

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

รหัสโครงการ	4YMCYMCB00072	(สำหรับเจ้าหน้าที่)
ชื่อโครงการ	Ocean bin	
ประเภทการประกวด	<input type="checkbox"/> สายสามัญ (ระดับไม่เกินปริญญาตรี) <input checked="" type="checkbox"/> สายอาชีพ ระดับไม่เกินปริญญาตรี (สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษา)	
<b>1) ผู้ร่วมโครงการ</b>		
ชื่อ-นามสกุล	นายภาณุรุจ นิลรัตน์	
ระดับชั้นที่กำลังศึกษา	ปวส.2	
โรงเรียน/สถาบัน	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	
<b>2) ผู้ร่วมโครงการ</b>		
ชื่อ-นามสกุล	นายสรวิศ ลีธรรม	
ระดับชั้นที่กำลังศึกษา	ปวส.1	
โรงเรียน/สถาบัน	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	
<b>3) ที่ปรึกษาโครงการ</b>		
ชื่อ-นามสกุล	นายเกียรติศักดิ์ เสงี่ยม	

• **แนวคิดและแรงบันดาลใจในการสรรค์สร้างสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาต่างๆ**

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561- 2580) เพื่อให้ประเทศไทยบรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” โดยมีประเด็นยุทธศาสตร์ชาติที่ 5 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งให้ความสำคัญจัดการมลพิษที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนามาตรฐานและระบบจัดการมลพิษกำเนิดใหม่ พร้อมทั้งขจัดมลพิษและแก้ไขฟื้นฟูผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีการพัฒนาและใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อลดมลพิษ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งกำหนดเป้าหมายการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทางด้วยเป้าหมาย 3R (Reduce, Reuse, Recycle) พร้อมทั้งมีกลไกกำกับดูแลการจัดการขยะและมลพิษอย่างเป็นระบบทั้งประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งการอนุรักษ์และฟื้นฟูแม่น้ำลำคลองและทะเลทั่วประเทศ

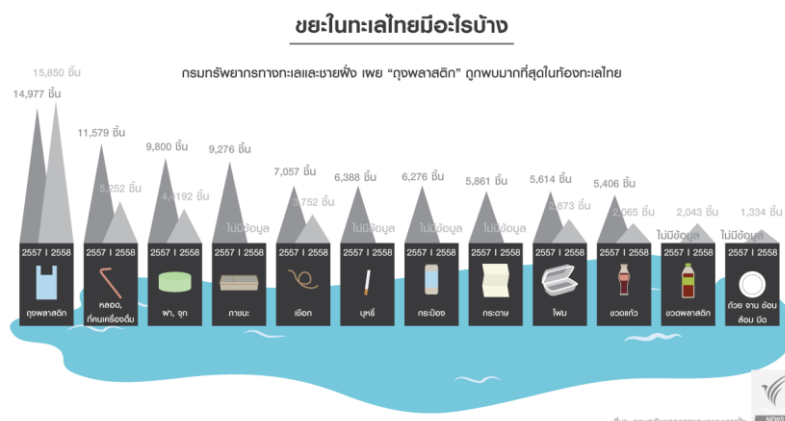
จากการศึกษาพบว่า Ocean Conservancy องค์กรไม่แสวงหาผลกำไรแห่งหนึ่งระบุว่า ในปี 2559 ประเทศไทยเป็นหนึ่งใน 6 ของประเทศที่ทิ้งขยะลงมหาสมุทรมากที่สุดในโลก และข้อมูลจากกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้รายงานว่ามีขยะอย่างน้อย 5 หมื่นตันต่อปีถูกทิ้งลงทะเล แหล่งที่มาของขยะทะเล คือ ขยะจากกิจกรรมบนฝั่ง เช่น จากชุมชน จากแหล่งท่องเที่ยวชายหาด จากท่าเรือ และจากแหล่งทิ้งขยะบนฝั่งรวมทั้ง ขยะจากกิจกรรมในทะเล เช่น การประมง การท่องเที่ยวทางทะเล การขนส่งทางทะเล ส่วนหนึ่งจะลอยเข้าฝั่งกลายเป็นขยะปะปนในหาดทราย และอีกส่วนจะจมลงใต้ทะเล รัฐบาลใช้งบกว่า 1.3 หมื่นล้านบาทในการกำจัดขยะทั่วประเทศ และผลักดันวิกฤติขยะให้เป็นวาระแห่งชาติ พร้อมใช้แนวคิด 3R คือ Reduce Reuse และ Recycle โดยจัดทำ Roadmap จัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. 2559 – 2564 เพื่อเป็น

กรอบและทิศทางการดำเนินการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะ วางโครงสร้างให้ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนร่วมกันจัดการปัญหา มาตรการดังกล่าวต้องใช้ระยะเวลาในการจัดการ



ภาพที่ 1 ประเทศไทยเป็นหนึ่งใน 6 ของประเทศที่ทิ้งขยะลงมหาสมุทรมากที่สุด

โดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (ทช.) ได้เปิดเผย 10 อันดับขยะที่พบในท้องทะเลไทยมากที่สุดในปี 2558 ได้แก่ อันดับที่ 1 ถุงพลาสติก 15,850 ชิ้น อันดับที่ 2 หลอด, ที่คนเครื่องดื่ม 5,252 ชิ้น อันดับที่ 3 ฝา, จุก 4,419 ชิ้น อันดับ 4 เชือก 3,752 ชิ้น อันดับที่ 5 บุหรี่/ก้นกรองบุหรี่ 3,122 ชิ้น อันดับที่ 6 ถ้วยโฟม, กล่องโฟม 2,873 ชิ้น อันดับที่ 7 ขวดเครื่องดื่มแก้ว 2,065 ชิ้น อันดับที่ 7 ขวดเครื่องดื่มแก้ว 2,065 ชิ้น อันดับที่ 8 ขวดเครื่องดื่มพลาสติก 2,043 ชิ้น อันดับที่ 8 อื่นๆ 1,673 ชิ้น และอันดับที่ 10 ถ้วย จาน ซ้อน ส้อม มีด 1,334 ชิ้น



ภาพที่ 2 ประเภทขยะในทะเล

จากภาพที่ 2 จะเห็นได้ว่าประเภทขยะที่พบในทะเลส่วนมากเป็นขยะที่ลอยอยู่บนผิวน้ำ โดยผลที่ตามมาเมื่อขยะลงสู่ทะเลหรือมหาสมุทรก่อให้เกิดความเสียหายที่สำคัญคือ ขยะพลาสติกไม่สามารถย่อยสลายได้ หรือใช้เวลานานนับร้อยปีกว่าจะย่อยสลาย โดยจะแตกตัวเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย ซึ่งมักจะถูกปลาเต่า หรือสัตว์ทะเลอื่น ๆ กินทำให้สัตว์น้ำเจ็บป่วยและเสียชีวิตในที่สุด



ภาพที่ 3 เต่าและปลาที่กินขยะในทะเล

ซึ่งสารพิษในพลาสติกจะสะสมมากขึ้น เนื่องจากการกินกันในห่วงโซ่อาหาร จากปลาเล็กสู่ปลาใหญ่ และในที่สุดมาถึงจานอาหารของมนุษย์ ผู้ที่อยู่บนยอดของห่วงโซ่อาหาร โดย สารประกอบที่อันตรายของพลาสติก ได้แก่ ตะกั่ว แคดเมียม ปรอท รวมถึง ดีอีเอชพี (DEHP) ซึ่งเราอาจพบสารพิษเหล่านี้ได้ในปลาทะเล สารพิษในพลาสติกเหล่านี้จากอวัยวะต่างๆ ได้ อาทิ เป็นสารก่อมะเร็ง ส่งผลกระทบต่อทารกในครรภ์ ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย และพัฒนาการของร่างกายในวัยเด็กอีกด้วย

