

# ข้างหลังข้าว : นวัตกรรมภูมิปัญญา นวดกชาวนาไทย

แปลงภูมิปัญญาเป็นสินทรัพย์ (นวัตกรรม)  
นำไปสู่ทุน (SME) หมุนกลับเป็นทุนนวัตกรรม



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
SAKON NAKHON RAJABHAT UNIVERSITY





## พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 “ พระบิดาแห่งการวิจัยและพัฒนาข้าวไทย ”

“ ข้าวเจ้ามีโอกาสดำรงชีพการทดลองและทำนาบ้าง และทราบดีว่า การทำนานั้นมีความยากลำบากอยู่มิใช่น้อย จำเป็นจะต้องอาศัยพันธุ์ข้าว ที่ดี และต้องใช้วิชาการต่างๆ ด้วยจึงจะได้ผลเป็นล่ำเป็นสัน อีกประการหนึ่ง ที่นั่น เมื่อสิ้นฤดูทำนาแล้วควรปลูกพืชอื่น ๆ บ้างเพราะจะเพิ่มรายได้ให้ อีกมิใช่น้อย ทั้งจะช่วยให้ดินร่วน ช่วยเพิ่มปุ๋ยจากพืช ทำให้ลักษณะเนื้อดิน ดีขึ้น เหมาะสำหรับจะทำนาในฤดูต่อไป ”

พระราชดำรัสของ

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร รัชกาลที่ 9  
พระราชทานแก่ผู้นำกลุ่มชาวนา เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2504





# สารบัญ



5

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครกับการพัฒนาข้าว

7

ถอดรหัสภูมิปัญญาคุณค่าของข้าว

9

นวัตกรรมภูมิปัญญา วิถีชาวนาไทย

12

เครือข่ายความร่วมมือของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
ในการพัฒนา “ข้าว”

13

กระบวนการพัฒนา “ข้าว”  
ด้วยการวิจัยและการบริการวิชาการ

26

การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการนำไปใช้ประโยชน์

29

การพัฒนาวิถีชาวนาไทย  
ด้วย “กระบวนการเรียนรู้ รักษา พัฒนา แบ่งปัน  
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร”

32

การส่งเสริมต่อยอดนวัตกรรมภูมิปัญญา มรดกชาวนาไทย



# มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กับการพัฒนาข้าว

**“ข้าว”** เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการดำรงอยู่ของมนุษย์และสัตว์ โดยประเทศไทยได้เริ่มมีการปลูกข้าวอย่างยาวนาน ซึ่งจังหวัดสกลนครเป็นอีกหนึ่งจังหวัดที่ประชากรในท้องถิ่นยึดอาชีพเกษตรกร “การทำนาปลูกข้าว” เป็นอาชีพหลัก ปัจจุบันการทำนามีต้นทุนการผลิตที่สูงในทุกกระบวนการผลิต ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลตอบแทนที่ได้รับ ส่งผลให้เกษตรกรต้องประสบกับปัญหา และรับผลกระทบจากการทำนา

กว่า 10 ปี ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้มีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาท้องถิ่นในจังหวัดสกลนครและยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในทุกมิติซึ่งสอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์

และพันธกิจของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีพื้นที่เป้าหมาย 6 อำเภอ มีกระบวนการพัฒนาและรวบรวมองค์ความรู้จากการวิจัย และการบริการวิชาการบนศาสตร์ที่หลากหลาย โดยการมีส่วนร่วมกับท้องถิ่นและภาคีเครือข่ายการต่อยอดภูมิปัญญาวิถีชาวนา ผ่านการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ และยกระดับภูมิปัญญา ตลอดจนสามารถลดต้นทุนการผลิต การเพิ่มมูลค่า “ข้าว” จากการแปรรูปผลิตภัณฑ์อย่างหลากหลาย ผู้การท่องเที่ยววิถีชาวนา ก่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตบนฐานความยั่งยืนเป็นมรดกคนรุ่นหลัง โดยการน้อมนำศาสตร์พระราชา

