แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)
ประกอบการเสนอของบประมาณบำรุงการศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

1. ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การพัฒนากระถางต้นไม้ชีวภาพด้วยวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
   (ภาษาอังกฤษ) Development of biological pot with environmentally friendly local waste materials
   คำสำคัญ กระถางต้นไม้ชีวภาพ, วัสดุเหลือใช้, สิ่งแวดล้อม
   keywords Biological pot, Waste materials, Environment
2. ข้อมูลนักวิจัย

คำนำหน้า	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งในโครงการ	สัดส่วนการมีส่วนร่วม	เวลาที่ทำวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)
นางสาว	จุฑามาศ แก้วมณี	หัวหน้าโครงการ	80	8
นางสาว	ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์	ผู้ร่วมวิจัย	10	2
นาย	สะอุดี มะประสิทธิ์	ผู้ร่วมวิจัย	5	1
นาย	อดุลย์สมาน สุขแก้ว	ผู้ร่วมวิจัย	5	1

   ข้อมูลติดต่อนักวิจัย
   สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม คณะ/สำนัก/สถาบัน วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร
   โทรศัพท์ 082-2670177 E-mail jutamas.k@yru.ac.th
3. ได้เสนอโครงการนี้ หรือโครงการที่มีส่วนเหมือนกับเรื่องนี้บางส่วนเพื่อขอทุนต่อแหล่งอื่นที่ใดบ้าง
   (√) ไม่ได้เสนอต่อแหล่งทุนอื่น
   ( ) เสนอแหล่งทุนอื่น (ระบุชื่อแหล่งทุน) .....
   ( ) ชื่อโครงการที่เสนอ .....
   ( ) กำหนดทราบผล (หรือสถานภาพเท่าที่ทราบ) .....
4. ประเภทการวิจัย
   ( ) วิจัยพื้นฐาน
   (√) วิจัยประยุกต์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น (เลือกลักษณะงานวิจัยเพียงตัวเลือกเดียว)
   - ❍ วิจัยเพื่อท้องถิ่น
   - √ วิจัยต่อยอดนวัตกรรมเพื่อท้องถิ่น
   - ❍ วิจัยต่อยอดจากงานเดิม (คืนทุน ปี 2563)
   - ❍ วิจัยสู่การจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา

   ( ) วิจัยสถาบัน (ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา เรื่อง ประเด็นการวิจัยสถาบันที่สนับสนุนทุนอุดหนุนจากเงินบำรุงการศึกษา ปี พ.ศ. 2563)
   - ❍ Extra Time
   - ❍ ครูเพื่อพัฒนาท้องถิ่น (ครูคืนถิ่น)
   - ❍ ระบบฐานข้อมูล
   - ❍ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
   - ❍ ศูนย์ความเป็นเลิศ
   - ❍ พัฒนานวัตกรรม
   - ❍ การวิจัยเพื่อส่งเสริมคุณภาพการให้บริการ
   - ❍ การประเมินสภาพปัจจุบัน ปัญหา หรือความต้องการจำเป็น
   - ❍ การศึกษาและพัฒนารูปแบบการรับนักศึกษา
   - ❍ การศึกษาและพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการด้านเกษตรและอาหาร

❍ ปัจจัยที่มีผลต่อการทำวิจัยสถาบันของบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

5. สาขาวิชาการ การวิจัยและพัฒนา
6. ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ

( ) ยุทธศาสตร์ที่ 1 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการสร้างความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ
ประเด็นยุทธศาสตร์.....

(√) ยุทธศาสตร์ที่ 2 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม
ประเด็นยุทธศาสตร์ การบริหารจัดการน้ำ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และสิ่งแวดล้อม

( ) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการสร้างองค์ความรู้พื้นฐานของประเทศ
ประเด็นยุทธศาสตร์.....

( ) ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน บุคลากร และระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ
ประเด็นยุทธศาสตร์.....

7. ยุทธศาสตร์การวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

( ) ยุทธศาสตร์ที่ 1 การส่งเสริมการใช้ภาษาไทยและพหุภาษาสำหรับเด็กที่ใช้ภาษามลายูในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้
ประเด็นยุทธศาสตร์.....

( ) ยุทธศาสตร์ที่ 2 พืชและสัตว์เศรษฐกิจชนิดใหม่ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้
ประเด็นยุทธศาสตร์.....

( ) ยุทธศาสตร์ที่ 3 ต้นแบบการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้
ประเด็นยุทธศาสตร์.....

(√) ยุทธศาสตร์ที่ 4 การท่องเที่ยว ความหลากหลายทางชีวภาพสังคม วัฒนธรรม พลังงานและสิ่งแวดล้อมในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

ประเด็นยุทธศาสตร์ การศึกษาอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การสร้างความมั่นคงยั่งยืนทางด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

8. งบประมาณทั้งโครงการ 35,000 บาท

รายละเอียดของข้อเสนอโครงการ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของเรื่อง

พื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนา ทำสวน ทำไร่ ซึ่งมีการยึดถือปฏิบัติกันมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันจากรุ่นสู่รุ่น ซึ่งเป็นอู่ข้าว อู่น้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์ รวมถึงการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี และเศรษฐกิจไปพร้อมกัน มีการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตจากชุมชนชนบท เป็นชุมชนเมืองมากยิ่งขึ้น และนำไปสู่ความต้องการในด้านปัจจัยสี่ จึงทำให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมาทั้งทางด้านดิน น้ำ อากาศ ขยะ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกๆ ปี ซึ่งสาเหตุดังกล่าวจึงจำเป็นต้องหาวิธีการแก้ไขและป้องกัน เพื่อลดผลกระทบที่อาจจะตามมาในภายหลัง

ปัจจุบันทั่วโลกได้มีการประชาสัมพันธ์เพื่อรณรงค์ให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด ประหยัดและมีความคุ้มค่า โดยส่วนใหญ่ทรัพยากรได้นำมาจากท้องถิ่นและนำไปสู่การผลิตในระดับโรงงานทั้งระดับเล็ก กลางและใหญ่ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ จึงทำให้มีของเสีย หรือเศษวัสดุเหลือใช้ที่เกิดขึ้นในปริมาณมากทั้งที่ย่อยสลายได้และย่อยสลายไม่ได้ เมื่อพิจารณาถึงความสำคัญในด้านสิ่งแวดล้อมและสอดคล้องกับการให้ความสำคัญในการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงได้นำเอาของเสีย หรือเศษวัสดุเหลือใช้ที่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติที่ได้จากชุมชนท้องถิ่น มาพัฒนาเป็นชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

พบว่า พื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้ ในชุมชนท้องถิ่นมีกิจกรรมต่างๆ มากมาย ซึ่งเกิดจากการประกอบอาชีพทำให้เกิดของเสียหรือเศษวัสดุเหลือใช้ เช่น เปลือกกล้วย ชานอ้อย กากกาแฟ เป็นต้น และแนวโน้มปัจจุบันพบว่า การใช้พลาสติกเพิ่มมากขึ้นทั้งถุงพลาสติก กล่องพลาสติก กระถางพลาสติก หรือวัสดุที่นำไปใช้ประโยชน์อเนกประสงค์ที่ทำจากพลาสติก และพลาสติกที่ผ่านการใช้งานแล้วหรือนำไปทิ้ง หากนำไปกำจัดไม่ถูกวิธีก็จะทำให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อนำไปเผาจะมีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซอื่นๆ ที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ และส่งผลในระดับโลก ระดับประเทศ เช่นสภาวะโลกร้อน ทำให้เกิดผลต่อโอโซนในชั้นบรรยากาศถูกทำลาย และสิ่งที่ตามมาคือ ระบบนิเวศน์เกิดการเปลี่ยนแปลง พันธุกรรมเกิดการเปลี่ยนแปลง หรือเกิดการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตทั้งในระดับท้องถิ่น และประเทศ

ดังนั้นจากข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้นำเอาเศษวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นที่สามารถย่อยสลายได้ จากพื้นที่ชุมชนใกล้เคียง มาเป็นวัสดุขึ้นรูปซึ่งประกอบด้วย เปลือกกล้วย กากกาแฟ และชานอ้อย เพื่อทำเป็นกระถางต้นไม้ชีวภาพทดแทนการใช้ถุงหรือกระถางพลาสติก ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ อีกทั้งวัสดุเหลือใช้ดังกล่าวยังไม่ได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ่มค่า และคนในชุมชนเห็นถึงความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อม

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการขึ้นรูปกระถางต้นไม้ชีวภาพด้วยวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น

2.2 เพื่อศึกษาแนวทางการนำวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ประโยชน์

3. ผลที่คาดว่าจะได้รับ
   3.1 ทราบอัตราส่วนที่เหมาะสมในการขึ้นรูปกระถางต้นไม้ชีวภาพด้วยวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น
   3.2 ช่วยลดการใช้ถุงหรือกระถางพลาสติกที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้
   3.3 การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์
4. หน่วยงานที่นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
   -ชุมชนที่สนใจ
5. ขอบเขตของโครงการ

การพัฒนากระถางต้นไม้ชีวภาพด้วยวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น โดยการกำหนดขอบเขตการศึกษาดังต่อไปนี้

5.1 วัตถุดิบขึ้นรูปกระถางต้นไม้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เปลือกกล้วย กากกาแฟ และชานอ้อย

5.1.1 การเตรียมตัวอย่างวัตถุดิบ

- การเตรียมตัวอย่างเปลือกกล้วย โดยนำมาตากแดดให้แห้ง จากนั้นนำเปลือกกล้วยมาบดให้ละเอียด และนำมาร่อนผ่านตะแกรง แล้วนำไปเก็บรักษาถุงซิปล็อคเพื่อนำไปวิเคราะห์ และเตรียมไว้สำหรับการขึ้นรูปกระถาง
- การเตรียมตัวอย่างกากกาแฟ โดยนำมาตากแดดให้แห้ง จากนั้นนำกากกาแฟมาบดให้ละเอียด และนำมาร่อนผ่านตะแกรง แล้วนำไปเก็บรักษาถุงซิปล็อคเพื่อนำไปวิเคราะห์ และเตรียมไว้สำหรับการขึ้นรูปกระถาง
- การเตรียมตัวอย่างชานอ้อย โดยนำมาตากแดดให้แห้ง หลังจากนั้นนำมาบดให้ละเอียด และนำมาร่อนผ่านตะแกรง และทำการเก็บรักษาในถุงซิปล็อค เพื่อนำไปวิเคราะห์ และเตรียมไว้สำหรับการขึ้นรูปกระถาง

5.1.2 ตัวประสาน

- การเตรียมตัวประสานการเตรียมกาวแป้งเปียก จากแป้งมันสำปะหลัง เตรียมที่จำนวน 100 กรัมต่อน้ำ 1,000 มิลลิเมตร มาละลายในหม้อที่เตรียมไว้ตั้งไฟอ่อนกวนไปเรื่อยๆ จนน้ำเดือด แป้งเปียกจะมีลักษณะเหนียวและมีสีใสหลังจากนั้นยกออกจากเตาแล้ววางไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ก่อนที่นำไปเป็นส่วนผสมในการผลิตกระถางต้นไม้

5.2 การออกแบบอัตราส่วนในการขึ้นรูปกระถางต้นไม้

5.2.1 ขั้นตอนการขึ้นรูปกระถางต้นไม้ชีวภาพ โดยการนำส่วนผสมตามอัตราส่วนที่ได้ออกแบบไว้คลุกเคล้าให้เข้ากันและขึ้นรูปตามแบบ และนำไปตากแดดให้แห้ง

5.2.2 ศึกษาคุณสมบัติก่อนการขึ้นรูปกระถางต้นไม้ โดยมีพารามิเตอร์ดังนี้

- อินทรียวัตถุ ค่าไนโตรเจน ค่าโพแทสเซียม และฟอสฟอรัส
- ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)
- ค่าความชื้น

5.2.3 ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพหลังการขึ้นรูปกระถางต้นไม้ โดยมีพารามิเตอร์ดังนี้

- การดูดซับน้ำ
- การทดสอบการพองตัว
- คุณลักษณะของกระถาง

- การทดสอบการเปลี่ยนแปลงการเสื่อมของกระถางต้นไม้

6. การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 กล้วย

กล้วยมีถิ่นกำเนิดในเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งคนไทยนิยมปลูกและรู้จักกันมานาน กล้วยจัดเป็นพืชล้มลุกอยู่ในตระกูล Musaceae แบ่งออกเป็น 2 สกุล ตามลักษณะการแตกกอ คือสกุลกล้วยโทน ได้แก่ กล้วยที่ไม่มีการแตกกอขึ้นเป็นต้นเดี่ยวๆ มีอายุประมาณ 2 ปี ผลรับประทานไม่ได้ ใช้ทำแป้งหรือเอาเส้นใย และอีกสกุล คือกล้วยแตกกอ สามารถนำผลมารับประทานที่นิยมปลูกกันทั่วไป (มลสุดา ลิวไธสง, 2556) จึงเป็นไม้ผลที่มนุษย์รู้จักบริโภคเป็นอาหารกันอย่างแพร่หลาย เชื่อกันว่า กล้วยเป็นไม้ผลชนิดแรก ที่มีการปลูกเลี้ยงไว้ตามบ้าน เนื่องจากสามารถเจริญเติบโตได้ทุกสภาพดินเป็นพืชที่ปลูกง่าย ซึ่งมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Musa sapientumLinn* ชื่อวงศ์ Musaceae ชื่อสามัญ Banana

ภาพที่ 6.1 แผนภาพแสดงส่วนประกอบของกล้วย
ที่มา: https://bananas51.wordpress.com (2563)

6.1.1 การใช้ประโยชน์จากกล้วย (เพ็ญจันทร์ สุทธานุกูล, 2558) กล่าวไว้ดังนี้

- ใบกล้วย หรือใบตอง คนไทยนิยมใช้ใบตองในกิจกรรมต่างๆ ตั้งแต่เกิดจนตาย เช่น รองรับอาหาร รองเด็กอ่อนแรกเกิด เพราะที่ใบตองมีผิวเป็นมันเลือดที่ติดมากับตัวเด็กจะไม่เปื้อนกับผ้าซึ่งซักออกยาก คนป่วยที่เป็นฝีดาษ คนตาย จะให้นอนบนใบตอง ใช้แผ่นใบสำหรับห่อของ มวนบุหรี่ และใช้ใน งานประดิษฐ์ต่าง ๆ เช่น ทำกระทง เย็บแบบ ทำบายศรี ฯลฯ กล้วยที่นิยมใช้มากใบคือ กล้วยตานี เพราะมีใบที่ใหญ่ เหนียว และมีสีเขียวเป็นเงา

เมื่อนำไปประดิษฐ์หรือเย็บ สวยงามไม่แตกง่ายเหมือนใบกล้วยชนิดอื่น ใบกล้วยที่ใช้รองลงมาคือ กล้วยน้ำว้า แผ่นใบกล้วยอ่อนถ้านำไปอังไฟให้อ่อนนิ่มแล้วนำมาพอกตรงบริเวณที่ขัดยอก จะทำให้อาการดังกล่าวหายได้

- ก้านกล้วย มีสารแทนนิน ใช้ห้ามเลือด ยางกล้วยเมื่อหยดลงที่แผลจะช่วยห้ามเลือด ใช้ทำของเล่นเด็ก เช่น ม้าก้านกล้วย ปืน และนำมาทำเชือก มัดฟางข้าว เป็นต้น

- ราก ลำต้นแท้มีสารแทนนินช่วยในเรื่องของแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก รากของกล้วยตีบต้มช่วยแก้ร้อนใน และนำมาทำสมุนไพรรักษาโรคตามแผนโบราณทั้งของไทย จีน อินเดีย ชาวอินเดียใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญของยารักษาโรคเบาหวาน รักษาผิวหนังที่แดงปวดเนื่องจากถูกแดดเผา น้ำคั้นจากรากช่วยแก้โรคคอหอยพอก แก้ปวดฟัน รักษาโรคขัดเบา แก้ร้อนในโดยล้างรากกล้วยดิบ 5-6 รากให้สะอาดหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ใส่น้ำให้ท่วมรากต้มให้เดือด 15 นาที ดื่มวันละ 3-4 ครั้ง ครั้งละ 1 แก้วหลังอาหาร แก้อาการปวดฟัน ล้างรากกล้วย 1 กำมือให้สะอาดต้มกับน้ำให้เดือด 15 นาทีเติมเกลือลงไปให้มีรสเค็มจัด ทิ้งไว้ให้เย็นนำมาอมทุกครั้งที่ปวดฟัน

