพสุขภาพของเราออกมาได้อย่างชัดเจน ดังนั้นการเลือกกินอาหารซูเปอร์ฟรุตและซูเปอร์ฟรุตจึงได้รับความนิยมมากขึ้น แต่หลายคนอาจยังสงสัยว่าอาหารกลุ่ม superfruit คืออะไร? วันนี้เราจึงอยากชวนทุกคนมารู้จักกับ 4 คุณประโยชน์ที่อัดแน่นอยู่ในอาหารกลุ่มซูเปอร์ฟรุต ที่รับรองว่าดีต่อสุขภาพมากกว่าที่คิดแน่นอน

#### 1. ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน

สารอาหารที่อุดมในผลไม้กลุ่ม superfruit คือ สารต้านอนุมูลอิสระ วิตามินซี และมีไฟโตนิวเทรียนต์ จากงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสาร Food Sci Technol พบว่า ซูเปอร์ฟรุตอย่างอะเซโรลาเชอร์รี่ (acerola cherry) ปริมาณ 100 กรัม มีวิตามินซีสูงถึง 1500 – 4500 มิลลิกรัม ซึ่งมากกว่ามะนาวถึง 50 – 100 เท่า ซึ่งจำเป็นต่อการเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกัน ช่วยให้การ ทำงานของระบบภูมิคุ้มกันเป็นปกติ

#### 2. ช่วยบำรุงดวงตา

การกินซูเปอร์ฟรุตเช่น โกจิเบอร์รี่ มีลูทีนและซีแซนทีนสูง ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่ช่วยดูแลและปกป้องดวงตา มีงานวิจัยของ American Academy of Optometry ปี 2011 ในผู้สูงอายุ ที่อายุ 65 – 70 ปี พบว่ากลุ่มผู้สูงอายุ 75 คน ที่ได้กินสารสกัดจากโกจิเบอร์รี่ เป็นเวลา 90 วัน มีระดับซีแซนทีนและสารต้านอนุมูลอิสระในเลือดเพิ่มขึ้น ซึ่งช่วยในการลดอัตราการเกิดโรคจอประสาทตาเสื่อมลง เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

#### 3. ช่วยควบคุมน้ำหนักให้คงที่

การกินซูเปอร์ฟรุตที่มีใยอาหารสูง เช่น แอปเปิล โกจิเบอร์รี่ เกรปฟรุต อาซาอิเบอร์รี่ ลูกพรุน ลูกแพร์ ฯลฯ ช่วยลดระดับความอยากอาหาร อิ่มท้อง ไม่หิวบ่อย ลดอาการอยากอาหารจุกจิกได้ รวมถึงช่วยกระตุ้นการขับถ่ายและการทำงานของลำไส้ นอกจากนี้ ในพรุมน้ำตาลแอลกอฮอล์ตามธรรมชาติ คือไซลิทอลและซอร์บิทอลสูง ร่วมกับใยอาหาร ส่งผลให้มวลลูจจาระเพิ่มขึ้น ทำให้ขับถ่ายออกได้ง่ายขึ้น โดยผลไม้กลุ่มซูเปอร์ฟรุตบางชนิดมีใยอาหารชนิดที่เป็นเป็นพรีไบโอติกส์ เช่น เพกติน อินนูลิน ฯลฯ ซึ่งเป็นอาหารของจุลินทรีย์ที่ดีในลำไส้ใหญ่ หรือที่เรียกว่า โพรไบโอติกส์จึงช่วยในการขับถ่าย จากงานวิจัยของ Environ Microbiol ปี 2015 พบว่า การบริโภคใยอาหารมากขึ้น ทำให้ปริมาณจุลินทรีย์ที่ดีหรือโพรไบโอติกส์เพิ่มจำนวนขึ้น โดยจุลินทรีย์เหล่านี้มีหน้าที่ผลิตวิตามินและกรดไขมันสายสั้น รวมถึงเสริมการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันซึ่งส่งผลดีต่อสุขภาพ

#### 4. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรัง

เมื่อได้รับอนุมูลอิสระเข้าสู่ร่างกายทุกวันจากกระบวนการเผาผลาญในร่างกายของเรา รวมถึงเกิดจากมลพิษทางอากาศ ควันพิษ สารเคมีต่างๆ จากภายนอก โดยอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นจะทำลายเซลล์ทำให้เสื่อมลง เกิดกระบวนการอักเสบ รวมถึงอาจเกิดการกลายพันธ์เป็นเซลล์มะเร็งได้ ดังนั้น การกินซูเปอร์ฟรุตที่อุดมไปด้วยสารต้านอนุมูลอิสระมีวิตามินเอ ซี สูง รวมถึงเส้นใยอาหารสูง เช่น พลัม ทับทิม เกรปฟรุต พืช ราสเบอร์รี่ แบล็คเบอร์รี่ บลูเบอร์รี่ ฯลฯ สามารถช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคเรื้อรัง เช่น มะเร็ง โรคหัวใจและหลอดเลือด ความดันโลหิตสูง เบาหวานชนิดที่ 2 ฯลฯได้

#### 5. ช่วยบำรุงสมอง

สารอาหารที่มีส่วนช่วยบำรุง สนับสนุนการทำงาน และชะลอความเสื่อมของสมอง ได้แก่ วิตามินชนิดต่างๆ โดยเฉพาะวิตามินบี 1 บี 6 บี 12 วิตามินซี และวิตามินอี ซึ่งมีอยู่ในอาหารหลายประเภท ดังนี้

- วิตามินบี 1 มีมากในอาหารจำพวกข้าวแข็ง ๆ ไข่แดง ปลา ถั่วเหลือง
- วิตามินบี 6 แนะนำให้รับประทานไข่ เนื้อสัตว์ จมูกข้าว ข้าวโพด ถั่ว
- วิตามินบี 12 ช่วยสนับสนุนการทำงานของกระแสประสาท ทำให้ความจำระยะสั้นดีขึ้น ลดความเสี่ยงการเป็นโรคอัลไซเมอร์ในผู้สูงอายุราว 4 เท่า อาหารที่เหมาะสมประกอบด้วยไข่ เครื่องในสัตว์ นม เนื้อสัตว์อื่น ๆ ที่มีไขมันต่ำ
- วิตามินซี มีส่วนช่วยต้านอนุมูลอิสระ พบในผลไม้จำพวกกีวี ฝรั่ง มะละกอ ผักคะน้า ผักกวางตุ้ง
- วิตามินอี มีมากในผักคะน้า ผักโขม ถั่ว อัลมอนต์ น้ำมันรำข้าว ธาตุเหล็ก ซึ่งจะช่วยให้ร่างกายแข็งแรง

## 2. แนวโน้มความต้องการและตลาดอุตสาหกรรม Superfood ในและต่างประเทศ

แนวคิด “Superfood” เกิดขึ้นครั้งแรกในยุค 80 โดย Superfood หมายถึง อาหารที่มีไฟเบอร์สูง โปรตีนสูง แคลอรีต่ำ และมีสารต้านอนุมูลอิสระ ทำให้อะโวคาโด แครนเบอร์รี่ และควินัว ถูกจัดว่าเป็นอาหารประเภท Superfood โดยปัจจุบันพบว่าผู้บริโภคจำนวนมากหันมาให้ความสนใจต่อสิ่งที่ตัวเองรับประทานมากขึ้น นอกจากนี้ ยังให้ความสำคัญต่อผลไม้ที่แปลกใหม่หรือมีคุณภาพพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอเมริกาเหนือและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเฉพาะด้านสุขภาพ จำพวกเบอร์รี่ อะโวคาโด มะม่วง ทับทิม มะละกอ มันเทศ ได้รับความนิยมมากขึ้น และถูกเรียกว่าเป็น “Superfood” แต่อย่างไรก็ดี Superfood ยังหมายถึงรวมถึงอาหารเพื่อสุขภาพที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และอุดมไปด้วยสารอาหารและสารต้านอนุมูลอิสระ

ปัจจุบันยักษ์ใหญ่ด้านอาหารของโลกต่างหันมาจับกระแส Superfood เนื่องจากผู้บริโภคมีความต้องการ Superfood มากขึ้น ยกตัวอย่างเช่น บริษัท Nestle ที่เข้าซื้อหุ้นจำนวนมากของบริษัท Terrafertil ซึ่งเป็นบริษัท Superfood แห่งหนึ่ง ที่ต่อมาคือบริษัทผู้ผลิต Golden Berries ที่ใหญ่ที่สุดในโลก และ Golden Berries ก็เป็นหนึ่งใน Superfood ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก และเมื่อพิจารณา Superfood ในตลาดยุโรป พบว่าเยอรมนี ฝรั่งเศส อิตาลี คือผู้นำด้าน Superfood จึงทำให้ผู้ผลิตรายใหญ่ของโลกอย่างจีน ยังไม่สามารถเปิดตลาด Superfood ในยุโรปได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นจีนจึงต้องส่งเสริมการยกระดับ Superfood เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับผลิตภัณฑ์จีนในประเทศยุโรป นอกจากนี้ ยังต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างจีนกับยุโรปภายใต้บริบทของ One Belt One Road เพื่อปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง และมาตรฐานการค้า เพื่อผลักดัน Superfood ของจีนเข้าสู่ตลาดยุโรปต่อไป นอกจากนี้ Superfood จำพวกตระกูลเบอร์รี่แล้ว ผู้บริโภคยังให้ความสนใจต่อส่วนผสมของสมุนไพรตะวันออกมากขึ้น เนื่องจากเข้าใจว่าจะเป็น Superfood เช่นกัน อาทิ ขมิ้น มัทฉะ โสมอินเดียน และโรติโอลา นอกจากนี้ พืชตระกูลเห็ดยังมีฤทธิ์เสริมสร้างภูมิคุ้มกัน และต่อต้านริ้วรอย ซึ่งปัจจุบันได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในอาหารหลายประเภท เช่น กาแฟ ชา ซ็อกโกแลต และข้าวโพดคั่ว เป็นต้น

การพัฒนาของอุตสาหกรรม Superfood เกิดจากการแสวงหาการมีสุขภาพดีของผู้บริโภค และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ในการปรับปรุงประสิทธิภาพของอาหารแบบดั้งเดิม เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคภายใต้สถานการณ์ความต้องการอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการที่เปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยียังทำให้อุตสาหกรรม Superfood มีโอกาสในการพัฒนาใหม่ๆ เพิ่มขึ้นด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สามารถสร้างสรรค์อาหารแบบดั้งเดิม และอาหารแปลกใหม่เข้าด้วยกันอย่างปลอดภัย และมีคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รายงานการสำรวจผู้บริโภคฉบับหนึ่งเปิดเผยว่า กลุ่มคนที่อายุ 21 – 35 ปี คือกลุ่มผู้บริโภคหลักของ Superfood ชนิดผง และในกลุ่มนี้ ผู้บริโภคที่มีอายุ 26 – 30 ปี มีสัดส่วนมากที่สุด และเป็นผู้บริโภคเพศหญิงมากกว่า โดยผู้บริโภคกลุ่มนี้มีความต้องการด้านสุขภาพ ความงาม และด้านจิตใจเป็นหลัก ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการแบรนด์ต่างๆ ต้องติดตามความต้องการของผู้บริโภคอย่างใกล้ชิด เนื่องจากในอดีตความต้องการ Superfood มี

วัตถุประสงค์เพื่อความงามและลดน้ำหนักเป็นหลัก ทำให้ Superfood ในช่วงแรกส่วนใหญ่จะมีส่วนผสมประกอบไปด้วยสารต้านอนุมูลอิสระและมีแคลอรีต่ำ เช่น อาซาอีเบอร์รี่ เม็ดแมงลัก และโกโก้ดิบ เป็นต้น แต่ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา วัตถุประสงค์อาหารอย่างขมิ้น มาคา โสมอินเดีย ทำให้ค้นพบว่านอกจากผู้บริโภคต้องการความงามและหุ่นสวยแล้ว ยังเริ่มสนใจการเพิ่มภูมิคุ้มกัน ด้านการอักเสบ และบรรเทาความวิตกกังวลมากขึ้น เป็นต้น

นับตั้งแต่เริ่มต้นเข้าสู่ปี ค.ศ. 2023 พร้อมกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID – 19 เริ่มลดลง ทำให้เงินเข้าสู่ช่วงยุคหลังการแพร่ระบาดของโรคฯ จึงก่อให้เกิดโอกาสและแนวคิดใหม่ๆ ในอุตสาหกรรมการบริโภคของจีน ถึงแม้การใช้ชีวิตและการผลิตกำลังฟื้นตัวอย่างค่อยเป็นค่อยไป แต่ความเชื่อมั่นในการบริโภคของประชาชนยังอยู่ในช่วงเริ่มต้น ตลาดการบริโภคยังมีความไม่แน่นอนอย่างมาก สืบเนื่องจากสังคมผู้สูงอายุของจีนที่สูงขึ้น ทำให้อาหารความต้องการผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพก็จะเพิ่มขึ้นอย่างมาก จีนยุคหลังปี 80 – 90 จะนิยมอาหารเพื่อสุขภาพและเป็นออร์แกนิกมากขึ้น รวมทั้ง แนวคิดการบริโภคของกลุ่มผู้บริโภครุ่นใหม่จะส่งเสริมให้เกิดการขยายความต้องการของตลาดอาหารเพื่อสุขภาพในจีนมากยิ่งขึ้นด้วย

