

แบบเสนอข้อเสนอโครงการวิจัย (Research Project)  
ประกอบการเสนอของบประมาณปี พ.ศ. 2562

ประเภททุน : โครงการวิจัยทำหยาไทยและโครงการวิจัยตอบสนองนโยบายเป้าหมายรัฐบาลตามระเบียบ  
วาระแห่งชาติ ปี 2561  
กลุ่มเรื่องนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาพื้นที่

ชื่อแผนงานวิจัยหลัก : การบูรณาการการพัฒนาปัจจัยการผลิต การสร้างมูลค่าเพิ่มและการบริหารจัดการ  
การตลาดเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดจังหวัด  
ราชบุรี  
: The Integration of the Production Factors Development, Product  
Value Addition and Marketing Management to Enhance the  
Quality of Life of Pineapple Agriculturists in Ratchaburi

ชื่อชุดโครงการวิจัย : การพัฒนาปัจจัยการผลิตสับปะรดจังหวัดราชบุรี  
: Development of Pineapple Production Factor Project in Ratchaburi

ชื่อโครงการวิจัยย่อย: การจัดการน้ำในแปลงปลูกสับปะรดจังหวัดราชบุรีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต  
โดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกร  
: Water Management in Pineapple Planting of Ratchaburi Province  
with Farmer Participatory to Increase Efficient Production

ความสอดคล้อง : กรอบการวิจัยที่ 1 การพัฒนาคุณภาพการผลิตสับปะรด  
เป้าหมาย พัฒนาปัจจัยการผลิต  
ประเด็นโจทย์วิจัย

1.2 การพัฒนาปัจจัยการผลิต อาทิ เช่น ดิน น้ำ ปุ๋ย พันธุ์ เป็นต้น ให้สอดคล้องกับการ  
เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน

รายชื่อคณะวิจัย

1. หัวหน้าโครงการ : นายสันติ รักษาวงศ์

Mr. Santi Raksawong

คุณวุฒิ / ระดับการศึกษา : ประ.ด (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วท.ม (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วท.บ (ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

หน่วยงาน :

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
- ที่อยู่ : 46 ม.3 ต.จอมบึง อ.จอมบึง จ.ราชบุรี  
 โทรศัพท์: 089-6580142  
 E-mail : santi.rak@hotmail.com
2. ผู้ร่วมวิจัย : ผศ.ดร.กำแหง วัฒนเสน  
 คุณวุฒิ / ระดับการศึกษา : Ph.D. (Applied Geophysics), Luleå University of Technology, Sweden  
 Lic. (Applied Geophysics), Luleå University of Technology, Sweden  
 วท.บ (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
 หน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
 ที่อยู่ : 15 ถ.กาญจนวนิชย์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110  
 โทรศัพท์ 074-288022  
 โทรสาร 074-558844  
 E-mail : kamaeng.w@psu.ac.th
3. ผู้ร่วมวิจัย : ผศ.ดร.ปัญญา แชน้ำแก้ว  
 คุณวุฒิ / ระดับการศึกษา : : ปร.ด (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
 วท.ม (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
 วท.บ (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
 หน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
 ที่อยู่ : 199 ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230  
 โทรศัพท์ 038-35-4587-8  
 โทรสาร 038-35-4587  
 E-mail : sfscipyk@src.ku.ac.th
4. ผู้ร่วมวิจัย : อาจารย์ว่าที่ร้อยตรีวรสิทธิ์ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา  
 Acting Sub Lt. Worasit Palakawong Na Ayuthaya  
 คุณวุฒิ / ระดับการศึกษา : วท.ม. วิทยาศาสตร์(เคมีศึกษา) มหาวิทยาลัยศิลปากร  
 วท.บ. วิทยาศาสตร์(เคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้  
 หน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
 ที่อยู่ : 199 ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230  
 โทรศัพท์ (+66)3835-4587-8  
 โทรสาร (+66)3835-4587 มือถือ 085-912-2525  
 E-mail : pangpakarn@hotmail.com, sfsciwrp@src.ku.ac.th
5. ผู้ร่วมวิจัย : น.ส.ศศิธร สายแก้ว  
 หน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
- ที่อยู่ : 46 ม.3 ต.จอมบึง อ.จอมบึง จ.ราชบุรี
6. ผู้ร่วมวิจัย : น.ส.สิริประภัสสร ะยะย้าย้อย
- คุณวุฒิ / ระดับการศึกษา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยาประยุกต์)  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)
- หน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
- ที่อยู่ : 46 ม.3 ต.จอมบึง อ.จอมบึง จ.ราชบุรี
- โทรศัพท์: 032 261790 ต่อ 3330
- E-mail : rungstar-99@hotmail.com
7. ผู้ร่วมวิจัย : น.ส.กาญจนา สุราภา
- คุณวุฒิ / ระดับการศึกษา : วท.บ. (ชีววิทยาประยุกต์) มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง  
วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขต  
พระราชวังสนามจันทร์
- หน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
- ที่อยู่ : 46 ม.3 ต.จอมบึง อ.จอมบึง จ.ราชบุรี
- โทรศัพท์: 0-3226-1790-7
- E-mail : surapa2416@hotmail.com

# โครงการวิจัย

การจัดการน้ำในแปลงปลูกสับปะรดจังหวัดราชบุรีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกร

Water Management in Pineapple Planting of Ratchaburi Province with Farmer Participatory to Increase Efficient Production

ชื่อหัวหน้าโครงการ : นายสันติ รักษาวงศ์

หน่วยงานต้นสังกัด : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

หน่วยงานร่วมโครงการ : .....

ระยะเวลาดำเนินการ : 1 ตุลาคม 2561 – 30 กันยายน 2562

งบประมาณที่เสนอขอ : 410,000 บาท

## 1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

โดยทั่วไปสับปะรดจังหวัดราชบุรีจะผลิตมากที่สุดที่อำเภอบ้านคา และโดยสภาพพื้นที่ของอำเภอบ้านคา เป็นพื้นที่ดินทรายมีฝนตกน้อย ประมาณ 1,000–1,200 มิลลิเมตร ซึ่งเหมาะสมกับการปลูกสับปะรด แต่อย่างไรก็ตามยังมีช่วงหน้าแล้งที่ยาวพอสมควรและเป็นช่วงที่สับปะรดขาดน้ำทำให้ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ ตกเกรด ขายได้ในราคาต่ำ หรือเกษตรกรปล่อยให้สับปะรดออกตามฤดูกาลก็จะเจอกับปัญหาาราคาตกต่ำเนื่องจากสับปะรดล้นตลาด ซึ่งจะเห็นได้ในช่วงปีที่ผ่านมามีราคาสับปะรดตกต่ำเนื่องจากผลผลิตออกมาเป็นจำนวนมากในเวลาเดียวกัน เกิดสภาวะล้นตลาด ทำให้เกษตรกรขาดทุน จากการพูดคุยกับเกษตรกรถึงทางออกที่สำคัญของสภาวะล้นตลาดของสับปะรดก็คือการทำสับปะรดนอกฤดูแล้วค่อยระบายผลผลิตให้ครอบคลุมทั้งปี จะทำให้เกิดความมั่นคงของราคาขายและรายได้ของเกษตรกร แต่การที่จะทำสับปะรดนอกฤดูกาลที่มีคุณภาพนั้นจำเป็นต้องอยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสมและต้องมีน้ำเพื่อการเกษตรอย่างเพียงพอในการบำรุงต้นสับปะรดให้สมบูรณ์ต่อการบังคับให้ออกดอกนอกฤดูกาลได้ ดังนั้นการบริหารจัดการน้ำในแปลงปลูกสับปะรดจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการทำสับปะรดนอกฤดูที่บางช่วงผ่านหน้าแล้ง งานวิจัยนี้จึงเน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการเพาะปลูกสับปะรดให้มีคุณภาพและสามารถบังคับให้ออกผลผลิตนอกฤดูกาลตามหลักวิชาการ โดยวิเคราะห์และประเมินความเป็นไปได้ของการจัดการน้ำในแปลงปลูกสับปะรดเพื่อให้เกษตรกรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปะรดบริโภคสดและยังสามารถกำหนดช่วงเวลาของผลผลิตออกสู่ตลาดได้ สามารถกำหนดราคาเองได้หรือสามารถขายได้ในราคาที่สูงเพราะสามารถบังคับการออกดอกนอกฤดูกาล ซึ่งเป็นกรยกระดับรายได้และสร้างความมั่นคงและยั่งยืนของเกษตรกร

## 2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาการจัดการน้ำในแปลงปลูกสับปะรดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกร

2.2 เพื่อให้เกษตรกรได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและร่วมจัดการน้ำในแปลงปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตและการบังคับการออกผลผลิตนอกฤดูกาล

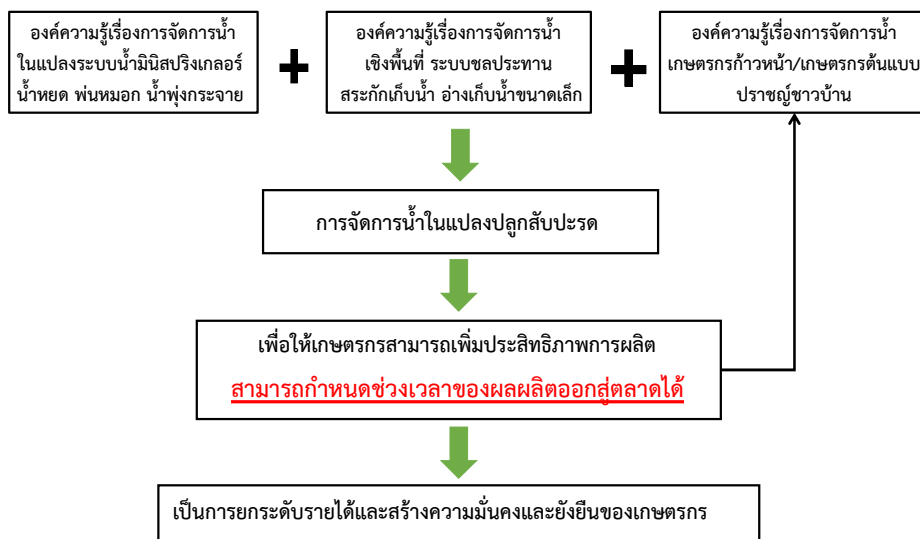
### 3. คำถามการวิจัย

- 3.1 การบริหารจัดการน้ำในแปลงปลูกสามารถบริหารจัดการผลผลิตอย่างมีคุณภาพและประหยัดน้ำหรือบังคับให้ออกดอกและติดผลผ่านฤดูแล้งได้อย่างไร
- 3.2 การเจริญเติบโตและคุณภาพของสับปะรดมีความแตกต่างกันหรือไม่ระหว่างแปลงที่มีการบริหารจัดการน้ำกับแปลงที่ไม่มีการบริหารจัดการน้ำ

### 4. แนวคิดและเป้าหมาย ประกอบด้วย

#### 4.1 แนวคิด

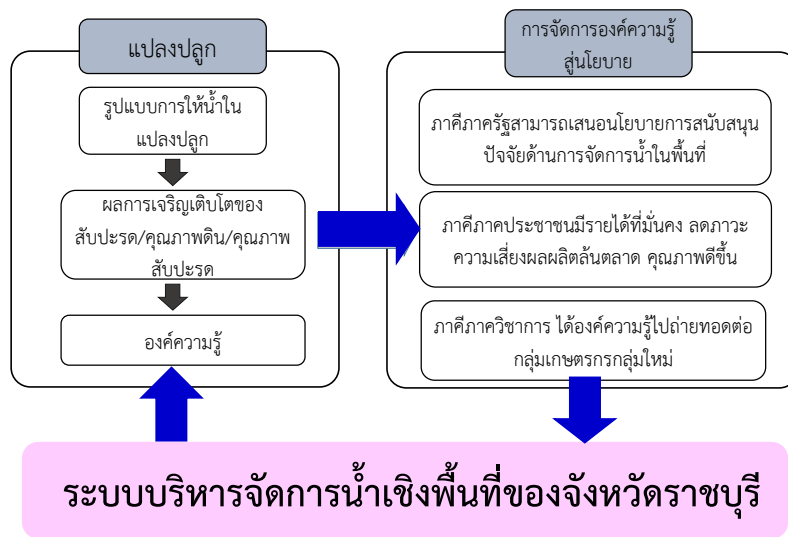
ในปัจจุบันมีองค์ความรู้การจัดการน้ำในแปลงปลูกพืชเพื่อให้เกิดผลผลิตประสิทธิภาพและสามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร และสามารถการเกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสภาวะฝนทิ้งช่วงเป็นต้น ประกอบกับองค์ความรู้การบริหารจัดการน้ำเชิงพื้นที่ที่งานหน่วยงานภาครัฐเป็นผู้กำหนดดูแลในแต่ละพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นกรมชลประทาน กรมพัฒนาที่ดิน กรมทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือแม้กระทั่งองค์ความรู้การจัดการน้ำของเกษตรกรก้าวหน้า/เกษตรกรต้นแบบ หรือปราชญ์ชาวบ้านที่มีการทดลอง ลองผิดลองถูกจนเกิดเป็นองค์ความรู้ขึ้นมา ซึ่งองค์ความรู้ทั้งหมดนี้เมื่อมองดูจะเห็นว่ามี ความกระจัดกระจาย ถ้าเกิดการรวมกันขององค์ความรู้เหล่านี้จะสามารถแก้ปัญหาคุณภาพสับปะรดและราคาที่ตกต่ำในช่วงฤดูแล้งด้วยการนำองค์ความรู้เหล่านี้มาขับเคลื่อนให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนการปลูกสับปะรดที่รอคอยน้ำฝนเพียงอย่างเดียวจะเป็นความเสี่ยงถ้าปีไหนฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลายาวนานจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพสับปะรดทันที เกษตรกรก็จะถูกกดราคา ดังนั้นการจัดการน้ำในแปลงปลูกสับปะรดย่อมสามารถยกระดับคุณภาพผลผลิตและสามารถบำรุงต้นให้สมบูรณ์เพื่อการบังคับออกดอกนอกฤดูกาลได้ และผลที่น่าจะตามมาก็คือเกษตรกรมีรายได้ที่เพิ่มขึ้นและสร้างความมั่นคงและยั่งยืนในการปลูกสับปะรดในพื้นที่จังหวัดราชบุรี