- ดอก หรือ ปลีคือ ดอกตัวผู้ นิยมรับประทานหัวปลีแทนผัก โดยแกะเอากาบปลีส่วนนอกออกทิ้ง ส่วนในที่อ่อนนำมาทำเป็นเครื่องเคียงอาหารหลายชนิด เช่น ก๋วยเตี๋ยวผัดไทย กะปิหลน เป็นต้น นำมาปรุงอาหาร เช่น ยำหัวปลี แกงเลียง แกงหัวปลี ใช้ได้ทั้งหัวปลีของกล้วยป่า กล้วยตานี กล้วยน้ำว้า เนื่องจากมีรสชาติดีกว่าหัวปลีของกล้วยชนิดอื่น (ไม่ฝาด) หัวปลีของกล้วยบางชนิดรับประทานไม่ได้เพราะมีรสขม เช่น กล้วยไข่ กล้วยหอม ช่วยบำรุงน้ำนมมารดา แก้เบาหวาน ปลีตากแห้งยังใช้รักษาโรคโลหิตจาง เพราะมีธาตุเหล็กมาก

- เปลือกกล้วย ใช้ทาบริเวณยุงกัดหรือมดกัด ผื่น คัน ทาบริเวณส้นเท้าที่แตกจะช่วยสมานแผลได้ ใช้เปลือกกล้วยหอมถูบริเวณที่มือลอก หรือเป็นผื่นแดง เป็นประจำทุกวัน ไม่นานอาการนี้จะหายไป องค์ประกอบทางเคมีของเปลือกกล้วยมีดังนี้ ไนโตรเจนฟรีเอกซ์แทรค (Nitrogen free extract) 36.23 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 121.73 mg/g และ โพแทสเซียม 34.87 mg/g รวมถึงธาตุอาหารชนิดอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ (Ukanwoko, A.L. and J. Nwaehunkwu, 2017)

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่ากล้วยสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน เนื่องจากมีคุณสมบัติและองค์ประกอบที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้ จากพื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้นิยมปลูกกล้วยกันอย่างแพร่หลาย ทำให้มีส่วนของเปลือกกล้วยที่ยังไม่ได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำเอาเปลือกกล้วยที่เป็นเศษวัสดุเหลือใช้ในชุมชน มาศึกษาวิจัยเพื่อนำไปสู่การต่อยอดสำหรับการพัฒนากระถางชีวภาพที่สามารถย่อยสลายได้ และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

6.2 กาแฟ

กาแฟมีต้นกำเนิดจากชนพื้นเมืองในประเทศเอธิโอเปีย ทวีปแอฟริกา โดยมีประวัติมาช้านาน ถูกนำไปเผยแพร่ให้กับชาวอาหรับหรือชาวอาหรับเป็นคนค้นพบสรรพคุณของกาแฟตั้งแต่เริ่มแรก แต่ประวัติศาสตร์การเดินทางของกาแฟที่เราทราบกันอยู่ในปัจจุบัน จึงมีจุดเริ่มต้นที่ชาวอาหรับ (จารุวรรณ โต้เหลือ, 2561) เนื่องจากมีหลักฐานทางประวัติศาสตร์พบว่า ชาวอาหรับเริ่มปลูกกาแฟเป็นครั้งแรกในช่วงคริสต์ศักราช 600 และเริ่มแพร่หลายมากยิ่งขึ้น หลังจากนั้นไม่นานนัก ในปีคริสต์ศักราช 900 แพทย์ชาวอาหรับก็ได้มีการจารึกถึงสรรพคุณต่าง ๆ ของกาแฟในการรักษาโรค ต่อมากาแฟเป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง ดังนั้นการบุกเบิกพื้นที่เพื่อทำไร่กาแฟจึงมีตามมาตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 18 จึงทำให้มีกาแฟอยู่ทั่วไปเกือบทั่วโลก เช่น มอคค่าในอาระเบีย ชวาซาน โตโด มิงโก และจาไมก้า ผลผลิตกาแฟส่งออกไปยังภูมภาคต่างๆ ครอบคลุมไปเกือบทั่วโลก

สำหรับประเทศไทยกาแฟถูกนำเข้าสมัยกรุงศรีอยุธยา พร้อมกับพ่อค้าจากอาหรับด้วยการติดต่อทางการค้าในราวปลายสมัยของสมเด็จพระเอกาทศรถ ประมาณ พ.ศ. 2148 – 2155 ตรงกับค.ศ. 1605 – 1612 แม้จะไม่มี

หลักฐานที่ชัดเจน และใช้เป็นเครื่องดื่มสำหรับรับรองแขกจนกระทั่งในสมัยต้นรัตนโกสินทร์มีหลักฐานชัดเจว่าคนไทยรู้จักการดื่มกาแฟ

กาแฟสายพันธุ์หลักที่ปลูกกันทั่วโลกมีอยู่ 2 สายพันธุ์ คือ *Coffea canephora* และ *Coffea arabica* กาแฟอาราบิกา (ผลผลิตจาก *Coffea arabica*) ถูกพิจารณาว่าเหมาะแก่การดื่มมากกว่ากาแฟโรบัสตา (ผลผลิตจาก *Coffea canephora*) เพราะกาแฟโรบัสตามักจะมีรสชาติขมกว่าและมีรสชาติน้อยกว่ากาแฟอาราบิกา ด้วยเหตุผลดังกล่าว กาแฟที่เพาะปลูกกันจำนวนกว่าสามในสี่ของโลกจึงเป็น *Coffea arabica* อย่างไรก็ตาม *Coffea canephora* สามารถพิสูจน์ได้ว่าสามารถก่อให้เกิดโรคได้น้อยกว่า *Coffea arabica* และสามารถปลูกได้ในสภาพแวดล้อมที่ *Coffea arabica* ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ กาแฟโรบัสตามีปริมาณคาเฟอีนผสมอยู่มากกว่ากาแฟอาราบิกาอยู่ประมาณ 40-50% (วีกิพีเดีย, 2563)

กาแฟแบ่งเป็น 3 กลุ่มดังต่อไปนี้

1). กาแฟคั่วบดคือกาแฟสำหรับตลาดระดับบน เป็นกาแฟเมล็ดที่คั่วแล้วและนำมาบดชงให้ลูกค้าดื่มซึ่งจะมีความหอมชวนดื่มมากกว่า

2). กาแฟผงสำเร็จรูป เป็นกาแฟผงที่ใช้ชงกันตามบ้าน ซึ่งมีการบริโภคกันมากที่สุด

3). กาแฟพร้อมดื่ม คือกาแฟกระป๋อง

กากกาแฟคือ ส่วนที่เหลือจากการชงกาแฟ ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วกากกาแฟไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะร้านขายน้ำตามท้องตลาดทั่วไป พื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้ก็เช่นเดียวกัน นิยมขายน้ำซึ่งพบบ่อยในทุกพื้นที่ตามแหล่งชุมชน ซึ่งชาวบ้านมีการทิ้งกากกาแฟโดยไม่ได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์แต่อย่างใด

ภาพที่ 6.2 กากกาแฟ
ที่มา: ถ่ายจากสถานที่จริง (2563)

ตารางที่ 6.2 ประโยชน์ของกากกาแฟ

การนำไปใช้	ประโยชน์
ปุ๋ย	กากกาแฟสามารถนำไปใช้ทำเป็นปุ๋ยในการปลูกต้นไม้ได้เป็นอย่างดี เพราะเมื่อกากกาแฟผสมกับดิน แล้วจะปล่อยสารอาหารให้ดินแล้วทำให้ดินมีสภาพเป็นกรด ซึ่งดินที่มีสภาพเป็นกรดจะทำให้ต้นไม้เติบโตได้ดี
เลี้ยงสัตว์	กากกาแฟผสมกับน้ำแล้วนำไปขัดที่ผิวของสัตว์เลี้ยง จะทำให้ผิวและขนของสัตว์มีสุขภาพที่ดีและเงางามขึ้น บางคนที่เคยใช้วิธีนี้พบว่าสามารถช่วยไล่หมัดและ พยาธิต่างๆที่อยู่บนขนของสัตว์ได้ด้วย แต่ว่าวิธีนี้ยังอยู่ในขั้นทดลองเท่านั้น
กำจัดกลิ่นในตู้เย็น	กากกาแฟใส่ถ้วยแล้วนำไปวางในตู้เย็น จากนั้นกาแฟจะทำหน้าที่ในการดูดซับกลิ่นไม่พึงประสงค์ต่างๆจากอาหาร ถ้าต้องการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพียงเติมวานิลาลงไปในกากกาแฟเล็กน้อย
ป้องกันการขับถ่ายไม่เป็นที่ของสัตว์เลี้ยง	บริเวณที่ไม่อยากให้สัตว์เลี้ยงเข้าไป ขับถ่ายให้สกปรก เราสามารถนำกากกาแฟและผิวส้ม ไปโรยรอบๆ บริเวณนั้นเพราะกลิ่นของทั้งสองอย่างนี้เมื่อผสมกัน จะเป็นกลิ่นที่ทำให้สัตว์ไม่ขับถ่ายหรือไม่อยากขับถ่าย
ผมเงางาม	กากกาแฟนำมาสระผม หรืออาจใช้ยาสระผมที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากกาแฟสามารถช่วยทำให้ผมสวยเงางาม
ขัดผิว	กากกาแฟสามารถนำไปขัดผิวได้ เพราะช่วยในการขจัดเซลล์ผิวที่ตายแล้วได้เป็นอย่างดี แล้วทำให้ผิวดูเปล่งปลั่งขึ้น
ไล่มด	ถ้าพูดถึงมดที่เดินไปมาในบ้านของคุณไม่ว่าจะเป็นในตู้กับข้าว หรือว่าตู้เสื้อผ้า มดพวกนี้คงสร้างความรำคาญให้กับได้เรามากทีเดียว แต่ว่าเราสามารถไล่มดพวกนี้ได้ โดยนำกากกาแฟไปถูที่ตู้กับข้าวหรือตู้เสื้อผ้า แล้วมดจะไม่เข้าใกล้ตู้เหล่านี้ เพราะในกากกาแฟมีกลิ่นบางอย่างที่มดไม่ชอบ
เฟอร์นิเจอร์	กากกาแฟใช้แล้ว” ถูกพัฒนาเป็นวัสดุชิ้นใหม่ชวนทึ่งอีกครั้ง เมื่อ บริษัท สตาร์บัคส์ คอฟฟี่ (ประเทศไทย) จำกัด ได้ร่วมมือกับ ผศ.ดร.สิงห์ อินทรชูโต อาจารย์ และนักออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม จากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สร้างสรรค์ “เฟอร์นิเจอร์จากกากกาแฟรีไซเคิล” ครั้งแรกในประเทศไทยและ นี่คือประโยชน์ของกากกาแฟเท่าที่สามารถรวบรวมมาได้

ที่มา: (ทีนิวส์, 2563)

จากข้อมูลข้างต้น พบว่ากากกาแฟมีประโยชน์ในหลายด้าน และยังไม่นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งกากกาแฟมีองค์ประกอบของธาตุอาหารที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลงเหลืออยู่ (Mussattoet al., 2011) จึงได้นำมาเป็นวัสดุในการขึ้นรูปกระถางต้นไม้ชีวภาพ และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

6.3 ชานอ้อย

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยเพราะเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลทรายรายใหญ่เป็นอันดับ 2 ของโลกรองจากประเทศบราซิล ประเทศไทยพบว่ามีพื้นที่ปลูกอ้อยในปี 2559-2560 จำนวน 10,988,489 ไร่ ในเขตพื้นที่ สำรวจรวม 47 จังหวัด ในประเทศไทย พบว่าอ้อยที่นิยมปลูกมีหลายชนิด ที่พบในสมัยรัชกาลที่ 5 กล่าวถึงชื่อ อ้อยแดงไทย อ้อยขาวเกาะหมาก อ้อยแดงชวา อ้อยจีน และอ้อยญวน เป็นต้น (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558)

ชานอ้อย คือเศษเหลือของลำต้นอ้อยมีลักษณะเป็นเส้นใยที่หีบเอาน้ำอ้อยหรือน้ำตาลออกจากท่อนอ้อย มีลักษณะเป็นขุยได้จากการผลิตน้ำตาลดิบ หรือจากการคั้นน้ำอ้อยสด โดยนำอ้อยมาคั้นน้ำออก ส่วนที่เป็นน้ำนำไปผลิตเป็นน้ำตาลดิบ หรือขายน้ำสดซึ่งมีสีเขียวอมเหลือง เพื่อใช้รับประทานแบบสด ส่วนที่เหลือคือชานอ้อย ในทางอุตสาหกรรมจะนำไปใช้งานส่วนใหญ่ใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตน้ำตาลดิบ ส่วนที่เหลือนำไปเป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตกระดาษ และในผู้ประกอบการ หรือพ่อค้าโดยทั่วไปในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้ส่วนใหญ่แล้วจะไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์ จะมีการนำไปการกำจัดโดยวิธี การเผา หรือฝังกลบ ยังไม่ได้นำไปใช้งาน และพบว่าคุณสมบัติทางกายภาพของกากชานอ้อยที่ประกอบด้วยเส้นใยเซลลูโลส 50% เฮมิเซลลูโลส 25% และลิกนิน 25% (Xu et al., 2010) และมีองค์ประกอบของสารอินทรีย์ 5 เปอร์เซ็นต์ (วิวัฒน์ ตัณฑะพานิชกุล และคณะ, 2546) และค่า pH เท่ากับ 8.2 (อนุวัฒน์ ยินดีสุข และบวร ไชยษา, 2550) ซึ่งเป็นส่วนประกอบในการขึ้นรูปกระถางต้นไม้ได้ แต่อาจไม่เพียงพอหากใช้เพียงชนิดเดียว ต้องนำมาผสมกับวัสดุอื่นร่วมด้วย

ภาพที่ 6.3 ชานอ้อย
ที่มา: ถ่ายจากสถานที่จริง (2563)

ตารางที่ 6.1 ประโยชน์ของชานอ้อย

การนำไปใช้	ประโยชน์
การผลิตไฟฟ้า	ชานอ้อยเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการหีบอ้อยซึ่งมีปริมาณน้ำตาลติดอยู่น้อยมาก ส่วนใหญ่จะเหลือเป็นเส้นใยอ้อย (Fiber) กับน้ำที่อยู่ในรูปของความชื้นและของแข็งที่ละลายน้ำได้เล็กน้อย ปริมาณชานอ้อยที่ได้จากการหีบอ้อยคิดเป็นร้อยละ 29 โดยประมาณของปริมาณอ้อยที่เข้าหีบ มีความชื้นร้อยละ 48-53 มีความหนาแน่นค่อนข้างต่ำประมาณ 160 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีคุณสมบัติติดไฟง่าย ประกอบด้วยธาตุหลัก คือคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และไนโตรเจน มีค่าความร้อนต่ำของเชื้อเพลิง (Low Heating Value) ที่ 7.53 MJ/kg มีคุณสมบัติที่เหมาะสมสามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงของเตาหม้อน้ำ (Boiler) ใช้ผลิตไอน้ำที่ความดันน้ำ
บรรจุภัณฑ์อาหาร	บรรจุภัณฑ์อาหารที่ท้าจากเยื่อกระดาษชานอ้อยเป็นบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นผลผลิตจากเทคโนโลยีชีวภาพที่นำวัสดุเหลือใช้อย่างชานอ้อยที่เหลือจากอุตสาหกรรมผลิตน้ำตาลมาใช้ขึ้นรูปเป็นบรรจุภัณฑ์ต่างๆ เช่น จาน ชาม ถาด ถ้วยน้ำและกล่องพร้อมฝาปิด เป็นต้น และยังใช้เวลาในการย่อยสลายได้เองในธรรมชาติภายใน 30-45 วัน
ปาร์ติเคิลบอร์ด	การผลิตปาร์ติเคิลบอร์ดส่วนใหญ่มักเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อใช้งานภายในอาคารมากกว่าใช้งานภายนอกอาคาร โดยเฉพาะการใช้งานในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และงานตกแต่งภายใน ซึ่งเป็นทางเลือกที่เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์วัสดุทดแทนไม้หรือแผ่นชิ้นไม้อัด เพราะสามารถใช้วัตถุดิบจากไม้หรือเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่ให้ชิ้นไม้หรือเส้นใยในการผลิต เช่น ชานอ้อยโดยผสมกับสารยึดติด สารเคลือบผิวกันซึม และสารเติมแต่งอื่นๆ ผ่านกระบวนการอัดร้อนและทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและสมบัติเชิงกลเพื่อให้ตรงตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์ที่กำหนดไว้
ซิลิกา	ซิลิกาเป็นผลึกของแข็งสีขาวที่ไม่ละลายน้ำเกิดจากสารประกอบทางเคมีระหว่างธาตุซิลิกอนกับธาตุออกซิเจนมีสูตรทางเคมี คือ SiO_2 มีทั้งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและจากการสังเคราะห์ โดยซิลิกาที่เกิดเองตามธรรมชาติจากสิ่งมีชีวิต เช่น ซิลิกาที่มีในสาหร่ายเปลือกแข็งหรือไดอะตอม มีขนาดอนุภาคเล็ก และมีพื้นที่ผิวจำเพาะมากกว่าถูกนำมาใช้เป็นสารดูดความชื้น สารดูดซับ สารเพิ่มความแข็งแรง สารเติมแต่ง และองค์ประกอบของตัวเร่งปฏิกิริยา จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของขี้เถ้าชานอ้อยพบว่ามีปริมาณซิลิกาสูงมากกว่า 90% เหมาะแก่การนำมาใช้เป็นแหล่งซิลิกาในการสังเคราะห์วัสดุที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบ เช่น ซิลิกาเจล ซีโอไลต์ และซิลิกอนคาร์ไบด์ เป็นต้น สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกันไปตามแต่คุณสมบัติ

ที่มา: (กลุ่มส่งเสริมอุตสาหกรรมชีวภาพ กองอุตสาหกรรมอ้อย น้ำตาลทราย และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง, ม.ป.ป.)