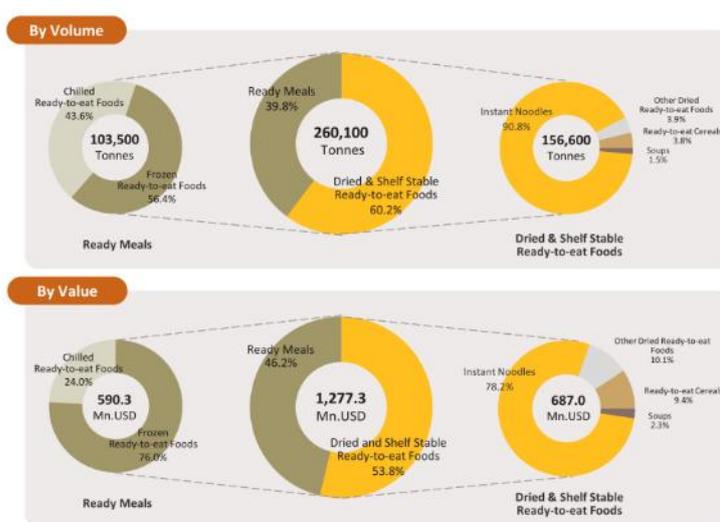
สำหรับสถานการณ์ตลาดอุตสาหกรรม Superfood ของโลก ในปี ค.ศ. 2021 พบว่าตลาด Superfood ของโลกมีมูลค่าถึง 152,710 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (5.34 ล้านล้านบาท) และคาดว่าในปี ค.ศ. 2027 ตลาดจะมีมูลค่าถึง 214,950 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (7.52 ล้านล้านบาท) และมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อปี (CAGR) อยู่ที่ร้อยละ 9.2 โดยในจีนนี้ อเมริกาเหนือถือเป็นตลาดหลักขนาดใหญ่ของ Superfood ขณะที่ภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกเป็นตลาดดาวรุ่งที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็วในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา (อัตราแลกเปลี่ยน 1 เหรียญสหรัฐ เท่ากับ 35 บาท)

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจต่อประเทศไทย และแนวทางการปรับตัวของภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้ประกอบการไทยสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจที่ดีขึ้น ส่งผลให้ผู้บริโภคมีความต้องการทางวัตถุที่พิถีพิถันมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคหลังการแพร่ระบาดของโรค COVID – 19 ที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่หันมาให้ความสนใจต่อสุขภาพมากยิ่งขึ้น จึงก่อให้เกิดการพัฒนาอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารอินทรีย์ต่างๆ จึงทำให้ Superfood ไม่ได้เป็นเพียงแค่อาหารที่ดีต่อสุขภาพเท่านั้น แต่ยังเป็นแนวคิดในการแสวงหาชีวิตที่มีสุขภาพที่ดี และจะกลายเป็นสิ่งที่มนุษย์ทุกคนแสวงหา จนทำให้ Superfoods จะกลายเป็นสารอาหารที่ขาดไม่ได้ในอาหารประจำวันของมนุษย์ โดยเมื่อพิจารณาตลาด Superfood ของจีน ก็พบว่ามีเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในปี ค.ศ. 2020 ตลาด Superfood ของจีน เติบโตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีแนวโน้มที่จะขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น Superfood จึงเป็นอีกตลาดที่น่าจับตามองสำหรับผู้ประกอบการไทย เนื่องจากเป็นตลาดที่มีอนาคตสดใส และมีปัจจัยสนับสนุนที่ดี เช่น นโยบายด้านสุขภาพของจีน หรือ “Healthy China 2023” โดยจีนให้ความสำคัญต่อ “ความปลอดภัยของอาหาร” เป็นแกนหลัก แสดงให้เห็นว่าอาหารเพื่อสุขภาพเป็นสิ่งที่รัฐบาลระดับประเทศให้ความสำคัญ นอกจากนี้ ยังกำหนดกฎหมายและมาตรฐานทางเทคนิคโดยเฉพาะสำหรับการพัฒนา Superfood และส่งเสริมอุตสาหกรรมดังกล่าว ไม่เพียงเท่านั้น ยังการสนับสนุนอาหารออร์แกนิกและส่งเสริมการใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารบำรุงร่างกาย รวมทั้งส่งเสริมให้วิสาหกิจลงทุนในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ส่งเสริมการลงทุนเพื่อการบริโภค และการพัฒนาระดับสูงในระดับสากล พร้อมทั้งมุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยี Superfood ใหม่ๆ เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของ Superfood ซึ่งผู้ประกอบการไทยสามารถพิจารณานำเสนอพืช ผัก ผลไม้ไทย สมุนไพรไทยที่มีสารอาหารที่ดี มีประโยชน์ร่างกาย และมีรสชาติถูกปากผู้บริโภคชาวจีน เช่น มะม่วง มะพร้าว ตะไคร้ ขมิ้น อัญชัน มะนาว เป็นต้น เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มทางเลือกของ Superfood อาหารและเครื่องดื่มไทยในตลาดจีน และให้ความสำคัญต่อการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอาหารและเครื่องดื่มของไทยให้มีความแม่นยำ และมีคุณค่าทางโภชนาการตามที่ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายต้องการ ก็จะทำให้ Superfood ของไทยได้รับการยอมรับที่ดียิ่งขึ้นจากผู้บริโภคชาวจีน และสามารถเจาะกลุ่มผู้บริโภคที่มีความต้องการ Superfood ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นตามไปด้วย

(แหล่งที่มา: <https://www.chinairn.com/news/20230920/114342460.shtml>) สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ เมืองชิงต่าว

การพัฒนาอาหารซูเปอร์ฟู้ด Superfood สู่กลุ่มอาหารพร้อมทาน เพราะอุตสาหกรรมอาหารพร้อมทานเป็นอุตสาหกรรมที่พึ่งพาดตลาดในประเทศและส่งออกในสัดส่วนใกล้เคียงกันอยู่ที่ 53.9% และ 46.1% ตามลำดับ ปริมาณการจำหน่ายอาหารพร้อมทานในประเทศทั้งปี 2566 คาดว่าจะหดตัว -1.0% ถึง -2.0% จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 ที่ลดความรุนแรง และผู้คนสามารถกลับมาใช้ชีวิตปกติ รวมถึงการออกมาจับจ่ายใช้สอย และรับประทานอาหารนอกบ้าน โดยในปี 2567-2569 ปริมาณการจำหน่ายอาหารพร้อมทานในประเทศคาดว่าจะเติบโตโดยเฉลี่ย 3.0-4.0% ต่อปี แรงหนุนจาก (1) กำลังซื้อที่กระเตื้องขึ้นตามการฟื้นตัวทางเศรษฐกิจ (2) การขยายตัวของช่องทางจำหน่ายผ่านร้านค้าปลีกสมัยใหม่ (3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพมากขึ้น และ (4) แนวโน้มการบริโภคที่เน้นความเร่งรีบหลังกิจกรรมทางเศรษฐกิจกลับมาเต็มรูปแบบ ด้านปริมาณการส่งออกอาหารพร้อมทานทั้งปี 2566 เติบโต 2.7% จากปัญหาภูมิรัฐศาสตร์ที่ยังคงยืดเยื้อ ประกอบกับราคาส่งออกผลิตภัณฑ์อาหารพร้อมทานของไทยที่ยังคงสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ ทำให้ประเทศคู่ค้าหันมานำเข้าผลิตภัณฑ์อาหารพร้อมทานจากไทยมากขึ้น โดยในปี 2567-2569 ปริมาณการส่งออกอาหารพร้อมทานคาดว่าจะเติบโตโดยเฉลี่ย 5.0-6.0% ต่อปี แรงหนุนจาก (1) กิจกรรมทางเศรษฐกิจของประเทศคู่ค้าที่ทยอยฟื้นตัว และราคาที่สูงในสภาวะที่ค่าครองชีพยังคงสูงในประเทศคู่ค้า (2) การขยายตัวของเมืองและช่องทางจำหน่ายที่เข้าถึงผู้บริโภคมากขึ้นทั้งออนไลน์และออฟไลน์ และ (3) การเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างของประชากรโดยขนาดของครอบครัวที่เล็กลงทำให้ปริมาณความต้องการอาหารที่เพียงพอต่อการบริโภคในแต่ละครั้งของครัวเรือนลดลงด้วย อย่างไรก็ตาม ปัจจัยเสี่ยงของธุรกิจยังคงมีอยู่จาก (1) สภาพอากาศที่แปรปรวน อาจส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทานในการผลิตและราคาวัตถุดิบ (2) ภาครัฐในหลายประเทศเข้มงวดมาตรการภาษีเพื่อควบคุมความเค็ม (3) ผู้บริโภคเน้นผลิตภัณฑ์อาหารที่มีเครื่องหมายรับรองคุณภาพ ซึ่งเป็นต้นทุนของผู้ประกอบการในการยกระดับสินค้าให้ได้มาตรฐาน (4) มาตรการที่ไม่ใช่ภาษี (NTBs) ด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติมต้นทุนในการปรับกระบวนการผลิตและบรรจุภัณฑ์ และ (5) ความขัดแย้งด้านภูมิรัฐศาสตร์และสงครามที่อาจยืดเยื้อ ส่งผลต่อต้นทุนด้านการขนส่งและบรรจุภัณฑ์ (แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรมปี 2567-2569: อุตสาหกรรมอาหารพร้อมทาน: Suppakorn Kornboontritos: 05 มีนาคม 2567)

Figure 1: Thailand's Ready-to-eat Foods Domestic Consumption (2022)



Source: Euromonitor, Krungiri Research

ภาพที่ 2 การบริโภคอาหารพร้อมทานภายในประเทศ

### 3. แนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Super Food

จากการศึกษาวัตถุดิบที่มีความเป็นสุดยอดอาหารหลายๆ ชนิด พบว่า โกโก้ และทุเรียน มีความพิเศษที่สามารถพัฒนาเป็นอาหารสุดยอดได้ พร้อมทั้งมีแนวทางในการพัฒนาสู่การเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์เพื่อจำหน่ายได้ในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

#### 3.1 โกโก้ (Cocoa) คุณสมบัติ สารสำคัญ และประโยชน์ของโกโก้

โกโก้ (ชื่อวิทยาศาสตร์: *Theobroma cacao* L.) เป็นไม้ไม่ผลัดใบขนาดเล็กในวงศ์ชบา[2] และเป็นพืชพื้นเมืองในเขตร้อนชื้นของอเมริกากลางและอเมริกาใต้ เมล็ดโกโก้มักนำมาใช้ทำเป็นของหวาน เช่น กาน้ำช, ช็อกโกแลต ฯลฯ *Theobroma cacao* ได้รับการตั้งชื่อโดยนักพฤกษศาสตร์ชาวสวีเดน Carl Linnaeus ในปี 1753 ชื่อสามัญ Chocolate Nut Tree, Cocoa, Cocoa tree ในไทยเรียกว่า โกโก้ โดย *Theobroma* แปลว่า 'อาหารของเหล่าทวยเทพ' ในภาษาลาติน โกโก้มาจากคำว่า Nahuatl (ภาษาแอซเท็ก) และ xocolatl มาจาก xococ มีความหมายว่า ขม ส่วน atl มีความหมายว่า น้ำ โกโก้เป็นไม้ยืนต้นเขียวชอุ่มตลอดปี สูง 5 ถึง 8 เมตร พบเติบโตได้ร่มเงาของต้นไม้ใหญ่ปกคลุมชั้นบนสุดของป่าฝน มันมีรากแก้วซึ่งแทรกซึมลึกลงไปใต้ผิวดิน



ภาพที่ 3 ผลโกโก้

ใบโกโก้ ใบ: ใบสีเขียวเข้มมันวาวคล้ายหนัง รูปไข่หรือรูปรี ยาว 20 ถึง 35 ซม. กว้าง 7 ถึง 8 ซม. ผิวใบไม่มีขนหรือมีขนรูปดาวกระจายอยู่ทั่วไป โคนใบมีลักษณะกลมหรือรูปหัวใจ ปลายใบยาว ดอกโกโก้ ดอกไม้: ดอกโกโก้มีขนาดเล็ก สีขาวอมเหลืองถึงสีชมพูอ่อน และรวมตัวกันเป็นกระจุกที่เกิดจากลำต้นโดยตรง ออกดอกตลอดทั้งปีผลอ่อนโกโก้ ฝักโกโก้ที่มีอายุพร้อมเก็บเกี่ยวและเมล็ด ฝักโกโก้: ผลไม้เป็นผลเบอร์รี่สีแดงถึงน้ำตาลรูปไข่ (โดยทั่วไปเรียกว่า 'ฝักโกโก้') ยาว 15 ถึง 25 ซม. มีพื้นผิวเป็นปุ่มและมีเส้นจากบนลงล่างมากหรือน้อย 'ฝัก' ประกอบด้วยเมล็ด 30 ถึง 40 เมล็ด แต่ละเมล็ดล้อมรอบด้วยเนื้อสีขาวที่มีรสหวานอมขม ในป่า เมล็ดพืชจะกระจายและกินโดยสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดต่างๆ เมื่อเมล็ดแห้งจากแสงแดด เมล็ดจะมีสีน้ำตาลแดง เรียกว่าเมล็ดโกโก้ โกโก้จะเริ่มให้ผลผลิตหลังปลูก 3 ปี โดยโกโก้จะออกดอกใหม่ทุก 2-3 สัปดาห์ หลังจากดอกบาน 5-6 เดือนสามารถเริ่มเก็บผลโกโก้ได้ ซึ่งการติดผลและการให้ผลผลิตของโกโก้มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม เช่น การกระจายของฝน อุณหภูมิ แสงและความชื้นในดิน

#### คุณสมบัติและสารสำคัญ

โพลีฟีนอล (Polyphenol) เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ซึ่งพบได้ใน ผลไม้ ผัก ชา ไวน์ โกโก้ และช็อกโกแลต มีคุณสมบัติช่วยต่อต้านอนุมูลอิสระและลดการอักเสบ ช่วยให้การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น ลดความดันโลหิต ลดคอเลสเตอรอล และลดระดับน้ำตาลในเลือด อีกทั้งโกโก้ยังเป็นแหล่งอาหารที่อุดมไปด้วยฟลาโวนอล (Flavanols) ซึ่งสารในกลุ่มฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) มีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระและการอักเสบของเซลล์ในร่างกาย ประโยชน์และการนำไปใช้