ภาพที่ 1 แผนผังแนวคิดเชิงโน้ตทัศน์ (Conceptual Thinking) การยกระดับรายได้และสร้างความมั่นคงของเกษตรกรด้วยการจัดการน้ำในแปลงเกษตร

## 4.2 เป้าหมายและรูปธรรมของสิ่งที่ต้องการขับเคลื่อนให้เห็นผลภายใน 12 เดือน

ถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากการทำวิจัยไปสู่เกษตรกร โดยหลังจากการจัดการความรู้ด้านการจัดการน้ำในแปลงปลูกสับปะรดที่มีผลต่อคุณภาพผลผลิตและการบังคับการออกดอกนอกฤดูกาล เพื่อนำร่องยกระดับความรู้เกษตรกร เพื่อขับเคลื่อนภาคีภาครัฐให้การสนับสนุนปัจจัยการผลิตด้านการจัดการน้ำในพื้นที่ ภาคประชาชนเกิดการรวมกลุ่มเป็นเกษตรแบบแปลงใหญ่ควบคุมการผลิตให้มีคุณภาพ และภาคีนักวิชาการได้นำองค์ความรู้ไปถ่ายทอดเพื่อยกระดับความรู้ของเกษตรกรสู่การขับเคลื่อนเชิงนโยบายการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ของจังหวัดราชบุรีแบบมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน



ภาพที่ 2 ความต่อเนื่องของการขับเคลื่อนสู่เป้าหมาย

## 5. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สับปะรดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทยและจังหวัดราชบุรีมีพื้นที่ปลูกสับปะรดโดยประมาณ 100,000 ไร่ ถือเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีการปลูกสับปะรดมากและเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัด และแหล่งปลูกสับปะรดมากที่สุดอยู่ที่อำเภอบ้านคา โดยลักษณะพื้นที่เป็นพื้นที่ราบเชิงเขา ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ชูดินที่ 40 และ 44 เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีการชะล้างพังทลายของหน้าดินสูง ดินสามารถกักเก็บน้ำจากน้ำฝนที่ตกในแต่ละครั้งได้น้อย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2551) และประกอบกับในพื้นที่มีปริมาณน้ำฝนรวมประมาณ 1000 – 1200 มิลลิเมตรต่อปี มีแหล่งน้ำและปริมาณน้ำจำกัด สับปะรดจึงเจริญเติบโตได้ดีเฉพาะในช่วงฤดูฝนส่วนในระยะเวลาที่ฝนทิ้งช่วงและฤดูแล้งสับปะรดจะขาดน้ำการเจริญเติบโต การออกดอกและติดผลไม่ดี (Doorrenbos and Kassam, 1979) มีขนาดของผลไม่ได้มาตรฐานและไม่ได้คุณภาพ และในช่วงปีที่ผ่านมาเกษตรกรเผชิญกับปัญหาหาค่าสับปะรดตกต่ำเนื่องจากผลผลิตออกมาเป็นจำนวนมากในเวลาเดียวกันเกิดภาวะล้นตลาด ทำให้เกษตรกรขาดทุน ทางออกที่สำคัญของภาวะล้นตลาดของสับปะรดก็คือการทำสับปะรดนอกฤดูแล้วค่อยระบายผลผลิตให้ครอบคลุมทั้งปีจะทำให้เกิดความมั่นคงของราคาขายและรายได้ของเกษตรกร ซึ่งมีเกษตรกรบางรายในอำเภอบ้านคาเริ่มทำการให้น้ำกับต้นสับปะรดในช่วงฤดูแล้ง โดยให้น้ำแบบมินิสปริงเกอร์ ระบบท่อฝุ่น (พ่นฝอย) และระบบสายยางเดินลากสายฉีด (ทรงเกียรติ อิงคามระธร, 2560) ซึ่งเกษตรกรเชื่อว่าสับปะรดจะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และลดปริมาณผลแค้นได้

## ความต้องการน้ำของสับปะรด

สับปะรดจะเป็นพืชทนแล้ง แต่การอาศัยน้ำฝนอย่างเดียวทำให้ได้ ผลผลิตที่ไม่ดีในช่วงที่ฝนทิ้งช่วงคือ ตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงเมษายน ควรจะให้น้ำเพื่อให้ต้นสับปะรดสมบูรณ์ สามารถบังคับดอกและการเก็บเกี่ยวได้ โดยช่วงเวลาที่สับปะรดต้องการน้ำได้ แก่หลังการปลูกเพื่อให้รากออกมาเร็วที่สุด ให้ต้นตั้งตัวสม่ำเสมอพร้อมกันในช่วงออกรากจะต้องการน้ำเพื่อให้ดินมีความชื้นสำหรับการใส่ปุ๋ยที่โคนต้นเพื่อช่วยกระบวนการสร้างอาหารให้ ต้นเจริญเติบโต นอกจากนี้สับปะรดยังต้องการน้ำในช่วงบังคับผลและช่วงออกดอกและการเจริญเติบโตของผล ในการให้น้ำควรให้สับปะรดได้รับน้ำบริเวณกาบ บริเวณดินและบริเวณราก ซึ่งสับปะรดมีความไวต่อการขาดน้ำโดยเฉพาะช่วงเจริญเติบโตสร้างลำต้นและกอ (Vegetative growth) ทำให้กระทบต่อขนาดของกอและคุณภาพของผลผลิต แต่จะไม่กระทบกับกับช่วงออกดอกถ้าหากขาดน้ำในช่วงนี้ ถ้าในช่วงนี้ได้ น้ำสมบูรณ์จะทำให้ก้านดอกใหญ่และแกนผลใหญ่ เป็นผลเสียต่อการทำสับปะรดกระป๋อง (สุรีย์ สอนสมบูรณ์, 2536) แต่เป็นผลดีต่อสับปะรดผลสดลูกโตได้คุณภาพ สำหรับในภาคตะวันออกเฉียงเหนือการให้น้ำกับต้นสับปะรดในฤดูแล้ง โดยให้น้ำแบบการฉีดพ่นในอัตรา 4 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อสัปดาห์ (ชูศักดิ์ สัจจงพงษ์ และคณะ, 2553) หรือให้เมื่อในฤดูแล้งหากฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ควรให้น้ำต้นสับปะรดที่กำลังเจริญเติบโต สัปดาห์ละ 1-2 ลิตรต่อต้น และหลังใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้าย ถ้าไม่มีฝนต้องให้น้ำเพื่อให้ต้นสับปะรดใช้ปุ๋ยให้หมด อีกทั้ง ควรให้น้ำก่อนและหลังการออกดอก และหยุดให้น้ำก่อนเก็บเกี่ยว 15-30 วัน (อังคณา สุวรรณภู, มปป) แต่ตามมาตรฐาน GAP ของการปลูกสับปะรด ช่วง 1-5 เดือนหลังปลูกให้น้ำ 11.2 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อสัปดาห์ ช่วง 5 เดือนหลังปลูกถึงก่อนเก็บเกี่ยว ให้น้ำ 6.7 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อสัปดาห์ (กรมวิชาการเกษตร, 2552) จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าสับปะรดจะเป็นพืชทนแล้งแต่เมื่อขาดน้ำจะมีผลกระทบต่อผลผลิตได้ เพราะฉะนั้นจึงต้องมีการให้น้ำตามความต้องการของสับปะรด ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์การให้น้ำ (Kc) ของสับปะรด พบว่ามีค่า Kc ในระยะเริ่มต้น (initial) เท่ากับ 0.5 ค่า Kc ในระยะกึ่งกลาง (mid season) เท่ากับ 0.3 และค่า Kc ระยะช่วงให้ผลผลิต (end) เท่ากับ 0.3 (Doorenbos and Pruitt, 1977; Doorenbos and Kassan, 1979 อ้างในชูศักดิ์ สัจจงพงษ์ และคณะ, 2553) มีการรายงานการให้น้ำสับปะรดเจริญเติบโตสร้างลำต้นและกอโดยศึกษาในประเทศบราซิล Kc เท่ากับ  $0.88 \pm 0.06$  และปริมาณน้ำในที่ให้อยู่ที่ 4.6 มิลลิเมตรต่อวันในช่วงเจริญเติบโต และ 3.5 มิลลิเมตรต่อวันในช่วงผลเจริญเติบโต (de Azevedo, 2007)

## ระบบชลประทานในแปลงปลูก

การจัดการน้ำในแปลงปลูกจะช่วยให้สับปะรดได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอเพื่อแก้ปัญหาความเสียหายในฤดูแล้งฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลายาวนานและเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูกอีกทางหนึ่ง โดยเฉพาะการปลูกพืชที่พึ่งพาเฉพาะน้ำฝนเพียงอย่างเดียวอย่างเช่นสับปะรด และการนำเทคโนโลยีการจัดการน้ำในแปลงปลูกเพื่อให้เกษตรกรได้เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตสับปะรดโดยบริหารจัดการช่วงเวลาให้ผลผลิตออกสู่ตลาดได้อย่างเหมาะสม และสามารถกำหนดราคาเองได้หรือถ้าออกสู่ตลาดในช่วงสับปะรดขาดตลาดก็จะทำให้เกิดรายได้ที่เพิ่มขึ้น มีความยั่งยืนในการทำเกษตรกรรม และเพื่อจัดหาแหล่งน้ำของเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดทำการเพาะปลูกให้เป็นไปตามมาตรฐาน GAP เช่นการวางแผนชุดสระกักเก็บน้ำขนาดเล็กในที่ดินของเกษตรกรหรือการกำหนดเชิงนโยบายเพื่อสร้างสระกักเก็บน้ำขนาดกลางในพื้นที่สาธารณะ หรือการสำรวจเพื่อกำหนด



จุดที่มีศักยภาพน้ำบาดาล จะได้พัฒนาเป็นแหล่งน้ำเพื่อให้เกษตรกรใช้ในการเพาะปลูกอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการเพิ่มผลผลิตของเกษตรกรได้

การให้น้ำพืชมีหลากหลายวิธี การนำเอาวิธีการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น ระบบน้ำหยด ซึ่งมีประสิทธิภาพของการชลประทาน (Irrigation efficiency) สูงถึง 90% (Myers and Locascio, 1972 อ้างใน ชูศักดิ์ สัจจงพงษ์ และคณะ, 2553) หรือระบบฉีดฝอยขนาดเล็กหรือมินิสปริงเกลอร์ ที่มีประสิทธิภาพของการชลประทาน 80 – 85% (สุรชา สิทธิชัย, 2542) ซึ่งมีเกษตรกรบางรายในอำเภอบ้านคาเริ่มทำการให้น้ำกับต้นสับปะรดในช่วงฤดูแล้ง โดยระบบที่เกษตรกรใช้กันอยู่มี ระบบมินิสปริงเกลอร์ ระบบท่อฝุน(ฟุ้งฝอย) และระบบสายยางเดินลากสายฉีด (ทรงเกียรติ อิงคามระธร, 2560)



ก.



ข.



ค.

ภาพที่ 3 ระบบการจัดการน้ำในแปลงปลูก ก. มินิสปริงเกลอร์ ข. ท่อฝุน(ฟุ้งฝอย) ค. น้ำหยด

สำหรับการให้น้ำสับปะรดมีการรายงานการศึกษาผลวิจัยถึงประสิทธิภาพการให้น้ำต่อผลผลิตสับปะรด ที่ทำการทดลอง ณ ศูนย์วิจัยพัฒนาการเกษตรขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยมีระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม 2550 ถึงเดือนกันยายน 2553 ทดลองกับสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย มีการวางแผนการทดลองแบบ Split Plot มี 3 ซ้ำ โดย main plot เป็นวิธีการให้น้ำ ได้แก่ ระบบน้ำหยด ระบบมินิสปริงเกลอร์ และไม่ให้น้ำ ส่วน sub plot เป็นวัสดุคลุมดิน ได้แก่ พลาสติกดำ ฟางข้าว กากตะกอนหม้อกรอง แกลบดิบ และไม้คลุมดิน ปริมาณน้ำที่ให้ในกรรมวิธีที่มีการให้น้ำ หาโดยวิธีของ Penman มีการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-6-15 อัตรา 50 กรัมต่อต้นต่อฤดู ผลการทดลองด้านการเจริญเติบโตปรากฏว่า การใช้แกลบดิบเป็นวัสดุคลุมดินทำให้สับปะรดมีการเจริญเติบโตมากที่สุดแต่ก็ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการคลุมดินด้วยฟางข้าว กากตะกอนหม้อกรอง และไม้คลุมดิน ส่วนกรรมวิธีการให้น้ำไม่ทำให้สับปะรดมีการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านผลผลิตพบว่า การให้น้ำด้วยน้ำหยดและมินิสปริงเกลอร์ ทำให้สับปะรดให้จำนวนผลมากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 30.5 และ 22.4 ผลต่อแปลงย่อย (6x6 เมตร) ตามลำดับ สำหรับความชื้นในดินปรากฏว่าการให้น้ำด้วยระบบน้ำหยดและมินิสปริงเกลอร์ทำให้ดินมีความชื้นสูงเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของสับปะรด (ชูศักดิ์ สัจจงพงษ์ และคณะ, 2553)