ดังนั้นงานวิจัยที่สนใจจึงได้นำเอาชานอ้อยมาเป็นส่วนผสมในการขึ้นรูปเพื่อพัฒนาเป็นกระถางต้นไม้ชีวภาพร่วมกับวัสดุอื่น เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างทางเลือกการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้นำเอาเศษวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นมาพัฒนาเป็นกระถางต้นไม้ชีวภาพที่สามารถย่อยสลายได้และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มลสุดา ลิวไธสง และทวิชจิตรสมบูรณ์ (2556) ภาชนะสำหรับบรรจุอาหารในปัจจุบันส่วนใหญ่ผลิตด้วยวัสดุจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ซึ่งนอกจากจะเป็นการไม่ยั่งยืนแล้ว ภาชนะเหล่านี้ยังไม่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ หรือต้องใช้เวลาในการย่อยสลายนานหลายร้อยปีซึ่งเป็นผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม งานวิจัยนี้จึงได้คิดค้นและทดลองผลิตภาชนะจากวัสดุธรรมชาติ ซึ่งในที่นี้ได้เลือกใช้กาบกล้วยเป็นส่วนผสมหลักและใชแป้งมันสำปะหลังเป็นตัวประสาน โดยทำการขึ้นรูปด้วยกระบวนการอัดแบบให้ความร้อนไปในตัว จากนั้นทำการศึกษาผลกระทบของปัจจัยการผลิตต่างๆ คือ ความหยาบ ความละเอียดของเส้นใยกล้วย อุณหภูมิและแรงดันที่ใช้ในการอัดอัตราส่วนผสมระหว่างกาบกล้วยและแป้งมันสำปะหลัง ซึ่งจะใช้แป้งมันสำปะหลังให้น้อยที่สุด เพื่อช่วยลดต้นทุนในการผลิต ปัจจัยดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อสมบัติต่างๆ ของวัสดุ ซึ่งสมบัติที่จะทำการศึกษาได้แก่ สมบัติการต้านแรงดัดโค้ง มอดูลัสแรงดัดโค้งค่าความหนาแน่นและสมบัติการซึมน้ำ

จารุวรรณ โต้เหลือ (2561) กระถางต้นไม้จาก กากกาแฟ Creating Pots for Plants from Coffee Grounds โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำกากกาแฟที่เหลือทิ้งมาสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใช้ในการตกแต่งบริเวณลอบบี้และห้องน้ำของโรงแรมและเพื่อนำวัสดุที่เหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าพร้อมทั้งช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับกากกาแฟ จากนั้นได้ทำการสำรวจความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์กระถางต้นไม้จากกากกาแฟโดยทำการแจกแบบสอบถามจำนวน 30 ชุด แก่ประชากรตัวอย่างของโรงแรมอีสตินแกรนด์สาทร ซึ่งผลจากการสำรวจพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 56.70 ช่วงอายุระหว่าง 26-40 ปี มีความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากนคิดเป็น ร้อยละ 66.60 ปฏิบัติงานแผนกอาหารและเครื่องดื่มร้อยละ 66.70 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจ ด้านภาพรวมของกระถางต้นไม้จากกากกาแฟมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.53 ด้านความสวยงามและความคิดสร้างสรรค์ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.33 ด้านวัสดุที่ใช้มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20 ด้านความแข็งแรงและความทนทานในระดับมาก มีความพึงพอใจเฉลี่ย 4.16 และด้านประโยชน์และความน่าดึงดูดในการใช้งานในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยูที่ 4.10

วรรณวิภา ไชยชาญ เอนก สาวะอินทร์ และ วีระศักดิ์ ไชยชาญ (2561) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาธาตุอาหารของพืชและระยะเวลาในการย่อยสลายของกระถางเพาะชำชีวภาพที่มีส่วนประกอบของกากกาแฟผสมปูนขาวจากเปลือกหอย โดยใช้กาวแป้งเปียกเป็นวัสดุประสาน ในอัตราส่วนของกากกาแฟ:ปูนขาวจากเปลือกหอย: กาวแป้งเปียก เท่ากับ 8:2:3 7:3:3 6:4:3 5:5:3 และ 4:6:3 ทำการขึ้นรูปกระถางเพาะชำด้วยเครื่องอัดไฮดรอลิคแบบโยก ใช้แรงอัดในการขึ้นรูป เท่ากับ 500 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ผลการศึกษา พบว่า กากกาแฟและปูนขาวจากเปลือกหอยมีปริมาณธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชหลงเหลืออยู่ สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตกระถางเพาะชำได้ ผลการย่อยสลายของกระถางเพาะชำ พบว่า กระถางเพาะชำทุกอัตราส่วนเริ่มไม่คงรูปเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน และเมื่อผ่านไป 60 วัน กระถางเพาะชำในอัตราส่วนกากกาแฟ: ปูนขาวจากเปลือกหอย:กาวแป้งเปียก เท่ากับ 8:2:3 มีแนวโน้มย่อยสลายเร็วที่สุด กล่าวได้ว่า กระถางเพาะชำที่มีปริมาณกาก

กาแฟมากกว่าปูนขาวจากเปลือกหอยสามารถย่อยสลายได้เร็ว ดังนั้น การผลิตกระถางเพาะชำชีวภาพเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับเศษวัสดุกระถางเพาะชำ จากกากกาแฟผสมปูนขาวจากเปลือกหอยจัดเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถนำไปส่งเสริมให้เกษตรกร ชุมชน และภาคอุตสาหกรรมเพื่อการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ในเชิงพาณิชย์ต่อไป

พรฤดี สงวนสุข (2552) งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการนำวัสดุเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันปาล์มและเยื่อกระดาษเพื่อพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์รูปแบบกระถางสำหรับกล้าไม้ การดำเนินการวิจัยครอบคลุมตั้งแต่การหาสัดส่วนที่เหมาะสมต่อการขึ้นรูปของกระถางจากกากตะกอนน้ำมันปาล์มและกากตะกอนเยื่อกระดาษจากบ่อบำบัดน้ำเสีย การปรับปรุงคุณสมบัติด้านความแข็งแรงของกระถางโดยใช้สารเติมแต่ง การศึกษาผลที่ได้รับจากกระบวนการย่อยสลายของกระถางที่ส่งผลต่อสมบัติทางเคมีของดินบางประการตลอดจนการเจริญเติบโตในระยะแรกของกล้าไม้ที่ผลิตในบรรจุภัณฑ์กระถาง จากผลการวิจัยพบว่า สัดส่วนที่เหมาะสมของกากตะกอนน้ำมันปาล์มต่อกากตะกอนเยื่อกระดาษจากบ่อบำบัดน้ำเสียที่สามารถขึ้นรูปเป็นกระถางได้ด้วยวิธีการกดอัดคือ 100:0 และ 75:25 % (w/w) โดยมีสารละลายแป้งมันสำปะหลังที่ความเข้มข้นเท่ากับ 25% (w/v) เป็นสารเติมแต่งเพื่อเพิ่มสมบัติด้านความแข็งแรงและการยึดเกาะของกระถางเมื่อทดสอบความต้านทานแรงกดและการตกกระแทก พบว่า กระถางขึ้นรูปสามารถต้านทานแรงกดสูงสุดเท่ากับ 2,544 N และมีความต้านทานการตกกระแทกที่ความสูงเท่ากับ 65.20 cm เมื่อทดสอบการย่อยสลายของกระถางจากกากตะกอนน้ำมันปาล์มและกากตะกอนเยื่อกระดาษจากบ่อบำบัดน้ำเสียในดินที่มีสภาพน้ำท่วมขัง พบว่า กระถางสามารถย่อยสลายได้ 48.05-54.05% ซึ่งสูงกว่าการย่อยสลายในดินที่มีสภาพรดน้ำทุก 7 วัน (38.98-41.95 %) และสภาพแห้ง (7.06 -7.71 %) ซึ่งให้ผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p \leq 0.01$) เมื่อเปรียบเทียบสมบัติทางเคมีของดินภายหลังจากการย่อยสลายในสภาพน้ำท่วมขัง พบว่า กระถางที่มีการเพิ่มปริมาณปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ในส่วนผสมของกระถางมีผลให้ค่าการนำไฟฟ้า ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงขึ้น(เท่ากับ 0.365-0.482 dS/m, 1.71-1.76 %, 0.069-0.075 % และ 23.17-28.58 mgP/kg ตามลำดับ) และมากกว่าในสภาพรดน้ำทุก 7 วัน และสภาพแห้ง ตามลำดับ ($p \leq 0.01$) นอกจากนี้ จากการสังเกตการเจริญเติบโตของกล้าไม้ 3 ชนิดในระยะ 3 เดือนแรก ได้แก่ ต้นนนทรีบ้าน ต้นแดง และต้นประดู่ป่า พบว่ากระถางที่มีการเพิ่มปริมาณปุ๋ยเคมีในส่วนผสมของกระถางมีผลให้กล้าไม้ทั้งสามชนิดมีการเจริญเติบโตในด้านความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนและค่าความเขียวของใบ ตลอดจนมวลชีวภาพแห้งส่วนเหนือดินสูงกว่ากระถางที่ไม่มีการเพิ่มปริมาณปุ๋ยเคมีในส่วนผสมของกระถาง จากผลการวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่าบรรจุภัณฑ์กระถางจากตะกอนน้ำมันปาล์มและกากตะกอนเยื่อกระดาษจากบ่อบำบัดน้ำเสียสามารถประยุกต์กับกิจกรรมการเพาะกล้าไม้และสามารถย่อยสลายในดิน เพื่อให้คุณสมบัติที่สำคัญของดินบางประการซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้าไม้ได้

สุปราณี อบเทียนและคณะ (2560) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาวัสดุปลูกจากชานอ้อยของการผลิตน้ำตาล (Sugarcane bagasse; SB) กากตะกอนระบบบำบัดน้ำเสียจากการผลิตกระดาษคราฟท์ (Biosludge from kraft paper; BK) และกากตะกอนระบบบ้าบัดน้ำเสียจากการผลิตไฟฟ้า (Biosludge from power plant; BP) โดยวิเคราะห์จากคุณสมบัติของวัสดุปลูกและเปรียบเทียบผลการเจริญเติบโตของต้นพริกขี้หนู (Capsicum frutescens Linn.) ซึ่งน้ามาปลูกในวัสดุปลูกที่ประกอบด้วย SB:BK:BP 6 อัตราส่วน ได้แก่ 50:50:00 50:40:10 50:30:20 50:20:30 50:10:40 และ 50:00:50 โดยปริมาตร เป็นเวลา 2 เดือน ผลการศึกษาพบว่าวัสดุปลูกจาก SB:BK:BP ในอัตราส่วนเท่ากับ 50:10:40 มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับพัฒนา เป็นวัสดุปลูก กล่าวคือ วัสดุปลูกดังกล่าวมีสีเทา มีความหนาแน่นและความพรุนเท่ากับ 0.02±0.01 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และ 30.76±1.74% ตามล้าดับ ช่องว่างขนาดใหญ่ใกล้เคียงกับช่องว่างขนาดเล็ก pH เท่ากับ

7.51 หรือเป็นด่างเล็กน้อย ตรวจพบอินทรียวัตถุ 1.6-2.54% หรืออยู่ในระดับปานกลาง นอกจากนี้วัสดุปลูกจาก SB:BK:BP ในอัตราส่วนเท่ากับ 50:10:40 ยังให้ผลการเจริญเติบโตของต้นพริกขี้หนูสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุปลูกอัตราส่วนอื่นด้วยจากผลวิเคราะห์ซึ่งพบว่าอัตราการอยู่รอดของพริกขี้หนูที่ปลูกในวัสดุปลูกดังกล่าวมีค่า เท่ากับ 100% ความสูง น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นพริกขี้หนูเท่ากับ 15.07±3.23 เซนติเมตร0.40±0.05 กรัม และ 0.06 ± 0.01 กรัมตามลำดับ ($P<0.05$)

Castronuovo D. et al., (2015) กระถางย่อยสลายได้ทางชีวภาพเพื่อการเพาะปลูกเซ็ทเซ็ตเทีย: พืชไร่และใช้ลักษณะทางเทคนิค การปลูกดอกไม้ มีการใช้พลาสติกจำนวนมากสำหรับการผลิตไม้กระถาง โดยการปลูกต้นต้นไม้ชนิดนี้จำนวนมาก ในแถบยุโรปและภาคเหนือของอเมริกา โดยเฉพาะในช่วงคริสมาสต์ ทำให้มีปริมาณกระถางพลาสติกค่อนข้างมาก จึงได้หาวิธีการจัดการอย่างถูกวิธีเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม งานวิจัยนี้จึงเป็นทางออกของเรื่องนี้ จึงได้ออกแบบกระถางย่อยสลายได้ 3 แบบ ดังนี้ (โพลีเอสเตอร์ย่อยสลายได้, แบบธรรมดาหรือแบบเสริมด้วยเส้นใยพืช) และบวกกับแบบดั้งเดิม (โพรพิลีน, PP) ถูกทดสอบสองรอบการเพาะปลูกของเซ็ท (E. pulcherrima cv) การพิจารณาคดีได้ดำเนินการในเรือนกระจกอุ่นที่ตั้งอยู่ในภาคใต้ของอิตาลี พบว่าการเติบโตของต้นเซ็ทเซ็ตเทีย ในกระถางที่มีเส้นใยของพืชมีค่าดี ดัชนีเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของพืชไร่ การทดสอบทางกลได้ชี้ให้เห็นว่ากระถางทำจากโพลีเอสเทอร์ที่ย่อยสลายได้ 100% มีความต้านทานเชิงกลที่ดี โดยลดความต้านทานแรงดึงสูงสุด 32.2% ในระหว่างการทดลองและสีคงที่เมื่อเวลาผ่านไป

7. เอกสารอ้างอิงโครงการวิจัย

กลุ่มส่งเสริมอุตสาหกรรมชีวภาพ กองอุตสาหกรรมอ้อย น้ำตาลทราย และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง .(ม.ป.ป).การใช้*ประโยชน์จากอ้อยและผลิตภัณฑ์จากอ้อย.*สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.

จารุวรรณ โต้เหลือ. (2561). *กระถางต้นไม้จากกากกาแฟ*. ภาควิชาการโรงแรมและการท่องเที่ยว คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม.

ทีนิวส์. (2563). *ประโยชน์ของกากกาแฟ* [ออนไลน์]. สืบค้น 1 กันยายน 2563, จาก : https://www.tnews.co.th

นุชนาฏ นิลออ และกนกรัตน์ นาวีการ. (2560). *การผลิตกระถางเพาะชำต้นไม้จากวัสดุเหลือใช้อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน*.คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.

เพ็ญจันทร์ สุทธานุกูล. (2558). โครงการวิจัยคัดเลือกพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเพื่อการบริโภคสดเพิ่มมูลค่าเป็น ผลิตภัณฑ์และการนำสาระสำคัญจากกล้วยไปใช้ประโยชน์. กรมวิชาการเกษตร.