โกโก้ถูกนำมาใช้ครั้งแรกโดยอารยธรรมมายาในอเมริกากลาง และถูกนำกลับไปยุโรปโดยนักเดินเรือชาวสเปนในศตวรรษที่ 16 ต่อมาโกโก้กลายเป็นที่นิยมอย่างรวดเร็วในฐานะยาเพื่อสุขภาพ[8] ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม เช่น อาหารสัตว์ ยาพิษ ยารักษาโรค และอาหาร โกโก้หลายส่วนถูกนำมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์หลายประการ เมล็ดโกโก้ที่ไม่ผ่านการหมักและเปลือกหุ้มเมล็ดใช้ในการรักษาโรคต่างๆ รวมถึงโรคเบาหวาน ระบบย่อยอาหาร และอาการเจ็บหน้าอก ผงโกโก้ที่ทำจากเมล็ดโกโก้หมักใช้เพื่อป้องกันโรคหัวใจ และเนยโกโก้ถูกนำมาใช้เพื่อลดระดับคอเลสเตอรอล แม้ว่าประสิทธิภาพจะไม่ชัดเจนก็ตาม

โกโก้และช็อกโกแลต นั้นแตกต่างกัน ถึงแม้จะเป็นผลผลิตจากต้นโกโก้ หรือต้นคาเคา เหมือนกันโกโก้อุดมด้วยโพลีฟีนอล สารอนุมูลอิสระลดการอักเสบ ช่วยให้การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น ลดความดันโลหิต ลดคอเลสเตอรอล และลดระดับน้ำตาลในเลือด และมีสารต่อต้านโรคหืด ช่วยให้อุดมขยายออก ทำให้หายใจผ่อนคลายและลดการอักเสบ การศึกษาส่วนประกอบของโกโก้พบว่าสารฟลาโวนอลในโกโก้ ช่วยปกป้องเซลล์จากความเสียหาย ต่อสู้กับการอักเสบ ยับยั้งการเติบโตของเซลล์ และช่วยป้องกันการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็ง เป็นที่ทราบกันว่าช็อกโกแลตมีประโยชน์กับร่างกาย แต่ก็ยังมีข้อสงสัยว่าโกโก้และช็อกโกแลตแตกต่างกันหรือไม่ ทั้งโกโก้และช็อกโกแลตต่างก็เป็นผลผลิตจากต้นโกโก้ หรือต้นคาเคา (Theobroma cacao) โดยการนำเมล็ดโกโก้มาผ่านกระบวนการหมัก ตากแห้ง คั่ว ปอกเปลือก บด และแปรรูปเป็นของเหลว (Cocoa liquor) จากนั้นนำโกโก้เหลวไปผ่านกระบวนการรีดเอาไขมันโกโก้ (Cocoa butter) ออกจากเนื้อโกโก้ (Cocoa cake) แล้วเอาเนื้อโกโก้ที่เหลือไปบดละเอียด เป็นผงโกโก้ธรรมชาติที่มีไขมันอยู่เพียง 10-24% โกโก้ถือเป็นเครื่องดื่มที่ดีต่อสุขภาพ เนื่องจากไม่มีไขมันผสมอยู่เลย หรือมีไขมันผสมอยู่น้อยมาก สำหรับช็อกโกแลต เป็นการนำโกโก้เหลวไปขึ้นรูปหรือเทใส่แม่พิมพ์โดยไม่แยกไขมัน จึงยังคงมีไขมันโกโก้ในปริมาณมาก ดาร์ก ช็อกโกแลต 100% มีรสขม ส่วนใหญ่จึงมีการเติมนมและน้ำตาลได้เป็นช็อกโกแลตนม เพื่อให้ได้รสชาติหอมหวานและรับประทานง่ายขึ้น

### ประโยชน์ของโกโก้

เชื่อกันว่าโกโก้ถูกนำมาใช้ครั้งแรกโดยอารยธรรมมายาในอเมริกากลาง และถูกนำกลับไปยุโรปโดยนักเดินเรือชาวสเปนในศตวรรษที่ 16 และกลายเป็นที่นิยมอย่างรวดเร็วในฐานะยาเพื่อสุขภาพ ปัจจุบันมีการวิจัยว่าโกโก้มีประโยชน์ต่อสุขภาพมากมาย อุดมด้วยโพลีฟีนอลที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ โพลีฟีนอล (Polyphenol) เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ พบได้ในอาหาร เช่น ผลไม้ ผัก ชา ไวน์ โกโก้ และช็อกโกแลต มีคุณสมบัติช่วยต่อต้านอนุมูลอิสระลดการอักเสบ ช่วยให้การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น ลดความดันโลหิต ลดคอเลสเตอรอล และลดระดับน้ำตาลในเลือดโกโก้เป็นแหล่งอาหารที่อุดมไปด้วยฟลาโวนอล (Flavanols) สารในกลุ่มฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ซึ่งมีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระและการอักเสบของเซลล์ในร่างกาย

- **ช่วยลดความดันโลหิต** จากการศึกษาพบว่าทั้งผงโกโก้และดาร์กช็อกโกแลตสามารถลดความดันโลหิตได้ โดยพบว่าชาวเกาะในแถบอเมริกากลาง ที่ดื่มโกโก้เป็นประจำมีความดันโลหิตต่ำกว่าญาติบนแผ่นดินใหญ่ที่ไม่ดื่มโกโก้ หรือดื่มในปริมาณน้อย เนื่องจากฟลาโวนอลในโกโก้มีฤทธิ์ช่วยเพิ่มระดับไนตริกออกไซด์ (Nitric oxide) ในเลือด ซึ่งสามารถเพิ่มการทำงานของหลอดเลือดและลดความดันโลหิต มีการทดลองในผู้ป่วย 35 ราย รับประทานโกโก้ 0.05–3.7 ออนซ์ (1.4–105 กรัม) ซึ่งมีฟลาโวนอล ประมาณ 30–1,218 มิลลิกรัม พบว่าโกโก้ทำให้ความดันโลหิตลดลงถึง 2 มิลลิเมตรปรอท ทั้งนี้ยังพบว่าช่วยลดความดันโลหิต ในผู้ป่วยมากกว่าผู้ที่มีความดันปกติ และในผู้สูงอายุ

- **ลดความเสี่ยงต่อภาวะหัวใจวายและโรคหลอดเลือดสมอง** การเพิ่มระดับไนตริกออกไซด์ในเลือด ยังช่วยขยายหลอดเลือด และเพิ่มการไหลเวียนของเลือด ซึ่งลดความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด นอกจากนี้ โกโก้ยังช่วยลดคอเลสเตอรอลชนิด LDL หรือ “ไขมันไม่ดี” ป้องกันการเกิดลิ่มเลือดคล้ายกับการใช้แอสไพริน ลดระดับน้ำตาลในเลือด และลดการอักเสบ ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้เชื่อมโยงกับการลดความเสี่ยงภาวะหัวใจวาย หัวใจล้มเหลว และโรคหลอดเลือดสมอง จากการศึกษาในคน 157,809 คน พบว่า การบริโภค

ช็อกโกแลตมากขึ้นมีความสัมพันธ์กับความเสียหายของโรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง และการเสียชีวิตที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ การศึกษาในสวีเดน 2 ชิ้นงาน พบว่าการบริโภคช็อกโกแลต 0.7–1.1 ออนซ์ (19–30 กรัม) ทุกวัน เชื่อมโยงกับอัตราหัวใจล้มเหลวที่ลดลง แต่ไม่เห็นผลเมื่อบริโภคในปริมาณที่มากขึ้นผลลัพธ์เหล่านี้ชี้ให้เห็นว่า การบริโภคช็อกโกแลตที่อุดมด้วยโกโก้ในปริมาณเล็กน้อยเป็นประจำมีประโยชน์ในการป้องกันหัวใจโพลีฟีนอลช่วยเพิ่ม การไหลเวียนของเลือดไปยังสมองและช่วยให้สมองทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยหลายชิ้นระบุว่าโพลีฟีนอลที่อยู่ในโกโก้ สามารถลดความเสี่ยงต่อโรคเกี่ยวกับความเสื่อมของระบบประสาท เช่น อัลไซเมอร์ และพาร์กินสัน โดยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมองและเพิ่มการไหลเวียนของเลือดนอกจากนี้ ฟลาโวนอลยังมีผลต่อการผลิตไนตริกออกไซด์ ซึ่งช่วยผ่อนคลายกล้ามเนื้อของหลอดเลือด ทำให้เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงสมองได้ดีขึ้น จากการศึกษาผู้สูงอายุ 34 คน รับประทานโกโก้ที่มีฟลาโวนอลสูง พบว่าการไหลเวียนของเลือดไปยังสมองเพิ่มขึ้น 8% หลังจาก 1 สัปดาห์ และ 10% หลังจาก 2 สัปดาห์

- **ช่วยให้อารมณ์ดีและลดอาการซึมเศร้า** สารฟลาโวนอลในโกโก้ ช่วยเปลี่ยนทริปโตเฟน (Tryptophan) ซึ่งเป็นกรดอะมิโนจำเป็นที่ร่างกายสร้างเองไม่ได้ ต้องได้รับจากการรับประทานอาหาร ให้เป็นเซโรโทนิน (Serotonin) หรือสารแห่งความสุข ที่มีความสำคัญในการพัฒนาระบบสื่อประสาท สามารถส่งผลต่ออารมณ์ หากร่างกายมีระดับเซโรโทนินที่สมดุล จะทำให้สามารถควบคุมอารมณ์ให้ดีขึ้น ลดความเครียด ลดไมเกรน และลดอาการซึมเศร้า การศึกษาชิ้นหนึ่งเกี่ยวกับการบริโภคช็อกโกแลตและระดับความเครียดในหญิงตั้งครรภ์ พบว่า การรับประทานช็อกโกแลตบ่อยขึ้นสัมพันธ์กับความเครียดที่ลดลงและอารมณ์ที่ดีขึ้นในทารก นอกจากนี้ การศึกษาในชายสูงอายุ พบว่า การรับประทานช็อกโกแลตเชื่อมโยงกับสุขภาพกายและสุขภาพจิตโดยรวมที่ดีขึ้น

- **ฟลาโวนอลช่วยควบคุมอาการโรคเบาหวานชนิดที่ 2** แม้การบริโภคช็อกโกแลตมากเกินไปจะไม่ดีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด แต่โกโก้มีฤทธิ์ต้านเบาหวาน เนื่องจากฟลาโวนอลในโกโก้สามารถชะลอการย่อยคาร์โบไฮเดรตและการดูดซึมในลำไส้ ควบคุมการหลั่งอินซูลิน ลดการอักเสบ และกระตุ้นการดูดซึมน้ำตาลจากเลือดเข้าสู่กล้ามเนื้อ งานวิจัยบางงาน แสดงให้เห็นว่าการบริโภคคาร์กช็อกโกแลตหรือโกโก้ที่อุดมด้วยฟลาโวนอล ส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานประเภท 2 ลดลง

- **ช่วยควบคุมน้ำหนัก** การบริโภคโกโก้ หรือแม้แต่ช็อกโกแลตอาจช่วยควบคุมน้ำหนักได้ เชื่อกันว่าโกโก้จะช่วยควบคุมการใช้พลังงาน ลดความอยากอาหารและการอักเสบ รวมถึงเพิ่มการออกซิเดชันของไขมัน และทำให้รู้สึกอิ่ม จากการศึกษาพบว่าผู้ที่รับประทานช็อกโกแลตเป็นประจำมีค่าดัชนีมวลกายต่ำกว่าคนที่รับประทานช็อกโกแลตน้อยกว่า หรือไม่รับประทานเลยนอกจากนี้ การศึกษาการลดน้ำหนักโดยใช้อาหารคาร์โบไฮเดรตต่ำพบว่ากลุ่มที่ได้รับประทานช็อกโกแลต ที่มีปริมาณโกโก้ 81% วันละ 42 กรัม จะลดน้ำหนักได้เร็วกว่ากลุ่มที่รับประทานอาหารปกติ

- **ป้องกันมะเร็ง** ฟลาโวนอลในผัก ผลไม้ และอาหารอื่นๆ มีคุณสมบัติในการป้องกันมะเร็ง รวมถึงความเป็นพิษต่ำ และผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์เพียงเล็กน้อย ซึ่งโกโก้มีฟลาโวนอลที่มีความเข้มข้นสูงที่สุดในบรรดาอาหารต่อน้ำหนักทั้งหมด การศึกษาส่วนประกอบของโกโก้พบว่ามีผลในการต้านอนุมูลอิสระ ปกป้องเซลล์จากความเสียหาย ต่อสู้กับการอักเสบ ยับยั้งการเติบโตของเซลล์ และช่วยป้องกันการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็ง ซึ่งมีการทดลองในสัตว์โดยให้อาหารที่อุดมด้วยโกโก้หรือสารสกัดจากโกโก้ ปรากฏว่าสามารถลดมะเร็งเต้านม มะเร็งตับอ่อน มะเร็งต่อมลูกหมาก มะเร็งตับและลำไส้ใหญ่ รวมถึงมะเร็งเม็ดเลือดขาว สำหรับการศึกษาในมนุษย์พบว่าฟลาโวนอลมีความสัมพันธ์กับการลดความเสี่ยงของมะเร็ง เนื่องจากเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่ทรงพลัง ซึ่งมีบทบาทในการป้องกันมะเร็ง อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมอีก

- **ลดอาการของโรคหอบหืด** โกโก้มีประโยชน์สำหรับผู้ที่เป็นโรคหอบหืดอย่างมาก เนื่องจากมีสารต่อต้านโรคหืด เช่น ทีโอโบรมีน (Theobromine) และทีโอฟีลลีน (Theophylline) ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยให้ปอด

ขยายออกทำให้หายใจอ่อนคลายและลดการอักเสบ ทั้งนี้โอฟิลลีน ยังใช้ในการรักษาและป้องกันอาการหายใจ ผิดปกติ และหายใจลำบากที่เกิดจากโรคปอดเรื้อรังโดยการศึกษาในสัตว์ทดลองแสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากโกโก้ สามารถลดทั้งการหดตัวของทางเดินหายใจและความหนาของเนื้อเยื่อ