**“เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา”**

## การพัฒนาข้าวด้วยศาสตร์พอหลวงรัชกาลที่ 9 “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา”

เข้าใจ  
ข้าว

เข้าใจบริบทชุมชน ภูมิปัญญา  
วัฒนธรรมท้องถิ่น ทุกมิติ

เข้าถึง  
ข้าว

กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน  
และภาคีเครือข่าย

พัฒนา  
ข้าว

ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เหมาะสม  
กับบริบทของชุมชน

ความยั่งยืนของชุมชน

เป้าหมาย



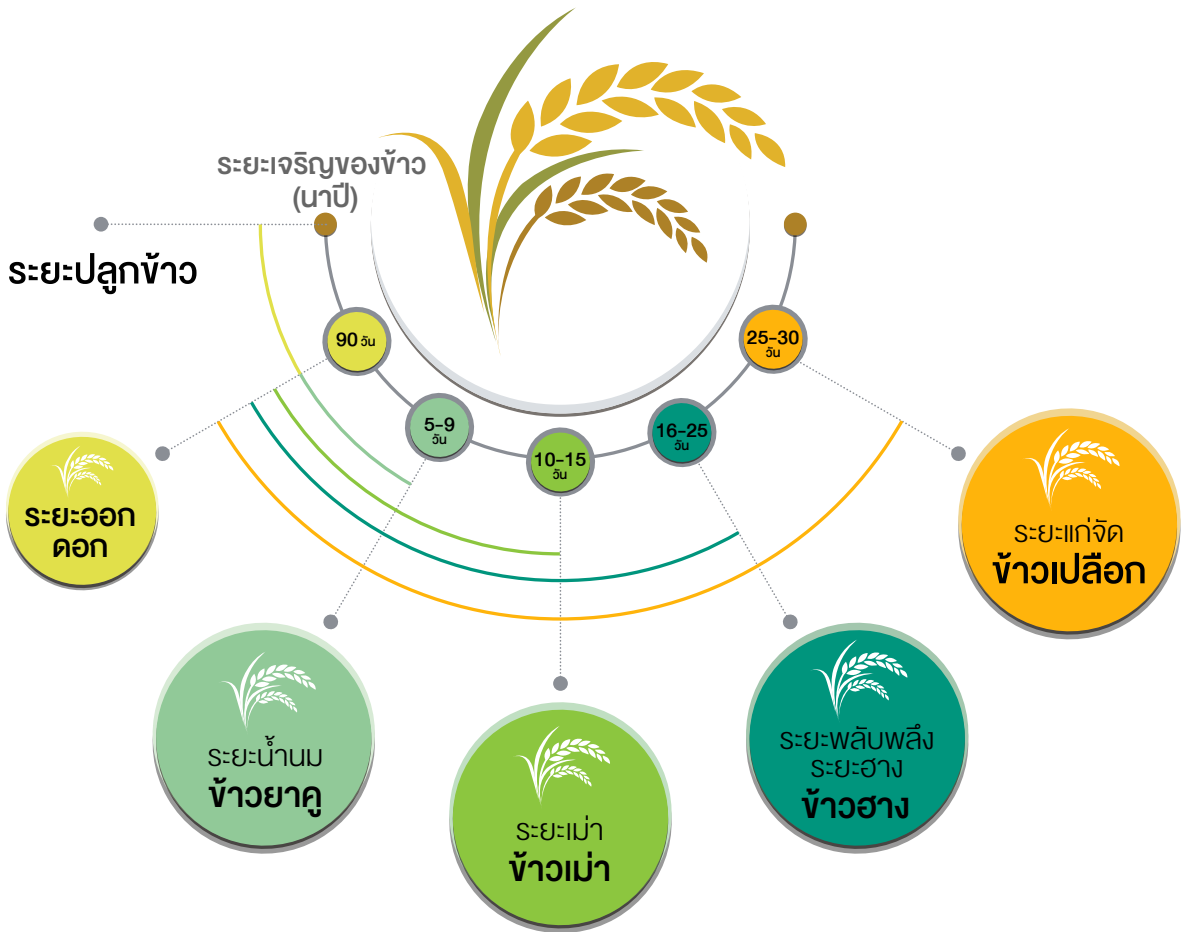




# ถอดรหัสภูมิปัญญาคุณค่าของข้าว

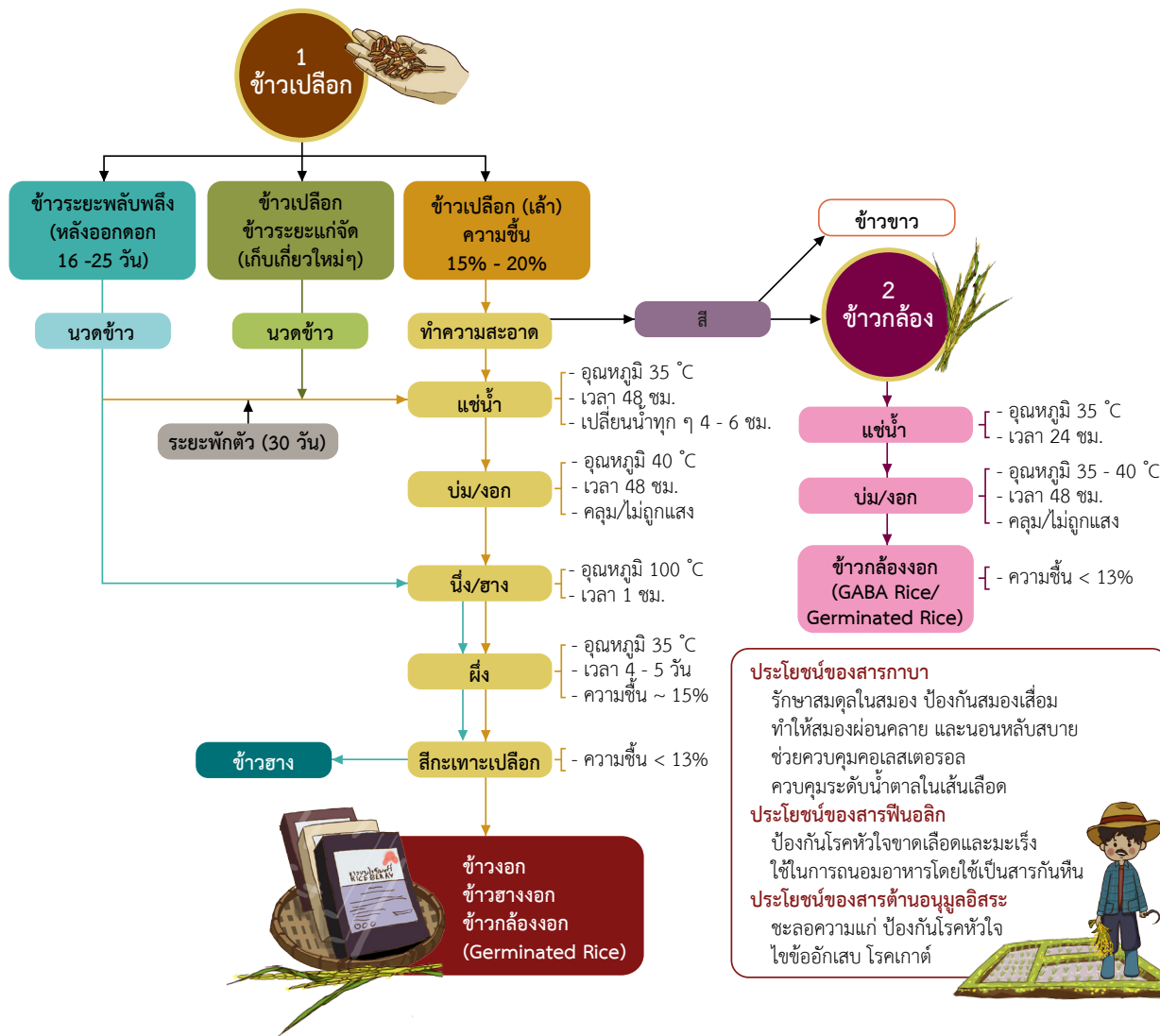


ระยะเจริญของข้าว (นาปี) พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 <sup>[1]</sup>



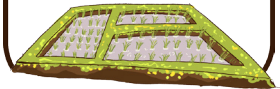
# กระบวนการผลิตข้าวงอก (Germinated Rice)<sup>(2)</sup>

ทำได้ 2 รูปแบบ คือ 1 ทำจากข้าวเปลือก และ 2 ทำจากข้าวที่ผ่านการสีเป็นข้าวกล้อง





## “ การทำนาปี ”



# จากดินสู่เล้า จากข้าวสู่บุญ จากคุณค่าสู่มูลค่าเศรษฐกิจไทย





## ประเพณี พิธีกรรมและความเชื่อ กับความสัมพันธ์ในการปลูกข้าว<sup>[3]</sup>

**ข้าว**มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตและวิถีความเชื่อของชาวอีสานจนสามารถนำมาบัญญัติเป็นประเพณีที่ปฏิบัติสืบทอดต่อกันมาอย่างช้านาน การทำนาที่เชื่อมโยงกิจกรรมกับความเชื่อและความศรัทธาในช่วงระยะเวลาของการปลูกข้าว

### ระยะเตรียมการปลูกข้าว

- **บุญบังไฟ (เดือน 6)** บุญที่ทำขึ้นเพื่อเป็นสัญญาณให้เทวดาปล่อยน้ำลงมาให้ชาวนามีน้ำสำหรับเพาะปลูก ประเพณีดำเนินการก่อนการหว่านข้าวเพื่อเพาะกล้า
- **บุญข้าชะ (เดือน 7)** การบวงสรวงบูชาผีปู่ตา เพื่อช่วยเหลือในเรื่องการทำนาและผลผลิตการทำนาเป็นเครื่องเสริมสร้างกำลังใจให้แก่ชาวนาในการมุ่งมั่นทำนาต่อไป

### ระยะข้าวออกรวง

- **บุญข้าวประดับดิน (เดือน 9)** เป็นประเพณีที่ต้องเอาข้าวไปไหว้ผีบรรพชน เป็นการบูชาบรรพชนที่ทุ่งนาเพื่อให้ดูแลการทำนาเพื่อให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ อีกทั้งเป็นการตรวจดูข้าวที่กำลังเติบโตและออกรวง
- **บุญข้าวสาก (เดือน 10)** ชาวนาจะเตรียมข้าวสากเพื่อไปไหว้ผีตาแฮกที่หัวไร่ปลายนา หลังจากที่ยาวออกรวงเพื่อให้ชาวนาสนใจทุ่งนาข้าวที่กำลังออกรวง

### ระยะหลังเก็บเกี่ยว

- **บุญออกพรรษา (เดือน 11)** เป็นบุญที่นำเอารวงข้าวมาตำคั้นเอาน้ำแปปข้าว หรือ “**นํ้านมข้าว**” มาทำข้าวทิพย์ เพื่อถวายเป็นพุทธบูชา โดยเป็นการตรวจสอบคุณภาพของรวงข้าวผ่านการตำนํ้านมข้าวว่ามีความสมบูรณ์หรือไม่
- **บุญคูณลาน (เดือน 2)** บุญที่ทำขึ้นเพื่อขอมาต่อพระแม่โพสพ บูชาขอคุณสิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับข้าวและทำขวัญข้าวเพื่อให้เกิดสิริมงคลแก่ข้าวในลาน หลังสู่ขวัญข้าวเสร็จจะเป็นการขนข้าวขึ้นเล้า เชิญขวัญข้าวและพระแม่โพสพขึ้นไปยังเล้าด้วย
- **บุญข้าวจี่ (เดือน 3)** จัดขึ้นเมื่อแรกเปิดประตูเล้า แล้วนำเอาข้าวชุดแรกมาทำข้าวจี่เพื่อถวายเป็นพุทธบูชา
- **บุญพระเหวด (เดือน 4)** เป็นบุญหลังการเก็บเกี่ยวจะนำข้าวใหม่มาทำข้าวพันก่อนเพื่อถวายเป็นพุทธบูชาในงานบุญพระเหวด และในขณะที่ยะสงฆ์เทศน์มหาชาติจะนำข้าวใหม่หว่านให้คนที่มาฟังเทศน์มี 2 นัย คือ

- 1) เป็นภาพแทนแผนโบกพรรษาในสมัยพุทธกาล
- 2) เป็นสัญญาณสื่อถึงความอุดมสมบูรณ์หลังสิ้นสุดฤดูกาลทำนา