จากสภาพปัญหาดังกล่าวหน่วยงานต่างๆ มีการรณรงค์ขอความร่วมมือองค์กรทั้งขยะลงสู่ทะเลรวมถึงการควบคุมขยะไม่ให้ไหลลงสู่ทะเลเช่นตัวอย่างจากภาพที่ 4 เป็นต้น



ภาพที่ 4 การติดตั้งถุงตาข่ายดักขยะที่ปากท่อระบายน้ำ

จากภาพที่ 4 การดักขยะที่ปากท่อระบายน้ำเป็นวิธีการในการดักขยะก่อนลงสู่ชายทะเล แต่ยังมีปัญหาตามมาคือ การดักขยะดังกล่าวส่งผลต่อการขวางการระบายของน้ำ นอกจากนี้เมื่อไม่สามารถรู้จัดเก็บได้ทันจะทำให้ขยะในตาข่ายจะขาดและตกลงสู่ท้องทะเล นอกจากนี้ไม่สามารถจัดเก็บขยะที่ถูกทิ้งตามชายหาดแหล่งท่องเที่ยวที่สามารถลอยออกสู่ทะเลได้

จากปัญหาดังกล่าวผู้ประดิษฐ์จึงมีแนวคิดในการแก้ปัญหาขยะในทะเล โดยการออกแบบนวัตกรรม “Ocean bin โดยออกแบบเป็นหุ่นลอยระดับผิวน้ำ ซึ่งสามารถกักเก็บขยะลอย เช่นพลาสติก ก่อ่งโฟม เป็นต้น โดยมีหลักการใช้มอเตอร์ในการปั่นหมุนเพื่อดึงเศษขยะเข้ามาสู่ถังขยะ โดยพลังงานที่จ่ายให้มอเตอร์เกิดจากพลังงานแสงอาทิตย์และชุดกำเนิดกระแสไฟฟ้าโดยอาศัยการขึ้นลงของคลื่นทะเล นอกจากนี้นวัตกรรมดังกล่าวได้มีการเสริมการแจ้งเตือนเมื่อขยะใกล้เต็มรวมถึงติดตั้งระบบ GPS เพื่อระบุตำแหน่งสำหรับการเก็บขยะได้ถูกต้องและทันท่วงที มีการเสริมระบบสำหรับกักเก็บคราบน้ำมันกลางทะเล โดยสามารถกักเก็บคราบน้ำมันโดยแยกออกจากกันกับขยะทั่วไป ทั้งนี้เพื่อความยั่งยืนผู้ประดิษฐ์จึงมีแนวคิดจึงมีแนวคิดในการนำขยะที่ได้จากการกักเก็บจะนำไปทำผลิตภัณฑ์ ได้แก่ อิฐบล็อก แผ่นพื้นถนน และหลักคาจากขยะ เป็นต้น ซึ่งนวัตกรรมดังกล่าวจะทำให้ท้องทะเลมีความสะอาด ลดการบาดเจ็บและเสียชีวิตของสัตว์ทะเล และที่สำคัญส่งผลคุณภาพชีวิตของผู้ที่อยู่บนยอดของห่วงโซ่อาหาร ได้แก่ มนุษย์ และสังคม อย่างยั่งยืน สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561- 2580) ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย รวมถึงสร้างรายได้ของชุมชนอีกด้วย

