

**ใบสมัครโครงการประกวดสิ่งประดิษฐ์ Enjoy Science: Young Makers Contest 4**  
หัวข้อ “Social Innovations นวัตกรรมเพื่อสังคมที่ยั่งยืน”

รหัสโครงการ	4YMCYMCB00064	(สำหรับเจ้าหน้าที่)
ชื่อโครงการ	ฝายกั้นน้ำเค็มระบบอัตโนมัติเพื่อป้องกันน้ำเค็มรุกล้ำเข้าพื้นที่เกษตร	
ประเภทการประกวด	<input type="checkbox"/> สายสามัญ (ระดับไม่เกินปริญญาตรี) <input checked="" type="checkbox"/> สายอาชีพ ระดับไม่เกินปริญญาตรี (สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษา)	
<b>1) ผู้ร่วมโครงการ</b>		
ชื่อ-นามสกุล	นายณัฐพงษ์ คุณวิจิตร	
ระดับชั้นที่กำลังศึกษา	ปวส.2	
โรงเรียน/สถาบัน	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	
<b>2) ผู้ร่วมโครงการ</b>		
ชื่อ-นามสกุล	มงคลชัย ลือชา	
ระดับชั้นที่กำลังศึกษา	ปวส.2	
โรงเรียน/สถาบัน	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	
<b>3) ที่ปรึกษาโครงการ</b>		
ชื่อ-นามสกุล	นางธัญนันท์ ชัยศร	

• **แนวคิดและแรงบันดาลใจในการสรรค์สร้างสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาต่างๆ**

การเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศส่งผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมของไทยในหลายด้าน อาทิเช่น สภาวะภัยแล้ง และสภาวะฝนทิ้งช่วง เป็นต้น สภาวะเหล่านี้ทำให้การบริหารจัดการน้ำเป็นไปอย่างจำกัด ซึ่งส่งผลให้มีการรุกล้ำของน้ำเค็มเข้าสู่ระบบน้ำจืดตามแม่น้ำ พื้นที่เกษตรกรรม และส่งผลกระทบต่อเนื่องต่อผลผลิตทางการเกษตรและการอุปโภค บริโภค โดยปัญหาน้ำเค็มเข้าสู่ระบบน้ำจืดพบเกือบทุกจังหวัดในภาคใต้และภาคตะวันออก รวมถึงภาคกลาง 12 จังหวัด ได้แก่ นครปฐม สมุทรสาคร พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี สมุทรปราการ กรุงเทพมหานคร ราชบุรี สมุทรสงคราม ฉะเชิงเทรา นครนายก และปราจีนบุรี ซึ่งตั้งอยู่บริเวณแถบปากแม่น้ำใน 4 ลุ่มน้ำสำคัญ ได้แก่ ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำแม่กลอง และลุ่มน้ำบางปะกง ทั้งนี้มีอำเภอที่คาดว่าจะเสี่ยงภัยต่อน้ำเค็ม จำนวน 40 อำเภอ 187 ตำบล เป็นพื้นที่ทำการเกษตรกว่า 173,888 ไร่”ซึ่งเป็นค่าความเค็มที่สูงกว่าระดับมาตรฐานที่พืชสวน เช่น กัญชง ไม้ ส้ม ฝรั่ง เป็นต้น ทำให้ต้นไม้นี้เหล่านี้ ไม่สามารถเจริญเติบโตได้”



ภาพที่ 1 ภูมิปัญญาชาวบ้านในการสร้างฝายป้องกันน้ำเค็มรุกล้ำเข้าพื้นที่การเกษตร

จากภาพที่ 1 เป็นภูมิปัญญาชาวบ้านในการสร้างฝายป้องกันน้ำเค็มรุกล้ำเข้าพื้นที่การเกษตรโดยการนำต้นมะพร้าวที่ตายนำมาวางเรียงกัน เสริมความแข็งแรงด้วยการปักหลัก มีการวางท่อตรงข้างล่างฝายเพื่อใช้สำหรับไว้เติมเมื่อมีน้ำจืดเข้ามา

แต่จากการศึกษาพบว่าภูมิปัญญาชาวบ้านในการสร้างฝายป้องกันน้ำเค็มยังไม่ได้มาตรฐานเนื่องจากต้องอาศัยความชำนาญในการสังเกตสภาพน้ำเท่านั้น ไม่สามารถวัดค่าที่แท้จริงของความเค็มที่เข้ามาได้ นอกจากนี้เมื่อระดับน้ำเปลี่ยนแปลงหรือดินในฝายยุบตัวจะทำให้น้ำเค็มเข้าสู่พื้นที่ทางการเกษตรและไม่สามารถระบายออกได้