หมายเหตุ เดือนตามปฏิทินสุริยคติ - จันทรคติ





## พื้นที่เครือข่ายความร่วมมือ อำเภอพรรณานิคม

- ชุมชนบ้านวังยาง ตำบลวังยาง
- ชุมชนบ้านตอเรือ ตำบลนาหับบ่อ

## อำเภอพังโคน

- ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวสกลนคร  
บ้านอ่าง ตำบลม่วงไข่
- ชุมชนบ้านอุม่เหมา  
ตำบลโหลหย่อง

## อำเภอสว่างแดนดิน

- ชุมชนบ้านตาลโกน ตำบลตาลโกน

## อำเภอต่างอย

- ชุมชนบ้านนางอย ตำบลต่างอย
- กลุ่มผู้ผลิตข้าวกล้องอกบ้านนางอย
- วิสาหกิจชุมชนข้าวฮางอกบ้านนาเลา

## อำเภอโพนนาแก้ว

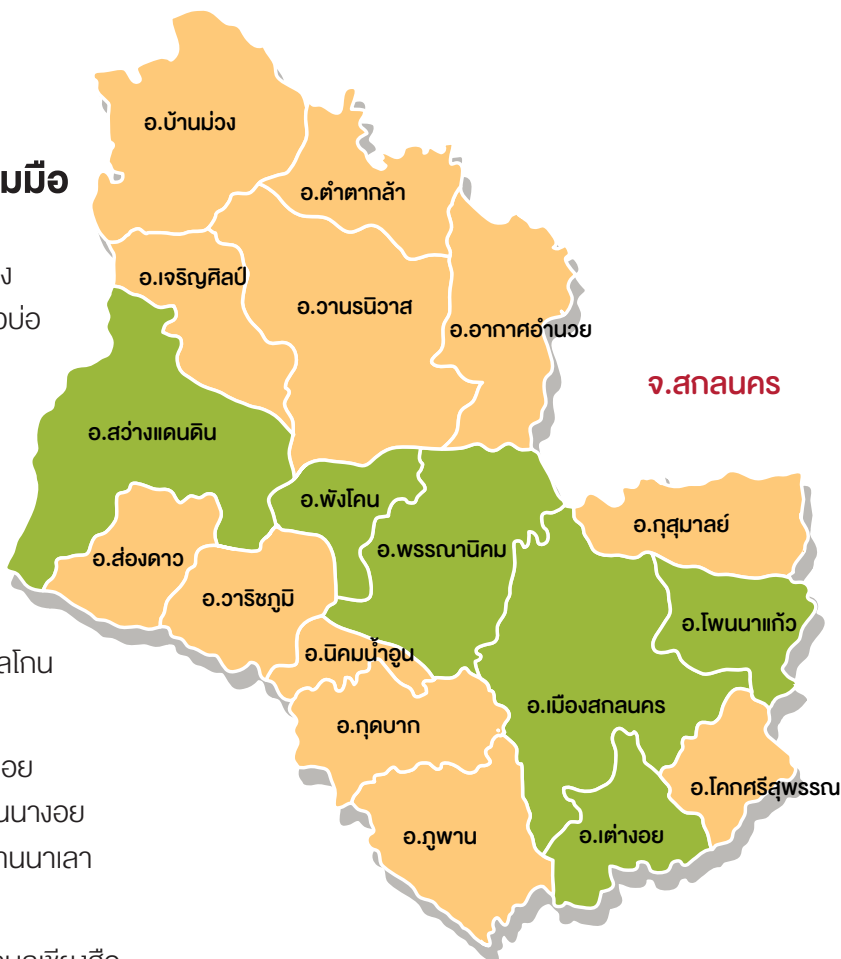
- วิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกุง ตำบลเชียงสือ

## อำเภอเมืองสกลนคร

- วิสาหกิจชุมชนผลิตข้าวฮางอกบ้านน้อยจอมศรี ตำบลฮางโฮง

# เครือข่ายความร่วมมือ

ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครในการพัฒนา “ข้าว”



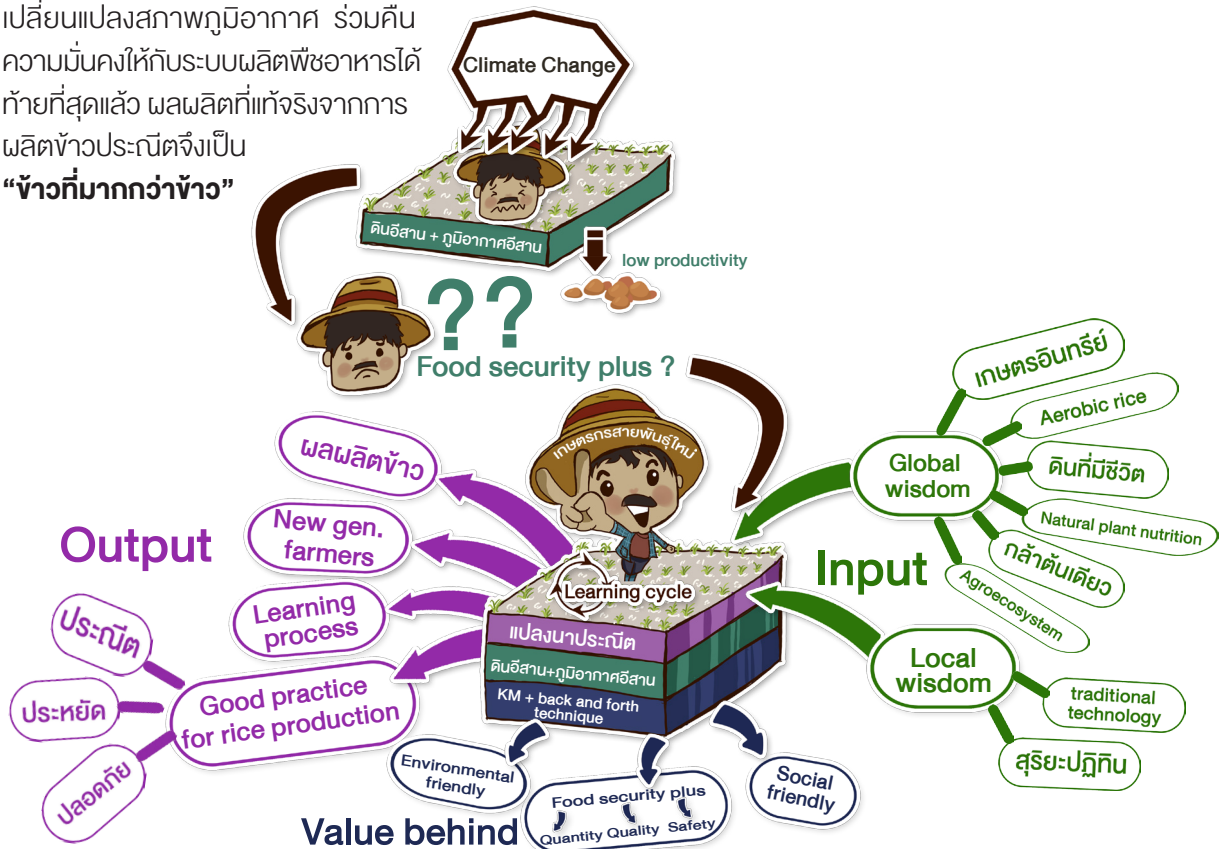


# กระบวนการพัฒนา “ข้าว” ด้วยการวิจัยและการบริการวิชาการ

## ข้าวที่มากกว่าข้าว<sup>[4]</sup>

“ข้าว คือ ความมั่นคง” แต่ความมั่นคงกำลังถูกสั่นคลอน โดยเฉพาะจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Climate Change) ซึ่งไม่ใช่แค่ภัยแล้ง แต่หมายรวมถึงพืชอาหารอื่น ๆ ด้วย สอนผักอินดี สาขาวิชาพืชศาสตร์ จึงได้ศึกษาและพัฒนาระบบการผลิตพืชหลายกลุ่มบนฐานวิธีคิดแบบเกษตรอินทรีย์บูรณาการร่วมกับองค์ความรู้ท้องถิ่นและองค์ความรู้สากลด้วยมุมมองใหม่ที่ประณีต เพื่อไปให้ถึงคำตอบที่เหมาะสมของระบบการผลิตพืชอาหาร โดยทีมอาจารย์และนักศึกษาที่ดำเนินงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีความร่วมมือกับนักวิชาการอิสระ และศูนย์ศึกษาการพัฒนานาฏพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร ดังนั้นไม่ใช่แค่การได้ผลผลิต “ข้าวประณีต” ที่ปลูกด้วยวิธีคิดและวิธีปฏิบัติอย่างประณีต แต่จะได้ “เกษตรกรสายพันธุ์ใหม่” ที่พร้อมรับมือกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ร่วมคืนความมั่นคงให้กับระบบผลิตพืชอาหารได้ท้ายที่สุดแล้ว ผลผลิตที่แท้จริงจากการผลิตข้าวประณีตจึงเป็น