พรฤดี สงวนสุข. (2552). *การพัฒนาบรรจุภัณฑ์กระถางต้นไม้จากกากตะกอนน้ำมันปาล์มและกากตะกอนเยื่อกระดาษจากบ่อบำบัดน้ำเสียสำหรับกล้าไม้*. (ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการบรรจุ). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มลสุดา ลิวไธสง. (2556). การผลิตภาชนะย่อยสลายได้ทางชีวภาพจากกาบกล้วย. (ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

มลสุดา ลิวไธสง และทวิช จิตรสมบูรณ์. (2556). การผลิตภาชนะย่อยสลายได้ทางชีวภาพจากกาบกล้วย. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27.

เรื่องกล้วยๆ. (2563). ส่วนประกอบของกล้วย [ออนไลน์]. สืบค้น 1 พฤศจิกายน 2563, จาก : https://bananas51.wordpress.com.

วรรณวิภา ไชยชาญ เอนก สาวะอินทร์ และ วีระศักดิ์ ไชยชาญ .(2561). *ธาตุอาหารของพืชและระยะเวลาการย่อยสลายของกระถางเพาะชำชีวภาพ.* วารสารวิชชา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 37, 12-26.

วิวัฒน์ ตัณฑะพานิชกุล ศิริกัลยา สุวจิตตานนท์ ณัฐพร โทฌานนท์ ปรีชา แสงธีระปิติกุล และพงศ์วุฒิ วิทยาภินันท์. (2546). *การผลิตบรรจุภัณฑ์จากชานอ้อย.* โครงการวิจัยร่วมภาครัฐ-เอกชน. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิกิพีเดีย.(2563). *กาแฟ* [ออนไลน์]. สืบค้น 1 กันยายน 2563, จาก : https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B9%81%E0%B8%9F.

สุปราณี อบเทียน สิรินารี เงินเจริญ และประทีป อูปแก้ว .(2560). การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตวัสดุปลูกจากกากชานอ้อยและกากตะกอนระบบบ้าบัดน้ำเสีย. *วารสารวิจัยและพัฒนาวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์,* 79-91.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2558). *รายงานพื้นที่การปลูกอ้อยประจำปีการผลิต 2557-2558.*

หงส์ไทย .(2563). *แผงไข่ คืออะไร มีขนาดเท่าไหร่ ทำจากวัสดุอะไรบ้าง* [ออนไลน์]. สืบค้น 1 กันยายน 2563, จาก : https://hongthaipackaging.com/blog/what-is-the-egg-panel-what-is-the-size/

อนุวัฒน์ ยินดีสุข และบวร ไชยษา. (2550). *การศึกษาธาตุอาหารหลักในน้ำหมักที่ได้จากการหมักขยะอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร.*สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

Castronuovo, D., Picuno, P., Manera C., Scopa, A., Sofo, A., and Candido, V., (2015). Biodegradable pots for Poinsettia cultivation: Agronomic and technical traits: *Scientia Horticulturae, 197,* 150-156.

Mussatto, S. I., Carneiro, L. M., Silva, J. P.A., Reberto, I. C. and Teixeira, J. A. (2011). A study on chemical constituents and sugars extraction from spent coffee grounds. *Carbohydrate Polymer*, 83(2), 368-374.

Ukanwoko, A.L. and J. Nwaehunkwu. (2017). Nutrient and anti-nutretional composition of crop and kitchen wasted fed to small ruminant in choba, Port Harcoart.Greener J. Agric. Sci. 7(2), 54-56.

Xu, Y., Wu, Q., Lei, Y. and Yao, F. (2010). Creep behaviour of bagasse fibre reinforced polymer composites. *Bioresource technology*, 101(9), 3280-3286.

8. ขั้นตอนการดำเนินงาน ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับสมมุติฐานการวิจัย พื้นที่ที่ศึกษา และวิธีการวางแผนการดำเนินงาน รวมทั้งวิธีดำเนินการวิจัย (Research Methodology) วิธีการเก็บข้อมูล ฯลฯ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนากระถางต้นไม้ชีวภาพด้วยวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดของการดำเนินการศึกษาวิจัยดังนี้

8.1 วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ออกแบบการทดลองเป็น 12 ชุดการทดลอง กำหนดให้เปลือกกล้วย: กากกาแฟ : ชานอ้อย เป็นวัตถุดิบในการขึ้นรูปเป็นหลัก โดยใช้ตัวประสานเป็นกาวเปียก (แป้งมันสำปะหลัง)

8.1.1 การเตรียมตัวอย่างวัตถุดิบ

วัตถุดิบขึ้นรูปกระถางต้นไม้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

- การเตรียมตัวอย่างเปลือกกล้วย โดยนำมาตากแดดให้แห้ง จากนั้นนำเปลือกกล้วยมาบดให้ละเอียด และนำมาร่อนผ่านตะแกรง แล้วนำไปเก็บรักษาถุงซิปล็อคเพื่อนำไปวิเคราะห์ และเตรียมไว้สำหรับการขึ้นรูปกระถาง
- การเตรียมตัวอย่างกากกาแฟ โดยนำมาตากแดดให้แห้ง จากนั้นนำกากกาแฟมาบดให้ละเอียด และนำมาร่อนผ่านตะแกรง แล้วนำไปเก็บรักษาถุงซิปล็อคเพื่อนำไปวิเคราะห์ และเตรียมไว้สำหรับการขึ้นรูปกระถาง
- การเตรียมตัวอย่างชานอ้อย โดยนำมาตากแดดให้แห้ง หลังจากนั้นนำมาบดให้ละเอียด และนำมาร่อนผ่านตะแกรง และทำการเก็บรักษาในถุงซิปล็อค เพื่อนำไปวิเคราะห์ และเตรียมไว้สำหรับการขึ้นรูปกระถาง

8.1.2 การเตรียมตัวประสาน

- การเตรียมกาวแป้งเปียก โดยการนำแป้งมันสำปะหลังจำนวน 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 1 ลิตร มาละลายในหม้อที่เตรียมไว้ โดยไฟอ่อนๆ และกวนตลอดเวลาจนน้ำเดือด แป้งเปียกจะลักษณะ เหนียว และมีสีใสหลังจากนั้นยกออกจากเตาแล้ววางไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ก่อนที่นำเป็นส่วนผสมในการผลิตกระถางต้นไม้

8.1.3 การออกแบบอัตราส่วนการขึ้นรูปกระถางต้นไม้

- จากการออกแบบชุดการทดลอง ซึ่งแบ่งชุดการทดลองเป็น 12 ชุดการทดลอง ตามลำดับดังนี้

ตาราง 8.1 การออกแบบอัตราส่วนการผลิตกระถางต้นไม้แบบ

ชุดการทดลอง	**เปลือกกล้วย (กรัม)**	**กากกาแฟ (กรัม)**	**ชานอ้อย (กรัม)**	**กาวแป้งเปียก (แป้งข้าวเหนียว) ตัวประสาน (มิลลิลิตร)**
1	100	0	0	400
2	50	50	0	400
2	75	25	0	400
4	25	25	50	400
5	0	100	0	400
6	0	50	50	400
7	0	75	25	400
8	50	25	25	400
9	0	0	100	400
10	50	0	50	400
11	25	0	75	400
12	25	50	25	400

8.1.4 การศึกษาคุณสมบัติของวัตถุดิบก่อนขึ้นรูป

การศึกษาคุณสมบัติของวัตถุดิบก่อนการขึ้นรูปกระถางต้นไม้ โดยมีพารามิเตอร์ดังนี้

- อินทรียวัตถุ ค่าไนโตรเจน ค่าโพแทสเซียม และค่าฟอสฟอรัส
- ค่าความเป็นกรด-ด่าง
- ค่าความชื้น

8.1.5 การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพหลังการขึ้นรูปกระถางต้นไม้

การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพหลังการขึ้นรูปกระถางต้นไม้ โดยมีพารามิเตอร์ดังนี้

- การดูดซับน้ำ
- การทดสอบการพองตัว
- คุณลักษณะของกระถาง
- การทดสอบการเปลี่ยนแปลงการเสื่อมของกระถางต้นไม้

8.1.6 ขั้นตอนการขึ้นรูปกระถางต้นไม้

การผลิตกระถางต้นไม้จากเปลือกกล้วย: กากกาแฟ : ชานอ้อย ตามอัตราส่วนที่กำหนด มาคลุกเคล้าให้เป็นเนื้อเดียวกัน แล้วนำไปอัดขึ้นรูปด้วยเครื่องอัดที่ประดิษฐ์ขึ้นเอง หลังจากอัดกระถางต้นไม้ขึ้นรูปเรียบร้อยแล้ว ให้นำกระถางต้นไม้ออกจากบล็อกไปตากแดดให้แห้ง

8.1.7 การศึกษาคุณสมบัติของกระถางต้นไม้จาก เปลือกกล้วย: กากกาแฟ : ชานอ้อย

- คุณสมบัติของกระถางต้นไม้จากเปลือกกล้วย: กากกาแฟ : ชานอ้อย เช่น รูปร่าง สี จากการสังเกต และน้ำหนักของกระถางต้นไม้โดยวิธีชั่งน้ำหนัก

- การดูดซับน้ำของกระถางต้นไม้ โดยตัดชิ้นส่วนตัวอย่างทดสอบขนาด 5 × 5 เซนติเมตร ตัดจากขอบบนของกระถางต้นไม้ ชุดการทดลองละ 3 ซ้ำ โดยทำทุกชุดการทดลองทั้งหมด 18 ตัวอย่าง จากนั้นนำมาชั่งน้ำหนักก่อนแช่น้ำ ซึ่งวางชิ้นทดสอบในระดับเดียวกับระดับผิวน้ำ ให้ขอบบนอยู่ใต้ผิวน้ำ 1 ชิ้นทดสอบแต่ละชิ้นควรห่างจากผนังของภาชนะพอสมควร และทดสอบครบ 1 ชั่วโมงนำชิ้นตัวอย่างขึ้นมาจากน้ำโดยไม่มีการซับน้ำทำเช่นนี้ทุกชิ้น จากนั้นนำไปชั่งหาน้ำหนักที่แน่นอน

เปอร์เซ็นต์การดูดซับน้ำของกระถาง =

$$\frac{\text{น้ำหนักตัวอย่างหลังแช่} - \text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนแช่น้ำ}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนแช่น้ำ}} \times 100$$

- การพองตัวของกระถางต้นไม้โดยตัดชิ้นตัวอย่าง ทดสอบขนาด 5 × 5 เซนติเมตร ตัดจากขอบบนของกระถางต้นไม้ชุดละ 3 ตัวอย่าง โดยทุกชุดทดลองทั้งหมด 36 ตัวอย่าง และแช่ชิ้นส่วนตัวอย่างในน้ำสะอาดที่อุณหภูมิ 20 ± 2 องศาเซลเซียส เมื่อแช่ชิ้นส่วนตัวอย่าง 1 ชั่วโมงแล้วรีบนำตัวอย่างมาซับน้ำที่ผิวออกให้หมดด้วย

ผ้าหมาด แล้วปล่อยให้อุณหภูมิห้อง โดยวางให้ขอบบนด้านใดด้านหนึ่งอยู่บนแผ่นวัสดุที่ไม่ดูดซับน้ำปล่อยให้ชิ้นทดสอบว่าอีก 1 ชั่วโมงนำชิ้นตัวอย่างขึ้นมาชั่งหาน้ำหนัก (มาลินี ชัยศุภกิจสินธ์ และคณะ, 2553)

เปอร์เซ็นต์การพองตัวน้ำของกระถาง =

$$\frac{\text{น้ำหนักตัวอย่างหลังแช่} - \text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนแช่น้ำ}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนแช่น้ำ}} \times 100$$

8.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวัตถุดิบ และวิเคราะห์แต่ละพารามิเตอร์ในรูปแบบค่าร้อยละ

9. แผนการใช้งบประมาณ

กิจกรรม	ระยะเวลาเดือน												งบประมาณ	Out put
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
เสนอโครงการและทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	*	*	*										-	แบบเสนอโครงการ
ทำการทดลองให้เสร็จสมบูรณ์			*	*	*	*	*	*	*				33,500	ผลการทดลอง
รายงานความก้าวหน้าพร้อมทั้งดำเนินการวิจัย							*	*	*				-	ได้ชุดการทดลองที่ดีที่สุด
บันทึกผลและวิเคราะห์ข้อมูล							*	*	*				-	ต้นแบบในการสร้างกระถางต้นไม้ชีวภาพ
เขียนรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์									*	*	*	*	1500	เล่มวิจัยฉบับสมบูรณ์
เขียนบทความเพื่อตีพิมพ์ลงวารสารหรือนำเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ										*	*	*	-	Full Paper

10. รายละเอียดงบประมาณ

รายการค่าใช้จ่าย	รายละเอียด	รวม
งบดำเนินงาน		
งบดำเนินงาน : ค่าตอบแทน	-	-
งบดำเนินงาน : ค่าใช้สอย	ค่าจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ 3 เล่ม x 500บาท	1,500
	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (ไป-กลับจำนวน 100 กม. x 4 บาท x 5 ครั้ง)	2,000
	ค่าวิเคราะห์ตัวอย่างในห้อง Lab	27,500
งบดำเนินงาน : ค่าวัสดุ	ค่าวัสดุสำนักงาน	3,000
งบดำเนินงาน : ค่าสาธารณูปโภค	ค่าวัสดุงานบ้านงานครัว	1,000
งบลงทุน		
งบลงทุน : ค่าครุภัณฑ์	-	-
งบลงทุน : ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	-	-
รวม		35,000

หมายเหตุ ระบุรายการงบรายจ่ายให้ละเอียดระดับตัวคูณ ทุกรายการ

11. ตารางแสดงเหตุผลสัมพันธ์ (Logical Framework)

องค์ประกอบ	โครงการ	ตัวบ่งชี้ ความสำเร็จ	หลักฐาน แหล่งข้อมูล	เงื่อนไข ความสำเร็จ
จุดมุ่งหมาย (Goal/Outcome)	การพัฒนากระถางต้นไม้ชีวภาพด้วยวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	ได้พัฒนากระถางต้นไม้ชีวภาพด้วยวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	กระถางต้นไม้ชีวภาพที่ทำจากวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	สามารถขึ้นรูปกระถางต้นไม้ชีวภาพที่ทำจากวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
วัตถุประสงค์ (Purpose/Objective)	- เพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสม - เพื่อศึกษาแนวทางการนำวัสดุในเหลือใช้กลับมาใช้ประโยชน์	- ได้อัตราส่วนที่เหมาะสมในการขึ้นรูปกระถางต้นไม้ - ได้ข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ประโยชน์	- ข้อมูลอัตราส่วนในการขึ้นรูปกระถางต้นไม้ชีวภาพด้วยวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น - ข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาใช้ประโยชน์	ผลการทดลองจากการขึ้นรูปกระถางต้นไม้ชีวภาพ
ผลผลิต (Outputs)	การศึกษาอัตราส่วนในการขึ้นรูปกระถางต้นไม้ชีวภาพด้วยวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น	ได้ข้อมูลในการขึ้นรูปกระถางต้นไม้ชีวภาพด้วยวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น	ได้ข้อมูลผลของการขึ้นรูปอัตราส่วนกระถางต้นไม้ชีวภาพด้วยวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น	ได้รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ซึ่งได้ทราบถึงการพัฒนากระถางต้นไม้ชีวภาพด้วยวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น
กิจกรรม (Activities)	การทดลองขึ้นรูปในการพัฒนากระถางต้นไม้ชีวภาพด้วยวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น	อัตราส่วนที่เหมาะสมในการขึ้นรูปกะถางต้นไม้ชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น	ข้อมูลผลการทดลองแต่ละอัตราส่วน	สามารถเป็นต้นแบบในการสร้างผลิตภัณฑ์กระถางต้นไม้ชีวภาพ

หมายเหตุ : การเขียน Logical Framework ให้เขียนแยกในกระดาษที่ตั้งค่าแนวนอน

ลงชื่อ. .....จุฑามาศ แก้วมณี.....