ละอียด บันสุข และคณะ (2556) ได้ศึกษาการนำเทคโนโลยีการผลิตสับปะรดที่เหมาะสมของกรมวิชาการเกษตรระหว่างปี 2554-2556 เพื่อไปแก้ปัญหาการผลิตสับปะรดของเกษตรกรโดยเฉพาะปัญหาดินเสื่อมโทรม



ผลผลิตกระจุกตัวทำให้ล้นตลาดแต่บางช่วงเวลาผลผลิตไม่เพียงพอ การเกิดปัญหาโรคเหี่ยวในสับปะรด โดยทดสอบเทคโนโลยีการกระจายการผลิตสับปะรดทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี ในเดือนตุลาคม 2553 – กันยายน 2556 การกระจายการผลิตในช่วงฤดูแล้ง (ก.พ. – มี.ค.) ให้เริ่มปลูกเดือนธันวาคม และมีการให้น้ำตั้งแต่หลังปลูกถึงเดือนพฤษภาคม จะช่วยให้การเจริญเติบโตในช่วง 6 เดือนแรกดีขึ้น แต่เมื่อสับปะรดได้รับฝนตามฤดูกาลแล้วต้นที่ไม่ได้รับน้ำเพิ่มในช่วงแรกสามารถเจริญเติบโตได้ทันกัน การให้ปุ๋ยทางกาบใบและพ่นทางใบเพิ่มไม่ได้ช่วยให้สับปะรดมีการเจริญเติบโตที่ดีขึ้นในขณะที่สับปะรดยังได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอ แต่การให้ปุ๋ยทางใบและมีการให้น้ำเพิ่มในช่วงที่มีการพัฒนาผลส่งผลให้น้ำหนักผลเฉลี่ยเมื่อเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น ส่วนการกระจายการผลิตในช่วงฤดูฝน (ส.ค. – ก.ย.) ให้เริ่มปลูกเดือนเมษายน โดยต้องมีการให้น้ำเสริมในช่วงฝนทิ้งช่วง (พ.ย. – พ.ค.) และการให้ปุ๋ยทางใบเสริมไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสับปะรด แต่ต้องมีการเพิ่มปริมาณปุ๋ยทางกาบใบเป็นครั้งละ 25 กรัม/ต้น จำนวน 2 ครั้ง สับปะรดจะมีการเจริญเติบโตที่ดีขึ้น เมื่อเก็บผลผลิตช่วง ก.ย. ผลผลิตที่ได้ไม่แตกต่างกัน

**ศรีนวล สุราษฎร์ และคณะ (2552)** ทำการทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตและเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตสับปะรดแบบมีส่วนร่วมของเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออก ดำเนินการโดยใช้เทคโนโลยีภายใต้ระบบการจัดการคุณภาพ : GAP สับปะรด โดยการให้น้ำตามหลักการ GAP สำหรับการปลูกสับปะรด หลังให้ปุ๋ยครั้งสุดท้ายถ้าไม่มีฝนต้องให้น้ำเต็มที่เพื่อให้ปุ๋ยละลายจนหมด- หยุดให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยว 15-30 วัน เปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกร ซึ่งเป็นตัวแทนของกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชลบุรี จำนวน 5 ราย พื้นที่รวม 20 ไร่ และจังหวัดตราด 5 ราย พื้นที่รวม 20 ไร่ ซึ่งผลจากการดำเนินงานในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดชลบุรี พบว่าวิธีแนะนำได้ผลผลิต 5,869.5 กก./ไร่ มีรายได้ 29,347.5 บาท/ไร่ ได้ผลตอบแทน 9,722 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 5,355.68 กก./ไร่ มีรายได้ 26,778.38 บาท/ไร่ ได้ผลตอบแทน 6,584.88 บาท/ไร่ จากผลการดำเนินงานพบว่าวิธีแนะนำได้ผลผลิตสับปะรดมากกว่าวิธีของเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 9 จะเห็นว่าวิธีแนะนำได้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร ดังนั้นเทคโนโลยีการผลิตสับปะรดคุณภาพตามระบบ GAP จึงน่าจะเป็นเทคโนโลยีการผลิตทางเลือกที่เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่เกษตรกร สามารถทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและมีรายจ่ายน้อยลงได้ ส่วนจังหวัดตราดเกษตรกรที่ปลูกสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย พบว่าวิธีแนะนำได้ผลผลิตเฉลี่ย 4,513.05 กก./ไร่ มีรายได้ 22,565.25 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทน 10,207.75 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 4,253 กก./ไร่ มีรายได้ 21,265 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทน 10,101.25 บาท/ไร่ ซึ่งวิธีแนะนำได้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 6 จากการดำเนินงานเห็นว่าวิธีแนะนำได้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกรแต่มีต้นทุนผันแปรสูงกว่าวิธีเกษตรกรทำให้มีค่า BCR ต่ำกว่า ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวสรุปได้ว่าเทคโนโลยีการผลิตสับปะรดของเกษตรกรนั้นดีอยู่แล้ว และวิธีแนะนำให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักต่อผลมากกว่า จึงน่าจะมีการนำเอาเทคโนโลยีการผลิตสับปะรดคุณภาพตามระบบ GAP ไปปรับใช้ร่วมกับวิธีการของเกษตรกรเพื่อให้เกษตรกรได้ผลผลิตและผลตอบแทนที่สูงขึ้นกว่าเดิมส่วนเกษตรกรที่ปลูกสับปะรดพันธุ์ตราดสีทอง พบว่าวิธีแนะนำได้ผลผลิตเฉลี่ย 4,523.3 กก./ไร่ มีรายได้ 24,426 บาท/ไร่ ได้ผลตอบแทน 11,275.17 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 4,329.83 กก./ไร่ มีรายได้ 23,381.1 บาท/ไร่ ได้ผลตอบแทน 9,430.27 บาท/ไร่ ซึ่งวิธีแนะนำได้ผลผลิตเฉลี่ยมากกว่าวิธีของเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 4 จากข้อมูลดังกล่าวจึงควรมีการแนะนำและส่งเสริมเทคโนโลยีการปลูกสับปะรดคุณภาพตามระบบ GAP ให้กับเกษตรกรต่อไป เพื่อให้ได้ผลผลิตและมีรายได้เพิ่มขึ้น

**สุรชาติ สินวรรณ และปิยะ ดวงพัตรา (2557)** ได้ศึกษาผลของการใช้ระบบชลประทานแบบหยดและปุ๋ยเคมีต่อการเติบโตและผลผลิตของมันปะหลังที่ปลูกปลายฤดูฝน ในแปลงทดลองที่มีดินประเภทดินร่วนปนทราย มีการวางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำประกอบด้วยตำรับทดลองร่วมที่ประกอบด้วยปัจจัยที่ศึกษา 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยเกี่ยวกับระบบชลประทาน 3 ระบบ โดยมีระบบเกษตรกรน้ำฝนเป็นปัจจัยเปรียบเทียบ รวมทั้งหมด 4 ระบบ คือไม่ให้น้ำ ให้น้ำชลประทานแบบหยดบน

ดิน ให้น้ำชลประทานแบบหยดใต้ดินลึก 10 เซนติเมตร และให้น้ำชลประทานแบบหยดใต้ดินลึก 40 เซนติเมตร และการใส่ปุ๋ยเคมี 4 ต่ำรับทดลอง คือ ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีทางท่อ อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยเคมีทางดิน 1 ใน 3 และทางท่อ 2 ใน 3 ของอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ปรากฏว่ามันสำปะหลังตอบสนองทางด้านน้ำหนักสดของต้นส่วนเหนือดิน ผลผลิต หัวสด และการดูใช้ธาตุอาหารหลักต่อการชลประทาน ระบบชลประทาน การใช้ปุ๋ยเคมี และวิธีการใส่ปุ๋ยเคมี อย่างมีนัยสำคัญ การชลประทานระบบน้ำหยดใต้ดินลึก 40 เซนติเมตร และวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีทางระบบน้ำ อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ มีประสิทธิภาพต่อการเพิ่มการเติบโตของต้นส่วนเหนือดิน ผลผลิตหัวสดและการดูใช้ ธาตุอาหารหลักจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ลงในดินมากที่สุด

**สายชล สุขญาณกิจ และ ธนวรรณ พาณิชพัฒน์ (2558)** ได้ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณน้ำสัมพัทธ์ ความชื้นในดิน และการเจริญเติบโตของทานตะวันที่ปลูกในดินเนื้อละเอียดที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (RCBD) 5 ชุดการทดลอง จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย การให้น้ำอย่างสม่ำเสมอทุก 2 วัน (ควบคุม) การงดให้น้ำในช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้น 10-30 วันหลังปลูก (DAP) งดให้น้ำในช่วงก่อนออกดอกระยะ 20-40 DAP งดให้น้ำในช่วงออกดอก 35-55 DAP และ งดให้น้ำ ในช่วงระยะการติดเมล็ด 55-75 DAP ผลการทดลองพบว่า การงดการให้น้ำในระยะ 55-75 DAP มีความชื้น ในดินต่ำที่สุด การสะสมน้ำหนักแห้งทั้งส่วนเหนือดินส่วนราก และปริมาณผลผลิตน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ขณะที่การให้น้ำปกติมีความชื้นดิน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน ส่วนราก และปริมาณผลผลิตสูงที่สุด ด้านปริมาณน้ำสัมพัทธ์ในใบพบว่า การให้น้ำปกติและการงดน้ำในแต่ละระยะ

**รวิน สืบคำ (2557)** ได้ศึกษาการให้น้ำแบบหยดแก่ไม้ผลที่ปลูกเชิงแถบอนุรักษ์ในระบบเกษตร น้ำฝนบนที่ลาดชัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการปลูกพืชบนที่ลาดชันและใช้พื้นฐานการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อให้มีต้นทุนไม่แพงและมีประสิทธิภาพสูงโดยเก็บเกี่ยวน้ำฝนไว้ในถังเก็บน้ำที่ติดตั้งอยู่ส่วนบนสุดเหนือพื้นที่ เพาะปลูก เพื่อใช้ความดันจากแรงโน้มถ่วงในการส่งน้ำให้แก่ระบบน้ำหยด ปริมาณน้ำฝนที่เก็บเกี่ยวและให้น้ำ แก่พืชพิจารณาจากการใช้น้ำของพืชหรือการคายระเหยของไม้ผลในช่วงฤดูแล้ง (มกราคม-พฤษภาคม) โดยมี แปลงทดลองอยู่ในเทือกเขาหมู่บ้านถวน ต.บ้านทับ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ ความลาดชันประมาณ 45% โดยทำ การออกแบบและติดตั้งระบบการให้น้ำโดยหัวน้ำหยดแบบปรับปริมาณการจ่ายน้ำได้และใช้ท่อ LDPE (Low density polyethylene) เป็นท่อส่งน้ำ ปริมาณการให้น้ำ 3 ลิตรต่อวันต่อต้น ระยะเวลา 120 วัน วาง แผนการทดลองแบบ Completely Randomized design (CRD) โดยกำหนดวิธีการปฏิบัติ 2 วิธี จำนวน 4 ซ้ำ คือ ไม่ให้น้ำ และให้แบบน้ำหยด โดยเปรียบเทียบผลการให้น้ำและไม่ให้น้ำที่มีต่อการกักเก็บน้ำในดิน การ เจริญเติบโตของผลไม้ และสมบัติของดินบางประการ ผลการทดลองพบว่า การให้น้ำแบบน้ำหยดทำให้ปริมาณ การกักเก็บน้ำในดินในช่วงความลึก 1 เมตร สูงขึ้นมากกว่าการไม่ให้น้ำ 80-100 มิลลิเมตร ตลอดช่วงการ ทดลองให้น้ำ ในขณะที่ส่วนที่ไม่ให้น้ำมีปริมาณน้ำในดินลดลงเรื่อย ๆ อย่างมีนัยสำคัญ บางต้นเหี่ยวเฉา และ บางต้นแห้งตาย ส่วนการเจริญเติบโตพบว่าไม้ผลที่ให้น้ำมีความสูงและมีทรงพุ่มเพิ่มขึ้นมากกว่าต้นที่ไม่ให้น้ำ

### การรวมกลุ่มของเกษตรกรในพื้นที่

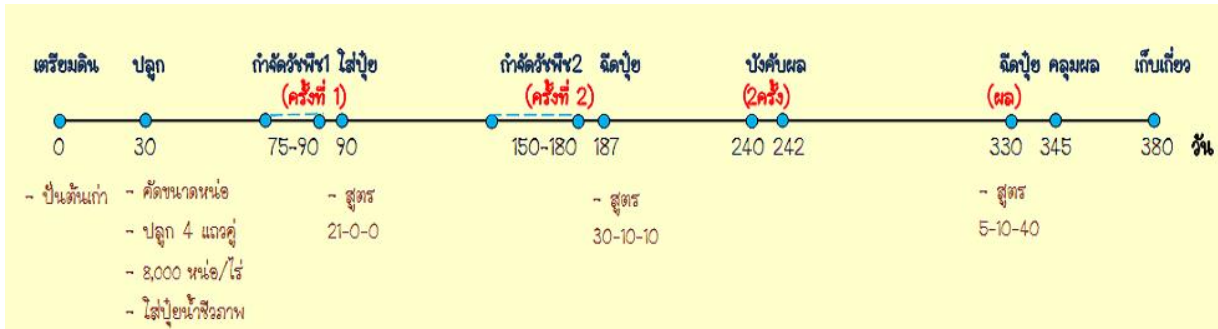
การพัฒนาเกษตรกรอย่างมีส่วนร่วมเพื่อยกระดับความรู้ของเกษตรกรจะต้องสานพลังของทุกภาคส่วน ในพื้นที่ เกษตรกรต้องมีส่วนเกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนของการพัฒนาหรือแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และ ประสบการณ์เดิมของตนเองในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน รวมทั้งการร่วมกันเรียนรู้และร่วมกันประเมิน คุณค่าของสิ่งที่ร่วมกันเรียนรู้และเทียบเคียงกับความรู้หรือประสบการณ์เดิมของตนเอง ไปสู่องค์ความรู้ใหม่