“ข้าวที่มากกว่าข้าว”





## คุณประโยชน์ของข้าว [9] [6] [7]



การศึกษาข้าวฮางสายพันธุ์หอมมะลิ 105 ที่แปรรูปโดยการนึ่งให้สุกเพื่อเก็บรักษาข้าวเต็มเมล็ดไว้ให้นานขึ้น เพื่อยืนยันคุณค่าทางโภชนาการหลังกระบวนการผลิตที่เก็บไว้เป็นเวลา 90 วัน ยังคงมีความสำคัญเหมือนกับข้าวฮางที่ผลิตใหม่ พบว่า ระยะเวลาในการเก็บรักษาข้าวฮาง 90 วัน ไม่มีผลต่อปริมาณสารกาบา สารประกอบฟีนอลิก และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ

การศึกษาข้าวฮางและข้าวกล้องสายพันธุ์หอมมะลิ 105 จากเมล็ดข้าว 2 ระยะ คือ เมล็ดข้าวในระยะพลับพลึง และระยะสุกเต็มที่ พบว่าข้าวฮางและข้าวกล้องที่เมล็ดอยู่ในระยะพลับพลึง มีปริมาณสารกาบา สารประกอบฟีนอลิก และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด ส่วนปริมาณโปรตีน พบมากที่สุดในข้าวกล้องดิบที่เมล็ดอยู่ในระยะสุกเต็มที่ เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณโปรตีนระหว่างข้าวดิบและข้าวสุก พบว่า ข้าวดิบมีปริมาณโปรตีนมากกว่าข้าวหุงสุก และเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณโปรตีนระหว่างข้าวกล้องและข้าวฮาง พบว่าข้าวกล้องมีปริมาณโปรตีนมากกว่าข้าวฮาง



## นวัตกรรมส่งเสริมการปลูกข้าว



### รถไถนาหิ้วขับเคลื่อนประสงคสำหรับฟาร์มขนาดเล็ก<sup>[8]</sup>



รถไถนาหิ้วขับเคลื่อนประสงคสำหรับฟาร์มขนาดเล็กดัดแปลงมาจากรถไถเดินตาม สามารถ ดินหน้าดินปรับที่นา ไถนา คราดดิน พ่วงสูบน้ำ เข้าที่นา และสามารถต่อพ่วงกับอุปกรณ์หยอดข้าว หรืออุปกรณ์ชักลากจูงอื่น ๆ โดยใช้ใบมีดดินหน้าดิน ชุดยกไฮดรอลิกที่เหมาะสมกับขนาดของตัวรถไถ ทำให้การบำรุงรักษาง่าย การทดสอบประสิทธิภาพ ความคุ้มค่าในด้านการใช้งานและการบำรุงรักษา โดยชาวบ้านบ้านวังยาง อำเภอพรรณานิคม จังหวัด สกลนคร จำนวน 10 ราย พบว่า รถไถนาหิ้วขับเคลื่อนประสงคมีความสะดวกในการจับที่ ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อนใช้ได้กับทุกพื้นที่นา สามารถซ่อมบำรุงรักษาได้ด้วยตนเอง รถไถที่พัฒนาขึ้นนี้ได้ให้วิถีชีวิต และจิตวิญญาณแบบพอดีตน ตอบโจทย์เศรษฐกิจพอเพียงได้อย่างยั่งยืน

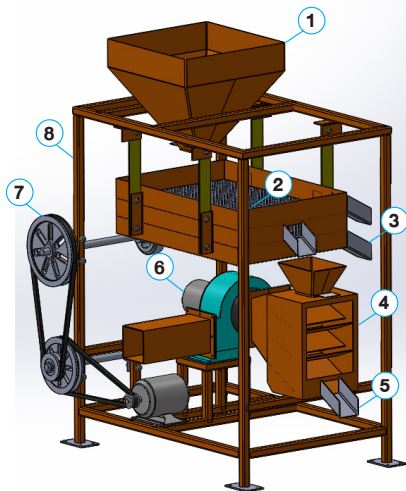


## ความคุ้มค่าของการพัฒนาเทคโนโลยีดินตามเป็นนึ่งจับ สำหรับฟาร์มขนาดเล็ก 5-10 ไร่ “สำหรับเกษตรกรไทย อีลุ่ย-ดีกว่าดิน”





## การพัฒนาเครื่องทำความสะอาด และคัดขนาดเมล็ดพันธุ์ข้าวโดยน้ำหนัก<sup>[9]</sup>



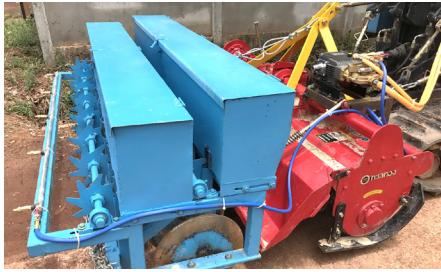
1. ถังพักข้าวเปลือก
3. ทางออกสิ่งเจือปน
5. ทางออกข้าวเปลือกที่ผ่านการทำความสะอาด
7. ชุดส่งกำลัง

2. ตะแกรงบนและล่าง
4. กล้องคัดแยกข้าวเปลือกโดยน้ำหนัก
6. พัดลมดูดเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ไม่สมบูรณ์
8. โครงสร้าง

การพัฒนาเครื่องทำความสะอาดและคัดขนาดเมล็ดพันธุ์ข้าวโดยน้ำหนัก สร้างขึ้นเพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าวและแก้ไขปัญหาขั้นตอนการทำความสะอาดและคัดขนาดเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ไม่สมบูรณ์ออกจากเมล็ดพันธุ์ข้าวที่สมบูรณ์ในระดับชุมชน ที่อำเภอพังโคนและอำเภอมัญจาคีรี เครื่องประกอบด้วย โครงสร้างเครื่องกังปถ่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว ตะแกรง 2 ชั้น ห้องคัดขนาดเมล็ดพันธุ์ข้าวโดยน้ำหนักและชุดส่งกำลังด้วยมอเตอร์ หลักการทำงานของเครื่องเริ่มจากนำข้าวที่มีความชื้นเมล็ดพันธุ์ข้าวอยู่ในช่วง 12% w.b. ใส่ในถังปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว แล้วปล่อยลงสู่ตะแกรง 2 ชั้น จะใช้ตะแกรงที่มีขนาดรูตะแกรงเหมาะสมกับขนาดของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่สมบูรณ์ และการคัดขนาดเมล็ดพันธุ์ข้าวจะใช้พัดลมกำเนิดกระแสอากาศที่เหมาะสมสำหรับคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ไม่สมบูรณ์ออกจากเมล็ดพันธุ์ข้าวที่สมบูรณ์ จากการทดสอบความเร็วอากาศ 3 ระดับ คือ 6 m/s 8 m/s และ 10 m/s พบว่า ความเร็วอากาศ 8 m/s และ 10 m/s มีความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าว 98% และ 99% ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กรมการข้าวกำหนดในมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าว คือ 98% ความสามารถของเครื่องใน 1 ชั่วโมง ได้ผลผลิต 60 กิโลกรัม