(นางสาวจุฑามาศ แก้วมณี)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่ 25 เดือน กันยายน พ.ศ. 2563

ประวัติบุคคล

หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวจุฑามาศ แก้วมณี
(ภาษาอังกฤษ) Miss Jutamas Kaewmanee
ตำแหน่งปัจจุบัน (อาจารย์, ผศ., รศ., ศ., ตำแหน่งทางราชการ) อาจารย์
สถานที่ติดต่อ (ที่ทำงาน) คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
133 ถ.เทศบาล 3 ต.สะเตง อ.เมือง จ.ยะลา
โทรศัพท์/โทรสาร - E-mail – address jutamas.k@yru.ac.th
ที่อยู่ (ที่บ้าน) 21/4 ซ.เล่งศิริกุล ถ.เวฬุวัน ต.สะเตง อ.เมือง จ.ยะลา โทรศัพท์/โทรสาร 082-2670177

<u>ประวัติการศึกษา</u> (ปริญญาตรี – เอก ; สาขา และสถาบัน)

ชื่อปริญญา/ประกาศนียบัตร	สาขาวิชา/หลักสูตร	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553
วิทยาศาสตรบัณฑิต	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2550

<u>ผลงานวิจัย</u>

ก. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

จุฑามาศ แก้วมณี และ อุดมผล พืชไพบูลย์ . (2553) . การบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มโดยใช้ระบบไฟฟ้าเคมี **การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 9** (หน้า 154-168). อุบลราชธานี: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย

จุฑามาศ แก้วมณี และ ไชนะ มูเล็ง. (2559). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำเสียจากสีย้อมผ้าระหว่างต้นกกและต้นธูปฤๅษี. **การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 15** (หน้า 154-168). กรุงเทพมหานคร: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย

จุฑามาศ แก้วมณี, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์ และภัทรพิชชา แก้วศรีขาว. (2561). การสำรวจความต้องการในการจัดตั้งธนาคารขยะภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาเพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 3 วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2561.** (หน้า 906-917). ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

จุฑามาศ แก้วมณี, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์ และต่วนนูรไรฮัน ปาแซ. (2562). การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานน้ำยางข้น โดยใช้เถ้าลอยจากโรงไฟฟ้าชีวมวล. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 4 วันที่ 7-8 กุมภาพันธ์ 2562.** (หน้า 597-605). สงขลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

จุฑามาศ แก้วมณี, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์ และมนทกานต์ พิมเสน . (2563). ประสิทธิภาพของวัสดุตัวกลางระบบกรอง ในการบำบัดน้ำจากบ่อเลี้ยงปลาพลวงชมพู เทศบาลตำบลธารน้ำทิพย์ อำเภอเบตง. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ ครั้งที่ 5 วันที่ 6-7 กุมภาพันธ์ 2563.** (หน้า 1,273-1,282). นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช.

ซูซาน มะเซ็ง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์ และจุฑามาศ แก้วมณี. (2560). นิเวศวิทยาป่าไม้และสัตว์ป่า : องค์ความรู้สู่การวิจัย. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 716-733). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ไซนะ มูเล็ง, จุฑามาศ แก้วมณี, ซันวานี จิใจ และซูฟียัน เจ๊ะมิง. (2560). คุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติในเทศบาลนครยะลา. ใน **การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 16; 17-18 พฤษภาคม 2560** (หน้า 1-5). กรุงเทพฯ : สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.

นัสรี กือนิ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ: คุณประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำ. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 825-837). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ประดับ นวลละออง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). น้ำบาดาล: คุณภาพในลุ่มน้ำปัตตานี. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 901-909). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). สภาพทางชีววิทยาของหอยหวานและการจัดการ. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 894-900). ปัตตานี: มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สยาม อรุณศรีมรกต และสุชาติ นวกวงษ์. (2552). ศักยภาพในการลดปริมาณขยะชุมชนจากโครงการธนาคารขยะรีไซเคิล. ใน **การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 6** (หน้า 417-424). นครปฐม : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ฟิรดาว ดาโอะ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ระบบนิเวศป่าชายเลน: สิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 863-882). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

มาซง หะเล๊าะ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศป่าพรุ. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 838-847). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

รอวียะ ซอเด็ง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ระบบวนเกษตร: ความสัมพันธ์ของไม้ยืนต้นพืชเกษตรและปศุสัตว์. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 808-824). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ลาตีปะห์ กาลง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ดินกับการเพิ่มอินทรียวัตถุ. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 757-770). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

วิชิต เรืองแป้น, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ไซนะ มูเล็ง และดวงพร หนูจันทร์. (2560). โครงการทฤษฎีใหม่ “วัดชัยมงคลพัฒนา” ตามแนวทางพระราชดำริอย่างยั่งยืน. ใน **The 4th YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development วันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2560** (หน้า 570-576). ยะลา : มหาวิทยาลัย ราชภัฏยะลา.

วิชิต เรืองแป้น, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ซันวานี จิใจ, ไซนะ มูเล็ง และดวงพร หนูจันทร์. (2560). นิเวศพัฒนาบริเวณศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ใน The **4th YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development วันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2560** (หน้า 577-585). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิชิต เรืองแป้น, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ไซนะ มูเล็ง และดวงพร หนูจันทร์. (2560). สิ่งแวดล้อมศึกษากับการพัฒนาอย่างยั่งยืน. ใน **The 4th YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development วันที่ 18-19 พฤษภาคมพ.ศ. 2560** (หน้า 586-597). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิชิต เรืองแป้น, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ไซนะ มูเล็ง และดวงพร หนูจันทร์. (2560). ทฤษฎีใหม่: การบริหารจัดการที่ดิน เพื่อการเกษตรอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ใน **The 4th YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development วันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2560** (หน้า 749-760). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). นิเวศวิทยา: ความเป็นมาและขอบเขตการศึกษา. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 700-715). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

สุไฮลา ยูโซะ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). น้ำในดินและความชื้นในดิน. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 771-788). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

อับดุลย์ ยามาเร็ง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). คุณภาพน้ำชายฝั่งและมาตรฐานคุณภาพน้ำในประเทศไทย. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 883-893). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

อัยลัต มะแซ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแหล่งน้ำ. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 848-862). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

อัสมี กามานะไทย, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ระบบพหุกสิกรรมบนฐานของความยั่งยืน. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 789-807). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

Rangpan, V., Rangpan, N., Jijai, S., Thongmak, N., Masawat, J., Kaewmanee, J., Muleng, S., Nujan, D. and Buerangae, S. (2017). The Local Scientific Lesson for Rehabilitation and Conservation of Pattani River to non contamination of Lead. In **The 4th YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development 18th-19th May 2017** (pp. 820-824). Yala : Yala Rajabhat University.

Rangpan, V., Rangpan, N., Matchimapiro, D., Treepaiboon, N., Thongmak, N., Masawat, J., Kaewmanee, J., Muleng, S. and Nujan, D. (2017). Local Scientific Lessons for Pattani Watershed Management in the Future. In **The 4th YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development 18th-19th May 2017** (pp. 955-966). Thailand: Yala Rajabhat University.

ข. ผลงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

-

ค. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ

จุฑามาศ แก้วมณี และอุดมผล พืชไพบูลย์ . (2556) . การบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มโดยใช้ระบบไฟฟ้าเคมี . **วารสารวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไทย** สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย,27(1-2), 11-21.

จุฑามาศ แก้วมณี และอุดมผล พืชไพบูลย์ . (2556) . การบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มโดยใช้ระบบไฟฟ้าเคมีแบบต่อเนื่อง .**วารสารสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา** มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา, 1(3), 3-7.

วิชิต เรืองแป้น, จุฑามาศ แก้วมณี, ไซนะ มูเล็ง, นฤมล ทองมาก และจริยาภรณ์ มาสวัสดิ์. (2559). การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำบาดาลและน้ำประปา เพื่อการอุปโภคบริโภคในเขตพื้นที่รับน้ำลุ่มน้ำปัตตานี. **วารสารสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา.** 4(11) : 82-93.

Jutamas, k. (in press). Latex Factory Effluent Treatment Using Biomass Power Plant Fly Ash. Journal of Physics: Conference series (JPCS).

ง. รางวัลผลงานวิจัยที่เคยได้รับ

-

จ. สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ (สามารถตอบได้มากว่า 1 สาขา)

การจัดการขยะมูลฝอย การบำบัดน้ำเสีย การปรับปรุงคุณภาพน้ำ

ฉ. ภาระงานในปัจจุบัน

1. งานประจำ อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
2. งานวิจัยที่รับผิดชอบในปัจจุบัน งานสอน วิจัย บริการวิชาการ ทำนุบำรุง

ประวัติบุคคล

ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์
(ภาษาอังกฤษ) Miss Piyaruk Pradabphetrat
ตำแหน่งปัจจุบัน (อาจารย์, ผศ., รศ., ศ., ตำแหน่งทางราชการ) อาจารย์
สถานที่ติดต่อ (ที่ทำงาน) คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา 133 ถ.เทศบาล 3 ต.สะเตง อ.เมือง จ.ยะลา
โทรศัพท์/โทรสาร 073-299628 E-mail – address piyaruk.p@yru.ac.th
ที่อยู่ (ที่บ้าน) 31 ถ.เทศบาล 7 ถ.เทศบาล 3 ต.สะเตง อ.เมือง จ.ยะลา โทรศัพท์/โทรสาร 081-0939578

<u>ประวัติการศึกษา</u> (ปริญญาตรี – เอก ; สาขา และสถาบัน)

ชื่อปริญญา/ประกาศนียบัตร	สาขาวิชา/หลักสูตร	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยบูรพา	2560
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2553
วิทยาศาสตรบัณฑิต	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	2559
สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	2554
วิทยาศาสตรบัณฑิต	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2549

<u>ผลงานวิจัย</u>

ก. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

จุฑามาศ แก้วมณี, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์ และต่วนนูรไรฮัน ปาแซ. (2562). การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานน้ำยางข้น โดยใช้เถ้าลอยจากโรงไฟฟ้าชีวมวล. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 4 วันที่ 7-8 กุมภาพันธ์ 2562** (หน้า 597-606). สงขลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

จุฑามาศ แก้วมณี, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์ และมนทกานต์ พิมเสน. (2563). ประสิทธิภาพของวัสดุตัวกลางระบบกรอง ในการบำบัดน้ำจากบ่อเลี้ยงปลาพลวงชมพู เทศบาลตำบลธารน้ำทิพย์ อำเภอเบตง. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ ครั้งที่ 5 วันที่ 6-7 กุมภาพันธ์ 2563** (หน้า 1273-1282). นครศรีธรรมราช : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.

ชรินทร์ มาประสม, วิชิต เรืองแป้น, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์ และอับดุลนาเซร์ ฮายีสาเมาะ. (2562). การพัฒนารูปแบบการจัดการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาในอนาคต. **วารสารสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา**. 7(21) : 76-88.

นัสรี กือนิ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ: คุณประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำ. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 825 837). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ประดับ นวลละออง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). น้ำบาดาล: คุณภาพในลุ่มน้ำปัตตานี. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 901-909). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). สภาพทางชีววิทยาของหอยหวานและการจัดการ. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 894-900). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สยาม อรุณศรีมรกต, จันทิมา ปิยะพงษ์ และกฤษนัยน์ เจริญจิตร. (2560, กรกฎาคม-ธันวาคม). การวิเคราะห์พื้นที่ระบาดของหอยเชอรี่ในประเทศไทย. **วารสารเกษตรพระวรุณ**. 14 (2) : 247-257.

ฟิรดาว ดาโอะ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ระบบนิเวศป่าชายเลน: สิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 863-882). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

มาซง หะเล๊าะ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศป่าพรุ. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 838-847). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

รอวียะ ซอเด็ง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ระบบวนเกษตร: ความสัมพันธ์ของไม้ยืนต้นพืชเกษตรและปศุสัตว์. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 808-824). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ลาตีปะห์ กาลง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ดินกับการเพิ่มอินทรียวัตถุ. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 757-770). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

สยาม อรุณศรีมรกต, วรพร สังเนตร และปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์. (2560, กรกฎาคม-ธันวาคม). การใช้สารเคมีในการทานาข้าวของเกษตรกรในอาเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี. **วารสารเกษตรพระวรุณ**. 14 (2) : 173-180.

สุไฮลา ยูโซะ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). น้ำในดินและความชื้นในดิน. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 771-788). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

อับดุลย์ ยามาเร็ง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). คุณภาพน้ำชายฝั่งและมาตรฐานคุณภาพน้ำในประเทศไทย. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 883-893). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

อัยลัต มะแซ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแหล่งน้ำ. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 848-862). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

อัสมี กามานะไทย, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ระบบพหุกสิกรรมบนฐานของความยั่งยืน. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 789-807). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

Sathawong, S., Boonkaew, R., Maprasit, S., Pradabphetrat, P., Madmanang, R., Masawat, J. and Phoungthong, K. (2019). A Study on the Chemical and Mechanical Properties of Pulp Sheet made from waste of Kluai Hin banana (*Musa sapientum* Linn.) in Yala Province by using the Soda pulping process. In **Proceedings of Suratthani Rajabhat University Conference 2019 International Conference on Multidisciplinary Research to Create Future Prospect (MRCFP) 12th-13th December 2019** (pp. 297-305). Suratthani: Suratthani Rajabhat University.

ข. ผลงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

-

ค. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ

Maprasit, S., Pradabphetrat, P., Madmanang, R., Sathawong, S., Boonkaew, R. and Suksaroj, C. (in press). Physical-Chemical Properties Relationship of Pattani River and Implication for Water Quality Monitoring Study and Academic Service. **Journal of Physics: Conference series (JPCS)**.

ง. รางวัลผลงานวิจัยที่เคยได้รับ

-

จ. สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ (สามารถตอบได้มากว่า 1 สาขา)

ระบบมาตรฐานสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ

ฉ. ภาระงานในปัจจุบัน

1. งานประจำ อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. งานวิจัยที่รับผิดชอบในปัจจุบัน งานสอน วิจัย บริการวิชาการ ทำนุบำรุง

ประวัติบุคคล

ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายสะอุดี มะประสิทธิ์
(ภาษาอังกฤษ) Mr. Saudee Maprasit
ตำแหน่งปัจจุบัน (อาจารย์, ผศ., รศ., ศ., ตำแหน่งทางราชการ) อาจารย์
สถานที่ติดต่อ (ที่ทำงาน) คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา 133 ถ.เทศบาล 3 ต.สะเตง อ.เมือง จ.ยะลา
โทรศัพท์/โทรสาร 086-9576011 E-mail – address envidee@gmail.com
ที่อยู่ (ที่บ้าน) 133 ถ.เทศบาล 3 ต.สะเตง อ.เมือง จ.ยะลา โทรศัพท์/โทรสาร 086-9576011

<u>ประวัติการศึกษา</u> (ปริญญาตรี – เอก ; สาขา และสถาบัน)

ชื่อปริญญา/ประกาศนียบัตร	สาขาวิชา/หลักสูตร	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต	การจัดการสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2561
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา	มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา	2554
วิทยาศาสตรบัณฑิต	เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2544

<u>ผลงานวิจัย</u>

ก. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

นัสรี กือนิ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ: คุณประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำ. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 825 837). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ประดับ นวลละออง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). น้ำบาดาล: คุณภาพในลุ่มน้ำปัตตานี. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 901-909). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). สภาพทางชีววิทยาของหอยหวานและการจัดการ. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 894-900). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สยาม อรุณศรีมรกต, จันทิมา ปิยะพงษ์ และกฤษนัยน์ เจริญจิตร. (2560, กรกฎาคม-ธันวาคม). การวิเคราะห์พื้นที่ระบาดของหอยเชอรี่ในประเทศไทย. **วารสารเกษตรพระวรุณ**. 14 (2) : 247-257.

ฟิรดาว ดาโอะ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ระบบนิเวศป่าชายเลน: สิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 863-882). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

มาซง หะเล๊าะ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศป่าพรุ. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 838-847). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

รอวียะ ซอเด็ง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ระบบวนเกษตร: ความสัมพันธ์ของไม้ยืนต้นพืชเกษตรและปศุสัตว์. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 808-824). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ลาตีปะห์ กาลง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ดินกับการเพิ่มอินทรียวัตถุ. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 757-770). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

สยาม อรุณศรีมรกต, วรพร สังเนตร และปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์. (2560, กรกฎาคม-ธันวาคม). การใช้สารเคมีในการทานาข้าวของเกษตรกรในอาเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี. **วารสารเกษตรพระวรุณ**. 14 (2) : 173-180.