การมีส่วนร่วม ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรบุคคลในแต่ละระดับการปฏิบัติงานมีส่วนร่วมในกระบวนการวางแผน การจัดองค์กร การสั่งการ และควบคุมการปฏิบัติในแต่ละส่วน อย่างเต็มความสามารถ ทั้งในทิศทางเพื่อการปฏิบัติด้านเดียวหรือการนำเสนอความคิดเห็นในการดำเนินการตามกระบวนการอย่างใดอย่างหนึ่ง ลักษณะการมีส่วนร่วมของการจัดการเป็นไปตามลักษณะสถานการณ์ที่เหมาะสม เช่นการมีส่วนร่วมที่เป็นรูปแบบของการให้ความคิดเห็น ข้อคิด แลกเปลี่ยนหรือสนับสนุนเพื่อการจัดการนั้น ๆ หรือร่วมลงมือปฏิบัติให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันของกิจกรรมใด ๆ ซึ่งแนวทางการมีส่วนร่วมเหล่านี้เริ่มก่อตัวอย่างเห็นได้ชัดเจนมากขึ้น กล่าวคือในอำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรีได้มีการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดแปลงใหญ่ในตำบลหนองพันจันทร์ ในปี พ.ศ. 2559 โดยเป็นส่วนหนึ่งในโครงการเกษตรแปลงใหญ่ประชารัฐของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรรายย่อยที่ปลูกพืชชนิดเดียวกันมารวมกลุ่ม เพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมกันจัดหาปัจจัยการผลิต ร่วมกันวางแผนการตลาดเพื่อนำไปสู่การลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และผลิตสินค้าเกษตรที่มีคุณภาพซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสและขีดความสามารถในการแข่งขันของสินค้าเกษตรภายใต้การสนับสนุนและบูรณาการของหน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานอื่น ๆ ซึ่งจะทำให้การรวมกลุ่มของเกษตรกรในกลุ่มดังกล่าวทำให้เกษตรกรในตำบลใกล้เคียง คือตำบลบ้านคา เริ่มที่รวมตัวเพื่อยกระดับกลุ่มของตนเองเป็นเกษตรแบบแปลงใหญ่ เริ่มคิดถึงระบบการปลูกสับปะรดที่มีคุณภาพมากขึ้น (วิชัย พรมอยู่ และระดม แสนชมพู สัมภาษณ์เชิงลึก 2561) ลักษณะพื้นที่ของตำบลบ้านคาเป็นที่ราบเชิงเขาไม่มีระบบชลประทาน พื้นที่ส่วนใหญ่ของเกษตรกรจะไม่มีแหล่งน้ำ มีบางพื้นที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติและบางพื้นที่เกษตรกรสามารถขุดสระขนาดเล็กในไร่นาสามารถกักเก็บน้ำได้ตลอดทั้งปีซึ่งค่อนข้างแตกต่างจากตำบลหนองพันจันทร์ เพราะในตำบลหนองพันจันทร์มีระบบชลประทานแบบท่อที่ได้รับการสนับสนุนจากทางภาครัฐจากกรณีการรวมกลุ่มเป็นเกษตรแบบแปลงใหญ่

## การปลูกสับปะรด

สับปะรดมีชื่อทางวิทยาศาสตร์: *Ananas comosus* (L.) Merr. ชื่อสามัญ Pineapple จัดอยู่ในวงศ์สับปะรด (BROMELIACEAE) และอยู่ในวงศ์ย่อย BROMELIOIDEAE เป็นพืชล้มลุกที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดี ต้นกำเนิดของสับปะรดมาจากทวีปอเมริกาใต้ สำหรับพันธุ์ที่นิยมปลูกก็มีกันอยู่หลายสายพันธุ์ เช่น พันธุ์ปัตตาเวีย พันธุ์อินทรีชิต พันธุ์ขาว พันธุ์ภูเก็ต พันธุ์นางแล เป็นต้น โดยเริ่มต้นด้วยการเตรียมดิน ต้องปรับระดับให้เรียบ เพื่อไม่ให้มีน้ำท่วมขัง ควรไถดินให้ลึกเพื่อช่วยให้การระบายน้ำและอากาศในดินเป็นไปอย่างสะดวก และทุกครั้งที่มีการรื้อแปลงเพื่อปลูกใหม่จะต้องทำเช่นนี้ทุกครั้ง หากดินเป็นแปลงสับปะรดเก่า ให้ใช้จานไถกลับไถกลับมาจากต้นและใบกลายเป็นชั้นเล็กชั้นน้อย ไถกลบเศษต้นและใบสับปะรดนั้นลงในดินแล้วปล่อยทิ้งไว้สักระยะหนึ่งเพื่อให้เน่าเปื่อยกลายเป็นอินทรีย์วัตถุ และเพื่อเป็นการปรับโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น ต่อจากนั้นจึงไถดินให้ลึก 40–50 เซนติเมตร และใช้พรวนจานไถอีกครั้งเมื่อใกล้ระยะเวลาที่จะปลูก สับปะรดสามารถปลูกได้เกือบตลอดทั้งปีในประเทศไทย แต่ไม่ควรปลูกในช่วงที่ฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน เพราะจะทำให้เกิดโรคเน่าขึ้นมาได้ ในเดือนธันวาคมควรมีการเตรียมดินให้เสร็จ และทำการปลูกในเดือนมกราคม-เมษายน เนื่องจากมีแสงแดดจ้าและไม่มีฝนตกชุก ซึ่งเป็นช่วงที่ดินยังมีความชุ่มชื้นเพียงพอแก่การเจริญเติบโตในระยะแรกอยู่ การปลูกด้วยหน่อและปลูกด้วยจุกมีข้อดีและข้อเสีย การปลูกด้วยหน่อสามารถปลูกได้ตลอดปีค่อนข้างทนทานต่อโรคเน่า แต่การเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอหรือไม่พร้อมกัน มีอายุเก็บเกี่ยวตามธรรมชาติ 14–18 เดือน การบังคับออกดอก ทำได้ยากเพราะต้นไม่สม่ำเสมอ การเก็บเกี่ยวผลเก็บได้ไม่พร้อมกัน ส่วนการปลูกด้วยจุกสามารถปลูกได้เฉพาะฤดูแล้งหรือฝนไม่ชุกแต่ไม่ทนทานต่อโรคเน่า มี

การเจริญเติบโตสม่ำเสมอ มีอายุเก็บเกี่ยวตามธรรมชาติ 22–24 เดือน การบังคับออกดอก ทำได้ง่ายเพราะ ต้นสม่ำเสมอ แต่ถ้การปลูกที่มีการบังคับให้ออกดอกเพื่อให้ผลผลิตออกพร้อมกันนั้น มักจะปลูกด้วยหน่อพันธุ์ และมีการวิธีการปฏิบัติ บำรุงดินใส่ปุ๋ย กำจัดวัชพืช และการบังคับออกดอก ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ปฏิทินการปลูกสับปะรด (ตั้งแต่เริ่มปลูก–เก็บเกี่ยว) ของนายบุญเรือน สืบพันธุ์ไทย  
ที่มา : นพดล เบ็ญจกุล, มปป.

การปลูกสับปะรดของเกษตรกรในจังหวัดราชบุรี มีมากในพื้นที่อำเภอบ้านคา สวนผึ้ง ปากช่อง และจอมบึง ซึ่งในแต่ละพื้นที่ก็จะมีสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกัน กล่าวคือ พื้นที่อำเภอบ้านคาพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบเชิงเขา สภาพดินเป็นดินชุด 40 และ 44 เป็นดินร่วนปนทราย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2552) สภาพภูมิอากาศมีสภาพแห้งแล้งขาดแคลนน้ำดังนั้นการปลูกสับปะรดโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลักผลผลิตที่ได้อาจด้อยคุณภาพไม่เป็นไปตามมาตรฐาน GAP (Good agricultural practices) ของการปลูกสับปะรดบริโภคสด ของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2551) และผลผลิตส่วนใหญ่จะออกตามฤดูกาลส่งผลให้สับปะรดมีจำนวนมากในตลาดทำให้ราคาตกต่ำ แต่มีบางพื้นที่ที่ปลูกสับปะรดของจังหวัดราชบุรี เช่นตำบลหนองพันธ์จันทร์ อำเภอบ้านคา มีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรระบบท่อ และบางพื้นที่ของอำเภอปากท่อใกล้แหล่งน้ำชลประทานเกษตรกรบางรายได้เริ่มจัดการระบบน้ำในแปลงปลูกสับปะรดอยู่บ้างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพผลผลิต และสามารถบังคับให้สับปะรดออกดอกนอกฤดูกาลได้ ทำให้สามารถกำหนดช่วงผลผลิตสับปะรดในช่วงที่สับปะรดราคาสูง

### การวัดการเจริญเติบโตของพืช

วิธีการวัดการเจริญเติบโตของพืชที่ถูกต้องที่สุดคือ การวัดขนาดหรือปริมาตรของพืชทั้งต้น แต่ในทางปฏิบัติทำได้ยากจึงต้องเปลี่ยนมาวัดค่าเชิงปริมาณอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับปริมาตรของพืชทั้งต้น ค่าเชิงปริมาณเหล่านี้ได้แก่ น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง (ของทั้งต้นหรือบางส่วนหรือเฉพาะส่วนที่อยู่เหนือดินแล้วแต่กรณี) ความสูง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (โคนต้น หรือตำแหน่งเฉพาะเช่น ป่าไม้) หรือทั้งความสูงและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นร่วมกัน การเลือกใช้ค่าใดเป็นตัวแทนที่เหมาะสมกับการวัดการเจริญเติบโตของพืชแต่ละชนิดมีหลักว่า ค่านั้นจะต้องมีความสัมพันธ์กับปริมาตรของพืชทั้งต้นมากที่สุด

## 6. ระเบียบวิธีวิจัย

### 6.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เกษตรกรที่กำลังรวมกลุ่มเพื่อยกระดับเป็นเกษตรแบบแปลงใหญ่เลือกเกษตรกร โดยความสนใจของเกษตรกร เพื่อเป็นแปลงเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการน้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสับปะรดและการเจริญเติบโตของสับปะรดที่บังคับการออกดอกนอกฤดูกาลโดยผ่านหน้าแล้งเนื่องจากสับปะรดตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวต้องใช้เวลาโดยประมาณ 18 เดือน จึงไม่ครอบคลุมระยะเวลาการทำวิจัย และการจัดการน้ำเพื่อให้เหมาะสมแก่สับปะรดจะเริ่มใช้ในชวงหน้าแล้งประมาณ แต่จะปรับแก้โดยการเลือกแปลงทดลองออกเป็น 2 ระยะ เพื่อให้ครอบคลุมระยะเวลาการเจริญเติบโตของสับปะรด ดังนี้

เกษตรกรรายแรกเป็นเกษตรกรที่เริ่มปลูก

เกษตรกรรายที่ 2 เป็นเกษตรกรที่ปลูกไปแล้วประมาณ ประมาณ 8-10 เดือน ที่ยังไม่บังคับออกดอก

### 6.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

#### ขั้นตอนที่ 1 : วิเคราะห์มูลแหล่งน้ำและระบบการจัดการน้ำในพื้นที่ อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี

โดยการรวบรวมข้อมูลแหล่งน้ำและระบบการจัดการน้ำในพื้นที่จากหน่วยงานต่าง ๆ กรมชลประทาน กรมพัฒนาที่ดิน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเป็นภูมิสารสนเทศแหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษาเพื่อให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพพื้นที่อำเภอบ้านคา

#### ขั้นตอนที่ 2 การมีส่วนร่วมของเกษตรกร

1. สัมภาษณ์เชิงลึก กับเกษตรกรตัวอย่าง หมอдин ปราชญ์ ชาวบ้านและนักวิชาการเกษตรในพื้นที่ เพื่อให้ได้วิธีการจัดการน้ำในแปลงปลูกของพื้นที่ศึกษา
2. จัดกลุ่มเสวนากับตัวแทนเกษตรกรที่มีการบริหารจัดการน้ำในแปลงปลูก
3. จัดกลุ่มเสวนากับตัวแทนเกษตรกรเพื่อส่งกลับข้อมูลการบริหารจัดการน้ำในแปลงปลูก

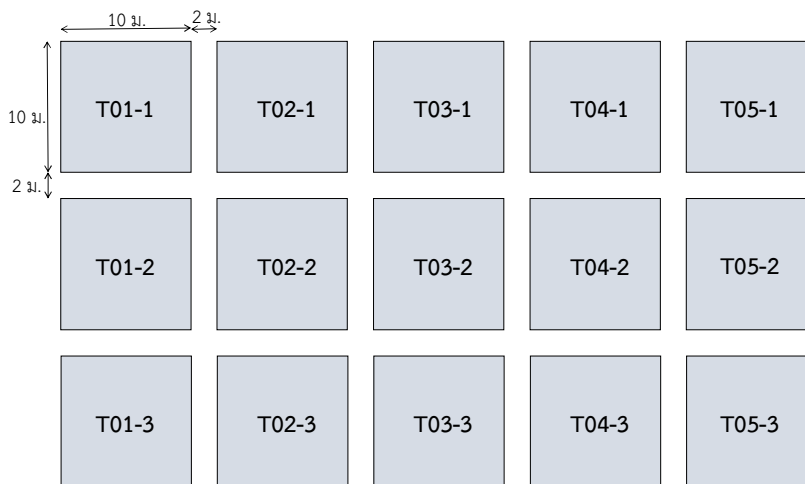
#### ขั้นตอนที่ 3 : ศึกษาการบริหารจัดการน้ำในแปลงทดลองเพื่อเปรียบเทียบเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตและคุณภาพ

##### 3.1 วางแผนการทดลองโดยจัดลำดับขั้นตอนของการดำเนินงานเพื่อให้ได้ผล

แบ่งแปลงปลูกของเกษตรกรเป็นแปลงย่อย ๆ 10 x 10 เมตร ตามเงื่อนไขการศึกษาเพื่อหารูปแบบการให้น้ำแบบสปริงเกอร์

โดยกำหนดเงื่อนไข การศึกษาดังนี้

1. ไม่ให้น้ำ (กรรมวิธีเกษตรกร)
2. ใช้กรรมวิธีการให้น้ำ 11.2 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/สัปดาห์ (กรรมวิธีตาม GAP)
3. ให้น้ำ 0.5 เท่าของกรรมวิธีการให้น้ำตาม GAP(5.6 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/สัปดาห์)
4. ให้น้ำ 1.5 เท่าของกรรมวิธีการให้น้ำตาม GAP(16.8 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/สัปดาห์)
5. ให้น้ำ 2 เท่าของกรรมวิธีการให้น้ำตาม GAP (22.4 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/สัปดาห์)



ผังแปลงทดลอง

### 3.2 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายโดยเลือกเกษตรกรที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการและมีช่วงเวลาปลูก

- เลือกเกษตรกรสำหรับแปลงทดลองแรก เริ่มปลูก
  - เลือกเกษตรกรสำหรับแปลงทดลองที่ 2 ปลูกไปแล้วประมาณ ประมาณ 8-10 เดือน ที่ยังไม่บังคับออกดอก
- ในแต่ละพื้นที่ทดลอง ทำ 3 ซ้ำ (3 แปลงย่อยในเงื่อนไขเดียวกัน)

### 3.3 ศึกษาสมบัติบางประการของดินในพื้นที่

- เก็บตัวอย่างดินเพื่อวัดการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินบางประการ ได้แก่ ค่า pH อินทรีย์วัตถุในดิน ความหนาแน่นรวม ค่าการนำไฟฟ้า ธาตุอาหารหลักของพืช ในครั้งแรก
- เก็บตัวอย่างดินเพื่อวัดการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินบางประการ ได้แก่ ค่า pH ค่าการนำไฟฟ้า ธาตุอาหารหลักของพืช ประมาณ 3 ครั้ง (ประมาณ 3 เดือน/ครั้ง)

### 3.4 ดำเนินการทดลองตามแผนการทดลองตามเงื่อนไขที่กำหนด

- สำหรับแปลงทดลองแรก เริ่มปลูก
1. เก็บข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาจากสถานีวัดสภาพอากาศ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ เป็นต้น
  2. วัดค่าความชื้นในดินที่ระดับความลึกช่วง 0.4 เมตร โดยเก็บตัวอย่างดินในช่วงความลึกที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ ระยะ 20 cm (0-20, 20-40) เก็บตัวอย่าง ทุก ๆ เดือน
  3. กำหนดและวัดปริมาณการให้น้ำในแปลงสับปะรดของเกษตรกรในแต่ละสัปดาห์ หรือแต่ละช่วงเดือนเพื่อคำนวณปริมาณการให้น้ำต่อต้นสับปะรด
  4. วัดค่าที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของสับปะรด โดยสุ่มตัวอย่างในแปลงปลูกของเกษตรกรขนาด 10 x 10 เมตร จำนวน 50 ตัวอย่าง ได้แก่ ความสูง และความกว้าง



ของกอสับปะรด (วัดจากด้านเหนือ-ใต้ และด้านตะวันออก- ตก ตามวิธีการทดลอง ของ ศุภร์ เก็บไว้ และ จิตต์ เหมพนม (2557) ในช่วงเวลาต่าง ๆ ของการ เจริญเติบโตตลอดช่วงการทดลอง ทุก ๆ เดือน

5. สุ่มเก็บต้นเพื่อชั่งน้ำหนักต้นทุก ๆ 2 เดือน
  6. การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของสับปะรด ใช้หลักสถิติพรรณนา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ตามแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) และเปรียบเทียบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างเงื่อนไขทดลอง โดยวิธี Duncan's new multiple range test (Steel and Torrie, 1980)
- สำหรับแปลงทดลองที่ 2 ปลูกไปแล้วประมาณ ประมาณ 8-10 เดือน ที่ยังไม่บังคับ ออกดอก
1. เก็บข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาจากสถานีวัดสภาพอากาศ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ อากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ เป็นต้น
  2. วัดค่าความชื้นในดินที่ระดับความลึกช่วง 0.4 เมตร โดยเก็บตัวอย่างดินในช่วงความ ลึกที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ ระยะ 20 cm (0-20, 20-40 cm) เก็บตัวอย่าง ทุก ๆ เดือน โดย เปรียบเทียบกับแปลงไม่ให้น้ำ
  3. กำหนดและวัดประมาณการให้น้ำในแปลงสับปะรดของเกษตรกรในแต่ละสัปดาห์ หรือแต่ละช่วงเดือนเพื่อคำนวณปริมาณการให้น้ำต่อต้นสับปะรด
  4. วัดขนาด (ความยาว และความกว้าง) น้ำหนัก และความหวานผลสับปะรด
  5. การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของสับปะรดและคุณภาพของ สับปะรดใช้หลักสถิติพรรณนาและวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ตามแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) และเปรียบเทียบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างเงื่อนไขทดลอง โดยวิธี Duncan's new multiple range test (Steel and Torrie, 1980)

### 6.3 ขอบเขตของการศึกษา

อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี

### 6.4 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรตัวอย่าง หมอдин ปราชญ์ ชาวบ้านและนักวิชาการเกษตรในพื้นที่ เพื่อให้ได้วิธีการจัดการน้ำในแปลงปลูกของพื้นที่ศึกษา
2. ระบบให้น้ำด้วยระบบมินิสปริงเกอร์และไมให้น้ำ (น้ำฝน)



3. แบบวัดค่าการเจริญเติบโตของสับปะรด ได้แก่ ความสูง ขนาดของโคนกอกและความกว้างของกอกสับปะรด ในช่วงเวลาต่าง ๆ ของการเจริญเติบโตตลอดช่วงการทดลอง
4. แบบวัดขนาด น้ำหนัก และความหวานของผลสับปะรด
5. แบบวัดค่าความชื้นในดินที่ระดับความลึกช่วง 0.4 เมตร (0–20, 20–40 cm)

การวัดค่าการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูง ขนาดของโคนกอกความกว้างของกอกสับปะรด และขนาดขนาดผล จะสุ่มวัดในแปลงขนาด 10 x 10 เมตร จำนวน 50 ตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

### 6.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ค่าการเจริญเติบโตของสับปะรด ได้แก่ ความสูง ขนาดของโคนกอก ความกว้างของกอกสับปะรด ขนาดและน้ำหนักผล ด้วยสถิติพรรณนา (ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ฯลฯ) และวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ตามแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างเงื่อนไขทดลอง โดยวิธี Duncan's new multiple range test (Steel and Torrie, 1980)

### 7. ระยะเวลาการดำเนินงาน และแผนการดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการวิจัย

ช่วงเวลา กิจกรรม	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	.. 15	
1. การเตรียมพื้นที่ศึกษา แปลงทดลอง	↔													
2. ศึกษาการจัดการน้ำในแปลงจากเกษตรกรตัวอย่าง	↔	↔												
3. ศึกษาการเจริญเติบโตของสับปะรดในแปลงทดลอง		↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔				
4. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของดิน/ชั้นดิน		↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔				
5. สรุปปัจจัยการให้น้ำมีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลผลิตของสับปะรดอย่างไร									↔	↔				
6. นำข้อมูลการวิจัยไปถ่ายทอดสู่เกษตรกร											↔	↔	↔	↔

แผนงานของโครงการตามการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย	ระเบียบวิธีวิจัย	กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	วัน/เวลาดำเนินการ
1. เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล เป็นภูมิสารสนเทศ แหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษา เพื่อให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพพื้นที่อำเภอ บ้านคา	รวบรวมข้อมูลแหล่ง น้ำและระบบการ จัดการน้ำในพื้นที่ จากหน่วยงานต่าง ๆ กรมชลประทาน กรมพัฒนาที่ดิน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	1.รวบรวมข้อมูล จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 2.จัดเสวนาเพื่อ แลกเปลี่ยน เรียนรู้เรื่องการ จัด การ น้ำ ใน พื้นที่ จากข้อมูล ที่รวบรวมได้	แนวทางการจัดการน้ำ เชิงพื้นที่	1 – 6 เดือนแรก
2. เพื่อให้ได้วิธีการ จัดการน้ำในแปลง ปลูกของพื้นที่	สัมภาษณ์ /เสวนา แลกเปลี่ยนเรียนรู้	1.สัมภาษณ์เชิงลึก กับเกษตรกร ตัวอย่าง หมอ ดิน ปราชญ์ ชาวบ้านและ นักวิชาการ เกษตรในพื้นที่ 2.จัดกลุ่มเสวนา กับตัวแทน เกษตรกร	รูปแบบการจัดการน้ำใน แปลงปลูก	1- 6 เดือนแรก
3. ศึกษาการเจริญเติบโต ของสับปะรดในแปลง ทดลอง	ศึกษาใน แปลง ทดลอง	เกษตรกรศึกษาใน แปลงทดลอง/ วิเคราะห์ผลทาง สถิติ	รูปแบบการจัดการน้ำใน แปลงปลูกที่มีผลต่อการ เจริญ เติ บ โต ของ สับปะรด	1 – 6 เดือนแรก 6- 12 เดือนหลัง
4. ศึกษาการเปลี่ยน คุณลักษณะของดิน/ ชั้นดิน	ศึกษาใน แปลง ทดลองเก็บตัวอย่าง จากแปลงทดลอง/ วิเคราะห์ผลใน ห้องปฏิบัติการ	เกษตรกรศึกษาใน แปลงทดลอง/ วิเคราะห์ผลทาง วิทยาศาสตร์ใน ห้องปฏิบัติการ	รูปแบบการจัดการน้ำใน แปลงปลูกที่มีผลต่อ คุณลักษณะของดิน/ชั้น ดิน	1 – 6 เดือนแรก 6- 12 เดือนหลัง
5. สรุปปัจจัยการให้น้ำมี ผลต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพของ ผลผลิตของสับปะรด อย่างไร	เสวนาแลกเปลี่ยน เรียนรู้	จัดกลุ่มเสวนากับ ตัวแทนเกษตรกร	รูปแบบการจัดการน้ำใน แปลงปลูกที่เหมาะสมที่ สามารถเพิ่มประสิทธิ- ภาพการผลิตสับปะรด	6- 12 เดือนหลัง
6. เพื่อส่งกลับข้อมูลการ บริหารจัดการน้ำใน	เสวนาแลกเปลี่ยน	จัดกลุ่มเสวนากับ	เกษตรกรมีความ เข้มแข็ง สามารถยก	6- 12 เดือนหลัง

แปลงปลูก	เรียนรู้	ตัวแทนเกษตรกร	ระดับความรู้เรื่องการปลูกสับปะรดที่มีประสิทธิภาพ	
----------	----------	---------------	--	--

### 8. เป้าหมายของผลผลิต (output) และตัวชี้วัด

ระยะเวลา	ผลผลิต (Output)	ตัวชี้วัด
1 – 6 เดือน	การจัดการน้ำในแปลงปลูกเพื่อให้สับปะรดมีคุณภาพ	1. รายงานความก้าวหน้าผลการศึกษา
6 – 12 เดือน	การจัดการน้ำในแปลงปลูกเพื่อให้สับปะรดมีคุณภาพ	1. รายงานผลการศึกษา 2. การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ 1 ฉบับ 3. ตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ 1 ฉบับ

### 9. เป้าหมายของผลลัพธ์ (outcome) และผลกระทบ (Impact)

ผลลัพธ์ (Outcome)	ผลกระทบ (Impact)
ยกระดับความรู้ของเกษตรกรในการจัดการน้ำในแปลงปลูกเพื่อให้สับปะรดมีคุณภาพและสามารถบังคับการออกดอกนอกฤดูได้แล้ว	1. เกษตรกรในพื้นที่อำเภอบ้านคา มีความรู้และความเข้าใจ และสามารถพัฒนาและผลิตสับปะรดที่มีคุณภาพ 2. รายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้นและการปลูกสับปะรดในอำเภอบ้านคามีความยั่งยืน