## เครื่องหยอดข้าวนาแห้ง แบบต่อฟ่วงจอบหมุน<sup>[10]</sup>

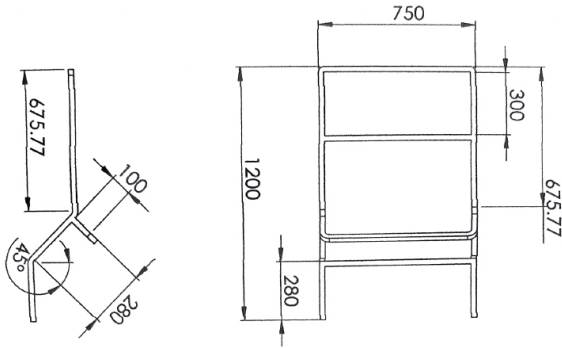


เครื่องหยอดข้าวนาแห้งแบบต่อฟ่วงจอบหมุนสามารถตีดิน เบ็กร่อง หยอดเมล็ด และกลบดินเสร็จในขั้นตอนเดียว สามารถลดขั้นตอนการดำนาแบบเดิมประหยัดเมล็ดพันธุ์และเวลาง่ายต่อการซ่อมบำรุงรักษาจากการทดลองหยอดข้าว 10 ไร่ ณ บ้านตาลโกน อ.สว่างแดนดิน จ.สกลนคร ใช้เวลา 5 ชั่วโมง ต่อฟ่วงเครื่องหยอดกับรถไถ ขนาด 24 แรงม้า ใช้น้ำมันดีเซลทั้งหมด 10 ลิตร ข้าวเปลือก 5 กก. ต่อไร่ (150 บาทต่อไร่) พบว่า ต้นทุนการดำนาเหลือเพียง 850 บาทต่อไร่ (ค่าไถ 300 บาท + ค่าตีดินและหยอด 400 บาท + ค่าเมล็ดพันธุ์ 150 บาท) แต่ถ้าเป็นการดำนาแบบเดิมใช้เมล็ดพันธุ์ 30 กก. ต่อไร่ (900 บาทต่อไร่) ต้นทุนการดำนา 1,800 บาท (ค่าไถ 300 บาท + ค่าตีดิน 300 บาท + ค่าหยอด 300 บาท + ค่าเมล็ดพันธุ์ 900 บาท) ดังนั้นสามารถนำเครื่องมือนี้มาแก้ปัญหาการดำนาแบบหยอดได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ





## การพัฒนาเครื่องตัดใบข้าวแบบสะพายบ่าขนาดเล็ก<sup>[11]</sup>



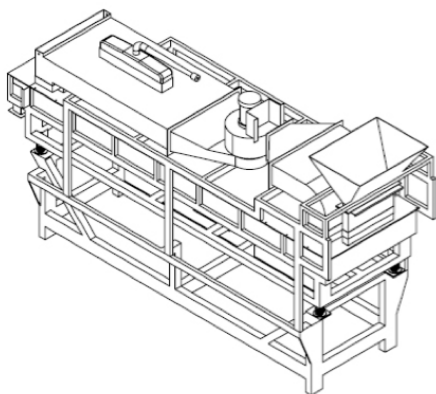
เครื่องตัดใบข้าวออกแบบให้ใบมีดตัดทำมุมเอียง 45 องศา เพื่อช่วยตัดใบข้าวได้สะดวกและจำกัดความยาวชุดใบมีดตัดเพื่อลดการสิ้นเปลือง ใช้วัสดุสแตนเลสไม่เป็นสนิม มีสายสะพายปรับให้เหมาะกับผู้ใช้งานใช้ในการกำจัดวัชพืชในนาหว่าน และเพื่อให้ต้นข้าวเจริญเติบโตสม่ำเสมอ ได้ทำการทดลองตัดใบข้าวของกลุ่มชาวนา บ้านนางอย อำเภอต่างอย จังหวัดสกลนคร จำนวน 1 ไร่ โดยทำซ้ำทั้งหมด 10 ครั้ง ทำการจับเวลาเปรียบเทียบการใช้เครื่องตัดใบข้าวกับเครื่องตัดหญ้าแบบเดิมพบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้เครื่องตัดใบข้าว 23.90 นาที/ไร่ และค่าเฉลี่ยเวลาเครื่องตัดหญ้าตัดใบข้าวแบบเดิม 54.80 นาที/ไร่ ผลต่างของเวลาของการตัดใบข้าวทั้ง 2 แบบต่างกัน 30.90 นาที/ไร่ สามารถประหยัดเวลาและแรงงานในการตัดใบข้าว







## เครื่องอบแห้งข้าวเปลือก แบบสันขนาดย่อมสำหรับชุมชน<sup>[12]</sup>



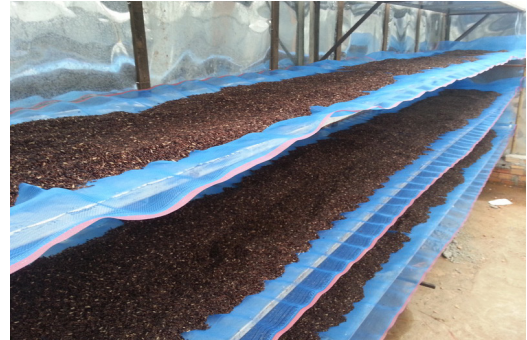
เครื่องอบแห้งข้าวเปลือกแบบสันพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยลดพื้นที่ในการตากข้าวเปลือกของชุมชน บ้านตอเรือ อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร โดยเครื่องอบแห้งข้าวเปลือกแบบสันมีส่วนประกอบหลัก คือ ห้องอบแห้ง ห้องกำเนิดอากาศร้อนจากรังสีอินฟราเรด ใช้พัดลมในการพาอากาศร้อนและจะหมุนวนอากาศร้อนปล่อยทิ้งมาใช้ในการอบแห้งอีก การทดสอบใช้ข้าวเปลือกพันธุ์หอมมะลิ 105 ที่ความชื้นเริ่มต้น 20-22% ฐานเปียก ความหนาเบดข้าวเปลือก 1 เซนติเมตร ความเร็วลมของอากาศร้อนที่ 0.5 และ 1.0 เมตรต่อวินาที และ อุณหภูมิของอากาศร้อนที่ใช้ในการอบแห้ง 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส ตามลำดับ พบว่า การสันของข้าวเปลือกทำให้เมล็ดข้าวเปลือกสัมผัสกับความร้อนได้ดี ที่ความเร็วลมของอากาศร้อน 1.0 เมตรต่อวินาที สามารถลดความชื้นของข้าวเปลือกสูงกว่าที่ความเร็วลมของอากาศร้อนที่ 0.5 เมตรต่อวินาที และที่อุณหภูมิของอากาศร้อนที่ใช้ในการอบแห้งสูง ๆ สามารถลดความชื้นได้ดีกว่าที่อุณหภูมิต่ำ





## การพัฒนาโรงอบข้าวฮางอก<sup>[13]</sup>

โรงอบข้าวฮางอกต้นแบบต้นทุบตำของวิสาหกิจชุมชนผลิตข้าวฮางอกบ้านน้อยจอมศรี สกลนคร และวิสาหกิจชุมชนผลิตข้าวฮางอกบ้านโนนกง สกลนคร ใช้วัสดุท้องถิ่นในชุมชน ลดต้นทุนการผลิต โดยใช้พลังงานทางเลือกจากแสงอาทิตย์และแกลบ พบว่าระบบพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์สามารถอบข้าวได้ 1 ตัน ภายในเวลา 1 ชั่วโมง อุณหภูมิภายในโรงอบเฉลี่ย 59 องศาเซลเซียส ความชื้นในเมล็ดข้าวเปลือกฮางอกหนึ่งสัปดาห์เฉลี่ย 12.3% และโรงอบจากพลังงานความร้อนจากแกลบ สามารถอบข้าวได้ 1 ตัน ภายในเวลา 12 ชั่วโมง ควบคุมอุณหภูมิที่ 42 องศาเซลเซียส ด้วยเครื่องควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นในเมล็ดข้าวเปลือกฮางอกหนึ่งสัปดาห์เฉลี่ย 13.3% โรงอบข้าวฮางอกทั้งสองระบบให้ความชื้นในเมล็ดข้าวอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ไม่เกินร้อยละ 14 สามารถใช้งานได้ตามสภาพภูมิอากาศสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงอย่างคุ้มค่า และเป็นต้นแบบสำหรับการสร้างโรงอบให้กับกลุ่มผู้ผลิตข้าวฮางอก จำนวน 10 กลุ่ม ในเขตอำเภอโพธิ์นาแก อำเภอเมืองสกลนคร อำเภอกุสุมาลย์ อำเภอเต่างอย อำเภอโคกศรีสุพรรณ อำเภอฟังโคน อำเภออากาศอำนวยและอำเภอดงเจริญ



## การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากข้าว



### ข้าวฮาง



แป้งข้าวฮาง  
ผ่านตะแกรงร่อน  
80 เมชขึ้นไป  
จะได้เนื้อสัมผัสที่ดี



เมืงแป้งที่มีคุณภาพ  
เหมาะสมต่อการนำไปใช้  
กับผลิตภัณฑ์อาหาร  
โดยผ่านการทดสอบการ  
แปรรูป 3 วิธี ได้แก่  
การนึ่ง การทอด  
และการอบ

### ขนมปั้นสิบหนึ่ง



เจ้า\* คาร์โบไฮเดรต  
ไขมัน โปรตีน

### ขนมดอกจอก



เจ้า\* คาร์โบไฮเดรต  
ไขมัน โปรตีน

### ขนมโดนัท



เจ้า\* ร้อยละ 1.18  
คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 52.11  
ไขมัน ร้อยละ 10.51  
โปรตีน ร้อยละ 3.71  
ความชื้น ร้อยละ 32.49

### ขนมโดฟุกุ



เจ้า\* ร้อยละ 0.71  
คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 48.41  
ไขมัน ร้อยละ 4.55  
โปรตีน ร้อยละ 4.76  
ความชื้น ร้อยละ 41.57



### น้ำสลด

เจ้า\* ร้อยละ 0.71  
คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 48.41  
ไขมัน ร้อยละ 4.55  
โปรตีน ร้อยละ 4.76  
ความชื้น ร้อยละ 41.57

อะมิโลส ร้อยละ 9.22  
อะมิโลสเพกติน ร้อยละ 89.16  
โปรตีน ร้อยละ 9.00  
ไขมัน ร้อยละ 5.94  
เจ้า\* ร้อยละ 1.69

\* เจ้าคือ ตัวบ่งบอกปริมาณแร่ธาตุในเมืงแป้ง

### น้ำข้าวฮางออก ผสมน้ำหมักเมา



มีสารกาบา 25.38 mg/kg โปรตีน โยอาอาหาร ไขมันดี (HC  
สารต้านอนุมูลอิสระ วิตามิน B1-B3, B6 วิตามิน C วิตามิน  
กรดโฟลิก ธาตุเหล็ก และแคลเซียม

### ข้าวฮางออก



### ขนมชั้น



สารกาบา ร้อยละ 10.76 เจ้า\* ร้อยละ 0.21  
คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 49.80 ไขมัน ร้อยละ 7.44  
โปรตีน ร้อยละ 0.66 ความชื้น ร้อยละ 41.89





## การผลิตแป้งข้าวฮางด้วยวิธีใหม่แห่ง<sup>[14]</sup>



จากกระบวนการผลิตแป้งข้าวฮางด้วยวิธีใหม่แห่ง ได้เปรียบเทียบกับขนาดของเม็ดแป้งที่มีคุณภาพเหมาะสมต่อการนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์อาหาร ได้แก่ ขนมปั้นสิบหนึ่งและขนมดอกจอกสามารถนำไปใช้กับผู้ผลิตข้าวฮางโดยการยกระดับคุณภาพ สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ในจังหวัดสกลนคร ด้วยการลดการสูญเสียจากการคัดแยกเมล็ดข้าวฮางที่หักและขนาดไม่เต็มเมล็ดมาผลิตเป็นแป้งข้าวฮาง



## การพัฒนาลักษณะข้าวฮางเป็นของฝาก<sup>[15]</sup>

การศึกษาปริมาณแป้งข้าวฮางที่เหมาะสมเพื่อใช้ทดแทนแป้งสาลีในผลิตภัณฑ์ 3 ชนิด ได้แก่ โดนัทข้าวฮาง ขนมโดนัทข้าวฮาง และน้ำสลัดข้าวฮาง เป็นผลิตภัณฑ์ของฝากจังหวัดสกลนคร พบว่า โดนัทข้าวฮาง ขนมโดนัทข้าวฮาง ใช้แป้งข้าวฮาง 15% และน้ำสลัดข้าวฮาง ใช้ข้าวฮางต้มสุก 20%





## การพัฒนาผลิตภัณฑ์ น้ำข้าวฮางอกผสมผลไม้ปั่น [16]



การพัฒนาเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพน้ำข้าวฮางอกผสมผลไม้ปั่น ใช้ข้าวฮางอก 2 พันธุ์ คือ ข้าวฮางอกมะลิ 105 และข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่ ผสมน้ำหมากเม่า โดยผ่านการตรวจสอบคุณค่า โทษณาการ พบว่า มีสารกาบา 25.38 mg/kg โปรตีน ใยอาหาร ไบโอมินดี (HDL) สารต้านอนุมูลอิสระ วิตามิน B1-B3, B6 วิตามิน C วิตามิน E กรดโฟลิก ธาตุเหล็ก และแคลเซียม สรรพคุณของ ผลิตภัณฑ์ ป้องกันโรคความจำเสื่อม ชะลอความแก่ เบาหวาน โรคหัวใจ โรคไต ลดคอเลสเตอรอล บำรุงสายตา ช่วยยับยั้งโรคมะเร็งต่าง ๆ และช่วยให้ระบบขับถ่ายดี

## การพัฒนาลิขสิทธิ์ขนมชั้นข้าวฮางอก<sup>[17]</sup>

ปริมาณแป้งข้าวฮางอกที่เหมาะสมที่ใช้ทำขนมชั้นเพื่อใช้แทนแป้งข้าวเจ้าจำนวน 3 ระดับ มีปริมาณร้อยละ 30 40 และ 50 โดยน้ำหนัก และทำการประเมินปัจจัยทางด้านลักษณะปรากฏ สี เนื้อสัมผัส กลิ่น รสชาติ และความชอบ จากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่า ผู้ทดสอบส่วนใหญ่ให้การยอมรับ ขนมชั้นข้าวฮางอกทดแทนแป้งข้าวเจ้า ร้อยละ 30 ในทุกปัจจัยคุณภาพ ในระดับชอบปานกลางถึงชอบมาก



# การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการนำไปใช้ประโยชน์

## การส่งเสริมและพัฒนายกระดับมาตรฐานการผลิตข้าวกล้องงอก บ้านนางอย ตำบลนางอย อำเภอนางอย จังหวัดสกลนคร<sup>[18]</sup>

กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อพัฒนา  
ยกระดับมาตรฐานการผลิตให้เข้าสู่ระบบการรับรอง  
มาตรฐานอาหารปลอดภัยทั้งนี้การผลิตข้าวกล้องงอก  
ยังไม่ได้รับรองมาตรฐานการผลิตและผลิตภัณฑ์ยังไม่มี  
เลขสารบบอาหาร (เลว อย.) จึงได้ถ่ายทอดความรู้ใน  
เรื่องมาตรฐาน Primary GMP เพื่อปรับปรุงพัฒนา  
การผลิตให้สอดคล้องกับมาตรฐานนำไปสู่การขอ  
รับรองสถานที่ผลิตอาหารและขอเลขสารบบอาหาร  
ให้แก่ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มได้ โดยกลุ่มมีการเรียนรู้  
อย่างมีส่วนร่วมด้วยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดย  
มีอาจารย์นักวิจัยเป็นพี่เลี้ยงและให้คำปรึกษาร่วมกับ  
หน่วยงานภาคีพัฒนาส่งผลให้กลุ่มประสบความสำเร็จ

ได้รับรางวัล Primary GMP Award 2017 และได้รับ  
การคัดสรรเป็นผลิตภัณฑ์ OTOP 5 ดาว ในปี 2559  
สร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภคส่งผลต่อยอดจำหน่าย  
ที่มากขึ้นอันเป็นการสร้างงานและรายได้จากสินค้า  
เกษตรบนฐานอัตลักษณ์ของชุมชนนำไปสู่การพัฒนา  
ที่ยั่งยืนต่อไป







# กลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อส่งเสริมสินค้า ท้องถิ่นเพื่อเข้าสู่มาตรฐานฮาลาลในเชิงพาณิชย์ <sup>[19]</sup>



## วัตถุประสงค์ฮาลาล

- การได้มาซึ่งวัตถุประสงค์และส่วนผสมต่าง ๆ
- แหล่งที่มาของวัตถุประสงค์มีความน่าเชื่อถือและตรวจสอบได้
- การจัดส่งวัตถุประสงค์ที่ฮาลาล