สุไฮลา ยูโซะ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). น้ำในดินและความชื้นในดิน. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 771-788). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

อับดุลย์ ยามาเร็ง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). คุณภาพน้ำชายฝั่งและมาตรฐานคุณภาพน้ำในประเทศไทย. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 883-893). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

อัยลัต มะแซ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแหล่งน้ำ. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 848-862). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

อัสมี กามานะไทย, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอุดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และซูซาน มะเซ็ง. (2560). ระบบพหุกสิกรรมบนฐานของความยั่งยืน. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 789-807). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

Rangpan, V., Grajanglikit, E., Nuanlaong, P., Maprasit, S., Boonkaew, R., Ariyu, M., Awangoh, R., Akhunsada, L., Yod ied, N., Choopan, P., Animah, A., Kana, N. and Leesen, S. (2019). Energy Efficient Management Model of the Office in the Local Administration Organization of Pattani watershed, South Thailand. In **Proceedings of the 6th International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences (6th ICRIEMS): Integrating Science, Technology, Engineering, & Mathematics (STEM) and Education for Disaster Risk Reduction and Mitigation 12th – 13th July 2019** (pp. B1-B6). Indonesia: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Rangpan, V., Grajanglikit, E., Nuanlaong, P., Maprasit, S., Boonkaew, R., Ariyu, M., Awangoh, R., Akhunsada, L., Yod ied, N., Choopan, P., Animah, A., Kana, N. and Leesen, S. (2019). Factors Influence of Rural Road Maintenances and Environmental Development in Pattani Watershed: Yala Province, South Thailand. In **Proceedings of the 6th International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences (6th ICRIEMS): Integrating Science, Technology, Engineering, & Mathematics (STEM) and Education for Disaster Risk Reduction and Mitigation 12th – 13th July 2019** (pp. B7-B10). Indonesia: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Rangpan, V., Grajanglikit, E., Nuanlaong, P., Maprasit, S., Boonkaew, R., Ariyu, M., Awangoh, R., Akhunsada, L., Yod ied, N., Choopan, P., Animah, A., Kana, N. and Leesen, S. (2019). Water Management by Participation of People in Pattani watershed Case Study of Yupo Community, Yala Province, South Thailand. In **Proceedings of the 6th International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences (6th ICRIEMS): Integrating Science, Technology, Engineering, & Mathematics (STEM) and Education for Disaster Risk Reduction and Mitigation 12th – 13th July 2019** (pp. B22-B28). Indonesia: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Rangpan, V., Grajanglikit, E., Nuanlaong, P., Maprasit, S., Boonkaew, R., Ariyu, M., Awangoh, R., Akhunsada, L., Yod ied, N., Choopan, P., Animah, A., Kana, N. and Leesen, S. (2019). Pollution Control Management of the Industry Batik in Manufacturing Pattani Watershed in

the Future, Thailand, South Thailand. In **Proceedings of the 6th International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences (6th ICRIEMS): Integrating Science, Technology, Engineering, & Mathematics (STEM) and Education for Disaster Risk Reduction and Mitigation 12th – 13th July 2019** (pp. C1-C8). Indonesia: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Rangpan, V., Grajanglikit, E., Nuanlaong, P., Maprasit, S., Boonkaew, R., Ariyu, M., Awangoh, R., Akhunsada, L., Yod ied, N., Choopan, P., Animah, A., Kana, N. and Leesen, S. (2019). Factors Associated with Pesticides Used and Cholinesterase Enzymes Level in Blood of Farmers in Pattani Watershed, South Thailand. In **Proceedings of the 6th International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences (6th ICRIEMS): Integrating Science, Technology, Engineering, & Mathematics (STEM) and Education for Disaster Risk Reduction and Mitigation 12th – 13th July 2019** (pp. C9-C14). Indonesia: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Rangpan, V., Grajanglikit, E., Nuanlaong, P., Maprasit, S., Boonkaew, R., Ariyu, M., Awangoh, R., Akhunsada, L., Yod ied, N., Choopan, P., Animah, A., Kana, N. and Leesen, S. (2019). Situation of Municipal Waste Management in Pattani watershed, South Thailand. In **Proceedings of the 6th International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences (6th ICRIEMS): Integrating Science, Technology, Engineering, & Mathematics (STEM) and Education for Disaster Risk Reduction and Mitigation 12th – 13th July 2019** (pp. C15-C19). Indonesia: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Rangpan, V., Hayidreh, A., Nuanlaong, P., Maprasit, S., Boonkaew, R., Ariyu, M., Awangoh, R., Akhunsada, L., Yod ied, N., Choopan, P., Animah, A., Kana, N. and Leesen, S. (2019). The Effect of Land Use on Water Quality of Mountain Water Tap in Kolong Sub District Si Sakhon District Narathiwat Province, South Thailand. In **Proceedings of the 6th International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences (6th ICRIEMS): Integrating Science, Technology, Engineering, & Mathematics (STEM) and Education for Disaster Risk Reduction and Mitigation 12th – 13th July 2019** (pp. B11-B16). Indonesia: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Rangpan, V., Masae, A., Nuanlaong, P., Maprasit, S., Boonkaew, R., Ariyu, M., Awangoh, R., Akhunsada, L., Yod ied, N., Choopan, P., Animah, A., Kana, N. and Leesen, S. (2019). Village Water Supply Management in Pattani Watershed, South Thailand. In **Proceedings of the 6th International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences (6th ICRIEMS): Integrating Science, Technology, Engineering, & Mathematics (STEM) and Education for Disaster Risk Reduction and Mitigation 12th – 13th July 2019** (pp. B29-B34). Indonesia: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Rangpan, V., Noisangian, T., Nuanlaong, P., Maprasit, S., Boonkaew, R., Ariyu, M., Awangoh, R., Akhunsada, L., Yod ied, N., Choopan, P., Animah, A., Kana, N. and Leesen, S. (2019). Health Management Model of the Office in the Local Administration Organization of Pattani Watershed, South Thailand. In **Proceedings of the 6th International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences (6th ICRIEMS): Integrating Science, Technology, Engineering, & Mathematics (STEM) and Education for Disaster Risk Reduction and Mitigation 12th – 13th July 2019** (pp. B17-B21). Indonesia: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Sathawong, S., Sridach, W., Techato, K., Boonkeaw, R., Maprasit, S., Phoungthong, K. and Rangpan, V. (2018). Enhancement of Pulp Sheet from OPEFB by using Composite Latex for Packaging. In **1 4 th SRU International Conference "Innovations in Interdisciplinary Research" 1 3 -1 4 December 2018** (pp. 210-219). Suratthani : Suratthani Rajabhat University.

Sathawong, S., Boonkaew, R., Maprasit, S., Pradabphetrat, P., Madmanang, R., Masawat, J. and Phoungthong, K. (2019). A Study on the Chemical and Mechanical Properties of Pulp Sheet made from waste of Kluai Hin banana (*Musa sapientum* Linn.) in Yala Province by using the Soda pulping process. In **Proceedings of Suratthani Rajabhat University Conference 2019 International Conference on Multidisciplinary Research to Create Future Prospect (MRCFP) 12th-13th December 2019** (pp. 297-305). Suratthani: Suratthani Rajabhat University.

ข. ผลงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

-

ค. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ

Maprasit, S., Pradabphetrat, P., Madmanang, R., Sathawong, S., Boonkaew, R. and Suksaroj, C. (in press). Physical-Chemical Properties Relationship of Pattani River and Implication for Water Quality Monitoring Study and Academic Service. **Journal of Physics: Conference series (JPCS)**.

ง. รางวัลผลงานวิจัยที่เคยได้รับ

-

จ. สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ (สามารถตอบได้มากว่า 1 สาขา)

อนามัยสิ่งแวดล้อม กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม

ฉ. ภาระงานในปัจจุบัน

1. งานประจำ อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. งานวิจัยที่รับผิดชอบในปัจจุบัน งานสอน วิจัย บริการวิชาการ ทำนุบำรุง

ประวัติบุคคล

ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) อดุลย์สมาน สุขแก้ว
(ภาษาอังกฤษ) Mr. Adulsman Sukkaew
ตำแหน่งปัจจุบัน (อาจารย์, ผศ., รศ., ศ., ตำแหน่งทางราชการ) อาจารย์
สถานที่ติดต่อ (ที่ทำงาน)...สาขาเทคโนโลยีพลังงานทดแทน คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ตำบลสะเตง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000
โทรศัพท์/โทรสาร 084-2661740 E-mail – address adulsman.s@yru.ac.th
ที่อยู่ (ที่บ้าน) 27/21 หมู่ที่ 3 ตำบลยะรัง อำเภอยะรัง จังหวัดปัตตานี 94160 โทรศัพท์/โทรสาร 084-2661740

<u>ประวัติการศึกษา</u> (ปริญญาตรี – เอก ; สาขา และสถาบัน)

ชื่อปริญญา/ประกาศนียบัตร	สาขาวิชา/หลักสูตร	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	เทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2558
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต	การบริหารพัฒนาสังคม	สถาบันบัณฑิตบริหารพัฒนศาสตร์	2560
ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู	ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	2553
วิทยาศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	2549
ศิลปศาสตรบัณฑิต	การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2557
วิทยาศาสตรบัณฑิต	อาหารโภชนาการและการประยุกต์	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	2559

<u>ผลงานวิจัย</u>

ก. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

Adulsman Sukkaew and SriubolThongpradistha (2019) The Optimal Conditions of Saccharification and Fermentation Processes for ethanol production from Bagasse and Economic Feasibility Analysis. International Conference on Teacher Education Renovation (ICTER 2019) conjunction with the 2nd International Annual Meeting on STEM Education (I AM STEM 2019).

<u>Adulsman Sukkaew</u>, Panthip Boonsong, Sriubol Thongpradistha and Maimoon Intan (2017) Physical and chemical pretreatment of lignocellulosics in pineapple (*Ananus comosus*) peels dried for investment. AIP Conference Proceedings, Volume 1868, Issue 1. 090001-1-090001-7. (Scopus)

Adulsaman Sukkaew, Panthip Boonsong, Preeda Chantawong and Nisachon Denprapha (2018) Sustainable Management of Ethanol Production Processes from Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*) Pretreated with Sodium Hydroxide, SEGA 07, The 7th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture Smart City and Urban Resiliency Bangkok, May 21-22, 2018

Jakchai Teachasai, Jongjit Hirunlaph, Thana Ananacha, Preeda Chantawong and **Adulsman Sukkaew** (2018) Effective of Wastewater Treatment in The Community With Water Turbines Solar Energy, SEGA 07, The 7th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture Smart City and Urban Resiliency Bangkok, May 21-22, 2018

Eleeyah Saniso, **Adulsman Sukeaw**, Pattama Pisapak, Sommkorn Chaiwarakorn, Sofilan Madahae, Panu Thainiramit and Musammin Sulong (2018), The Designing and Constructing of the Simplest Pico-hydropower Generator for the Rural Community, Proceeding of 5th International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Science, 7th-8th May 2018, Yogyakarta State University: Indonesia

Adulsman Sukkaew, Eleeyah Saniso, Panu Thainiramit, Musammin Sulong, Ajaman Ndair, Lutfee seni, Sofilan Madahae, Pattama Pisapak and Nisachon Denprapha (2018), Efficiency of Ethanol Production from Bagasse by Using Batch Fermentation With Various Types of Microorganisms, Proceeding of 5th International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Science, 7th-8th May 2018, Yogyakarta State University: Indonesia

Jakchai Teachasai, Jongjit Hirunlaph, Thana Ananacha, Preeda Chantawong and **Adulsman Sukkaew** (2017) Efficiency of Water Turbine For Wastewater Treatment By Using Solar Energy. The 6th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture Smart Buildings and Eco Innovation Bangkok, August 30-31, 2017. 153-156.

Adulsman Sukkaew, Panthip Boonsong and Preeda Chantawong (2017) The Optimal Conditions Of Pretreatment Processes Of Water Hyacinth(Eichhornia Crassipes) To Ethanol Production. The 6th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture Smart Buildings and Eco Innovation Bangkok, August 30-31, 2017. 207-207.

Sommkorn Chailwarakorn, **Adulsman Sukkaew**, Muhamadsamree Tohwaehayee, Atikah Cheama, Asmah Chaelee and Nurhasami Kasi. (2017) The Verification Of Measurement Device For Dry Rubber Content In Latex By Parallel Plate Capacitor Technique. The 6th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture Smart Buildings and Eco Innovation Bangkok, August 30-31, 2017. 202-206.

Wissarut Yantadilok, Vichan Vimanjan, Chatchan Thongjub, Preede Saengviroon **Adulsman Sukkaew** and Preeda Chantawong (2017) Instruction Of Briquette Fuel From Coconut Residue With Mangrove Charcoal Powder. The 6th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture Smart Buildings and Eco Innovation Bangkok, August 30-31, 2017. 169-173.

Monton Tanapas, Yothin Ungkoon, Preeda Chantawong, Panthip Boonsong and **Adulsman Sukkaew** (2017) The Optimum Conditions of The Biogas Production Process From Waste Starch of Lactic Acid Production. The 6th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture Smart Buildings and Eco Innovation Bangkok, August 30-31, 2017. 210-212.

Adulsman Sukkaew, Panthip Boonsong, Sriubol Thongpradistha and Maimoon Intan (2017) Physical and Chemical Pretreatment of Lignocellulosics in Pineapple (*Ananus comosus*) Peels Dried for Invesment . The 4 Th International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Science.

Sommkorn chaiwarakorn **Adulsman Sukkaew** Salmee Chemasalae and Chewa Thassana (2517) Analysis Of Physical Properties Of Open Cluster M45 By Ccd Photometry Technique. The 4 Th International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Science.

Adulsman Sukkaew, Panthip Boonsong, Janthana Kunchornrat and Preeda chantawong (2015). Investment of Physical and Chemical Pretreatment of Lignocellulosics in Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*) Dryed. The 4 th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture Eco Buildings Innovation and Indoor Air Quality. 352-355.

Adulsman Sukkaew, Panthip Boonsong, Janthana Kunchornrat and Preeda chantawong (2015). Optimization of Pineapple (*Ananas comosus*) Peel Drying for Renewable Energy Management. The 4 th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture Eco Buildings Innovation and Indoor Air Quality. 343-346.

Napaphat Prathansong, Nattaphong Boriraksantikul, **Adulsman Sukkaew** and Preeda Chantawong (2015) The Increase of Effectiveness of Solar Cell By Using Heat Sink Cooling and Solar Reflector System.The 4th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture Eco Buildings Innovation and Indoor Air Quality. 246-249.

ไมมูน อินตัน **อดุลย์สมาน สุขแก้ว** ดาริกา จาเอาะ ฮูเซ็ง ชายดานา และไซนะ มูเล็ง. (2560). การศึกษาปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็งจากปริมาณกัมมันตภาพจำเพาะของเรดอน-222 ในตัวอย่างน้ำดื่ม ด้วยเทคนิค RAD H_2O.วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. J Sci Technol MSU (Vol 36. No 6, November-December 2017). 764-768. (TCI 1)

ไมมูน อินตัน **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** ดาริกา จาเอาะ ฮูเซ็ง ชายดานา และไซนะ มูเล็ง.(2560.) การตรวจวัดและวิเคราะห์ปริมาณกัมมันตภาพจำเพาะของนิวไคลด์ 222Rn ในตัวอย่างน้ำดื่มบริเวณชุมชนตลาดเก่า เขตอำเภอเมือง จังหวัดยะลา. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. Vol 20 No 2 (2017): วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ ปีที่ 20 ฉบับที่ 2 (เดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2560).หน้า 38-43.(TCI 1)

นูรฮาซมะห์ แฉและ, สูไวบะห์ ลาง, **อดุลย์สมาน สุขแก้ว** และบุคอรี มะตูแก (2561) ผลของระดับฟ้าทะลายโจรในอาหารต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตของนกกระทาญี่ปุ่น, การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 7 ประจำปี 2561 (การวิจัยนวัตกรรม เพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่นคั่ง และยั่งยืนในยุค Thailand 4.0), หน้า82-89.

ฮูเซ็ง ชายดานา โรสลีนา จาราแว อัฟฮัม ซิลากง นูรีฮัน ดีแม ซูเบร มะสาพา รอดียะห์ เจ๊ะแม มูฮัมหมัด ยือลาแป คอลีเยาะ แวบือราเฮง และ **อดุลย์สมาน สุขแก้ว** (มกราคม, 2561) การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจคไทล์สำหรับการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. โครงการฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไปสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตภูมิศาสตร์ภาคใต้ ครั้งที่ 18. ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

อานีดา เจ๊ะโซะ นูรไอนี ยูโซะ อัสมะ หะยีบากา ต่วนอานีตา ปาแซ กูวีตา ดาจูดา ฆูซูไฮดา เจะแว นุรมายามีน สาเร๊ะนุ นาซูรา สาเมาะ และ **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** (มกราคม, 2561) การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนทางเศรษฐศาสตร์พลังงานจากเครื่องกังหันน้ำต้นแบบเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าในชุมชน โครงการฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไปสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตภูมิศาสตร์ภาคใต้ ครั้งที่ 18. ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี.