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการออกแบบนวัตกรรมฝายกั้นน้ำเค็มระบบอัตโนมัติเพื่อป้องกันน้ำเค็มรุกล้ำเข้าพื้นที่เกษตรโดยการออกแบบนวัตกรรมประกอบด้วย 1)ระบบเซนเซอร์ตรวจจับความเค็มและ PH และ 2)ฝายกั้นน้ำเค็มระบบอัตโนมัติ โดยมีหลักการการทำงานคือระบบเซนเซอร์ตรวจจับความเค็มและ PH ด้วยระบบ ไร้สาย โดยหากผลของการตรวจจับพบว่าน้ำมีความเค็มสูงกว่าค่าที่กำหนด ระบบจะสั่งให้ฝายกั้นน้ำเค็มปิดกั้นต้องการน้ำเค็มเข้าสู่พื้นที่เกษตร แต่หากตรวจจับพบว่าสภาพน้ำมีความเหมาะสม ระบบจะสั่งให้ฝายทำการเปิดเพื่อสูบน้ำจืดกักเก็บไว้ โดรนนวัตกรรมดังกล่าวจะส่งผลให้สามารถลดความเสียหายต่อพื้นที่การเกษตรส่งผลกระทบต่อรายได้และความยั่งยืนของชุมชนอีกด้วย

#### ● ลักษณะผลงาน / ความโดดเด่นของผลงาน

1. ลักษณะผลงานประกอบด้วยสองส่วน คือ 1)ระบบเซนเซอร์ตรวจจับความเค็มและ PH และ 2)ฝายกั้นน้ำเค็ม โดยทำงานโดยอัตโนมัติ
2. ป้องกันน้ำเค็มรุกล้ำเข้าพื้นที่การเกษตรได้ทันท่วงทีลดการเสียหายต่อพื้นที่การเกษตร ส่งผลกระทบต่อรายได้และความยั่งยืนของชุมชน
3. ติดตั้งและเคลื่อนย้ายได้ง่าย

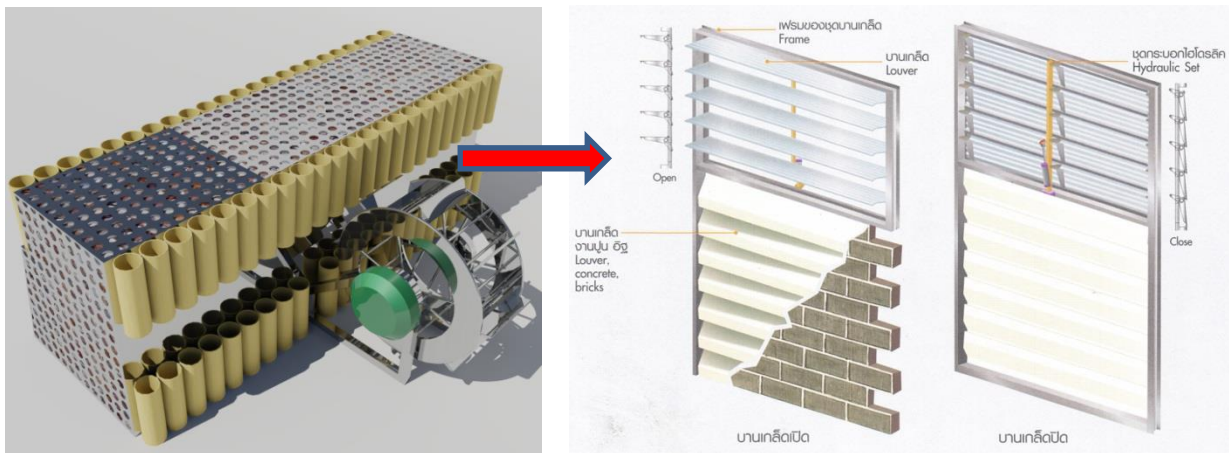
#### ● กลุ่มเป้าหมาย / ใช้ประโยชน์

1. นำนวัตกรรมไปใช้กับภาคประชาชน/สังคม/ชุมชน ได้แก่ ชุมชนเกษตรกรท่าฉาง อ.ท่าฉาง จ.สุราษฎร์ธานี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ประสบ น้ำเค็มรุกล้ำเข้าพื้นที่การเกษตร
2. หน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่นำนวัตกรรมไปใช้ในแก้ปัญหา น้ำเค็มรุกล้ำเข้าพื้นที่การเกษตร และสามารถขยายผลสู่พื้นที่อื่นๆของประเทศ
2. หน่วยงานภาคเอกชน ได้แก่ ธุรกิจการเลี้ยงกุ้ง ที่นำนวัตกรรมไปประยุกต์ใช้ในแก้ปัญหา น้ำจืดรุกล้ำเข้าพื้นที่นากุ้ง

• ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ

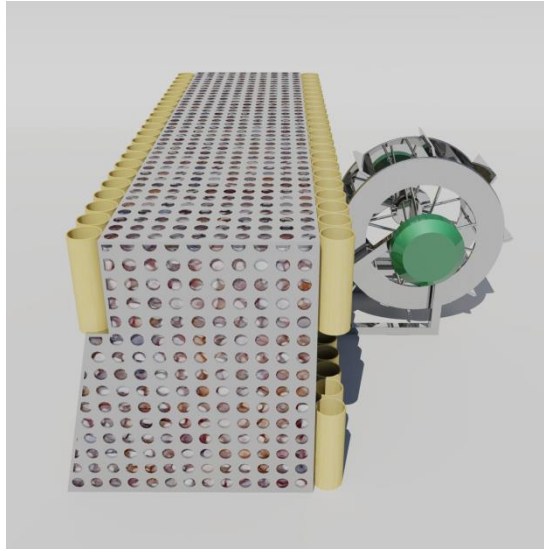
รายการ	จำนวน	ราคา
ค่าวัสดุ		
1. ฝายกั้นน้ำเค็มโครงสร้างสแตนเลส	1 ชุด	10,000
2. มอเตอร์ขนาด 1/2 hp	1 ตัว	5,000
3. ระบบกลไกการยกตัวและปิดกั้นน้ำเค็มอัตโนมัติ	1 ชุด	4,000
4. ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบเซ็นเซอร์	1 ชุด	3,000
5. โซล่าเซลล์พร้อมแบตเตอรี่	1 ชุด	5,000
6. ชุดกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำ	1 ชุด	3,000
	รวมทั้งสิ้น	30,000

• ภาพร่างชิ้นงาน / ข้อมูลประกอบโครงการ

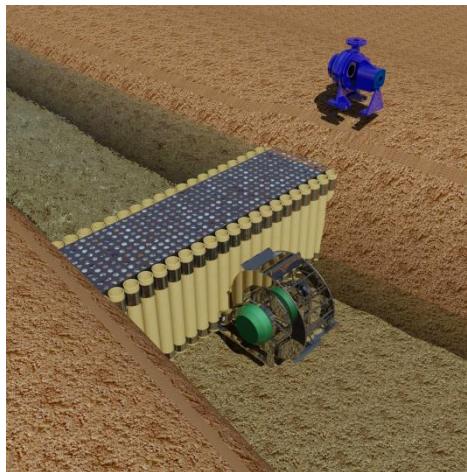


ภาพที่ ๒ โครงสร้างหลักของฝายกั้นน้ำเค็มระบบอัตโนมัติเพื่อป้องกันน้ำเค็มรุกเข้าพื้นที่เกษตร

จากภาพที่ ๒ โครงสร้างฝายกั้นน้ำเค็มระบบอัตโนมัติเพื่อป้องกันน้ำเค็มรุกเข้าพื้นที่เกษตรประกอบด้วย ๑)ระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับความเค็มและ PH และ ๒)ฝายกั้นน้ำเค็มระบบอัตโนมัติ โดยโครงสร้างเป็นสแตนเลสสามารถยกและเคลื่อนย้ายได้สะดวก โดยใช้ไมไฟในการจับยึดชุดโครงสร้างให้แข็งแรงซึ่งจะช่วยให้การชะลอน้ำในช่วงน้ำหลาก โดยภายในฝายมีระบบเปิดปิดอัตโนมัติโดยอาศัยหลักการของบานเกล็ด โดยเมื่อตรวจพบว่าน้ำมีความเค็มสูงกว่าค่าที่กำหนด ระบบจะสั่งให้มอเตอร์หมุนปิด ปิดกั้นต้องการน้ำเค็มเข้าสู่พื้นที่เกษตร แต่หากตรวจพบว่าสภาพน้ำมีความเหมาะสม ระบบจะสั่งให้ฝายทำการเปิดเพื่อสูบน้ำจืดกักเก็บไว้



ภาพที่ ๓ โครงสร้างด้านข้างของฝายกั้นน้ำเค็มระบบอัตโนมัติเพื่อป้องกันน้ำเค็มรุกล้ำเข้าพื้นที่เกษตร



ภาพที่ ๔ การติดตั้งฝายกั้นน้ำเค็มระบบอัตโนมัติเพื่อป้องกันน้ำเค็มรุกล้ำเข้าพื้นที่เกษตร