## กระบวนการสินค้าฮาลาล

- มีการผลิตมาตรฐานฮาลาลอย่างเคร่งครัด และมีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ

## กระบวนการขนส่งสินค้าฮาลาล

- ขนส่งสินค้าฮาลาล แยกออกจากไม่ฮาลาลโดยเด็ดขาด

## การจำหน่ายสินค้าฮาลาล

- การวางจำหน่ายแยกสินค้าฮาลาลออกจากไม่ฮาลาลโดยเด็ดขาด



ยกระดับสร้างผู้ประกอบการเพื่อเข้าสู่มาตรฐานฮาลาล เพื่อเพิ่มโอกาสทางการตลาดและช่องทางการจัดจำหน่าย โดยมีเป้าหมายที่เป็นมุสลิมและไม่มุสลิมให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น



## โครงการภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยววิถีชาวนาไทย ตำบลไฮหย่อง อำเภอฟังโคน จังหวัดสกลนคร<sup>[20]</sup>

การทอเกี่ยวเป็นการยกระดับวิถีเกษตรกรรม  
อันส่งผลต่อสุขภาพและเศรษฐกิจของชุมชน ก่อเกิดการ  
ฟื้นฟูภูมิปัญญาการปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมือง เช่น ข้าวพันธุ์  
จั้มหอม และ ข้าวพันธุ์หอมนางนวล ณ ศูนย์เรียนรู้  
การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.)  
เป็นแหล่งเรียนรู้วิถีการทำนาและการเกษตรปลอดภัย  
การทอผ้าฝ้ายย้อมครามลายโบราณที่บ้านอุมเห้า  
ตำบลไฮหย่อง อำเภอฟังโคน จังหวัดสกลนคร  
ให้ชุมชนเกิดรายได้เสริมจากการทอเกี่ยวอีกทั้งสืบสาน  
วัฒนธรรมวิถีภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่คนรุ่นหลังด้วย  
การส่งเสริมทายาทเกษตรกรผ่านนิกเล้าเรื่องรุ่นเยาว์  
ปลูกฝังให้เยาวชนรุ่นหลังเกิดความรักและหวงแหน  
ต่อภูมิปัญญารากเหง้าแหล่งวัฒนธรรมชุมชน จนเกิด  
เส้นทางการท่องเที่ยวโดยชุมชน **“วัฒนธรรมข้าว ผ้า  
อาหาร”**



# การพัฒนาวิถีชาวนาไทย

## ด้วย “กระบวนการเรียนรู้ รักษา พัฒนา แบ่งปัน ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร”

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครได้แปลงภูมิปัญญาเป็นสินทรัพย์ (นวัตกรรม) นำไปสู่ทุน (SME) หมุนกลับเป็นทุนเชิงวิถีชาวนา ด้วยกระบวนการ **เรียนรู้** จากเครือข่ายทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคประชาชน รวมถึงวิถีชีวิตดั้งเดิม วัฒนธรรมประเพณี และภูมิปัญญาดั้งเดิมของชุมชนท้องถิ่น **รักษา** โดยการรวบรวมองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับข้าวอย่างเป็นระบบ จัดทำโครงการทายาทเกษตรกรและศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง **พัฒนา** องค์ความรู้จากการปลูกข้าวด้วยเทคโนโลยี นำไปสู่นวัตกรรมและข้าวที่ได้รับมาตรฐาน ปรับรูปผลิตภัณฑ์ส่งต่อไปยังการตลาด และการท่องเที่ยววิถีชาวนา **แบ่งปัน** สิ่งพัฒนาสู่ชุมชนโดยการบริการวิชาการ เพื่อสร้างคน สร้างการเรียนรู้ สร้างการเปลี่ยนแปลง







## โครงการทายาทเกษตรกร<sup>[21]</sup>

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้จัดทำโครงการ  
ทุนราชภัฏเพื่อทายาทเกษตรกร เพื่อให้โอกาสทางการ  
ศึกษากับเยาวชน สร้างศรัทธาและความภาคภูมิใจใน  
การประกอบอาชีพเกษตรกรรม ส่งเสริมให้นักศึกษา  
ได้พัฒนาศักยภาพของตนจากภูมิปัญญาและสภาพ  
แวดล้อมทางการเกษตรที่มีอยู่ให้เกิดความชำนาญ  
เพิ่มมากขึ้นจนเต็มเปี่ยมสามารถบูรณาการองค์ความรู้  
ด้านเกษตรเข้าสู่กระบวนการพัฒนาอาชีพแบบพึ่ง  
ตนเองได้ สามารถเป็นผู้ประกอบการ และประกอบอาชีพ  
ได้อย่างยั่งยืน โดยเริ่มดำเนินโครงการเมื่อปีการศึกษา  
2555 จนถึงปัจจุบัน มีจำนวนผู้รับทุน ดังนี้

| ปีการศึกษา | จำนวน นศ.ทุน (ราย) |
|------------|--------------------|
| 2555       | 5                  |
| 2556       | 5                  |
| 2560       | 1                  |
| 2561       | 1                  |

ในระหว่างเรียนนักศึกษาทุนจะได้รับการบ่มเพาะ  
การทำเกษตรในฟาร์มสาธิตของมหาวิทยาลัย และทำ  
โครงการงานวิจัยพัฒนาแปลงเกษตรของตนเอง ทำวิจัย  
การปลูกข้าวอินทรีย์ การปลูกข้าวใช้น้ำน้อย และการ  
แปรรูปข้าวเม่า เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำไปต่อยอด  
พัฒนาแปลงนาและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับการผลิตข้าว  
ต่อไป



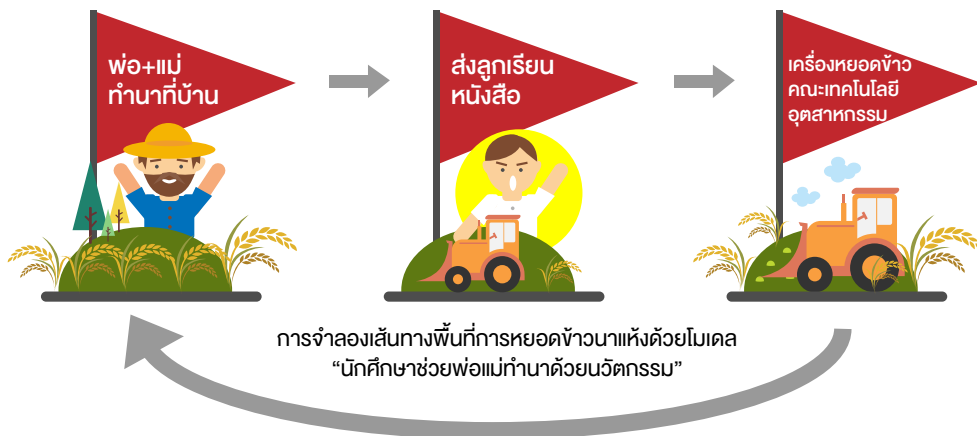


กรมการเกษตรและป่าไม้

- วิสาหกิจชุมชนข้าวฮางombokบ้านน้อยจอมศรี อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ใช้โรงอบลดความชื้นโดยใช้เกลบเป็นเชื้อเพลิงทำให้ผลิตข้าวฮางombokตามวิถีชีวิตในแบบของชุมชนได้ตลอดปี ไม่ขาดรายได้ในช่วงฤดูฝนส่งผลให้ชุมชนมีรายได้อย่างต่อเนื่อง
- วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผลิตภัณฑข้าวกล้องงอก บ้านนางอย ตำบลต่างอย อำเภอต่างอย เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการผลิต และการแปรรูปข้าวอินทรีย์แบบครบวงจร ซึ่งมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องส่งผลให้ผลิตภัณฑข้าวกล้องงอกได้รับรางวัล Primary GMP Award 2017
- ลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เครื่องหยอดข้าวนาแห้งแบบต่อฟ่งจอบหมุน ทำให้ชุมชนพึ่งพาตนเองมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น
- การแปรรูปผลิตภัณฑข้าวเพื่อเพิ่มมูลค่าและสร้างรายได้ สู่มาตรฐานเชิงพาณิชย์
- ก่อตั้งเวทีชาวนาทำให้ชุมชนมีงานทำเกิดรายได้แบบยั่งยืน