## 10. งบประมาณโครงการ

ค่าใช้จ่าย	6 เดือนแรก	6 เดือนหลัง
<b>1. หมวดงบประมาณบุคลากร</b>		
-	0	0
<b>2. หมวดงบดำเนินการ</b>		
<b>2.1 ค่าตอบแทน</b>		
- ค่าตอบแทนคณบดีนักวิจัย	24,000	24,000
<b>2.2 ค่าใช้สอย</b>		
- ค่าเดินทางเก็บข้อมูล ในพื้นที่ทำวิจัย จาก มรภ. หมู่บ้านจอมบึง-ตำบลบ้านคา (รวมระยะทางไป-กลับ 80 กม.) กม. ละ 4 บาท จำนวน 50 ครั้ง	8,000	8,000
- ค่าเดินทางเก็บข้อมูล ในพื้นที่ทำวิจัย จาก มรภ. หมู่บ้านจอมบึง-ตำบลหนองพันจันทร์ (รวมระยะทางไป-กลับ 72 กม.) กม. ละ 4 บาท จำนวน 5 ครั้ง	0	1,440
- ค่าเดินทางเก็บข้อมูล ในพื้นที่ทำวิจัย จาก มรภ. หมู่บ้านจอมบึง-ตำบลบ้านบึง (รวมระยะทางไป-กลับ 126 กม.) กม. ละ 4 บาท จำนวน 5 ครั้ง	0	2,520
- ค่าเดินทางเกษตรกรร่วมเข้าอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 10 คน ๆ ละ 5 ครั้ง ๆ ละ 150 บาท	3,750	3,750
- ค่าจ้างนักศึกษาเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของสับปะรดในแปลง จำนวน 4 คน ๆ ละ 3 ชั่วโมง จำนวน 40 ครั้ง ราคา 50 บาท/ชม./คน/ครั้ง	12,000	12,000
- ค่าจ้างทำระบบแรงดันส่งน้ำเพื่อจ่ายเข้าแปลงทดลอง	27,000	0
- ค่าจ้างคนงานเตรียมแปลงเพาะปลูก จำนวน 2 คน 3 วัน ราคา 300 บาท/วัน/คน	1,800	0
- ค่าจ้างไถปรับพื้นที่เพื่อทำแปลงทดลอง 1 ครั้ง ๆ ละ 1,200 บาท/ครั้ง	1,200	0
- ค่าปลูกหน่อพันธุ์ 4,000 หน่อ ๆ ละ 1 บาท	4,000	0
- ค่าจ้างคนงานติดตั้งระบบสปริงเกอร์ในแปลงทดลอง จำนวน 3 คน 5 วัน ราคา 300 บาท/วัน/คน	4,500	0
- ค่าจ้างควบคุมการจ่ายน้ำในแปลงทดลอง จำนวน 50 ครั้ง ๆ ละ 200 บาท	5,000	5,000
- ค่าจ้างวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทางสถิติ	0	4,000
- ค่าจ้างวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อวิเคราะห์แหล่งน้ำ และการจัดการน้ำเชิงพื้นที่ของอำเภอบ้านคา	0	5,000
- ค่าตรวจวิเคราะห์ธาตุ (N, P, K) ในดิน ธาตุละ 500 บาท จำนวน 40 ตัวอย่าง ๆ ละ 1,500 บาท	30,000	30,000
- ค่าตรวจวิเคราะห์การนำไฟฟ้าในดิน 40 ตัวอย่าง ๆ ละ 350 บาท	7,000	7,000
- ค่าตรวจวิเคราะห์ pH ในดิน 40 ตัวอย่าง ๆ ละ 150 บาท	3,000	3,000
- ค่าตรวจวิเคราะห์หนาแน่นรวม ในดิน 40 ตัวอย่าง ๆ ละ 200 บาท	4,000	4,000

- ค่าตรวจวิเคราะห์ดินที่รื้อวัสดุในดิน 10 ตัวอย่าง ๆ ละ 600 บาท	3,000	3,000
- ค่าเช่าเล่มเอกสารรายงานความก้าวหน้างานวิจัย 8 เล่ม ๆ ละ 50 บาท	400	0
- ค่าเช่าเล่มเอกสารร่างรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ 10 เล่ม ๆ ละ 100 บาท	0	1,000
- ค่าเช่าเล่มเอกสารรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ 5 เล่ม ๆ ละ 100 บาท	0	500
<b>2.3 ค่าวัสดุ</b>		
- ท่อ PVC ขนาด 3 นิ้ว 40 ท่อน ๆ ละ 300 บาท	12,000	0
- ท่อ PVC ขนาด 2 นิ้ว 40 ท่อน ๆ ละ 200 บาท	8,000	0
- ท่อ PVC ขนาด 4 นิ้ว 80 ท่อน ๆ ละ 65 บาท	5,200	0
- ท่อน้ำ PVC ขนาด 1 นิ้ว 150 ท่อน ๆ ละ 100 บาท	15,000	0
- ข้อต่อท่อ PVC ขนาด 2 นิ้ว 80 อัน ๆ ละ 30 บาท	2,400	0
- ข้อต่อ 3 ทาง 1 นิ้ว 4 หุน 200 อัน ๆ ละ 25 บาท	5,000	0
- ข้อต่อ 1/2 นิ้ว 200 อัน ๆ ละ 7 บาท	1,400	0
- หัวสปริงเกอร์ 200 หัว ๆ ละ 35 บาท	7,000	0
- วาล์วน้ำ 2 นิ้ว 20 อัน ๆ ละ 200 บาท	4,000	0
- วาล์วน้ำ 1 นิ้ว 80 อัน ๆ ละ 100 บาท	8,000	0
- อุปกรณ์วัดปริมาณน้ำ 2 อัน ๆ ละ 1450 บาท	2,900	0
- แผนที่เชิงตัวเลขอำเภอบ้านคา ระยะเวลาที่ 4835 I, II, III, IV 4836 II, III 4935 III, IV 4936 III จำนวน 9 ระยะเวลา ๆ ละ 1,000 บาท	9,000	0
- ภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อวิเคราะห์แหล่งน้ำในพื้นที่อำเภอบ้านคา 10 ภาพ ๆ ละ 1,000 บาท	10,000	
- สับปะรดสด 100 ก.ก. ๆ ละ 15 บาท	0	1,500
- หน่อพันธุ์สับปะรด 4,000 หน่อ ๆ ละ 5 บาท	20,000	0
- อุปกรณ์การวัดการเจริญเติบโตของสับปะรด 1 ชิ้น ๆ ละ 3,500 บาท	3,500	0
- บีกเกอร์ขนาด 5 L 1 ใบ ๆ ละ 1,000 บาท	1,000	0
- บีกเกอร์ขนาด 1000 mL 10 ใบ ๆ ละ 200 บาท	2,000	0
- อุปกรณ์รับสัญญาณความชื้นและอุณหภูมิในดิน 6 ชิ้น ๆ ละ 3,500 บาท	21,000	0
- อุปกรณ์แปลงสัญญาณความชื้น 2 ชิ้น ละ 1,250 บาท	2,500	
- อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของตัวรับสัญญาณความชื้นและอุณหภูมิ 2 ชิ้น ๆ ละ 4,500 บาท	9,000	0
- วัสดุสำนักงาน		
- หมึก LaserJetM1132 MFP 3 หลอด ๆ ละ 1,500 บาท	0	4,500
- กระดาษ A4 จำนวน 20 รีม ๆ ละ 112 บาท	0	2,240
<b>2.4 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ</b>		
	<b>287,550</b>	<b>122,450</b>
<b>ค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น</b>		<b>410,000</b>

## 11. คำสำคัญ (Keyword) ของการวิจัย

การจัดการน้ำ (Water Management) สับปะรดบริโภคสด (Fresh Pineapple) ประสิทธิภาพการผลิต (Efficient Production) การมีส่วนร่วมของเกษตรกร (Farmer Participatory)

## 12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร 2551 ระบบการจัดการคุณภาพ: GAP พืชสับปะรดบริโภคสด กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 39 หน้า.

รวินท์ กลิ่นศรีสุข สุทนต์ ศรีไสย์ และ จินต์ วิภาตะกลัศ 2560. การบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีประสิทธิผลในเขตพื้นที่สำนักงานชลประทานที่ 11 กรมชลประทาน **วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**. ปีที่ 12 ฉบับที่ 3 (กันยายน-ธันวาคม 2560) หน้า 167-176.

ระวิน สืบคำ 2557. การให้น้ำแบบหยดแก่ไม้ผลที่ปลูกเชิงแถบอนุรักษ์ในระบบเกษตรน้ำฝนบนที่ลาดชัน **วารสารนเรศวรพะเยา** ปีที่ 7 ฉบับที่ 3 หน้า 233 – 241.

วรงค์ นัยวินิจ วันเพ็ญ สุวรรณมา สติต เสนา และดวงมณี นารินทร์ 2558. กระบวนการมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนา กลุ่มผู้ใช้น้ำให้สามารถบริหารจัดการน้ำชลประทานระบบท่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตำบลบุงมะแลง อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี **วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่** ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 (มกราคม – มีนาคม) หน้า 4-18.

สายชล สุขญาณกิจ และ ธนวรรณ พาณิชพัฒน์ 2558. เปรียบเทียบปริมาณน้ำสัมพัทธ์ ความชื้นในดิน และการเจริญเติบโตของทานตะวันที่ปลูกในดินเนื้อละเอียดที่ระยะการเจริญเติบโตต่าง ๆ **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร** ปีที่ 46 ฉบับที่ 3 (พิเศษ) หน้า 397- 400.

สำนักงานจังหวัดราชบุรี 2560. **แผนพัฒนาจังหวัดราชบุรี พ.ศ. 2561-2564 (ฉบับทบทวน ปี 2562)** ราชบุรี: กลุ่มงานยุทธศาสตร์ และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด สำนักงานจังหวัดราชบุรี 251 หน้า.

สุรชาติ สินวรรณ และปิยะ ดวงพัตรา 2557. ผลของการใช้ระบบชลประทานแบบหยดและปุ๋ยเคมีต่อการเติบโต และผลผลิตของมันสำปะหลังที่ปลูกปลายฤดูฝน **วารสารวิจัย มดส** ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 หน้า 1- 21.

ศรีนวล สุราษฎร์ สาลี ชินสถิต จีรัตน์ มีพีชน์ หฤทัย แก่นลา ชูชาติ วัฒนวรรณ อรุณี วัฒนวรรณ นพดล แดงพวง เกษสิริ ฉันทะพิริยะพูน และ อุมภาพร รักษาพรหมณ์ การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี การเพิ่มผลผลิตสับปะรดคุณภาพแบบมีส่วนร่วมในเขตภาคตะวันออก **การประชุมวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 5 “พลังงานทดแทนและความมั่นคงทางอาหารเพื่อมนุษยชาติ”** 2-4 กรกฎาคม 2552 โรงแรมอุบลอินเตอร์เนชั่นแนล จ.อุบลราชธานี. หน้า 294-303.

ศุภร์ เก็บไว้ และ จิตต์ เหมพนม, 2557. รายงานการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการโรคเหี่ยวใน สับปะรด ปัตตานี: ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี.

ละเอียด ปั่นสุข และคณะ 2556. รายงานโครงการวิจัยเรื่องทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสับปะรดในพื้นที่เกษตรกร กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร

อังคณา สุวรรณภูฏ, มปป. เป็น-ไม่เป็นสับปะรด **จดหมายข่าวผลิใบ** **ก้าวใหม่การวิจัยและพัฒนาการ**  
**เกษตร กรมวิชาการเกษตร** เข้าถึงจาก [http://www.doa.go.th/pibai/pibai/n15/v\\_7-aug/ceaksong.html](http://www.doa.go.th/pibai/pibai/n15/v_7-aug/ceaksong.html) (สืบค้นเมื่อ 13 กันยายน 2561)

Kasetprice.com ข้อมูลราคาสับปะรดในตลาดสี่มุมเมือง จังหวัดปทุมธานี เข้าถึงจาก  
<https://www.kasetprice.com/%E0%B8%A3%E0%B8%B2%E0%B8%84%E0%B8%B2/%E0%B8%AA%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%9B%E0%B8%B0%E0%B8%A3%E0%B8%94/20170903-20180913>

ธิดารัตน์ วิจารณ์ปรีชา และ ศักดิ์ชาย จันทร์เรือง, มปป. การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะปลูก  
สับปะรดส่งโรงงานในเขตตำบลหนองหญ้าปล้อง อำเภอหนองหญ้า จังหวัดเพชรบุรี เข้าถึงจาก  
<http://www.ex-mba.buu.ac.th/ACADEMIC/Poster2015/poster166.pdf> (สืบค้นเมื่อ 13 กันยายน 2561)



### 13. ภาคผนวก

ภาคผนวก : ประวัติของนักวิจัยที่เข้าร่วมโครงการ

#### 13.1 หัวหน้าโครงการวิจัย

- ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายสันติ รักษาวงศ์  
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Santi Raksawong
- เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3800500159031
- ตำแหน่งปัจจุบัน  
- ตำแหน่งบริหาร -  
- ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
- หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)  
สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง  
โทรศัพท์ 089-6580142  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) max\_sci31@hotmail.com
- ประวัติการศึกษา  
ปร.ด สาขาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
วท.ม สาขาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
วท.บ สาขาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
  - ฟิสิกส์สิ่งแวดล้อม
  - ธรณีฟิสิกส์
  - การตรวจวัดกัมมันตรังสีในสิ่งแวดล้อมและการประยุกต์ใช้
- ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
  - ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย -ไม่มี-
  - หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย -ไม่มี-
  - งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน (อาจมากกว่า 1 เรื่อง)

#### ผลงานวิจัยที่ได้เผยแพร่

- 2016 Raksawong, S. Krmar, M. Bhongsuwan, T. (2016) Measurement of  $^7\text{Be}$  inventory in the outer Songkhla lagoon, Thailand. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry;
- 2016 Raksawong, S. Krmar, M. Bhongsuwan, T. (2016) Using  $^{210}\text{Pb}$  dating method to extrapolate sedimentary geochronology and sedimentation rates in the Outer Songkhla lagoon. Poster presentation and Abstract in the 7<sup>th</sup> International conference on Applied Geophysics. 14-15 January 2016,

Bangkok, Thailand

- 2015 **Raksawong, S.** Krmar, M. Bhongsuwan, T. (2015) Sedimentation rates in the U-Tapao estuary demonstrated by  $^{210}\text{Pb}$ - and  $^{137}\text{Cs}$ -dating methods. Oral presentation and Proceeding in The 4<sup>th</sup> Academic Conference on Natural Science for Young Scientists, Master and PhD Students from Asean Countries. 15-18 December 2015 Bangkok, Thailand

### 13.2 ผู้ร่วมโครงการวิจัย

ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) : ผศ.ดร.กำแหง วัฒนเสน

ชื่อ – นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) : Asst.Prof.Dr. Kamhaeng Wattanasen

ชื่อ – นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) :

ตำแหน่งปัจจุบัน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์

หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อ 15 ถ.กาญจนวณิชย์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

โทรศัพท์ 074-288022 โทรสาร 074-558844

E-mail : kamhaeng.w@psu.ac.th

ประวัติการศึกษา : B.Sc. (Physics), Prince of Songkla University, Thailand

- Lic. (Applied Geophysics), Luleå University of Technology, Sweden
- Ph.D. (Applied Geophysics), Luleå University of Technology, Sweden

### OFFICE

P406, Department of Physics, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkhla

### CONTACT ADDRESS

Department of Physics, Prince of Songkla University

P.O. Box 3, Khohong Hatyai, Songkhla, 90112

Telephone: +66-0-7428-8763

Facsimile:+66-0-7455-8849

E-mail: [kamhaeng.w@psu.ac.th](mailto:kamhaeng.w@psu.ac.th), [kwattanasen@hotmail.com](mailto:kwattanasen@hotmail.com)

### ผลงานวิชาการ :

#### Publication

- Determining water quality parameters of aquifers in the Vientiane Basin, Laos, using geophysical and water chemistry data 2011; Near Surface Geophysics.
- An integrated geophysical study of arsenic contaminated area in the peninsular Thailand 2006; Environmental Geology.