- **ด้านเชื้อแบคทีเรียและกระตุ้นภูมิคุ้มกัน** มีงานวิจัยหลายชิ้นที่ทำการวิจัยผงโกโก้ต่อภาวะฟันผุ และโรคเหงือก เนื่องจากโกโก้มีสารประกอบมากมายที่มีคุณสมบัติต้านแบคทีเรีย ด้านเอนไซม์ และกระตุ้น ภูมิคุ้มกัน ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพช่องปาก ซึ่งจะเห็นได้จากการศึกษาหนึ่ง โดยนำหนูที่ติดเชื้อแบคทีเรียในช่องปากให้ สารสกัดจากโกโก้ ปรากฏว่าภาวะฟันผุลดลงอย่างมาก เมื่อเทียบกับหนูที่ได้น้ำเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังมี การวิจัยเพิ่มเติมแน่ชัดแล้วว่าโกโก้ในช็อกโกแลตไม่ได้เป็นสาเหตุของสิว แต่ในทางกลับกันพบว่าโกโก้ที่อุดมด้วยโพลี ฟีนอลให้ประโยชน์อย่างมากต่อผิว การบริโภคโกโก้ในระยะยาวมีส่วนช่วยในการป้องกันแสงแดด ช่วยการไหลเวียนโลหิตของผิวหนัง และให้ความชุ่มชื้นแก่ผิวอีกด้วย

### แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Super food

ด้วยเป็นอาหารซูเปอร์ฟู้ดอยู่แล้วจากคุณสมบัติข้างต้น แต่การแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่ไม่ซ้ำกับคนอื่น มีความ แตกต่างในตลาด แต่ยังคงคุณประโยชน์ของไว้นั้นมีแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ดังนี้

#### 1) โกโก้ผง

ผงคือผลิตภัณฑ์แปรรูปชนิดผงที่ได้มาจากเมล็ดคั้น ซึ่งขั้นตอนที่จะได้มาซึ่งผง จะต้องผ่านกระบวนการ ผลิตหลายขั้นตอน ในผลหนึ่งผลจะได้เมล็ดประมาณ 20-30 เมล็ด ซึ่งจะนำเมล็ดที่ได้จากผลแก่ไปหมัก เพื่อให้มี ความหอมและได้รสชาติตรงตามที่ต้องการที่สุด (ระยะเวลาในการหมัก กรรมวิธีในการหมัก และสายพันธุ์ของ จะ ทำให้ได้รสชาติของผงโกโก้ที่แตกต่างกัน) หลังจากหมักเสร็จแล้ว เมล็ดก็จะถูกทำให้แห้งเพื่อลดระดับของความชื้น ในเมล็ดลง พอได้คุณภาพของเมล็ดที่ต้องการแล้ว จะมีการนำเมล็ดไปคั่วด้วยพลังงานความร้อนประมาณ 120- 130°C และจะได้ nibs (Cocoa Nibs) ออกมา โดย nibs คือเมล็ดเมล็ดเล็ก ๆ ที่มีสีน้ำตาลเข้ม รสชาติขมมาก และมี กลิ่นหอม ซึ่งจะนำ nibs ตัวนี้ ไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ต่อไป เช่น ผงโกโก้ หรือช็อกโกแลต เป็นต้น สำหรับ กระบวนการ แปรรูปจากเมล็ดโกโก้เป็นผงนั้นจะขึ้นอยู่กับแหล่งปลูก เทคนิค และวิธีการของผู้ผลิตแต่ละราย จึง ทำให้กลิ่นและรสชาติของผงที่ได้มีความแตกต่างกันไป และเทคนิคอย่างหนึ่งที่มีผลต่อรสชาติของคือการคั่ว ตาม ร้านที่มีผงขยามีให้ทั้งผงธรรมชาติหรือผงธรรมชาติ และผง Dutch ที่มีไขมันผสม



ภาพที่ 4 ผงโกโก้

#### 2) บัตเตอร์ (Cocoa Butter)

เนย (อังกฤษ: Cocoa butter) เรียกอีกอย่างว่า น้ำมันเธโอโบรมา เป็นเนยสีเหลืองซีดบริสุทธิ์ไขมันพืช สามารถกินได้ สกัดจากถั่วโกโก้ จะใช้ในการทำให้ช็อกโกแลต, บิสกิต และขนมอบ กลายเป็นบางส่วนขี้ผึ้ง, หอมน้ำ และเวชภัณฑ์ เนยมีรสช็อกโกแลตและกลิ่นหอมอ่อน คือไขมันธรรมชาติที่ได้มาจากเมล็ดโดยส่วนใหญ่แล้วในเมล็ด โกโก้ซึ่งเป็นจุดตั้งต้นของผลิตภัณฑ์ช็อกโกแลตต่างๆ จะประกอบด้วยส่วนที่เป็นเนื้อประมาณ 50% และส่วนที่เป็น ไขมันตามธรรมชาติอีกประมาณ 50% ส่วนหลังนี้เองคือบัตเตอร์ บัตเตอร์จะผสมอยู่ในตัวเมล็ดและไม่ได้ปรากฏ

ให้เห็นเมื่อเราแกะเมล็ดออกจากเปลือก แต่จะถูกขับออกมาอีกต่อเมื่อเมล็ดโกโก้ถูกบดและโดนความร้อนไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง เราสามารถสกัดบัตเตอร์ออกจากส่วนเนื้อได้ด้วยเครื่องสกัดไขมันโกโก้หรือเครื่องเพรส (Cocoa Press) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการผลิตผง เหลวก็จะถูกส่งเข้าไปสู่เครื่องอัดรีด เพื่อแยกไขมันโกโก้สีขาว (Cocoa Butter) ออกจากเนื้อสีน้ำตาล (Cocoa Cake) โดยกระบวนการนี้จะช่วยให้แยกไขมันออกจากเนื้อได้ถึง 75% เลยทีเดียว พอเราเอาเนื้อสีน้ำตาลไปบดละเอียด เลยทำให้ได้ผงโกโก้ธรรมชาติที่มีไขมันประมาณ 0-24% ออกมาส่วนเนย จะถูกส่งไปทำผลิตภัณฑ์เนยต่อไป โกโก้บัตเตอร์มีจุดหลอมละลายอยู่ที่ประมาณ 34-38 องศาเซลเซียส ซึ่งใกล้เคียงกับอุณหภูมิร่างกายมนุษย์ จึงนิยมนำโกโก้บัตเตอร์ไปทำช็อกโกแลตรสชาติต่างๆ เป็นที่มาของความมหัศจรรย์ของช็อกโกแลตที่หลายคนหลงใหลก็คือความนุ่มละมุนละลายในปากของเนื้อสัมผัส



ภาพที่ 5 บัตเตอร์

### 3) ช็อกโกแลต

ช็อกโกแลตเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร ทำจากฝัก มีในรูปต่าง ๆ ทั้ง ของเหลว, ของแข็ง หรือเป็นซอส ไปจนถึง เป็นสารให้รสชาติในอาหารอื่น ปรากฏว่ามีการบริโภคหรือกาาโอมมาตั้งแต่อารยธรรมโอลเม็ก (1,900-1,100 ปีก่อน ค.ศ.) และส่วนใหญ่ของประชากรมีโซอเมริกาโบราณ รวมถึงมายาและแอซเท็กซึ่งบริโภคในรูปของเครื่องดื่ม เมล็ดของต้นมีรสขมและจะต้องผ่านกระบวนการหมักก่อนเพื่อให้เกิดรส หลังหมักเสร็จแล้ว จะนำเมล็ดไปตากแห้ง ทำความสะอาด และนำไปให้ความร้อน ที่ผ่านกระบวนการแล้วนำไปหลอมจะเรียกว่าช็อกโกแลตลิเกอร์ ซึ่งสามารถทำให้แข็งตัว ขึ้นรูป หรือเข้ากระบวนการอื่น ๆ ให้เป็นชอลิตและเนยโกโก้ ช็อกโกแลตบิตเทอร์หรือเบกคิง ช็อกโกแลตประกอบด้วยชอลิตกับเนย โดยไม่เติมน้ำตาลเพิ่ม เบกคิงคาเคาที่นำไปปั่นเป็นผงจะมีไฟเบอร์มากกว่า เนย และสามารถนำมาเข้ากระบวนการกับอัลคาไลเพื่อผลิตดัตช์ ช็อกโกแลตส่วนใหญ่ที่บริโภคในปัจจุบันอยู่ในรูปของช็อกโกแลตหวานซึ่งอาจผสมน้ำมันปาล์มและน้ำตาล, ช็อกโกแลตนมซึ่งคือช็อกโกแลตหวานผสมนมผงหรือนมข้น และไวต์ช็อกโกแลตซึ่งไม่ผสมชอลิต

ช็อกโกแลต คือ วัตถุดิบสำหรับประกอบอาหารอย่างหนึ่ง ที่ทำมาจากการหมัก การคั่ว และการบด ของเมล็ด โดยจะมีการผสมไขมัน น้ำตาล นม และสารแต่งกลิ่น เข้าไปเพื่อให้ได้รสชาติที่ต้องการ ซึ่งเราสามารถเอาช็อกโกแลตไปทำเป็นเมนูต่าง ๆ ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น อาหาร ของหวาน และเครื่องดื่ม จริง ๆ แล้วตามประวัติของช็อกโกแลตนั้นถูกค้นพบมาตั้งแต่ 2,000 ปีที่แล้ว ซึ่งเป็นวัตถุดิบสำหรับประกอบอาหารที่ทำมาจากเมล็ดของต้นคาเคา หรือ Cacao ที่อยู่ในป่าร้อนชื้นของทวีปอเมริกากลางหรือเมืองเม็กซิโกชิตีในปัจจุบัน โดยชนกลุ่มแรกที่ได้รับเริ่มผลิตช็อกโกแลต คือ ชาวมายาและชาวแอซเท็กแห่งอารยธรรมเมโสอเมริกา ที่นำเมล็ดมาบดให้ละเอียด แล้วผสมด้วยเครื่องปรุงรสชนิดต่าง ๆ เพื่อให้ได้เป็นเครื่องดื่มที่มีรสขมและฝาด



ภาพที่ 6 ช็อกโกแลต

#### 4) เครื่องดื่มช็อกโกแลต

เครื่องดื่มช็อกโกแลตมีอยู่ 2 กลุ่ม ได้แก่ เครื่องดื่มชนิดร้อน และชนิดเย็น โดยทั้งสองชนิดเตรียมมาจากผงแล้วนำมาปรุงรสให้อยู่ในรูปขงร้อน และขงเย็น ตามความต้องการของผู้บริโภค ช็อกโกแลตร้อน (อังกฤษ: hot chocolate) หรือ ร้อน (อังกฤษ: hot cocoa) เป็นเครื่องดื่มร้อนชนิดหนึ่งซึ่งประกอบด้วยช็อกโกแลตหรือเนื้อผสมกับนมหรือน้ำร้อน มักเติมความหวานลงไปและตกแต่งด้วยวิปครีมหรือมาร์ชเมลโลว์ ช็อกโกแลตร้อนที่ทำจากช็อกโกแลตที่ละลายแล้วบางครั้งเรียกว่า ช็อกโกแลตสำหรับดื่ม (drinking chocolate) เนื่องจากมีความหวานน้อยกว่าและความเข้มข้นมากกว่า เครื่องดื่มช็อกโกแลตชนิดแรกสันนิษฐานว่าคิดค้นขึ้นโดยชาวมาयाเมื่อประมาณ 2,500–3,000 ปีก่อน และเครื่องดื่มได้กลายมาเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมแอซเท็กในช่วง ค.ศ. 1400 ซึ่งเรียกเครื่องดื่มชนิดนี้ว่า xocōlātl จากนั้นก็ได้กลายเป็นที่นิยมในทวีปยุโรปหลังจากที่เข้ามาจากเม็กซิโกในดินแดนโลกใหม่และมีการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ หลายอย่างนับจากนั้นเป็นต้นมา ช็อกโกแลตร้อนยังถูกใช้ทางการแพทย์เพื่อรักษาอาการเจ็บป่วยบางอย่าง เช่น โรคตับ โรคกระเพาะอาหาร จนถึงคริสต์ศตวรรษที่ 19 ส่วนเครื่องดื่มช็อกโกแลตเย็น มีความคล้ายกับช็อกโกแลตร้อน แต่ดื่มเย็นๆ เพื่อความสดชื่น โดยนำไปแช่เย็น หรือเติมน้ำแข็งเพื่อเพิ่มความเย็นทำให้ร่างกายสดชื่น ปัจจุบันพบในร้านกาแฟ หรือคาเฟ่ เป็นส่วนใหญ่

เครื่องดื่มช็อกโกแลตอีกชนิดหนึ่ง คือเครื่องดื่มช็อกโกแลตพร้อมบริโภค (ready to drink) ที่มีจำหน่ายในตลาดทั้งรูปแบบพาสเจอร์ไรซ์และสเตอริไรซ์ สามารถเก็บได้นานกว่า ทำมาจากผง และส่วนผสมต่างๆ เพื่อให้รสชาติ และสูตรของเครื่องดื่มมีความแตกต่างจากคู่แข่ง