- **ลักษณะผลงาน / ความโดดเด่นของผลงาน**

1. เป็นหุ่นลอยสำหรับกักเก็บขยะในระดับผิวน้ำทะเลโดยใช้พลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์และชุดกำเนิดกระแสไฟฟ้าโดยอาศัยการขึ้นลงของคลื่นทะเล รวมถึงติดตั้งระบบ GPS เพื่อระบุตำแหน่งสำหรับการเก็บขยะได้ถูกต้องและทันท่วงที
2. สามารถเก็บขยะในทะเลไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม ต่อครั้ง โดยมีระบบการแจ้งเตือนเมื่อขยะใกล้เต็ม และสะดวกต่อการเปลี่ยนชุดกักขยะ
3. นำขยะที่ได้จากการกักเก็บไปทำผลิตภัณฑ์ ได้แก่ อิฐบล็อก แผ่นพื้นถนน และหลักคาจากขยะ
4. มีการเสริมระบบสำหรับกักเก็บคราบน้ำมันกลางทะเล โดยสามารถกักเก็บคราบน้ำมันโดยแยกออกจากกันกับขยะทั่วไป

- **กลุ่มเป้าหมาย / ใช้ประโยชน์**

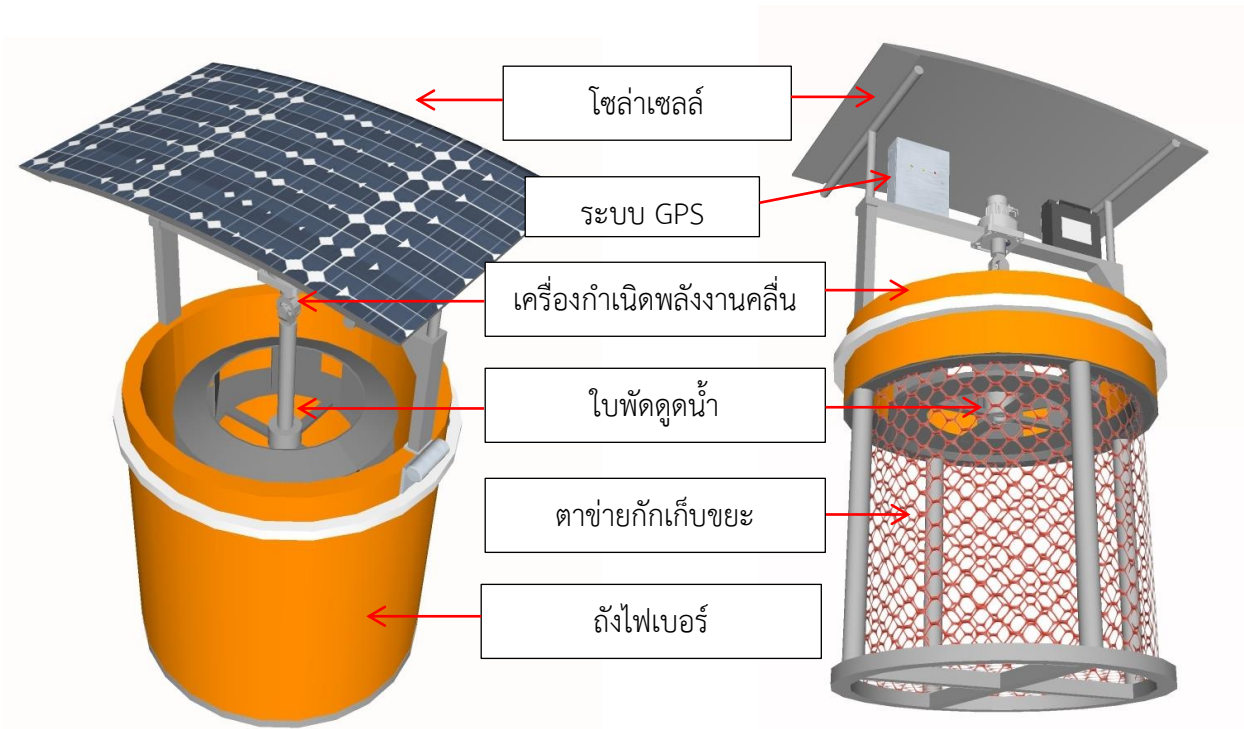
1. นำนวัตกรรมไปใช้กับภาคประชาชน/สังคม/ชุมชน ได้แก่ ชุมชนเกาะเต่า ตำบลเกาะเต่า อำเภอเกาะพะงัน จังหวัด สุราษฎร์ธานี ซึ่งเป็นแหล่งดำน้ำที่มีชื่อเสียงระดับโลก ส่งผลต่อรายได้ของชุมชน ทำให้ชุมชนมีความเข้มแข็งและยั่งยืน
2. หน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะเต่า รวมถึงสำนักอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ที่นำนวัตกรรมไปใช้ในเก็บขยะทำความสะอาดทะเลและแม่น้ำลำคลอง
2. หน่วยงานภาคเอกชน ได้แก่ องค์การไม่แสวงหากำไร เช่น สโมสรโรตารี สโมสรไลออนส์ ฯลฯ ที่นำนวัตกรรมไปใช้ในด้าน Corporate Social Responsibility (CSR) และ กิจกรรมเพื่อสังคม หรือ Social Enterprise (SE) รวมถึงการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากขยะ

• ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ

รายการ	จำนวน	ราคา
1. ถังขยะไฟเบอร์ขนาด 60 cm สูง 80 cm	1 ถัง	5,000
2. ชุดผลิตกระแสไฟฟ้าและระบบควบคุมการชาร์จ	1 ชุด	5,000
3. ตาข่ายและกลไกเก็บขยะ	1 ชุด	5,000
4. ระบบเซ็นเซอร์ และระบบ GPS	1 ชุด	5,000
5. ชุดโครงสร้างสแตนเลส	1 ชุด	5,000
6. ชุดสมอยึดทุ่น	1 ชุด	2,000
7. มอเตอร์ปั๊มน้ำ	1 ตัว	3,000
	รวมทั้งสิ้น	30,000

• ภาพร่างชิ้นงาน / ข้อมูลประกอบโครงการ

1) ภาพร่าง Ocean bin



ภาพที่ 5 โครงสร้างของ Ocean bin

จากภาพที่ 5 เป็นโครงสร้างของ Ocean bin ประกอบด้วย 1) ชุดกำเนิดพลังงานแสงอาทิตย์และชุดกำเนิดกระแสไฟฟ้าโดยอาศัยการขึ้นลงของคลื่นทะเล 2) ระบบเซนเซอร์และระบบแจ้งเตือน 3) มอเตอร์และระบบกลไกในการดูดน้ำพร้อมขยะให้ตกลงสู่ถัง Ocean bin 4) ถังขยะทำด้วยสแตนเลสเกรด 304 และหุ้มด้วยไฟเบอร์เพื่อป้องกันการกัดกร่อนของน้ำทะเล 5) ตาข่ายกักเก็บขยะ



ภาพที่ 6 การใช้งาน Ocean bin

จากภาพที่ 6 เป็นการนำ Ocean bin ไปลอยในทะเล บริเวณปากน้ำหรือ ลำคลอง โดยใช้สมอตรึง Ocean bin ให้อยู่กับที่ โดยให้ปากถังเสมอน้ำ เมื่อมอเตอร์ปั่นหมุนจะทำให้ขยะตกลงสู่ถังขยะและกักเก็บไว้ในตาข่าย ทั้งนี้สามารถใช้ร่วมกับหุ่นกักขยะลอยน้ำเพื่อกันขยะก่อนดูดสู่ถังต่อไป

2) ผลิตภัณฑ์จากขยะที่เก็บได้จาก Ocean bin เพื่อความยั่งยืนและสร้างรายได้



ภาพที่ 7 ผลิตภัณฑ์จากขยะที่เก็บได้จาก Ocean bin

จากภาพ 7 เป็นแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากขยะที่เก็บได้จาก Ocean bin ประกอบด้วย อิฐบล็อกประสานจากขยะ หลังคาจากขยะกล่องนมและอิฐบล็อกปูพื้นจากขยะพลาสติก เป็นต้น