#### CONFERENCE AND PRESENTATION

- Wattanasen, K., Arrykul, S. and Lohawijarn, W. 2012. Groundwater Investigation in Hard Rock Using Remote Sensing and Geophysical Methods in an Area of Economic Trees Plantation, Western Songkhla Lake. In: Paper presented at the 2<sup>nd</sup> International

Conference for Geoscientists and Engineers “KazGeo 2012”, Rixos Hotel, Almaty, Kazakhstan, 29 – 31 October 2012.

- Sommai, T., Wattanasen, K. and Yodkayhun, S. 2012. Application of geophysical methods for characterizing a selected solid waste disposal site in Songkhla province. In: Paper presented at the 6th International conference on Applied Geophysics, Felix River Kwai Resort, Kanchanaburi, Thailand, 15-17 November 2012.
- Jongjit, P., Wattanasen, K., Tonnyayopas, D., and Yordkayhun, S. 2010. Application of Remote Sensing and Geophysical methods for investigating fault in and around Hat Yai basin, Songkhla Province. In: Paper presented at the 5th International conference on Applied Geophysics, “Geophysics 2010 Phuket”, Club Andaman Beach Resort, Phuket, Thailand, 11-13 November 2010.

#### RESEARCH INTEREST

- Hydrogeophysics / groundwater geophysics
- Environmental and Engineering geophysics
- Structural geophysics

#### 13.2 ผู้ร่วมวิจัย :

ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) : ผศ.ดร.ปัญญา แชน้ำแก้ว

ชื่อ – นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) : PANYA KHAENAMKAEW

คุณวุฒิ / ระดับการศึกษา : :  
ปร.ด (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
วท.ม (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
วท.บ (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

หน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ : 199 ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งศุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230

โทรศัพท์ : 038-35-4587-8

โทรสาร : 038-35-4587

E-mail : sfscipyk@src.ku.ac.th

DEGREE: Ph.D. (Physics)

CONTACT ADDRESS: 114/81 Soi 2 The Balconi, Huaykapi

Muang Chonburi, Chonburi 20130 Thailand

Tel.: +66-(0)8-5093-3013 (Cell phone)

E-mail: [pkheanumkhaw@yahoo.com](mailto:pkheanumkhaw@yahoo.com)

#### EDUCATION

Ph.D. (Physics)

Department of Physics, Graduate School, Prince of Songkla University, Hat-Yai, Songkhla 90112, Thailand

Duration: May 2004-May 2009

Thesis: Ferroelectric and Electromechanical Properties of Sol-gel PZT Films with

## Single- composition and Compositionally Graded Structures

Master of Science (Physics)

Department of Physics, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hatyai,  
Songkhla 90112, Thailand

Duration: May 2001- May 2003

Overall GPA: 3.92/4.0

Thesis: Piezoelectric Coefficient Measurements Using Interferometric Techniques

Bachelor of Science (Physics)

Department of Physics, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hatyai,  
Songkhla 90112, Thailand

Duration: June 1996 - March 2000

Overall GPA: 3.22/4.0

1. The Royal Golden Jubilee Ph.D Program for Studying Science in Thailand, 2006-2008
2. UDC grant from Kasetsart University, 2002-2006

### CONFERENCE PRESENTATIONS

1. **Khaenamkaew P.**, lamraksa P., Raksawong S., Wongsorndham K., and Khuntong S., (2010). SEM/EDS Investigation of Particulate Matters to Identify the Trace Element in Polluted Air from Shipping Activities around Si Racha Bay – Si Chang Island, Chonburi, Thailand, Proceeding of the 27<sup>th</sup> Conference of Microscopy Society of Thailand, 20-22 January 2010, Koh Samui, Suratthani.
2. **Khaenamkaew P.**, lamraksa P., Raksawong S., Wongsorndham K., and Khuntong S., (2010). Morphologies, Elemental Compositions and Heavy Metals of Airborne Particulate Matters Collected from AQM Station, Proceeding of the Siam Physics Congress (SPC2010), 25-27 March 2010, River Kwai Village, Kanchanaburi, Thailand, p.63
3. **Khaenamkaew P.**, Raksawong S., Siriprom W., Wutthikun T. and lamraksa P., (2010). Preparation and Characterization of Vaterite Calcium Carbonate, Proceeding of the *NanoThailand 2010*, 18-20 November 2010. NECTEC, Thailand, p.14-15.
4. **Khaenamkaew P.**, lamraksa P., Raksawong S., Sukprasong S., Manop R., Angwanisakul C., Wuttikhul T. and Khuntong S., (2011). Comparison of SEM-EDS with ICP-AES Techniques for Investigating of Elemental Compositions and Heavy Metals Accumulated in Airborne Particulate Matters, Proceeding of the 28<sup>th</sup> Conference of Microscopy Society of Thailand, 5-7 January 2011, Mae Fah Luang University, Cheing Rai, Thailand
5. Raksawong S., **Khaenamkaew P.**, lamraksa P., Manop R., Angwanisakul C., Wuttikhul T. and Khuntong S., (2011). Photomicrograph Characteristic of Chemical etching Alpha Track from Radon gas in CR-39 plastic sheets, Proceeding of the 28<sup>th</sup> Conference of

Microscopy Society of Thailand, 5-7 January 2011, Mae Fah Luang University, Chaing Rai, Thailand

6. Sayamon Kaewsopa, Dhonluck Manop, Chailoek Tanghengjaroen, and Panya Khaenamkaew, (2017). Phase Transition and Electrical Properties of  $\text{CaCO}_3$  Prepare by Precipitation Method., Siam Physics Congress 2017, May 24-26, 2017. Rayong Marriott Resort and Spa, Rayong Thailand
7. Plaifhon Pooyooyen, Saowaluk Sodchuen, Yaowaluck Phermponsagul, Somsak Boontheeralert, Subphareark Arepornrat and Panya Khaenamkaew, (2017). A Comparative Study of Gunshot Residue Obtained from M16 and AK47 Rifles for Forensic Science. Siam Physics Congress 2017, May 24-26 , 2017. Rayong Marriott Resort and Spa, Rayong Thailand
8. Panya Khaenamkaew, Dhonluck Manop, Chaileok Tanghengjaroen, Worasit Palakawong Na Ayuthaya, Salisa Wangtong and Phansak lamraksa, (2017). Effect of Reaction Temperature on Phase Transitions and Dielectric Property of  $\text{CaCO}_3$  Prepared by Precipitation Method, 2<sup>nd</sup> National Conference Kasetsart University Si Racha Campus: Innovation and Creativity for Thailand 4.0, August 31-September 1, Kasetsart University Si Racha Campus, Chonburi, Thailand

#### PUBLICATIONS

1. Binhayeeniyi N., Khakong J., **Khaenamkaew P.**, and Muensit S., (2008). Micro- and Macroscopic Observations of the Microtexture, the Dielectric and Piezoelectric Properties in Bulk and Multilayer  $\text{Pb}(\text{Zr,Ti})\text{O}_3$ , *Advances Materials Research*, Vol.55-57, p.45-48. (IMF=0)
2. Muensit S., Sukwisut P., **Khaenamkaew P.**, and Lang S.B., (2008). Piezoelectric coefficients of multilayer  $\text{Pb}(\text{Zr,Ti})\text{O}_3$  thin films, *Applied Physics A*, Vol.92, p.659-663. (1.857)
3. **Khaenamkaew P.**, lamraksa P., Raksawong S., Wongsorndham K., and Khuntong S., (2010), SEM/EDS Morphological and Chemical Composition Identification of Particulate Matter Emission from Shipping Activities around Si Racha Bay – Si Chang Island, Chonburi, Thailand, *Journal of Microscopy Society of Thailand* 24 (1 ), p. 37-41.(IMF=0)
4. Khuntong S., Wongsorntam K., Thepanondh S. and **Khaenamkaew P.**, (2010), Effect of Particulate Matters from Shipping Activities around Si Racha Bay – Si Chang Island, *EnvironmentAsia*, Vol.3 No.2, p.59-68. (IMF=0)
5. **Khaenamkaew P.**, Raksawong S., Wongsorndham K., Khuntong S., lamraksa P. and Wutikhun T., (2011) Annual Concentration Report and Emission Sources Analysis of the Air Pollutants Measured by the Air Quality Monitoring Station, *American Journal of Environmental Sciences*, Volume 7, Issue 5, p.415-423

6. ปัญญา แชน้ำแก้ว สันติ รักษาวงศ์ เกริก วงศ์สอนธรรม และพรรณศักดิ์ เอี่ยมรักษา, (2554). **เทคนิคการวิเคราะห์ความเป็นมลพิษของฝุ่นในงานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม, *Green Research* วารสารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม, ปีที่ 7 ฉบับที่ 17, หน้า 18 - 23 .**
7. ปัญญา แชน้ำแก้ว สันติ รักษาวงศ์ พรรณศักดิ์ เอี่ยมรักษา และสุนทรี ขุนทอง, (2554). **สารกัมมันตรังสีจากเหตุระเบิดของโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์จ.ฟุกุชิมะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม, วารสารสิ่งแวดล้อมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ปีที่ 2 ฉบับที่ 6, หน้า 1-10 ,**

#### Research Projects

1. เงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงเฟสของแคลเซียมคาร์บอเนตระหว่างเตรียมด้วยวิธีตกตะกอน (2010)
2. การตรวจวัดความเข้มข้นของก๊าซเรดอนในและภายนอกอาคาร ในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จังหวัดชลบุรี (2010)
3. การวิเคราะห์เพื่อหามลพิษทางอากาศในอนุภาคฝุ่นจากอ่าวศรีราชา จังหวัดชลบุรี (2010)
4. การวิเคราะห์มลพิษจากฝุ่นในอากาศในอำเภอศรีราชา (2010)
5. การสังเคราะห์และวัดสมบัติของดีบุกออกไซด์แบบผงและฟิล์มบางเพื่อใช้เป็นหัววัดแก๊ส (2012)
6. การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของเขม่าป็นยาว เอ็ม-16 และ เอเค 47 สำหรับงานพิสูจน์หลักฐาน (2014)
7. การวิเคราะห์หามลพิษทางอากาศในอนุภาคฝุ่นจากอ่าวศรีราชา-เกาะสีชัง จ.ชลบุรี (2014)

#### Experiences

1. Experimental work of PZT thin film preparation and characterization at University of Aveiro, Aveiro, Portugal under the supervision by Prof. Dr. Andrei L. Kholkin for 7 months in Year 2005
2. Lecturer of Physics Class for First Year Student at Hat Yai University, January 2007-September 2007
3. Lecturer of Physics Class for First Year Student at Faculty of Resources and Environment, Kasetsart University, Si Racha Campus, October 2007-2011
4. Assistant Professor at Faculty of Science at Si Racha, Kasetsart University, Si Racha Campus, since February 17, 2011

#### 13.2 ผู้ร่วมวิจัย :

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) ว่าที่ร้อยตรี วรสิทธิ์ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Acting Sub Lt. Worasit Palakawong Na Ayuthaya

ตำแหน่งปัจจุบัน: อาจารย์ช่วยประจำสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

199 ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230

โทรศัพท์ (+66)3835-4587-8 โทรสาร (+66)3835-4587 มือถือ 085-912-2525

E-mail: pangpakarn@hotmail.com, sfsciwrp@src.ku.th

#### ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	สถานศึกษา	ปี
วท.บ.	วิทยาศาสตร์(เคมี)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาควิ	2538

**ประสบการณ์ทำงาน**

ปี 2544-ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทำหน้าที่สอนในรายวิชา ของสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และวิชาเลือกเสรี

ชีวิตเคมีพื้นที่ชุ่มน้ำ

การวิเคราะห์สารมลพิษทางสิ่งแวดล้อม,  
เทคนิคการเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมภาคสนาม,  
ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพชีวิต การชดเชยทรัพยากรสิ้นและการตั้ง  
ถิ่นฐาน

เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนิสิตในรายวิชาปัญหาพิเศษ และ มีความชำนาญ  
ในการวิเคราะห์สารมลพิษในสิ่งแวดล้อมด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ อาทิ เช่น  
เครื่อง Total Organic Carbon (TOC) analyzer และ  
Spectrophotometer

อาจารย์พิเศษ ม.ราชภัฏพระนคร  
อาจารย์พิเศษ ม.ราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา  
อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