ภาพที่ 7 เครื่องดื่มโกโก้

## 5) ผลิตภัณฑ์อื่นๆ จากเปลือก

เปลือกหุ้มเมล็ดโกโก้ (shell/husk) หลังจากคั่วเมล็ดโกโก้แล้ว จะมีการแกะเปลือกหุ้มเมล็ดออกเพื่อนำเนื้อเมล็ดโกโก้ไปแปรรูปต่อไป ซึ่งเมล็ดโกโก้หนึ่งเมล็ด เป็นเปลือกหุ้มเมล็ดประมาณ 10-12เปอร์เซ็นต์โดยในเปลือกหุ้มเมล็ดโกโก้มีสารต้านอนุมูลอิสระหลายชนิดที่ดีต่อสุขภาพ เช่น ฟีนอล (phenol) ซีโอโบรมีน (theobromine) คาทีชิน (catechin) เป็นต้น (Hernández- Hernández et.al., 2019; Felice et.al., 2020) ซึ่งสารสกัดจากเปลือกหุ้มเมล็ดโกโก้มีสารต้านอนุมูลอิสระที่มีมูลค่าสูงเป็นที่สนใจสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและยา จึงมีการนำมาแปรรูปเป็นชาเปลือกโกโก้ (cocoa husk tea)

เปลือกผลโกโก้ (cacao pod husk) สามารถนำมาแปรรูปเป็นอาหารสัตว์ ปุ๋ยอินทรีย์ใส่บำรุงต้นโกโก้ เป็นการประหยัดต้นทุนในการผลิตโกโก้ การทำสีย้อมผ้าจากเปลือกโกโก้ นอกจากนี้มีการศึกษาพบว่าสารสกัดจากเปลือกผลโกโก้มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง (Karim et.al., 2014) หากมีการนำเปลือกผลมาสกัดสารต้านอนุมูลอิสระ จะเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มได้อย่างมากเนื่องจากโกโก้หนึ่งผลจะเป็นส่วนของเปลือกมากถึง 70-75เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้เยื่อหุ้มเมล็ด (pulp) ประกอบด้วยน้ำตาล 10 – 15 เปอร์เซ็นต์ กรดซิตริก 0.4 – 0.8เปอร์เซ็นต์และเพคติน เยื่อหุ้มเมล็ดเป็นตัวทำให้เกิดแอลกอฮอล์ และกรดอะซิติก ในกระบวนการหมักจะมีการสูญเสียน้ำหมักไป 5-7เปอร์เซ็นต์ ซึ่งน้ำส่วนที่ออกมาจากกระบวนการหมักที่เรียกว่า Sweeting นี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการทำเยลลี่ หรือทำน้ำโกโก้สำหรับดื่มเหมือนเครื่องดื่มทั่ว ๆ ไปการนำน้ำโกโก้ไปทำเยลลี่ ทำไอศกรีม ในปัจจุบันผู้ผลิตช็อกโกแลตรายใหญ่ เช่น บริษัทเนสท์เล่ ลินด์ และไรเตอร์สปอร์ต ได้ผลิตดาร์กช็อกโกแลตที่นำส่วนที่เป็นเยื่อหุ้มเมล็ดโกโก้มาใส่เพื่อเพิ่มความหวานแทนน้ำตาล ซึ่งในผลโกโก้จะมีเยื่อหุ้มเมล็ดประมาณ 10เปอร์เซ็นต์ ทำให้ช็อกโกแลตนี้มีราคาสูงกว่าดาร์กช็อกโกแลตทั่วไป (วิมาลี, 2021)

### แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโกโก้ สู่อาหาร Super food

จากการสำรวจข้อมูลของโกโก้ พบว่า โกโก้สามารถนำไปแปรรูปได้อย่างหลากหลาย ทั้งรูปแบบวัตถุดิบ ผง เครื่องดื่มผง อาหารเสริมชนิดผง เนยโกโก้ เครื่องดื่มพร้อมดื่ม ช็อกโกแลต และผลิตภัณฑ์จากเปลือกโกโก้ ด้วยความเป็นอาหารสารต้านอนุมูลอิสระสูงอยู่แล้วของทุกส่วนในโกโก้ โดยเฉพาะสารฟีนอลิก และฟลาโวนอยด์ จึงสามารถนำไปพัฒนาเป็นอาหารซูเปอร์ฟู้ดได้ ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

### 3.2.2 การคัดเลือกวัตถุดิบ การอบ การเก็บรักษา

#### 1. กระบวนการเตรียมวัตถุดิบและการแปรรูป

ในการผลิตโกโก้ nibs (Cacao Nibs) คุณภาพสูง มีแนวทางปฏิบัติในขั้นตอนการลดความชื้นและการคั่ว ดังนี้

- **การควบคุมความชื้น** : วัตถุดิบที่ผ่านกระบวนการตากแห้งควรนำมาอบเพื่อลดความชื้นให้ต่ำกว่าร้อยละ 10 เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และยืดอายุการเก็บรักษา

- **การอบเพื่อการถนอมอาหาร** : การใช้อุณหภูมิระหว่าง 80–90 องศาเซลเซียส ช่วยชะลอการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมัน ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการเหม็นหืน และควรจัดเก็บในภาชนะปิดสนิท เพื่อป้องกันความชื้นและอากาศจากภายนอก

- **สภาวะที่เหมาะสมในการคั่ว**: จากการทดสอบพบว่าสภาวะการคั่วที่อุณหภูมิ 120–125 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่เกิน 15 นาที เป็นจุดที่เหมาะสมที่สุด ในการพัฒนาคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส โดยควรเก็บรักษาด้วยระบบสุญญากาศ เพื่อรักษาคุณภาพกลิ่นและรสชาติให้คงที่

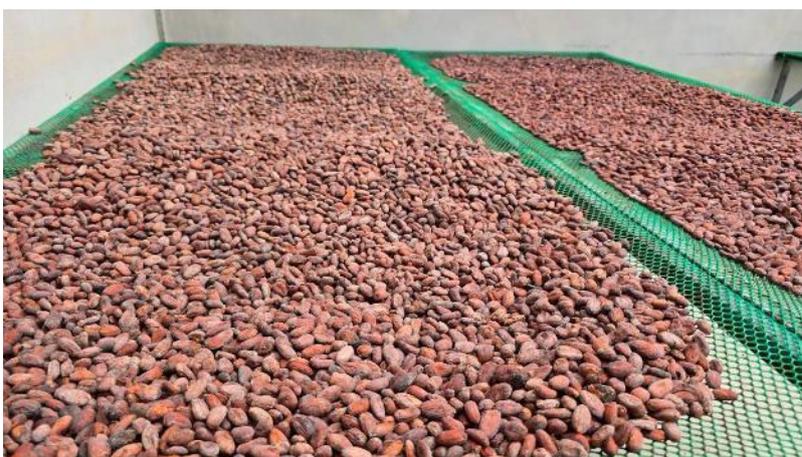
#### 2. การวิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระและคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส

จากการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ในเมล็ดโกโก้ก่อนและหลังการแปรรูป มีผลการทดลอง ดังนี้

- **เมล็ดโกโก้ดิบ** : ตรวจพบปริมาณฟลาโวนอยด์สูงสุดที่ 42.68 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

- **ผลของอุณหภูมิต่อสาระสำคัญ** : การคั่วที่อุณหภูมิต่ำ (100–110 องศาเซลเซียส) สามารถรักษาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระได้สูงถึง 36.02 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม อย่างไรก็ตาม พบข้อจำกัดด้านระยะเวลาการผลิตที่นานขึ้น และผลิตภัณฑ์ยังมีรสเปรี้ยวหลงเหลืออยู่สูงเนื่องจากการระเหยของกรดอินทรีย์ที่ไม่สมบูรณ์

- **จุดสมดุลระหว่างคุณค่าทางโภชนาการและรสชาติ** : เมื่อเพิ่มอุณหภูมิสูงขึ้น ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระจะลดลงตามลำดับและแปรผันตามความร้อนที่ได้รับ โดยการคั่วที่อุณหภูมิ 120–125 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที แม้จะทำให้ปริมาณฟลาโวนอยด์ลดลงเหลือ 25.2 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม แต่ถือเป็นระดับที่ยอมรับได้ และให้ผลลัพธ์ที่ดีเยี่ยมในด้านการลดความเปรี้ยวและลดการเกิดรสขมจากการไหม้เกรียม



ภาพกิจกรรมการอบ



ภาพกิจกรรมการคัดเลือกเมล็ดโกโก้



ภาพกิจกรรมกระบวนการคั่วและบด



ภาพกิจกรรมการเก็บรักษา Cacao Nibs

### 3.2.3 ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโกโก้

นายสุพักร์ ตันวิเศษ เจ้าของกิจการได้มีความประสงค์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโกโก้ทั้งเมล็ด (Cacao whole grain) หรือโกโก้ nibs (Cacao nibs) ที่ยังไม่ผ่านกระบวนการมาผสมผสานกับวัตถุดิบที่มีคุณค่าความเป็นไทย และมีความเป็น whole grain เช่น ข้าวไรซ์เบอร์รี่พอง กล้วยตาก มะเขือเทศอบแห้ง สับปะรดเชื่อม เมล็ดฟักทอง ลูกเดือย และงา เป็นต้น มาออกแบบเป็นอาหารเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ หวานน้อย ได้แก่ อาหารเช้า Morning meal หรืออาหารว่าง Cacao nibs bar, Cacao nibs cereal และเคลือบช็อคโกแลต เป็นต้น ซึ่งต้องมี Cacao nibs เป็นส่วนผสม โดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโกโก้ การทดสอบตลาด การสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 3 ผลิตภัณฑ์ คือ

#### 1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์โกโก้ nibs บาร์ (Cacao Nibs Bar)

##### 1. ชื่อผลิตภัณฑ์ : โกโก้ nibs บาร์ (Cacao Nibs Bar)

##### 2. วัตถุประสงค์การพัฒนาโกโก้ nibs บาร์

เพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวเพื่อสุขภาพ ที่ยกระดับโกโก้ nibs ให้รับประทานง่าย โดยจุดเด่นเรื่องรสชาติจากผลไม้ไทยและปราศจากน้ำตาลปรุงแต่ง เพื่อตอบโจทย์กลุ่มผู้บริโภคที่ต้องการพลังงานสะอาดและสารต้านอนุมูลอิสระ

##### 3. แนวคิดและจุดเด่นเชิงนวัตกรรม

- ใช้ความหวานธรรมชาติจากผลไม้ไทยแทนน้ำตาล น้ำเชื่อม หรือน้ำผึ้ง เพื่อรักษาสมดุลของดัชนีน้ำตาล

- เลือกใช้โกโก้ nibs ที่ไม่ผ่านกระบวนการแปรรูปสูง เพื่อคงคุณค่าสารสำคัญทางโภชนาการ
- หน่วยบริโภค (1 ชิ้น) มีสาร ฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ปริมาณ 2.5 มิลลิกรัม ซึ่งมีส่วนช่วยในการต้านอนุมูลอิสระ

##### 4. กรรมวิธีการผลิต

- ใช้ CMC ซึ่งเป็นสารไฮโดรคอลลอยด์ในระดับ Food Grade เป็นตัวประสานโครงสร้างช่วยให้โกโก้ nibs และเนื้อผลไม้เกาะตัวกันเป็นบาร์ โดยไม่ใช้สารเหนียวจากน้ำตาล

- ใช้กระบวนการ อบแห้ง เพื่อลดค่าความชื้น ช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีความคงตัวเชิงเนื้อสัมผัสและยืดอายุการเก็บรักษาได้ยาวนานขึ้นโดยไม่ใช้สารกันเสีย

##### 5. รายละเอียดผลิตภัณฑ์

- ส่วนประกอบหลัก: โกโก้ nibs (10 กรัม/ชิ้น), ผลไม้ไทยอบแห้ง, สารละลาย CMC
- ลักษณะทางกายภาพ: ผลิตภัณฑ์รูปแบบแท่ง (Bar) ขนาดพอดีคำหยิบทานง่าย ไม่เหนียวติดมือ
- ขนาดบรรจุ: 30 กรัม ต่อ 1 ซอง

##### 6. สรุปผลการทดสอบ

ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นสามารถรักษารสชาติที่เป็นเอกลักษณ์ของโกโก้และผลไม้ไทยได้เป็นอย่างดี เนื้อสัมผัสมีความสม่ำเสมอ และมีคุณค่าทางโภชนาการที่ชัดเจน พร้อมสำหรับการต่อยอดสู่การผลิตเชิงพาณิชย์และการวิเคราะห์อายุการจัดเก็บ



รูปภาพผลิตภัณฑ์โกโก้ nibs บาร์

## 2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์โกโก้ nibs ซีเรียล โฮลเกรน (Whole Grain Cacao Nibs Cereal)

### 1. ชื่อผลิตภัณฑ์ : โกโก้ nibs ซีเรียล โฮลเกรน (Whole Grain Cacao Nibs Cereal)

### 2. วัตถุประสงค์การพัฒนาผลิตภัณฑ์โกโก้ nibs ซีเรียล โฮลเกรน

เพื่อพัฒนาอาหารเช้าในกลุ่มซีเรียลเชิงฟังก์ชัน ที่มุ่งเน้นการใช้ธัญพืชเต็มเมล็ด (Whole Grain) ผสมผสานกับซูเปอร์ฟู้ดอย่างโกโก้ nibs โดยสร้างเอกลักษณ์รสชาติจากผลไม้ไทยอบแห้ง เพื่อเป็นทางเลือกสุขภาพที่สะดวกในการรับประทานร่วมกับนม นมทางเลือก หรือโยเกิร์ต

### 3. แนวคิดและจุดเด่นเชิงนวัตกรรม และองค์ประกอบหลัก

การพัฒนาสูตรใช้วัตถุดิบเชิงยุทธศาสตร์รวม 10 ชนิด แบ่งเป็น 3 กลุ่มหลัก เพื่อสร้างสมดุลทางโภชนาการและเนื้อสัมผัส:

- กลุ่มธัญพืชและเมล็ดพืช: ข้าวโอ๊ต, ข้าวโอ๊ตเต็มเมล็ด, ข้าวพอง และเมล็ดฟักทอง (แหล่งใยอาหารและโปรตีน)
- กลุ่มผลไม้ไทยอบแห้ง: สับปะรด, มะเขือเทศ, สตรอเบอร์รี่ และลูกเกดสีทอง (แหล่งวิตามินและความหวานธรรมชาติ)
- กลุ่มโกโก้เข้มข้น: โกโก้ nibs และดาร์กช็อกโกแลต (แหล่งสารต้านอนุมูลอิสระ)