| ตารางต้นทุนทำนา แบบหว่าน แบบหยอด นาแห้งแต่ละรูปแบบปฏิบัติ |                |                     |                           |                         |                          |                      |
|-----------------------------------------------------------|----------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| ลำดับ                                                     | รายการ (จ้าง)  | หว่านมือ (บาท)      | หว่านพ่นด้วยเครื่อง (บาท) | เครื่องหยอดทั่วไป (บาท) | เครื่องหยอด 3 in 1 (บาท) | หมายเหตุ             |
| 1                                                         | ไถตะเตรียมดิน  | 300                 | 300                       | 300                     | 300                      |                      |
| 2                                                         | จ้างปั่นตีดิน  | 300                 | 300                       | 300                     | 300                      |                      |
| 3                                                         | จ้างหยอดหว่าน  | 300                 | 300                       | 300                     |                          |                      |
| 4                                                         | ค่าเมล็ดพันธุ์ | 900<br>(30 กก./ไร่) | 600<br>(20 กก./ไร่)       | 450<br>(15 กก./ไร่)     | 450<br>(15 กก./ไร่)      | ข้าวดี<br>30 บาท/กก. |
| หมายเหตุ : ราคาอาจแตกต่างกันไปตามพื้นที่ ในจังหวัดสกลนคร  |                |                     |                           |                         |                          |                      |

## การส่งเสริมต่อยอดนวัตกรรม ภูมิปัญญา นรดกชาวนาไทย



- การจำลองเส้นทางพื้นที่การหยอดข้าวนาแห้งด้วยโมเดล "นักศึกษาช่วยพ่อแม่ทำนาด้วยนวัตกรรม" <sup>[22]</sup>
- โครงการวิจัยการพัฒนานวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวคุณภาพสำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชน โดยพัฒนาเครื่องลดความชื้นข้าวเปลือกแบบแรงโน้มถ่วงโดยใช้ความร้อนร่วม
- เครื่องทำความสะอาดข้าวเปลือกเพื่อผลิตข้าวฮางสำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชน
- เครื่องอบแห้งข้าวฮางแบบสั่นสะเทือนโดยใช้การแผ่รังสีความร้อนจากอินฟราเรดเพื่อเพิ่มคุณภาพของข้าวฮางสำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชน
- เครื่องสีข้าวขนาดเล็กเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวคุณภาพสำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชน
- การส่งเสริมและพัฒนาลาดออนไลน์ข้าวอินทรีย์จังหวัดสกลนคร
- การจัดการฐานข้อมูลข้าวอินทรีย์
- การส่งเสริมการผลิตข้าวสู่ระบบเกษตรอินทรีย์
- การบริหารจัดการต้นทุนข้าวอินทรีย์
- การสำรวจพฤติกรรมผู้บริโภคข้าวอินทรีย์
- โครงการวิจัยภูมิปัญญาวิถีท่องเที่ยวชาวนาไท ตำบลไฮหย่อง อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร
- โครงการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากด้วยระบบการท่องเที่ยวชาวนาไทยผสานวัฒนธรรมชุมชนในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ





## บรรณานุกรม

- [1] ยุพิน สมคำพี. (2555). ระยะการเจริญของเมล็ดข้าว. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [2] ยุพิน สมคำพี. (2557). กระบวนการผลิตข้าวออก (Germinated Rice). สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [3] สติธย์ ภาคมฤค. (2562). ข้าวในฮีต 12 คำข้าว “จากดินสู่เล้า จากข้าวสู่บุญ” ในวาระงานมหกรรมภูมิปัญญาพื้นบ้านอีสาน ครั้งที่ 10. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [4] สวนผักอินดี สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. (2560). ข้าวที่มากกว่าข้าว. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [5] จินดา จันดาเรือง. (2560). การวิเคราะห์โปรตีนในข้าวของจังหวัดสกลนคร. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [6] จินดา จันดาเรือง. (2561). ผลของระยะเวลาการเก็บรักษาข้าวฮางต่อปริมาณสารกาบา สารประกอบฟีนอลิก และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [7] จินดา จันดาเรือง. (2562). การวิเคราะห์ สารกาบา สารประกอบฟีนอลิก และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของข้าวฮางและข้าวกล้องที่ไม่ลืตอยู่ในระยะพลับพลึงและเมล็ดอยู่ในระยะสุกเต็มที่. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [8] ธวัชธรรมษ์ ลาโสภา และคณะ. (2561). การศึกษาความคุ้มค่าของการพัฒนาธัญญาหารตามเป็นนังขับอเนกประสงค์สำหรับฟาร์มขนาดเล็ก. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [9] ปรีชาศาสตร์ มีเกาะ. (2560). การพัฒนาเครื่องทำความสะอาดและคัดขนาดเมล็ดพันธุ์ข้าวโดยน้ำหนัก. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [10] ธวัชธรรมษ์ ลาโสภา และคณะ. (2558). วิจัยและพัฒนาเครื่องหยอดข้าวนาแห้งต่อฟางจอบหมุนปั่นดิน เบ็กร่องหยอดเมล็ด และกลบเมล็ดเสร็จในขั้นตอนเดียว. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [11] สุวิพงษ์ เหมะจุลิน. (2560). การพัฒนาเครื่องตัดใบข้าวแบบสพายบ่าขนาดเล็ก. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [12] สรวุฒิ บุญเกิดรัมย์. (2560). เครื่องอบแห้งข้าวเปลือกแบบสันขนาดย่อมสำหรับชุมชน. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

- [13] ธัญชนมภ์ ลาโสภา และคณะ. (2555). การพัฒนาโรงอบข้าวฮางอก. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [14] จิตติรัตน์ แวนเรืองรอง. (2553). การผลิตแป้งข้าวฮางด้วยวิธีโม่แห้ง. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [15] ศศิธร มีชัยตระกูล. (2561). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวฮางเป็นผลิตภัณฑ์ของฝาก. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [16] จิตติรัตน์ แวนเรืองรอง. (2561). การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ น้ำข้าวฮางอกผสมผลไม้ปั่นถิ่นในเชิงพาณิชย์. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [17] ศศิธร มีชัยตระกูล. (2559). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมชั้นข้าวฮางอก. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [18] ยุพิน สมคำพี. (2557). การส่งเสริมและพัฒนายกระดับมาตรฐานการผลิตข้าวกล้องงอกบ้านนางอย ตำบลเต่างอย อำเภอดงหลวง จังหวัดสกลนคร. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [19] เมธาวิ ยี่มิน และคณะ. (2561). กลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อส่งเสริมสินค้าท้องถิ่นเพื่อเข้าสู่มาตรฐานฮาลาลในเชิงพาณิชย์. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [20] โพธิ์ทอง โพธิราช และวิจิตรา สุจริต. (2560). โครงการภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อวิถีชาวนาไทย ตำบลไฮหย่อง อำเภอดงหลวง จังหวัดสกลนคร. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [21] คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. (2560). โครงการทายาทเกษตรกร. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [22] ธัญชนมภ์ ลาโสภา และคณะ. (2561). “การจำลองเส้นทางพื้นที่การหยุดข้าวนาแห้งด้วยโมเดลนักศึกษาช่วยพ่อแม่ทำนาด้วยนวัตกรรม”. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

# ข้างหลังข้าว: นวัตกรรมภูมิปัญญา นวดกชาวนาไทย

## ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.มาลี ศรีพรหม  
อาจารย์ ดร.สุราสินี คุปตะบุตร  
อาจารย์ลฎากา ศรีพสุตา  
อาจารย์ ดร.วิจิตรา สุจริต



## ข้อมูลและเรียบเรียง

งานบริหารการวิจัย  
งานวิจัยและบริการวิชาการ

## ออกแบบและจัดทำ

งานสารสนเทศและเผยแพร่งานวิจัย

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
Research and Development Institute  
Sakon Nakhon Rajabhat University





# มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สถาบันวิจัยและพัฒนา

680 ถนนิตโย ต.ธาตุเชิงชุม อ.เมืองสกลนคร จ.สกลนคร

โทรศัพท์/โทรสาร 042970154 <http://rdi.snru.ac.th>

E-mail : [rdi\\_snru@snru.ac.th](mailto:rdi_snru@snru.ac.th)



RDI SNRU



RIS SNRU