นิหะมีซะฮ์ ดายามา ฮาซานะห์ วาเด็ง สุนิตย์ โรจนสุวรรณ และ **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** (2561) การศึกษาประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Mono-crystalline. โครงการฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไปสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตภูมิศาสตร์ภาคใต้ ครั้งที่ 18. หน้า 112-120.

รุสมีนา ดอเลาะ นุรมา ตือแป พรพจน์ หนูทอง และ **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** (2561) การทดสอบมาตรฐานการเสื่อมอายุและความแข็งแรงของถุงมือยางโดยการเปรียบเทียบวิธีการบ่มด้วยเครื่อง Geer Aging Oven และ Hot Air Oven. การประชุมระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 3 ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จังหวัดยะลา. หน้า 125-130.

นิฮาลีเมาะห์ ยูโซะ อัสมะ หะยีบากา และ **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** (2561) การพัฒนาเชื้อเพลิงอัดแท่งจากผักตบชวาและแกลบ. การประชุมระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 3 ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จังหวัดยะลา. หน้า 132-138.

ตอฮีเราะห์ สะแต นาซอฟะห์ ตูแวกาจิ และ **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** (2561) สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันเหลือทิ้ง. การประชุมระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 3 ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จังหวัดยะลา. หน้า 110-116.

ซาลีนา สาแม็ง นูรอาซีลา สะเต๊าะ และ **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** (2561) สภาวะที่เหมาะสมในการศึกษากระบวนการผลิตถ่านอัดแท่งจากเปลือกสับปะรดผสมยางล้อรถเหลือทิ้ง. การประชุมระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 3 ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จังหวัดยะลา. หน้า 149-158.

รุสมาดี สะบูดิง และ **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>**(2560) การศึกษาปริมาณฝนในอำเภอของจังหวัดอุบลราชธานี สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้ข้อมูลภาคพื้นดิน. การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ราชภัฏสุราษฎร์ธานีวิจัย ครั้งที่ 13 : 2560 “งานวิจัยและนวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์ตามศาสตร์พระราชา.

<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u> ฟิรดาว อรพันธ์ อินรอฮีม สารีมาแซ อาแว มาแส (2560) แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของลูกจ้างชั่วคราวในโรงเรียนแห่งหนึ่งของสามจังหวัดชายแดนใต้. การประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายความร่วมมือ มหาวิทยาลัยฟาฎอนี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา และมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ครั้งที่ 6 ประจำปี 2560. หน้า 256-262.

อัซมะ มะเกะ รูไฟดา ซาซู ไมมูน อินตัน **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** และดาริกา จาเอาะ (2560) การปรับปรุงสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุอิเล็กโทรสทริกทิฟอิลาสโตเมอร์. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 1 (งานราชภัฏวิชาการ ประจำปี 2560 “เวทีการนำเสนอผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 148-156. (ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1)

ฮาลีเมาะ เจะกา ฮาฟี บูละ ดาวุด โต๊ะหลง **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** และบุคอรี มะตูแก (2560). การสำรวจทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคเนื้อแกะในเขตเทศบาลนครยะลา จังหวัดยะลา. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 1 (งานราชภัฏวิชาการ ประจำปี 2560 “เวทีการนำเสนอผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์”). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช. 267-277.

มัรณี เล็ง อาฟีซา คามิ ไมมูน อินตัน **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** และดาริกา จาเอาะ (2560). ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการผลิตแผ่นฟางอัดจากเส้นใยฟางข้าว. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 1 (งานราชภัฏวิชาการ ประจำปี 2560 “เวทีการนำเสนอผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์”). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช . 383-387.

นาฟีละห์ กาแม อามีเนาะห์ ดือราซอ **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** สมกรณ์ ชัยวรากรณ์ และ สุนิตย์ โรจนสุวรรณ (2560). การพัฒนาตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์-ลมร้อนสำหรับไล่ความชื้นในกล้วย. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 1 (งานราชภัฏวิชาการ ประจำปี 2560 “เวทีการนำเสนอผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์”). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช. 181-186.

มนัส ปัญญาผล และ**<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** (2557, 14 สิงหาคม). ความเป็นไปได้ในกรณีศึกษาระบบสะสมพลังงานอากาศอัดประยุกต์เพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนในอนาคต. การประชุมวิชาการระดับชาติ (การบูรณาการงานวิจัยเพื่อสร้างสังคมอุดมปัญญาภายใต้พหุวัฒนธรรมสู่สังคมสันติสุขและประชาคมอาเซียน) ครั้งที่ 3 . มหาวิทยาลัยฟาฎอนี,110-124 น.

<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>, สุเมธ ตันตระเธียร และสุทธิศักดิ์ สุขในศิลป์. (2554,19 มีนาคม). การใช้สารสกัดเมล็ดมะม่วง (*Mangifera indica* L.)ร่วมกับกรดแลคติกเพื่อลดแบคทีเรียในเนื้อสัตว์. การประชุมวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 7. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร,1401-1413 น.

<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u> , มะรอยาลี มะอิ, ลาวาตี ลาเตะ, อัสมะ หะยีบากา, นิฮาลีเมาะห์ ยูโซ๊ะ, ปรีดา จันทวงษ์ และศรีอุบล ทองประดิษฐ์ (2561) การศึกษาการผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งจากผักตบชวาและแกลบเพื่อการลงทุนในชุมชน**,** การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 14 13 – 15 มิถุนายน 2561 ณ โนโวเทล ระยอง. หน้า 725-732.

รุสมาดี สะบูดิง สมกรณ์ ชัยวรากรณ์ และ **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>**(2560) การศึกษาความขุ่นมัวของอังสตรอมที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยและประเทศฟิลิปปินส์. การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ราชภัฏสุราษฎร์ธานีวิจัย ครั้งที่ 13 : 2560 “งานวิจัยและนวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์ตามศาสตร์พระราชา.

<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u> ดาริกา จาเอาะ สุนิตย์ โรจนสุวรรณ และ อีลีหย๊ะ สนิโซ (2560) ผลของการเอนแคบซูเลชั่นสารสกัดหยาบจากเปลือกมะนาว (*Citrus aurantifolia* (christm)) ในการต้านเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus cereus* ATCC 11778 และ *Pseudomonas fluorescens* TISTR 358. การประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายความร่วมมือ มหาวิทยาลัยฟาฎอนี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา และมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ครั้งที่ 6 ประจำปี 2560. หน้า 102-110.

<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u> บุคอรี มะตูแก สุรินทร บุญรอด และ สุไหลหมาน หมาดโหยด (2560)การศึกษาระยะพัฒนาการของเซลล์ไข่และการขยายพันธุ์ของปลาเลียหินสายพันธุ์การ์รา (*Garra cambodgiensis*) ด้วยเทคนิคเนื้อเยื่อวิทยาเพื่อการลงทุนในธุรกิจฟิชสปา. การประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายความร่วมมือ มหาวิทยาลัยฟาฎอนี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา และมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ครั้งที่ 6 ประจำปี 2560. หน้า 225-230.

<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u> อีลีหย๊ะ สนิโซ ลุตฟี สือนิ วาริษา วาแม ปานทิพย์ บุญส่ง จันทนา กุญชรรัตน์ และศรีอุบล ทองประดิษฐ์ (2560) การศึกษาต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ในกระบวนการผลิตเอทานอลจากเปลือกสับปะรด(*Ananas comosus*). การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 13, มหาวิทยาลัยแม่โจ้, หน้า 401-407.

ศรีอุบล ทองประดิษฐ์ และ**<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** (2560) การศึกษากระบวนการผลิตสุรากลั่นขุมชนโดยน้ำตาลจากเพื่อใช้เป็นต้นแบบพลังงานเอทานอลในอนาคต.การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 13, มหาวิทยาลัยแม่โจ้, หน้า 365-371

ศรีอุบล ทองประดิษฐ์ และ **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** (2560) การศึกษากระบวนการกลั่นเอทานอลจากน้ำหมักแป้งขนมจีนหลังการปรับสภาพ.การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 13, มหาวิทยาลัยแม่โจ้, หน้า 235-241.

ศรีอุบล ทองประดิษฐ์ ปรีชา มุณีศรี ไพทิพย์ ธีรเวชญาณ และ **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** (2560) การคัดเลือกพืชชุ่มน้ำที่เหมาะสมในการกำจัดสีน้ำตาลและสารอินทรีย์ในรูปซีโอดีในน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ. การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 16 (สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย).

ศรีอุบล ทองประดิษฐ์ ธณิกานต์ ธรสินธุ์ **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** และวีรพงศ์ เชียรสงค์ (2559) สภาวะที่เหมาะสมในการหมักเอทานอลจากน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวที่ผ่านการแปรสภาพแป้งจากน้ำทิ้งโรงงานขนมจีน.การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 8 และนานาชาติครั้งที่ 7 (ราชมงคลสรรค์สร้างเพื่อสังคม). 311-313.

ศรีอุบล ทองประดิษฐ์ สุกัญญา กูลเกื้อ ผกามาส ปุรินทราภิบาล และ**<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** . (2560). การเตรียมวัตถุดิบสำหรับการผลิตเอทานอลจากน้ำแป้งเหลือทิ้งโรงงานผลิตแป้งขนมจีนโดยเชื้อ *Zymomonas mobilis* TISTR 405. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2560 (RSU National Research Conference 2017). 235-242.

ฮูเซ็ง ชายดานา ไมมูน อินตัน **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** ดาริกา จาเอาะ และไซนับ ดอเลาะ. (2560). การตรวจวัดปริมาณค่ากัมมันตภาพจำเพาะของนิวไคลด์รังสี (^{40}K, ^{226}Ra และ ^{232}Th) ในตัวอย่างข้าวสายพันธุ์พื้นเมือง (*Oryza sativa*) จังหวัดปัตตานี โดยใช้เทคนิคแกมมาสเปกโตรเมตรี. การประชุมวิชาการวิจัยระดับชาติสำหรับบุคคลากรสายสนับสนุนสายวิชาการในสถาบันอุดมศึกษาครั้งที่ 9 (จามจุรีวิชาการ: แลกเปลี่ยนเรียนรู้ พัฒนาคน พัมนางานประจำสู่งานวิจัย.12-13.

Sriubol Thongpradit and **<u>Adulsman Sukkaew.</u>** (2559). The finding of appropriate factors to ethanol fermentation from waste starch noodles on a surface response with programs Design-Expert®, RMUTCon2016 : Rajamangala University of Technology National Conference 8th (RMUTNC) and Rajamangala University of Technology Interntional Conference 7th (RMUTIC). 136-141.

ศรีอุบล ทองประดิษฐ์ และ**<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** (2559). สภาวะที่เหมาะสมของการหมักเอทานอลจากแป้งเหลือทิ้งโรงงานผลิตขนมจีนที่ผ่านการย่อยด้วยกรดซัลฟิวริก, การประชุมนำเสนองานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ครั้งที่ 1 “ท้องถิ่นภิวัฒน์” ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของท้องถิ่น ในศตวรรษที่ 21, หน้า 415-422.

ศรีอุบล ทองประดิษฐ์ และ**อดุลย์สมาน สุขแก้ว** (2559). สภาวะที่เหมาะสมในการย่อยสลายแป้งเหลือทิ้งจากโรงงานผลิตขนมจีนเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวด้วยเอนไซม์แอลฟาอะไมเลส, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 12, มหาวิทยาลัยนเรศวร, หน้า 513-517.

<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>, ปานทิพย์ บุญส่ง, จันทนา กุญชรรัตน์ และปรีดา จันทวงษ์ (2558). ผลของอุณหภูมิและเวลาสำหรับการอบแห้งผักตบชวา (*Eichhornia crassipes*) ด้วยเครื่องอบลมร้อน. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4 เรื่อง “การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นสู่ประชาคมอาเซียน” มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ จังหวัดนราธิวาส, หน้า 75-81.

<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>, ปานทิพย์ บุญส่ง, ฐกฤต ปานขลิบ, ปรีดา จันทวงษ์, พิสุทธิ์ แท่นทอง, เทวฤทธิ์ วาฤทธิ์, สุวิจักขณ์ สุวรรณหิรัญกุล และ ณัฏฐพัชร์ ศิริภัทรปิยปาน (2558). การจัดการทรัพยากรชีวมวลที่เหมาะสมสู่การลงทุนในอุตสาหกรรมผลิตเอทานอล. การประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 1 (เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาชาติ), วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม, หน้า 214-220.

ศรีอุบล ทองประดิษฐ์, **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>**, ธีระพงค์ หมวดศรี, ปาริฉัตร นิลอุปถัมภ์ และ น้อมจิตต์ แก้วไทยอันเดร (2558). การประเมินผลความคุ้มค่าของการผลิตเอทานอลจากกากน้ำตาลด้วยเชื้อยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* TISTR 5339 เพื่อการลงทุนในระดับชุมชน, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 11, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 1,344-1,352.

<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u> ปานทิพย์ บุญส่ง และ จิรศักดิ์ เผ่าสุภาพ (2557, 14 สิงหาคม). ปริมาณสารโพลีฟีนอลทั้งหมดและ ฤทธิ์การต้าน *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 และ *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15422 จากสารสกัดหยาบของเปลือกมะนาว (*Citrus aurantifolia* (christm)) การประชุมวิชาการระดับชาติ (การบูรณาการงานวิจัยเพื่อสร้างสังคมอุดมปัญญาภายใต้พหุวัฒนธรรมสู่สังคมสันติสุขและประชาคมอาเซียน) ครั้งที่ 3 . มหาวิทยาลัยฟาฎอนี, 321-324 น.

มารีเยาะ ดาแม, **<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>**, แวมีเนาะ วาเลาะ, ฮัสนะห์ อูแล และ ฟิรดาว อรพันธ์. (2557, 14 สิงหาคม). การใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาด้านคุณธรรมจริยธรรม 8 ประการ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 1. การประชุมวิชาการระดับชาติ (การบูรณาการงานวิจัยเพื่อสร้างสังคมอุดมปัญญาภายใต้พหุวัฒนธรรมสู่สังคมสันติสุขและประชาคมอาเซียน) ครั้งที่ 3 . มหาวิทยาลัยฟาฎอนี, 211-214 น.