### 4. กรรมวิธีการผลิต และจุดเด่นเชิงนวัตกรรม

• ใช้เทคนิคการดึงรสหวานจากผลไม้ (สับปะรดและมะเขือเทศอบแห้ง) มาทดแทนการใส่น้ำตาล ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์แบบ No Added Sugar ที่มีรสชาติกลมกล่อมและค่าดัชนีน้ำตาลต่ำกว่าซีเรียลทั่วไป

• ทุกหน่วยบรรจุมีการควบคุมปริมาณโกโก้ nibs ที่ 20 กรัม เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับสาร ฟลาโวนอยด์ ปริมาณ 5.0 มิลลิกรัม ซึ่งเพียงพอต่อการส่งเสริมสุขภาพในมื้อเช้า

• มีการผสมผสานธัญพืชหลายชนิดช่วยรักษาความกรุบกรอบได้นาน เมื่อสัมผัสกับของเหลว (Milk/Yogurt)

### 5. รายละเอียดผลิตภัณฑ์

- ลักษณะผลิตภัณฑ์: ซีเรียลชนิดร่วน (Loose Cereal) ผสมผลไม้และธัญพืชเต็มเมล็ด
- ขนาดบรรจุ: 50 กรัม ต่อซอง (เหมาะสมต่อ 1 หน่วยบริโภค หรือ Single Serving)

### 6. สรุปผลการดำเนินงาน

ผลิตภัณฑ์มุ่งเน้นการตอบโจทย์ความต้องการอาหารเข้าแบบ Plant-Based และ Clean Label โดยประสบความสำเร็จในการออกแบบรสชาติที่ผสมผสานความขมระดับพรีเมียมจากโกโก้เข้ากับความหวานอมเปรี้ยวแบบผลไม้ไทย พร้อมคุณค่าทางสารอาหารที่โดดเด่นกว่าผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดทั่วไป



รูปภาพผลิตภัณฑ์โกโก้ นีบส์ ซีเรียล โฮลเกรน

### 3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์โกโก้ นีบส์ เคลือบช็อกโกแลต

1. ชื่อผลิตภัณฑ์ : โกโก้ นีบส์ เคลือบช็อกโกแลต (Chocolate-Coated Cacao Nibs)

2. วัตถุประสงค์การพัฒนาผลิตภัณฑ์โกโก้ นีบส์ เคลือบช็อกโกแลต

เพื่อยกระดับโกโก้ นีบส์ จากวัตถุดิบซูเปอร์ฟู้ด (Superfood) ให้เป็นผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวที่เข้าถึงง่าย (Mass Appeal) โดยการใช้เทคนิคการเคลือบช็อกโกแลต (Enrobing Technique) เพื่อปรับสมดุลรสชาติระหว่างความขมของโกโก้และความหวานที่เป็นเอกลักษณ์ของผลไม้ไทย มุ่งเน้นกลุ่มเป้าหมายที่ชื่นชอบช็อกโกแลตแต่ยังต้องการคุณค่าทางโภชนาการจากธรรมชาติ

3. แนวคิดและจุดเด่นเชิงนวัตกรรม และองค์ประกอบหลัก

การพัฒนาสูตรใช้วัตถุดิบเชิงหน้าที่ (Functional Ingredients) รวมทั้งสิ้น 11 ชนิด แบ่งเป็นกลุ่มดังนี้:

- กลุ่มธัญพืชและเมล็ดพืช : ข้าวโอ๊ต, ข้าวโอ๊ตเต็มเมล็ด, ข้าวพอง และเมล็ดฟักทอง เพื่อสร้างโครงสร้างแห้งที่ให้ใยอาหารสูง

- กลุ่มผลไม้ไทยอบแห้ง: สตรอเบอร์รี่, มะเขือเทศ, สับปะรด และลูกเกดสีทอง มอบความหวานอมเปรี้ยวและเนื้อสัมผัสที่หนึบ

- กลุ่มโกโก้และช็อกโกแลต : โกโก้ nibs, ดาร์กช็อกโกแลต และช็อกโกแลตสำหรับเคลือบ เพื่อการกระจายตัวของรสชาติที่สม่ำเสมอ

#### 4. จุดเด่นเชิงวิชาการและเทคโนโลยีอาหาร:

- การใช้ช็อกโกแลตเคลือบผิว เป็นการเพิ่มระดับการยอมรับทางประสาทสัมผัส โดยใช้ความหวานที่เหมาะสมไปช่วยลดความขมของโกโก้ nibs ทำให้รับประทานได้ง่ายขึ้น

- ผลิตภัณฑ์ได้รับการควบคุมปริมาณโกโก้ nibs ที่ 15 กรัมต่อชิ้น ทำให้คงคุณค่าสารต้านอนุมูลอิสระฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ที่ 3.75 มิลลิกรัมต่อหน่วย

- แม้จะมีการเคลือบช็อกโกแลต แต่แกนกลางยังคงเป็นโกโก้ nibs ที่ไม่ผ่านการบดละเอียด ทำให้ผู้บริโภคยังได้รับคุณประโยชน์จากไขมันดีและแร่ธาตุตามธรรมชาติอย่างครบถ้วน

#### 5. รายละเอียดผลิตภัณฑ์และหน่วยบรรจุ:

- รูปแบบผลิตภัณฑ์: ธัญพืชแห้งทรงสี่เหลี่ยมเคลือบช็อกโกแลตสม่ำเสมอทั่วทั้งชิ้น

- น้ำหนัก: 40 กรัม ต่อ 1 ชิ้น

- บรรจุภัณฑ์: 1 ถุง บรรจุ 4 ชิ้น (รวมน้ำหนักสุทธิ 160 กรัม)

#### 6. สรุปผลการดำเนินงาน

ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบโจทย์ "Indulgent Health Snack" ได้อย่างสมบูรณ์ โดยเป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่โกโก้ nibs และผลไม้ไทยผ่านกระบวนการแปรรูปที่ทันสมัย มีรสชาติพรีเมียมที่เป็นสากลแต่ยังคงไว้ซึ่งคุณประโยชน์เชิงฟังก์ชันอย่างชัดเจน



รูปภาพผลิตภัณฑ์โกโก้ nibs เคลือบช็อกโกแลต

### 3.2.4 ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปโกโก้

กิจกรรมการลงพื้นที่จัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์สถานประกอบการเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์

สถานที่ : เครือข่ายศูนย์บ่มเพาะเกษตรกรรุ่นใหม่ จังหวัดชลบุรี (Young Smart Farmer : YSF)

วันที่ดำเนินงาน : 1 พฤษภาคม 2568

คณะผู้ดำเนินงาน : นำโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดือนรุ่ง เบญจมาศ พร้อมด้วยคณะทำงาน ได้ลงพื้นที่ประสานงานและจัดกิจกรรมร่วมกับผู้ประกอบการ โดยมีรายละเอียดผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การชี้แจงกรอบแนวคิดและขอบเขตการพัฒนาโครงการ คณะทำงานได้ดำเนินการชี้แจงรายละเอียดและขอบเขตการดำเนินโครงการวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากซูเปอร์ฟู้ด (Superfood) ภายใต้การสนับสนุนงบประมาณ พร้อมทั้งดำเนินการวิเคราะห์ศักยภาพสถานประกอบการครอบคลุมด้านข้อมูลธุรกิจ แหล่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และความต้องการเชิงลึกของผู้ประกอบการ เพื่อกำหนดแนวทางการออกแบบ การทดลองวิจัย การวิเคราะห์ทดสอบคุณภาพ และการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์สู่การผลิตในเชิงพาณิชย์อย่างเป็นรูปธรรม

2. การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและสถานการณ์ปัจจุบันของผู้ประกอบการ จากการสำรวจข้อมูลด้านการเพาะปลูกและการตลาด พบว่าผู้ประกอบการและกลุ่มสมาชิกเครือข่ายมีศักยภาพสูงในด้านการผลิตวัตถุดิบ (โกโก้) อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันการดำเนินธุรกิจส่วนใหญ่ยังคงเน้นการจำหน่ายในรูปแบบวัตถุดิบต้นน้ำ ซึ่งมีสัดส่วนมากกว่าการแปรรูปสร้างมูลค่าเพิ่ม

3. การรวมกลุ่มและการสร้างเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ ทางกลุ่มผู้ประกอบการได้ดำเนินการบูรณาการความร่วมมือระหว่างสมาชิก เพื่อรวบรวมผลผลิตและแปรรูปขึ้นต้นสำหรับจัดส่งเป็นวัตถุดิบให้แก่กลุ่มผู้ผลิตต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นการสร้างภาพลักษณ์ผลิตภัณฑ์ให้มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันในตลาด

4. แนวทางการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหาร คณะทำงานได้นำเสนอข้อมูลจากการศึกษาเอกเทศและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโกโก้ซึ่งเป็นซูเปอร์ฟู้ดที่มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง (โดยเฉพาะกลุ่มฟลาโวนอยด์) จากการหารือร่วมกับ นายสุพัทธ์ ตันวิเศษ ประธานกลุ่ม และคณะทำงาน ได้ข้อสรุปเชิงเทคนิคในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ดังนี้

- กระบวนการผลิต: ใช้หลักการแปรรูปน้อยที่สุด โดยการใช้อุณหภูมิต่ำเพื่อรักษาคุณค่าทางโภชนาการและความสมบูรณ์ของสารฟลาโวนอยด์

- รูปแบบผลิตภัณฑ์: พัฒนาในรูปแบบ Morning Meal หรือ โกโก้ nibs (Cacao Nibs) \* การสร้างมูลค่าเพิ่ม : บูรณาการวัตถุดิบคุณภาพในท้องถิ่น ได้แก่ พืชตระกูลถั่ว ธัญพืช และผลไม้ไทยอบแห้ง เพื่อสร้างสรรค์รสชาติที่เป็นเอกลักษณ์และตอบโจทย์เทรนด์อาหารเพื่อสุขภาพ



ภาพกิจกรรมการลงพื้นที่จัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์สถานประกอบการ

## กิจกรรมการดำเนินงานการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี

**หัวข้อการบรรยาย :** การคัดเลือกวัตถุดิบ การอบ การเก็บรักษา และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอาหารแปรรูปเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากซูเปอร์ฟู้ด

**วิทยากร :** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดือนรุ่ง เบญจมาศ

**สถานที่ :** เครือข่ายศูนย์บ่มเพาะเกษตรกรรุ่นใหม่ จังหวัดชลบุรี (Young Smart Farmer : YSF)

**วันที่ดำเนินงาน :** วันที่ 19 พฤษภาคม 2568

### สรุปผลการถ่ายทอดองค์ความรู้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดือนรุ่ง เบญจมาศ ได้ถ่ายทอดความรู้เชิงทฤษฎีและปฏิบัติเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีอาหารมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการคัดเลือกและสังเคราะห์สารสำคัญจากซูเปอร์ฟู้ด (Superfood) เพื่อบูรณาการเข้ากับผลิตภัณฑ์จากโกโก้ โดยมีรายละเอียดผลการศึกษาและกระบวนการคั่วเมล็ดโกโก้ ดังนี้

**1. ความสำคัญและประโยชน์ของการคั่วเมล็ดโกโก้** กระบวนการคั่วถือเป็นหัวใจสำคัญในการแปรรูปเพื่อพัฒนาคุณภาพด้านประสาทสัมผัสและมาตรฐานความปลอดภัย ในหัวข้อดังนี้

- 1.1 การพัฒนาอัตลักษณ์ด้านกลิ่นและรสชาติ
- 1.2 การควบคุมความชื้นและคุณภาพทางจุลชีววิทยา
- 1.3 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

**2. กระบวนการและเทคนิคการคั่วเมล็ดโกโก้** ในการถ่ายทอดความรู้ได้เน้นย้ำถึงการควบคุมตัวแปรหลัก ได้แก่ อุณหภูมิและเวลา โดยมีขั้นตอนมาตรฐาน ดังนี้:

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกวัตถุดิบ การทำความสะอาดและคัดเกรดเมล็ดที่สมบูรณ์เพื่อมาตรฐานการผลิต

ขั้นตอนที่ 2 การคั่ว

- ช่วงอุณหภูมิ: 120–150°C เป็นเวลา 15–45 นาที (ปรับตามคุณลักษณะของเครื่องคั่วและโปรไฟล์รสชาติที่ต้องการ)
- การควบคุมรสชาติ หากต้องการรสสัมผัสเข้มข้นให้ใช้อุณหภูมิสูงและระยะเวลาสั้น หากต้องการรสชาติเปรี้ยวสดขึ้นให้ใช้อุณหภูมิต่ำและระยะเวลายาวขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 การลดอุณหภูมิ การทำให้เย็นทันทีหลังเสร็จสิ้นกระบวนการเพื่อหยุดปฏิกิริยาความร้อนและรักษาคุณภาพรสชาติให้คงที่

ขั้นตอนที่ 4 การแยกเปลือก การกะเทาะเมล็ดเพื่อคัดแยกเปลือกออก ให้เหลือเพียงเนื้อโกโก้บริสุทธิ์ (Cocoa Nibs) สำหรับการแปรรูปขั้นสูงต่อไป

### ผลลัพธ์ที่ได้รับ (Outcome)

ผู้เข้ารับการอบรมมีความเข้าใจในกลไกทางวิทยาศาสตร์อาหารของการคั่วโกโก้ และสามารถนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในการรักษา "สารสำคัญ" (เช่น ฟลาโวนอยด์) จากซูเปอร์ฟู้ด เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์โกโก้ในเชิงพาณิชย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ





ภาพกิจกรรมการดำเนินงานการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี

## กิจกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบโดยคณะผู้วิจัย

ในช่วงเดือนมิถุนายน – สิงหาคม 2568 คณะทำงานนำโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดือนรุ่ง เบญจมาศ และทีมวิจัยจากศูนย์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมสินค้าเกษตรและอาหารภาคตะวันออก ได้ขับเคลื่อนกิจกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ “โกโก้บิส” โดยมีภาพรวมกิจกรรมการปฏิบัติงาน ดังนี้

### 1. การทดลองและพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์

ทีมวิทยากรและทีมพัฒนาผลิตภัณฑ์จากคลินิกเทคโนโลยี และศูนย์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมสินค้าเกษตรและอาหารภาคตะวันออก ได้ดำเนินกิจกรรมในห้องแล็บเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ 1. ผลิตภัณฑ์โกโก้บิส บาร์ 2. ผลิตภัณฑ์โกโก้บิส ซีเรียล โฮลเกรน 3. โกโก้บิส เคลือบช็อกโกแลต โดยการทดลองผสมผสานวัตถุดิบ ระหว่างโกโก้บิสและธัญพืชไทยประเภทต่างๆ โดยมุ่งเน้น การคำนวณสัดส่วนทางโภชนาการ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีพลังงานเหมาะสมสำหรับเป็นอาหารทดแทนมื้ออาหาร และการทดสอบการขึ้นรูปเพื่อศึกษาคุณสมบัติการยึดเกาะของธัญพืชและโกโก้บิสเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์แบบแท่ง (Bar) ที่มีความคงตัว ไม่แตกหักง่าย แต่ยังคงความกรอบของวัตถุดิบ

2. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการแปรรูปต่ำ เพื่อรักษาปริมาณสาร ฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ให้อยู่ในระดับสูงสุดตามเป้าหมายของโครงการ

3. การทำงานร่วมกับผู้ประกอบการกลุ่ม YSF และมีการจัดกิจกรรม “Workshop การทดสอบเบื้องต้น” ร่วมกับผู้ประกอบการเพื่อ การคัดเลือกวัตถุดิบร่วมกัน นำถั่วและธัญพืชชนิดต่างๆ มาทดสอบรสชาติร่วมกับโกโก้บิส เพื่อหาเอกลักษณ์รสชาติที่ผู้ประกอบการต้องการ ขนาดบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับกลุ่มลูกค้า และศึกษาปริมาณฟลาโวนอยด์ ในห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมสินค้าเกษตรและอาหารภาคตะวันออก

### 1. ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์โกโก้บิส บาร์

#### 1. การเตรียมและซังวัตถุดิบ

ซังส่วนผสม ได้แก่ มะเขือเทศ อบแห้งหั่นเต๋า สับปะรด อบแห้งหั่นเต๋า กล้วยตาก หั่นเต๋า ถั่วทอง เม็ดมะม่วงหิมพานต์ ถั่วลิสง ลูกเดือย ข้าวไรซ์เบอร์รี่ฟอง งาขาว เมล็ดฟักทอง ทุเรียนกรอบ โกโก้บิส



#### 2. เตรียมน้ำเชื่อมกวนให้ละลายเข้ากัน (ละลาย CMC โดยไม่ต้องให้ความร้อน)



### 3. การผสมวัตถุดิบ

เทส่วนผสมซีเรียลงในน้ำเชื่อม คลุกให้เข้ากัน



### 4. การขึ้นรูป ชั่งน้ำหนัก 10 กรัม เทส่วนผสมลงแม่พิมพ์ (ไม่ต้องกดแน่นมาก แค่พอติดกัน)



### 5. นำผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นรูปแล้วไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 90 นาที



### 6. การบรรจุผลิตภัณฑ์



## 2. ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์โกโก้บิสส์ ซีเรียล โฮลเกรน

### 1. การเตรียมและชั่งวัตถุดิบ

ซึ่งส่วนผสม ได้แก่ โกโก้บิสส์ ข้าวโอ๊ต ข้าวโอ๊ตเต็มเมล็ด เมล็ดฟักทอง สตอเบอร์รี่แห้ง มะเขือเทศอบแห้ง สับปะรดอบแห้ง ลูกเกด ข้าวพองไรซ์เบอร์รี่ และดาร์กช็อกโกแลต



### 2. การผสมวัตถุดิบ

นำวัตถุดิบทั้งหมดมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน เพื่อให้ส่วนผสมกระจายตัว



### 3. การบรรจุผลิตภัณฑ์

ตักส่วนผสมบรรจุลงในถุงบรรจุภัณฑ์ น้ำหนักสุทธิถุงละ 50 กรัม



#### 4. การอัดก๊าซไนโตรเจน

นำผลิตภัณฑ์ที่บรรจุแล้วอัดก๊าซไนโตรเจน เพื่อช่วยลดการเกิดออกซิเดชัน รักษาคุณภาพ ความกรอบ และยืดอายุการเก็บรักษา



### 3. ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์โกโก้บิสต์ เคลือบช็อกโกแลต

#### 1. การเตรียมและชั่งวัตถุดิบ

ซึ่งส่วนผสม ได้แก่ โกโก้บิสต์ ข้าวโอ๊ต ข้าวโอ๊ตเต็มเมล็ด เมล็ดฟักทอง สตรอเบอร์รี่อบแห้ง มะเขือเทศอบแห้ง สับปะรดอบแห้ง ลูกเกด ข้าวพองไรซ์เบอร์รี่ และดาร์กช็อกโกแลต



#### 2. การผสมวัตถุดิบ

นำส่วนผสมทั้งหมดมาคลุกเคล้าเข้าด้วยกัน จากนั้นเติม (CMC) และผสมให้เข้ากันอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ส่วนผสมสามารถขึ้นรูปได้ดี



#### 3. การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

นำส่วนผสมที่ผสมแล้วมากดลงในพิมพ์ทรงกลม ให้ได้รูปทรงและความหนาตามต้องการ



#### 4. การอบแห้ง

นำซีเรียลบาร์เข้าอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เพื่อไล่ความชื้นและช่วยให้เนื้อผลิตภัณฑ์คงรูป



#### 5. การเคลือบช็อกโกแลต และบรรจุ

ละลายดาร์กช็อกโกแลตด้วยวิธีตุ๋นหรือไมโครเวฟ จากนั้นนำมาราดบนหน้าซีเรียลบาร์ให้ทั่ว รอให้ช็อกโกแลตเซ็ต แล้วบรรจุลงในถุงบรรจุภัณฑ์







กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีนวัตกรรมอาหาร

## การดำเนินกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการทดสอบผลิตภัณฑ์

**หัวข้อการบรรยาย :** การแปรรูปโกโก้และทดสอบความชอบของผลิตภัณฑ์ (ช่วงขยายเวลา)

**วิทยากร :**

1. ผศ.ดร.เดือนรุ่ง เบญจมาศ (ที่ปรึกษาอธิการบดี)
2. นายคฑาทู สว่างดี (เจ้าหน้าที่คลินิกเทคโนโลยี)
3. นางสาวสุนันท์ เนื่องนวน้อย (เจ้าหน้าที่วิจัยและพัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมสินค้าเกษตรและอาหารภาคตะวันออก)

**สถานที่ :** เครือข่ายศูนย์บ่มเพาะเกษตรกรรุ่นใหม่ จังหวัดชลบุรี (Young Smart Farmer : YSF)

**วันที่ดำเนินงาน :** 4 พฤศจิกายน 2568

### รายละเอียดกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ทีมวิทยากรได้ดำเนินการถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรรูปผลิตภัณฑ์จาก **Cocoa Nibs** ซึ่งเป็นวัตถุดิบ Superfood ที่มีมูลค่าสูง จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่

- ผลิตภัณฑ์โกโก้บิส บาร์ : เน้นเทคนิคการขึ้นรูป และส่วนผสมธัญพืชและผลไม้ที่ปลูกในประเทศ
- ผลิตภัณฑ์โกโก้บิส ซีเรียล โฮลเกรน : การแปรรูปธัญพืชร่วมกับโกโก้บิสเพื่อเพิ่มใยอาหาร
- โกโก้บิส เคลือบช็อกโกแลต : เทคนิคการเคลือบผิวและรักษาคุณภาพสารต้านอนุมูลอิสระ

### ผลการทดสอบความชอบและการคัดเลือกสูตร (Sensory Evaluation)

นายสุพักร ตันวิเศษ ประธานเครือข่าย YSF จังหวัดชลบุรี พร้อมด้วยสมาชิกกลุ่ม ได้ร่วมทดสอบผลิตภัณฑ์ โดยมีประเด็นสำคัญดังนี้

- การทดสอบความชอบ: ประเมินผ่านเกณฑ์ด้านรสชาติ, เนื้อสัมผัส และกลิ่นหอม
- การคัดเลือกสูตร: ดำเนินการคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาจากความพึงพอใจของผู้บริโภคเป็นหลัก เพื่อให้ตอบโจทย์กลุ่มเป้าหมายผู้รักสุขภาพและลูกค้าทั่วไป
- สรุปเชิงเทคนิค: วิทยากรได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้านการยืดอายุการเก็บรักษา และการออกแบบบรรจุภัณฑ์ เพื่อรองรับการทำกิจกรรม Workshop ให้กับลูกค้าที่เข้ามาเรียนรู้กิจกรรมของสถานประกอบการ ในอนาคต

### การให้ความรู้ด้านโภชนาการและส่วนประกอบ

บรรยายเพื่อให้ความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับวัตถุดิบ เพื่อใช้เป็นจุดขาย สำหรับกลุ่มเป้าหมาย

- **Nutritional Value:** คุณประโยชน์ของโกโก้บิสในการต้านอนุมูลอิสระและความสำคัญของโฮลเกรน
- **Target Group:** การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับ 3 กลุ่มหลัก คือ 1) ผู้รักสุขภาพ 2) ลูกค้า

ทั่วไป และ 3) ผู้เยี่ยมชมศึกษาดูงาน/Workshop

### บทสรุปการดำเนินกิจกรรม

จากการดำเนินกิจกรรม พบว่าผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิดมีศักยภาพสูงในการต่อยอดเชิงพาณิชย์ โดยเฉพาะการนำไปใช้เป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบสำหรับศูนย์เรียนรู้ (YSF) เพื่อสร้างรายได้จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์และกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงเกษตร



ภาพกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการทดสอบผลิตภัณฑ์



### 3.3 การประเมินผลการดำเนินงานกิจกรรมของโครงการ

#### วิธีการดำเนินงาน

โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเมล็ดโกโก้สู่ผลิตภัณฑ์ซูเปอร์ฟู้ดมูลค่าสูง ประจำปีงบประมาณ 2568 โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. กระบวนการลงพื้นที่และการกำหนดกรอบการดำเนินงานร่วมกันกับผู้ประกอบการ
2. การคัดเลือกวัตถุดิบ การอบ การเก็บรักษา
3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโกโก้ การทดสอบตลาด การสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 3 ผลิตภัณฑ์
4. การเตรียมความพร้อมเพื่อขึ้นทะเบียน ออ.
5. การติดตามการดำเนินงานและการรายงานผล

#### กลุ่มเป้าหมาย

เครือข่ายศูนย์บ่มเพาะเกษตรกรรุ่นใหม่ จังหวัดชลบุรี (YSF)

#### วิธีการประเมินผล

##### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามวัดระดับความพึงพอใจจากผู้เข้าร่วมโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเมล็ดโกโก้สู่ผลิตภัณฑ์ซูเปอร์ฟู้ดมูลค่าสูง ประจำปีงบประมาณ 2568 โดยนายสุพัตร์ ตันวิเศษ ประธานกลุ่ม โดยแบบสอบถามประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน ระดับความพึงพอใจที่มีต่อโครงการ ความรู้ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ และข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินงานครั้งต่อไป

##### 2. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแปลความหมายคะแนนให้ข้อมูลระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัด แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

4.51-5.00	หมายถึง ระดับมากที่สุด
4.50-3.51	หมายถึง ระดับมาก
3.50-2.51	หมายถึง ระดับปานกลาง
2.50-1.51	หมายถึง ระดับน้อย
1.50-0.00	หมายถึง ระดับน้อยมาก

##### 3. เกณฑ์การประเมิน

1. ผู้รับบริการมีความพึงพอใจ ไม่น้อยกว่า 4.00 หรือร้อยละ 80
2. การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ ไม่น้อยกว่า 4.00 หรือร้อยละ 80
3. อื่นๆ

### แบบประเมินผลการจัดกิจกรรม

เพื่อประโยชน์การวัดความพึงพอใจและการปรับปรุงหลักสูตร จึงใคร่ขอให้ท่านให้ความเห็นตามที่เป็นจริงอย่างตรงไปตรงมา โดยจะไม่มีผลกระทบใดๆต่อผู้ประเมินแต่อย่างใด

ชื่อกิจกรรม การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเมล็ดโกโก้สู่ผลิตภัณฑ์ซูเปอร์ฟู้ดมูลค่าสูง

ท่านมีความพอใจในคำถามต่อไปนี้ ในระดับใด	ระดับความพึงพอใจ					
	สูงสุด	ค่าต่ำสุด	SD	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ระดับ
<b>ข้อมูลวัดความพึงพอใจ</b>						
1. ด้านกระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ (เช่น การประกาศรับสมัคร การติดต่อเชิญอบรม การประสานงานและให้ข้อมูล การดูแล และการทำงานอย่างมีขั้นตอน ฯลฯ)	5	3	0.51	4.50	90.00	มากที่สุด
2. เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ (เช่น อธิษาศัยดี ยิ้มแย้มแจ่มใส มีใจในการให้บริการ ฯลฯ)	5	3	0.69	4.55	91.00	มากที่สุด
3. สิ่งอำนวยความสะดวก (สถานที่อบรม อาหาร เครื่องใช้ เอกสารอบรม ฯลฯ)	5	3	0.50	4.60	92.00	มากที่สุด
<b>ข้อมูลเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร</b>						
4. การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	5	3	0.49	4.65	93.00	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมของเนื้อหาหลักสูตร	5	3	0.69	4.55	91.00	มากที่สุด
6. ความเหมาะสมของวิทยากร	5	3	0.59	4.65	93.00	มากที่สุด
7. ระยะเวลาการอบรม (จำนวนวัน)	5	3	0.51	4.45	89.00	มากที่สุด
8. ช่วงเวลาการอบรม (วัน/เดือน/ฤดูที่อบรม)	5	3	0.68	4.40	88.00	มากที่สุด
9. ความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย	5	3	0.60	4.60	92.00	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	-	-	-	<b>4.55</b>	<b>91.00</b>	<b>มากที่สุด</b>