**การฝึกอบรม**

ประกาศนียบัตรการฝึกอบรมหลักสูตร “การเจรจาไกล่เกลี่ยความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม ” ระหว่างวันที่ 12 16 มกราคม 2558 กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ประกาศนียบัตรการฝึกอบรมหลักสูตร สัมมนาเชิงปฏิบัติการ หัวข้อ “ความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม (Entrepreneurship and Innovation)” ระหว่างวันที่ 17 – 20 กรกฎาคม 2561 ณ อาคาร KX ชั้น 10 ห้อง X04AB

ประกาศนียบัตรการฝึกอบรมหลักสูตร สัมมนาเชิงปฏิบัติการ หัวข้อ “กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)” ระหว่างวันที่ 1 - 4 สิงหาคม 2561 ณ อาคาร KX ชั้น 7 ห้อง Auditorium Room

ประกาศนียบัตรการฝึกอบรมหลักสูตร สัมมนาเชิงปฏิบัติการ หัวข้อ “หลักสูตรโค้ชสำหรับมหาวิทยาลัยเพื่อสร้างความเป็นผู้ประกอบการ (3-day Coaching Skill Workshop)” ระหว่างวันที่ 20 - 22 สิงหาคม 2561 ณ QiSS Residence by Bliston

**ประสบการณ์วิชาชีพ**

กรรมการกำกับดูแลและติดตามผลการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมจังหวัดชลบุรี

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

**หัวหน้าโครงการวิจัย**

1. ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรชีวภาพบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวศรีราชาถึง แหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี โครงการวิจัยย่อย การศึกษาวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักในหอยเสียบและหอยแครง บริเวณอ่าวแหลมฉบังถึงอ่าวศรีราชา จังหวัดชลบุรี

**ผู้ร่วมโครงการวิจัย**



ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านการชดเชยทรัพย์สิน “โครงการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม อ่างเก็บน้ำห้วยตาเปาะ (EIA) อำเภอคำชะอี จังหวัดมุกดาหาร” กรมชลประทาน ตั้งแต่วันที่ 16 กันยายน 2556-2557

ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านการชดเชยทรัพย์สิน “โครงการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม อ่างเก็บน้ำแซร์อ้อ อำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว” กรมชลประทาน ตั้งแต่วันที่ 13 กันยายน 2556-2557

ผู้เชี่ยวชาญด้านชดเชยทรัพย์สิน “โครงการศึกษาความเหมาะสมการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางและบรรเทาอุทกภัย จังหวัดกำแพงเพชร” กรมชลประทาน ตั้งแต่ พ.ศ. 2553-2555

ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านชดเชยทรัพย์สิน “โครงการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ โครงการเขื่อนแม่วังค์ จังหวัด นครสวรรค์” กรมชลประทาน ตั้งแต่ พ.ศ. 2554-2555

ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านชดเชยทรัพย์สิน “โครงการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอ่างเก็บน้ำคลองพร้าว จังหวัดตราด” กรมชลประทาน ตั้งแต่ พ.ศ. 2553-2554

ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านชดเชยทรัพย์สิน “โครงการศึกษาความเหมาะสมการแก้ปัญหาอุทกภัยคาบสมุทรสทิงพระ จังหวัดสงขลา” กรมชลประทาน ตั้งแต่ พ.ศ. 2553-2555

ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านชดเชยทรัพย์สิน “โครงการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินการเขื่อนขุนด่านปราการชล อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนครนายก” กรมชลประทาน ตั้งแต่ พ.ศ. 2553-2554

ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านอพยพและชดเชยทรัพย์สิน “โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการชลประทานพิษณุโลกฝั่งซ้าย ระยะที่ 2 จังหวัดพิษณุโลก” กรมชลประทาน ตั้งแต่ พ.ศ. 2552-2553

ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญองค์การและสถาบัน “การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเชิงกลยุทธ์ (SEA) โครงการเขื่อนแม่วังค์ จังหวัดนครสวรรค์” มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เสนอ กรมชลประทาน ตั้งแต่ พ.ศ. 2550 - 2551

หัวหน้าโครงการ”การแข่งขัน Startup ระดับประเทศ Startup Thailand League “ปีงบประมาณ 2561

### 13.2 ประวัติคณะร่วมผู้วิจัย

- ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวศศิธร สายแก้ว  
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Sasithorn Saikaew
- เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1709900276525
- ตำแหน่งปัจจุบัน  
- พนักงานมหาวิทยาลัยสายสนับสนุน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์
- หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวกพร้อมหมายเลขโทรศัพท์โทรสารและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)  
ศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง  
โทรศัพท์ 0972467015

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) [suntoby19@hotmail.com](mailto:suntoby19@hotmail.com)

#### 5. ประวัติการศึกษา

วท.ม. สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยศิลปากร

วท.บ. สาขาชีวเคมี University of Maine (France)

#### 6. ความเชี่ยวชาญด้านเครื่องมือ

1. เครื่อง Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR)

2. เครื่อง x-ray diffractometer (XRD)

#### 7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศโดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัยหัวหน้าโครงการวิจัยหรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

#### ผลงานด้านการวิจัย

1. การศึกษาระดับการเกิดฮิวมิกของปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์โดยใช้เทคนิค FT-IR spectroscopy เปรียบเทียบระหว่างมูลไก่และมูลสุกร

#### ผู้ช่วยนักวิจัย

1. Photocatalytic antibacterial activity of TiO<sub>2</sub> thin films by spray pyrolysis technique
2. ผลของหินยางมะตอยที่ใช้เป็นสารตัวเพิ่มในยางธรรมชาติเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกลของกระเบื้องยางปูพื้น
3. Improving the mechanical properties of rubber floor tiles by rock powder particle as filler in natural rubber

#### สิ่งตีพิมพ์(วารสารวิชาการระดับนานาชาติ)

1. Study of humification degree of chicken manure composts using FTIR spectroscopy technique

#### 13.2 ประวัติคณะร่วมผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวสิริประภัสสร รัชช้าย้อย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Siripraphat Rayayoi

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3700100513466

- ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์

4. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง 70150

โทรศัพท์ 032 261790 ต่อ 2101 , แฟกซ์ 032 261078

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) [rungstar-99@hotmail.com](mailto:rungstar-99@hotmail.com)

#### 5. ประวัติการศึกษา

วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยาประยุกต์)

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

- สามารถใช้เครื่อง HPLC, GC สำหรับวิเคราะห์ยาฆ่าแมลงและสารพิษตกค้างได้
  - สามารถใช้เครื่อง UV – Vis spectroscopy ในงานวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

#### ผลงานวิจัยที่ได้เผยแพร่

1. สิริประภัสสร ระย้าย่อย, นัทธีรา สรรมณี, จารุวรรณ หวะสุวรรณ, กุลนาท ออบสุวรรณ, และ กมลชนก พานิชการ. 2559. คุณลักษณะของปุยหมักมูลวัวระหว่างระยะเวลาการหมัก. ในการประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยและสร้างสรรค์ ครั้งที่ 9 : บูรณาการศาสตร์และศิลป์ ระหว่างวันที่ 11 – 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559 ณ ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา และหอศิลป์สนามจันทร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์. หน้า 55.
2. สิริประภัสสร ระย้าย่อย, 2558. การศึกษาวิวัฒนาการของกรดฮิวมิคระหว่างการหมักปุ๋ยมูลวัวด้วยการใช้เทคนิคอัลตราไวโอเลตวิสิเบิลสเปกโทรสโกปี
3. นิชากร ปทุมรังสรรค์, กาญจนา สุราภา และสิริประภัสสร ระย้าย่อย. 2558. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ประมาณสารกาบา และปประมาณสารประกอบฟีนอลรวมในข้าวกล้องพันธุ์พื้นเมืองกะเหรี่ยงโพล่งอำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี
4. กาญจนา สาลีดีดี, กาญจนา สุราภา, สิริประภัสสร ระย้าย่อย. 2555 ความหลากหลายของพันธุ์ข้าวพื้นเมืองของชนเผ่ากะเหรี่ยงในตำบลบ้านบึง, อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี /
5. นิชากร ปทุมรังสรรค์, กาญจนา สุราภา ศศิธร สายแก้ว สิริประภัสสร ระย้าย่อย และ สุนิสาแดงอำ. 2560. การวิเคราะห์ปัจจัยของดินที่ส่งผลต่อการผลิตและระดับความหวานของสับปะรดในจังหวัดราชบุรี: Analysis factors of soil affecting products and sweetness degree of pineapple in Ratchaburi

#### 13.2 ประวัติคณะร่วมผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวกาญจนา สุราภา

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss KANCHANA SURAPHA

หมายเลขประจำตัวประชาชน 3710600732132

ตำแหน่งปัจจุบัน พนักงานมหาวิทยาลัย (นักวิทยาศาสตร์)

หน่วยงานและสถานที่ติดต่อ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง 46 หมู่ 3 ต.จอมบึง อ.จอมบึง จ.ราชบุรี 70150 โทรศัพท์ 0-3226-1790-7 โทรสาร 0-3226-1078

email : surapa2416@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

วท.บ. (ชีววิทยาประยุกต์) มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

### ประสบการณ์งานวิจัย:

- การพัฒนาสูตรน้ำพริกเผาเห็ดสกุลนางรมและเครื่องมือต้นแบบในการลดความชื้นเห็ดปลอดภัย  
แหล่งทุน สกอ. พ.ศ. 2551
- การศึกษาการผลิตพืชผักปลอดภัย และผลิตภัณฑ์เพื่อถ่ายทอดให้กับเกษตรกรในจังหวัดราชบุรี  
แหล่งทุน สกอ. พ.ศ. 2551
- การศึกษาการผลิตพืชสมุนไพรปลอดภัยและผลิตภัณฑ์เพื่อถ่ายทอดให้กับเกษตรกรในจังหวัด  
ราชบุรี แหล่งทุน งบประมาณแผ่นดิน พ.ศ. 2551
- การศึกษาเปรียบเทียบการปลูกพืชไร่นาระบบ DFT และ NFT : ทางเลือกในการผลิตพืชผัก  
ปลอดภัย แหล่งทุน สกอ. 2551
- ผลของพลาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโต การออกดอก และการให้ผลผลิตของเยรูซาเล็ม  
อาร์ติโชก พันธุ์แก่นตะวัน # 1 แหล่งทุน สำนักงานงบประมาณ พ.ศ. 2552
- การศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำในชุมชนดงคริสต์ บ้านห้วยแห้ง ตำบลตะนาวศรี อำเภอสวน  
ผึ้ง จังหวัดราชบุรี แหล่งทุน มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง พ.ศ. 2553
- การขยายพันธุ์ต้นผึ้งเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนของชุมชนส่วนผึ้ง จังหวัดราชบุรี  
แหล่งทุน มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง พ.ศ. 2554
- ความหลากหลายของพันธุ์ข้าวพื้นเมืองของชนเผ่ากะเหรี่ยงในตำบลบ้านบึง อำเภอบ้านคา  
จังหวัดราชบุรี แหล่งทุน มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง พ.ศ. 2555
- ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณสารกาบา และปริมาณสารประกอบฟีนอลรวมในข้าวกล้องพันธุ์  
พื้นเมืองกะเหรี่ยงโพ่ง อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี แหล่งทุน สกอ พ.ศ. 2558
- ผลของความเข้มข้น NAA (Aaphthalene Acetic Acid) ร่วมกับ IBA (Indolebutyric Acid)  
ในการ ชักนำให้เกิดรากของปลายยอดอ่อนกล้วยไม้ว่านหางช้าง (*Grammatophyllum  
specinocum* BL.) ในสภาพปลอดเชื้อแหล่งทุน มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง  
พ.ศ. 2560
- ผู้ร่วมวิจัย : โครงการ การวิเคราะห์ปัจจัยของดินที่ส่งผลต่อการผลิตและระดับความหวานของ  
สับปะรดในจังหวัดราชบุรี. ชุดโครงการสร้างมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรเพื่อกระตุ้น  
เศรษฐกิจฐานราก จากพืชเศรษฐกิจชุมชนสับปะรดจังหวัดราชบุรีสนับสนุนโดยสำนักงาน  
กองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). 2561.

### ผลงานตีพิมพ์และเผยแพร่

กาญจนา สุราภา. (2555). การเปรียบเทียบปริมาณจุลินทรีย์และการเปลี่ยนแปลงของ  
อุณหภูมิในระหว่างกระบวนการหมักปุ๋ยจากมูลหมูและมูลไก่. การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมครั้งที่  
11 วันที่ 21-23 มีนาคม 2555. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. ณ ภาควิชาวิศวกรรม  
แอนสแปร์ จังหวัดเชียงราย.

17. ข้อเสนอโครงการวิจัยหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของข้อเสนอโครงการวิจัยนี้ (เลือกได้เพียง 1 ข้อ)

ไม่ได้นำเสนอต่อแหล่งทุนอื่น

เสนอต่อแหล่งทุนอื่น (ระบุชื่อแหล่งทุนทุกแหล่ง) .....

18. ความชี้แจงอื่น ๆ

19. ลงลายมือชื่อหัวหน้าโครงการ และนักวิจัยร่วมเพื่อให้คำรับรองในการจัดทำข้อเสนอโครงการและการดำเนินการวิจัยตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง เรื่อง การให้ทุนสนับสนุนการวิจัยภายใต้แผนงานการบูรณาการการพัฒนาปัจจัยการผลิต การสร้างมูลค่าเพิ่มและการบริหารจัดการการตลาด เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดจังหวัดราชบุรี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

(ลงชื่อ) .....

(ดร.สันติ รักษาวงศ์)

ตำแหน่ง อาจารย์

หัวหน้าโครงการ

วันที่ ...31...เดือน.....ต.ค.....พ.ศ. ...2561...