ข. ผลงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

Adulsman Sukkaew and SriubolThongpradistha (2019) The Optimal Conditions of Saccharification and Fermentation Processes for ethanol production from Bagasse and Economic Feasibility Analysis. International Conference on Teacher Education Renovation (ICTER 2019) conjunction with the 2nd International Annual Meeting on STEM Education (I AM STEM 2019). ใช้ประโยชน์โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จังหวัดยะลา และ หลักสูตรเทคโนโลยีพลังงานทดแทน คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

<u>Adulsman Sukkaew</u>, Panthip Boonsong, Sriubol Thongpradistha and Maimoon Intan (2017) Physical and chemical pretreatment of lignocellulosics in pineapple (*Ananus comosus*) peels dried for investment. AIP Conference Proceedings, Volume 1868, Issue 1. 090001-1-090001-7. (Scopus) ใช้ประโยชน์ชุมชนเทศบาลเมืองยะรัง อำเภอยะรัง จังหวัดปัตตานี โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จังหวัดยะลา และ หลักสูตรเทคโนโลยีพลังงานทดแทน คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

<u>Adulsaman Sukkaew</u>, Panthip Boonsong, Preeda Chantawong and Nisachon Denprapha (2018) Sustainable Management of Ethanol Production Processes from Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*) Pretreated with Sodium Hydroxide, SEGA 07, The 7th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture Smart City and Urban Resiliency Bangkok, May 21-22, 2018 ใช้ประโยชน์ชุมชนเทศบาลเมืองยะรัง อำเภอยะรัง จังหวัดปัตตานี โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จังหวัดยะลา และ หลักสูตรเทคโนโลยีพลังงานทดแทน คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u> อีลีหย๊ะ สนิโซ ลุตฟี สือนิ วาริษา วาแม ปานทิพย์ บุญส่ง จันทนา กุญชรรัตน์ และศรีอุบล ทองประดิษฐ์ (2560) การศึกษาต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ในกระบวนการผลิตเอทานอลจากเปลือกสับปะรด (*Ananas comosus*). การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 13, มหาวิทยาลัยแม่โจ้, หน้า 401-407. ใช้ประโยชน์ชุมชนเทศบาลเมืองยะรัง อำเภอยะรัง จังหวัดปัตตานี โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จังหวัดยะลา และ หลักสูตรเทคโนโลยีพลังงานทดแทน คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ศรีอุบล ทองประดิษฐ์ และ**<u>อดุลย์สมาน สุขแก้ว</u>** (2560) การศึกษากระบวนการผลิตสุรากลั่นขุมชนโดยน้ำตาลจากเพื่อใช้เป็นต้นแบบพลังงานเอทานอลในอนาคต.การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 13, มหาวิทยาลัยแม่โจ้, หน้า 365-371 ใช้ประโยชน์ในชุมชนอำเภอทุ่งสง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ศรีอุบล ทองประดิษฐ์ และ **อดุลย์สมาน สุขแก้ว** (2560) การศึกษากระบวนการกลั่นเอทานอลจากน้ำหมักแป้งขนมจีนหลังการปรับสภาพ.การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 13, มหาวิทยาลัยแม่โจ้, หน้า 235-241. ใช้ประโยชน์ในชุมชนอำเภอทุ่งสง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ศรีอุบล ทองประดิษฐ์ ปรีชา มุณีศรี ไพทิพย์ ธีรเวชญาณ และ **อดุลย์สมาน สุขแก้ว** (2560) การคัดเลือกพืชชุ่มน้ำที่เหมาะสมในการกำจัดสีน้ำตาลและสารอินทรีย์ในรูปซีโอดีในน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ. การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 16 (สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย). ใช้ประโยชน์ในชุมชนอำเภอทุ่งสง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ศรีอุบล ทองประดิษฐ์ ธณิกานต์ ธรสินธุ์ **อดุลย์สมาน สุขแก้ว** และวีรพงศ์ เชียรสงค์ (2559) สภาวะที่เหมาะสมในการหมักเอทานอลจากน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวที่ผ่านการแปรสภาพแป้งจากน้ำทิ้งโรงงานขนมจีน.การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 8 และนานาชาติครั้งที่ 7 (ราชมงคลสรรค์สร้างเพื่อสังคม). 311-313. ใช้ประโยชน์ในชุมชนอำเภอทุ่งสง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ศรีอุบล ทองประดิษฐ์ สุกัญญา กูลเกื้อ ผกามาส ปุรินทราภิบาล และ**อดุลย์สมาน สุขแก้ว** . (2560). การเตรียมวัตถุดิบสำหรับการผลิตเอทานอลจากน้ำแป้งเหลือทิ้งโรงงานผลิตแป้งขนมจีนโดยเชื้อ *Zymomonas mobilis* TISTR 405. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2560 (RSU National Research Conference 2017). 235-242. ใช้ประโยชน์ในชุมชนอำเภอทุ่งสง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ค. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ

1. เอกสารประกอบการสอน วิชา วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีพลังงาน สาขาเทคโนโลยีพลังงานทดแทน คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
2. เอกสารประกอบการสอน วิชา พืชพลังงานท้องถิ่น สาขาเทคโนโลยีพลังงานทดแทน คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
3. เอกสารประกอบการสอน วิชา อุณหพลศาสตร์ทางฟิสิกส์ สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
4. เอกสารประกอบการสอน วิชาปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์ทางฟิสิกส์ สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
5. เอกสารประกอบการสอน วิชาสัมมนาทางฟิสิกส์ สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ง. รางวัลผลงานวิจัยที่เคยได้รับ

1. ได้รับรางวัลนักวิจัยดีเด่น ทางด้านนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ประจำปี 2560 (14 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2561)
2. มณฑล ธนะพาส อดุลย์สมาน สุขแก้ว ณรงค์กร ปรีเปรม และ ปานทิพย์ บุญส่ง เรื่อง ถังหมักแก๊สชีวภาพแบบประหยัด นำเสนอในงานมหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2558 (Thailand Research Expo 2015) วิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน (Research for Quality of life, Sustainable Economy and Society) ระหว่าง วันที่ 16-20 สิงหาคม พุทธศักราช 2558 ณ ชั้น 22 โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ และบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ กรุงเทพมหานครฯ (ได้รับรางวัลขวัญใจนักประดิษฐ์ โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.))
3. ได้รับรางวัลที่ 1 (บทความวิจัยดีเด่น) ในงานประชุมวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 7. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร วันที่ 19 มีนาคม 2554

จ. สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ (สามารถตอบได้มากว่า 1 สาขา)

พลังงานชีวมวล เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม สมุนไพร จุลินทรีย์ อาหารโภชนาการและการประยุกต์ การจัดการพลังงาน

ฉ. ภาระงานในปัจจุบัน

1. งานประจำ อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีพลังงานทดแทน คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
2. งานวิจัยที่รับผิดชอบในปัจจุบัน งานสอน วิจัย บริการวิชาการ ทำนุบำรุง

ภาคผนวก
คำชี้แจงรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

วิจัยพื้นฐาน

เป็นการศึกษาค้นคว้าในทางทฤษฎี หรือในห้องทดลองเพื่อหาความรู้ใหม่ ๆ เกี่ยวกับสมมุติฐานของปรากฏการณ์และความจริงที่สามารถสังเกตได้ หรือเป็นการวิเคราะห์หาคุณสมบัติโครงสร้างหรือความสัมพันธ์ต่าง ๆ เพื่อตั้งและทดสอบสมมุติฐาน (hypothesis) ทฤษฎี (theories) และกฎต่าง ๆ (laws) โดยมิได้มุ่งหวังที่จะใช้ประโยชน์โดยเฉพาะ

วิจัยประยุกต์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น

เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาความรู้ใหม่ๆ และมีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้นั้นไปใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือเป็นการนำเอาความรู้และวิธีการต่างๆ ที่ได้จากการวิจัยขั้นพื้นฐานมาประยุกต์ใช้อีกต่อหนึ่ง หรือหาวิธีใหม่ๆ เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ได้ระบุไว้แน่ชัดล่วงหน้า จำแนกเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

1. วิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

1.1 เป็นโจทย์วิจัยที่มาจากความต้องการของประชาชนหรือชุมชนในท้องถิ่น

1.2 มีวัตถุประสงค์/เป้าหมายการวิจัยเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหา และมีการกำหนดตัวชี้วัดเพื่อการพัฒนาและแก้ปัญหาให้ประชาชนหรือชุมชนในท้องถิ่นอย่างชัดเจน

1.3 กลุ่มเป้าหมายและกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์หลักคือประชาชนหรือชุมชนในท้องถิ่น

1.4 มีกระบวนการวิจัยและสร้างความรู้ร่วมกันระหว่างประชาชนหรือชุมชนในท้องถิ่น

1.5 มีการสร้างองค์ความรู้/นวัตกรรม/ผลิตภัณฑ์ที่ชุมชนสามารถนำไปใช้ได้จริงหรือสามารถแก้ไขปัญหาสังคมในประเด็นต่างๆ ได้

2. วิจัยต่อยอดนวัตกรรมเพื่อท้องถิ่น

เป็นการศึกษาวิจัยที่ต่อยอดจากนวัตกรรมที่ได้รับรางวัลจากการประกวด

3. วิจัยต่อยอดจากงานเดิม (คืนทุน ปี 2563)

เป็นการศึกษาวิจัยที่ต่อยอดจากงานวิจัยเดิมที่เคยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบบำรุงการศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 และไม่สามารถดำเนินการได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เนื่องจากสถานการณ์ของโรคระบาด (Covid 19) โดยนักวิจัยได้ดำเนินการขอคืนทุนร้อยละ 50 ไว้แล้ว ทั้งนี้นักวิจัยสามารถเสนอขอรับได้เฉพาะวัตถุประสงค์ที่ยังไม่ได้ดำเนินการ (ที่คืนทุน) เท่านั้น

4. วิจัยสู่การจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา

4.1 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีการคิดริเริ่มขึ้นเอง

4.2 มีการสืบค้นข้อมูลสิทธิบัตร ทบทวนเอกสารที่มีการตีพิมพ์ (Literature Review) แล้วอย่างครบถ้วน และครอบคลุมทำให้เชื่อได้ว่าโครงการวิจัยที่เสนอเป็นการวิจัยเพื่อหาองค์ความรู้ใหม่อย่างแท้จริง ไม่เป็นการวิจัยที่ซ้ำกับองค์ความรู้ที่มีอยู่แล้ว และต้องระบุชื่อที่คาดว่าจะยื่นขึ้นทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา

4.3 เป็นการดัดแปลงจากผลิตภัณฑ์เดิมให้ใช้งานได้ดีขึ้นหรือด้วยราคาถูกลง

4.4 เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ผู้ขอรับการสนับสนุนได้ประดิษฐ์ไว้แล้ว และมีศักยภาพที่นำมาพัฒนาต่อให้ถึงระดับที่จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้อย่างเป็นรูปธรรมและ/หรือมีผลเชิงพาณิชย์

4.5 เป็นการออกแบบกระบวนการผลิต หรือเป็นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ที่เกิดจากการวิจัยค้นคว้าซึ่งสามารถผลิตเป็นต้นแบบได้

4.6 จะต้องนำผลผลิตจากงานวิจัย ดำเนินการยื่นคำขอรับความคุ้มครองด้านทรัพย์สินทางปัญญา ประเภทสิทธิบัตรการประดิษฐ์หรือสิทธิบัตรการออกแบบหรือเครื่องหมายการค้า ภายใน 3 เดือน นับตั้งแต่สิ้นสุดสัญญารับทุนอุดหนุนวิจัยหรืองานสร้างสรรค์

4.7 ทรัพย์สินทางปัญญาของผลงานวิจัยที่ได้รับทุนตามประกาศนี้ให้เป็นของมหาวิทยาลัย และให้ดำเนินการตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาว่าด้วยการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา และมหาวิทยาลัยมีสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและการจัดหาประโยชน์จากทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

วิจัยสถาบัน

การศึกษาและวิเคราะห์เพื่อตอบโจทย์ การบริหารของหน่วยงานหรือสถาบันนั้นๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการสนับสนุนการวางแผนการกำหนดนโยบาย และการตัดสินใจต่างๆ ของผู้บริหารโดยใช้กระบวนการวิจัย ซึ่งเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย เรื่อง ประเด็นการวิจัยสถาบันที่สนับสนุนทุนจากเงินบำรุงการศึกษาประจำปีงบประมาณ 2563

คำอธิบายการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

วัตถุประสงค์ (Objective)

วัตถุประสงค์คือสิ่งที่บอกให้ทราบว่าโครงการดังกล่าวจะดำเนินการอะไร เพื่อให้บรรลุถึงวิสัยทัศน์ที่กำหนดไว้ การกำหนดวัตถุประสงค์ การเขียนวัตถุประสงค์สามารถเขียนได้ในลักษณะของประโยคในเชิงนามธรรมหรือเป็นลักษณะในเชิงคุณภาพ (qualitative) ไม่ใช่เชิงปริมาณ (quantitative) เป็นการบอกให้เห็นภาพกว้างว่า โครงการดังกล่าวจะดำเนินการอะไรในช่วงเวลาหนึ่ง การเขียนวัตถุประสงค์ ไม่จำเป็นต้องมีหลายข้อ แต่ว่าวัตถุประสงค์ที่เขียนไว้นั้น สามารถทำได้จริงและบรรลุผลสำเร็จเมื่อสิ้นสุดโครงการนั้น

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ หมายถึง สิ่งที่โครงการนั้นจะต้องบรรลุความสำเร็จเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้น และเห็นเป็นรูปธรรม เช่น สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวให้ได้ไม่น้อยกว่า 10% ภายใน 1 ปี เป็นต้น

กิจกรรม (Activities)

กิจกรรม คือการระบุสิ่งที่จะต้องกระทำ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่วางไว้ กิจกรรมอาจมีหลายกิจกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์เพียงข้อใดข้อหนึ่ง และในทำนองเดียวกัน กิจกรรมหนึ่งอาจทำให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์มากกว่าหนึ่งได้เช่นกัน ดังนั้นในการพิจารณากิจกรรมที่ต้องดำเนินการนั้น หากไม่สอดคล้องกับเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ข้อใดข้อหนึ่ง ก็หมายความว่ากิจกรรมนั้นๆ จำเป็นต้องถูกตัดออกไป และในทางตรงกันข้ามหาก

กิจกรรมที่กำหนดไว้แล้วยังไม่สามารถทำให้บรรลุถึงเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ได้ ก็จำเป็นต้องเพิ่มกิจกรรมที่จำเป็นเข้าไปอีก เพื่อให้มีโอกาสบรรลุวัตถุประสงค์ได้ตามที่ต้องการ

ผลผลิต (Output) สิ่งที่ได้จากงานวิจัย (ผลที่เกิดขึ้นทันที) ในโดยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัยและนำไปสู่การประยุกต์ใช้ ความคุ้มค่าของงบประมาณที่จะใช้ทำการวิจัย ตัวอย่างผลผลิตจากงานวิจัย เช่น

1. ต้นแบบผลิตภัณฑ์
2. เทคโนโลยีใหม่
3. กระบวนการใหม่
4. องค์ความรู้
5. ทรัพย์สินทางปัญญา ได้แก่ สิทธิบัตร/ลิขสิทธิ์/เครื่องหมายการค้า/ความลับทางการค้า เป็นต้น
6. ผลงานตีพิมพ์/บทความทางวิชาการในวารสารวิชาการระดับชาติ/ระดับนานาชาติ
7. ผลงานตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ/สัมมนาระดับชาติ/ระดับนานาชาติฯลฯ

ผลลัพธ์ (Outcome) เป็นประโยชน์ที่ได้จากผลผลิต (ผลในระยะยาว) แบ่งได้เป็น

1. กลุ่มเป้าหมาย ระบุกลุ่มเป้าหมายที่จะนำผลงานวิจัยไปใช้

2. การเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ระบุกลุ่มเป้าหมายที่นำผลงานวิจัยไปใช้จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร คาดว่าจะเกิด “ผลลัพธ์” กับกลุ่มเป้าหมายอย่างไร

2.1 ผลลัพธ์เชิงเทคโนโลยี (technological outcome) หมายถึง การนำเทคโนโลยีที่ได้จากการวิจัยไปใช้ อาจวัดในรูปแบบต่างๆ เช่น จำนวนการอนุญาต ใช้สิทธิ (licensing)

2.2 ผลลัพธ์เชิงสถาบัน (institutional outcome) หมายถึง การนำผลการวิจัย ไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ของหน่วยงานรัฐ

2.3 ผลลัพธ์เชิงพฤติกรรม (behavioral outcome) หมายถึง การเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมหรือแนวปฏิบัติ (practice) ของธุรกิจ วิชาการ วิชาชีพ หรือประชาชน หลังจากที่มีการน าผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ เช่น จำนวนประชาชนที่ลดหรือเลิก สูบบุหรี่หลังจากที่ได้รับทราบอัตราเสี่ยงของการเป็นโรคๆ หนึ่งจากการสูบบุหรี่

2.4 การเสริมสร้างความสามารถ (capacity building) หมายถึง ทักษะหรือขีดความสามารถของกลุ่มเป้าหมายที่เปลี่ยนแปลงไปอันเป็นผลจากการนำผลการวิจัย และพัฒน าไปใช้ เช่น จำนวนผู้เข้าร่วมการอบรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี

2.5 ผลลัพธ์เชิงแนวคิด (conceptual outcome) หมายถึง การสร้าง ปรับปรุง แก้ไข หรือยกเลิกแนวคิด และกฎกติกาที่ไม่เป็นลายลักษณ์อักษร ไม่ว่าจะเป็นจารีต ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม บรรทัดฐาน ค่านิยม ความเชื่อ เช่น ผู้มีส่วน ได้เสียเกิดความเข้าใจในนโยบายสาธารณะมากขึ้น

ผลกระทบ (Impact) ประโยชน์ที่ได้จาก outcome (ผลต่อเนื่อง)

1. ผลกระทบทางเศรษฐกิจ
   - ผลกระทบทางเศรษฐกิจที่ตีค่าเป็นตัวเงินได้ในรูปมูลค่าส่วนเกินทางเศรษฐกิจ (economic surplus)
   - ผลกระทบทางเศรษฐกิจเชิงปริมาณที่ไม่สามารถตีค่าเป็นตัวเงินได้ง่าย
   - ผลกระทบทางเศรษฐกิจเชิงคุณภาพที่สำคัญ
2. ผลกระทบทางสังคม
   - ตัวชี้วัดภาวะสังคม เช่น การกระจายรายได้ อัตราการเจ็บป่วย ดัชนีครอบครัวอบอุ่น ดัชนีความอยู่เย็นเป็นสุข

- ผลกระทบทางสังคมเชิงคุณภาพที่สำคัญ

3. ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม

- ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่แปลงเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น preventive/replacement cost method

- ตัวชี้วัดภาวะสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้พลังงาน การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ พื้นที่ป่าไม้ ปริมาณของเสีย