### สรุปผลการประเมินความพึงพอใจ

จากการดำเนินโครงการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเมล็ดโกโก้สู่ผลิตภัณฑ์ซูเปอร์ฟู้ดมูลค่าสูงที่ผ่านมา คณะผู้จัดทำ ได้สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมเพื่อวัดประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมในภาพรวม พบว่าผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “มากที่สุด” โดยมีค่าเฉลี่ยสะสมอยู่ที่ 4.55 หรือคิดเป็นร้อยละ 91.00 ซึ่งถือว่าบรรลุเป้าหมายตามตัวชี้วัดความสำเร็จที่กำหนดไว้

ในส่วนของ ด้านกระบวนการและการให้บริการ จุดที่ได้รับเสียงชื่นชมมากที่สุดคือความพร้อมของสิ่งอำนวยความสะดวก ทั้งในด้านสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และเอกสารประกอบการอบรม (ค่าเฉลี่ย 4.60) รวมถึงบุคลิกภาพและการให้บริการของเจ้าหน้าที่ที่เน้นความยิ้มแย้มแจ่มใสและเต็มใจช่วยเหลือ ส่งผลให้บรรยากาศการเรียนรู้เป็นไปอย่างราบรื่น

เมื่อพิจารณาถึง **ด้านคุณภาพหลักสูตรและการนำไปใช้** พบว่าโครงการนี้มีจุดเด่นอย่างมากในเรื่องของวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ และเนื้อหาหลักสูตรที่มุ่งเน้นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริงในทางปฏิบัติ (ค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.65) ซึ่งสะท้อนถึงความคุ้มค่าของโครงการเมื่อเทียบกับทรัพยากรด้านเวลาและค่าใช้จ่ายที่เสียไป

อย่างไรก็ตาม คณะทำงานได้ตรวจพบข้อสังเกตเพิ่มเติมในประเด็นของ **ช่วงเวลาและระยะเวลาในการจัดอบรม** แม้ผลประเมินจะยังอยู่ในเกณฑ์ที่สูง (ร้อยละ 88.00 - 89.00) แต่ถือเป็นจุดที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมาเมื่อเทียบกับด้านอื่นๆ ซึ่งทางคณะผู้จัดจะนำข้อข้อมูลนี้ไปพิจารณาปรับปรุงและพัฒนาในครั้งต่อไป ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับตารางการทำงานของผู้เข้ารับบริการให้ดียิ่งขึ้น เพื่อยกระดับคุณภาพการบริการดียิ่งขึ้น

**บทที่ 4 สรุปผลการดำเนินงาน**  
**โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเมล็ดโกโก้สู่ผลิตภัณฑ์ซูเปอร์ฟู้ดมูลค่าสูง**

**4.1 สรุปผลการดำเนินงานตามค่าเป้าหมาย/ตัวชี้วัดของโครงการในภาพรวม**

**ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ**

ค่าเป้าหมายในแต่ละปี (3 ปี) ของผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ

ผลผลิต/ผลลัพธ์	หน่วย	ค่าเป้าหมายในแต่ละปี					
		ปีที่ 1		ปีที่ 2		ปีที่ 3	
		แผน	ผล	แผน	ผล	แผน	ผล
1. จำนวนคนที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้/เทคโนโลยี	คน	30	30	30	-	30	-
2. จำนวนเทคโนโลยีที่ถ่ายทอด (ระบุรายละเอียดองค์ความรู้เทคโนโลยี)	เรื่อง	3	3	3	-	3	-
3. จำนวนวิทยากรที่สามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่นได้	คน	3	3	3	-	4	-
4. ร้อยละความพึงพอใจของผู้รับบริการ	ร้อยละ	80	91.00	80	-	80	-
5. จำนวนผู้นำความรู้/เทคโนโลยีที่ได้รับไปใช้ประโยชน์	คน	10	10	10	-	10	-
6. สัดส่วนมูลค่าทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้น (ROI)	เท่า	0.5	1.0	1.5	-	2	-

หมายเหตุ : กรณีเป็นปีที่ 1 ระบุเฉพาะแผน / กรณีเป็นปีที่ 2 ระบุผลในปีที่ 1 / กรณีเป็นปีที่ 3 ระบุผลในปีที่ 1 และ 2

**4.2 สรุปผลการดำเนินงานตามค่าเป้าหมาย/ตัวชี้วัดของโครงการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2568**

(ปีที่ดำเนินการในปัจจุบัน)

ผลผลิต/ผลลัพธ์	หน่วย	ค่าเป้าหมาย	
		แผน	ผล
1. จำนวนคนที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้/เทคโนโลยี	คน	30	30
2. จำนวนเทคโนโลยีที่ถ่ายทอด (ระบุรายละเอียดองค์ความรู้เทคโนโลยี)	เรื่อง	3	3
3. จำนวนวิทยากรที่สามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่นได้	คน	3	3
4. ร้อยละความพึงพอใจของผู้รับบริการ	ร้อยละ	80	91.00
5. จำนวนผู้นำความรู้/เทคโนโลยีที่ได้รับไปใช้ประโยชน์	คน	10	10
6. สัดส่วนมูลค่าทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้น (ROI)	เท่า	0.5	1.0

#### 4.3 การประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการ

(1) ผลกระทบทางเศรษฐกิจ เช่น รายได้ที่เพิ่มขึ้น และต้นทุนที่ลดลง เป็นต้น โดยแสดงข้อมูลเปรียบเทียบก่อน - หลังดำเนินโครงการ (ระบุที่มาของข้อมูล) พร้อมแสดงวิธีการคำนวณให้ชัดเจน

การคำนวณค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจของกลุ่มโกโก้ โดยทางกลุ่มมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการขายผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงกว่าการขายวัตถุดิบ 100% โดยปกติราคาวัตถุดิบที่ผ่านการอบแห้งเรียบร้อยแล้วอยู่ที่โลกรัมละ 250 - 280 บาท เมื่อนำมาแปรรูปโดยผสมกับวัตถุดิบอื่นๆ ที่มีราคาอาจถูกกว่าหรือแพงกว่า เมื่อนำมาคำนวณต้นทุนจะตกที่โลกรัมละ 300 บาท สามารถจำหน่ายได้ 100 กรัม 100 บาท หรือที่โลกรัมละ 1,000 บาท เท่ากับว่าราคาเพิ่มขึ้น 3.3 เท่า (ราคาจากการสอบถามผู้ประกอบการ และซื้อวัตถุดิบมาผสมในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์)

1. ราคาต้นทุนโกโก้เนปส์ผสมธัญพืชที่ผลิตเองที่โลกรัมละ 300 บาท
2. โกโก้เนปส์ 1 กิโลกรัม สามารถผสมกับเมล็ดธัญพืช 4 กิโลกรัม ได้ผลิตภัณฑ์ 5 กิโลกรัม
3. ต้นทุนผลิตภัณฑ์ 5 กิโลกรัม 1500 บาท (กิโลกรัมละ 300 บาท)
4. ค่าอบ ค่าแรง ค่าพลังงาน ค่าซอง รวม 600 บาท/10 กิโลกรัม (คิดค่าแรง 1 คน 400 บาท ค่าพลังงาน 100 บาท ค่าซอง 100 ซอง 300 บาท ผลิตได้ 10 กิโลกรัม หรือ 1 วันผลิตได้ 100 ซอง) ตกต้นทุนซองละ 6 บาท
5. ต้นทุน/ซอง ขนาด 100 กรัม = 36 บาท
6. จำหน่ายซองละ 100 กรัม ราคา 100 บาท หรือขนาด 50 กรัม 60 บาท หรือที่โลกรัมละ 1000 บาท
7. ได้กำไร 100-36 บาท = 64 บาท ถ้าขายส่งในราคา 70 บาท ได้กำไร 34 บาท/ซอง หรือ 340 บาท/กิโลกรัม

ปีที่ 1 มีเมล็ดโกโก้ที่อยากแปรรูปจำหน่ายจำหน่าย 100 กิโลกรัม สามารถแปรรูปได้ผลิตภัณฑ์ 500 กิโลกรัม ได้กำไรจากการขายส่ง  $500 \times 340 = 170,000$  บาท

- โกโก้เนปส์ที่โลกรัมละ 300 บาท แปรรูปผลิตภัณฑ์ได้ 5 กิโลกรัม มีมูลค่าเป็น 3500 บาท (กิโลกรัมละ 700 บาท ในราคาขายส่ง)

(2) ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการลดของเสียจากกระบวนการผลิต เป็นต้น โดยแสดงข้อมูลเปรียบเทียบก่อน - หลังดำเนินโครงการ (ระบุที่มาของข้อมูล) พร้อมแสดงกระบวนการดำเนินให้ชัดเจน

ประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของกระบวนการแปรรูป เช่น การคว่ำ อบ บด คลุก เป็นต้น ทำให้มีการใช้พลังงาน ใช้ไฟฟ้า / แก๊ส เพื่อให้เครื่องคว่ำ เครื่องอบ เครื่องผสม ทำงาน และยังใช้วัตถุดิบอื่นๆ เข้ามาสร้างกิจกรรมในการแปรรูป ทำให้เกิดการใช้พลังงานและทรัพยากรดังนี้

1. พลังงานไฟฟ้า
2. แก๊ส
3. น้ำ (ใช้ล้างวัตถุดิบ ทำความสะอาดเครื่องจักร
4. เกิดของเสีย ได้แก่ น้ำเสีย (ไขมัน/เศษอาหาร) เปลือกโกโก้ ผุ่นจากการบด เศษธัญพืช
5. บรรจุภัณฑ์วัสดุ (พลาสติก / กระดาษ / อลูมิเนียม)

โดยผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งหมด ยังเกิดขึ้นและกระทบเชิงลบค่อนข้างต่ำ เนื่องจากผลิตน้อย และยังไม่ได้ผลิตจริง จึงอาจเตรียมการคำนวณผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไว้ล่วงหน้า เมื่อมีการผลิตจริง

**(3) ผลกระทบด้านสังคม** เช่น สร้างความร่วมมือในชุมชน และยกระดับคุณภาพชีวิต เป็นต้น โดยแสดงกระบวนการดำเนินให้ชัดเจน

ผลกระทบด้านสังคมของการแปรรูปโกโก้บีนส์ มีความเป็นไปได้สูงกว่าผู้ประกอบการจะมีการรับซื้อเมล็ดโกโก้จากชาวบ้าน หรือผลโกโก้สดจากชาวบ้าน ซึ่งเป็นการส่งเสริมอาชีพทำให้เกิดการยกระดับคุณภาพชีวิตของกลุ่มผู้ปลูกโกโก้ และชุมชนใกล้เคียง การแปรรูปโกโก้ทุก ๆ 100 กิโลกรัม จะมีการซื้อผลโกโก้อย่างน้อย 1 ตันทำให้ชาวบ้านมีรายได้เพิ่มขึ้นแน่นอน แต่ในเบื้องต้นยังไม่สามารถประเมินผลลัพธ์ที่เป็นตัวเลขชัดเจนได้เนื่องจากอยู่ในช่วงทดลองแปรรูปและทดลองจำหน่าย และคาดว่าจะสามารถประเมินตัวเลขที่ชัดเจนขึ้นเมื่อมีการแปรรูปจำหน่ายจริงในอนาคต

**4.4 สรุปกิจกรรมที่บรรลุเป้าหมายตามแผนการดำเนินงานของโครงการ (ตั้งแต่ปีแรก – ปีปัจจุบัน) และที่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนการดำเนินงานของโครงการ (พร้อมระบุเหตุผลและแนวทางการดำเนินงานในปีต่อไป)**

- ปีที่ 1 (พ.ศ. 2568) ดำเนินการตามกิจกรรมทั้ง 3 กิจกรรมตามแผนดังนี้
  1. กระบวนการลงพื้นที่และการกำหนดกรอบการดำเนินงานร่วมกับผู้ประกอบการ
  2. การคัดเลือกวัตถุดิบ การอบ การเก็บรักษา
  3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโกโก้ การทดสอบตลาด การสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 3 ผลิตภัณฑ์
- ปีที่ 2 (พ.ศ. 2569) .....-.....
- ปีที่ 3 (พ.ศ. 2570) .....-.....

**4.5 สรุปผลการใช้จ่ายงบประมาณตามรายการกิจกรรมที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการ**

ปีงบประมาณ (พ.ศ.)	งบประมาณที่ได้รับ การสนับสนุน (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)	หมายเหตุ
2568	150,000	150,000	0	
<b>รวม</b>	<b>150,000</b>	<b>150,000</b>	<b>0</b>	

**4.6 ปัญหา/อุปสรรค**

ช่วงที่ดำเนินโครงการปริมาณเมล็ดโกโก้ มีไม่เพียงพอต่อการจำหน่าย จึงขาดแคลนเมล็ดมาทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ทำให้กระบวนการทดลองล่าช้า

#### 4.7 ข้อเสนอแนะ/แนวทางการแก้ไข

ได้หาเครือข่ายผู้ปลูกโกโก้เพิ่ม โดยหาเกษตรกรที่ปลูกอยู่แล้วนำผลโกโก้สดไปจำหน่ายให้กับผู้ประกอบการ แต่สถานที่รับซื้อและแปรรูปมีจำกัด จึงสร้างโรงตากเพิ่ม เพื่อเพิ่มปริมาณรับซื้อผลโกโก้ได้มากขึ้นในอนาคต