

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)	การศึกษาและพัฒนาเครื่องแปรรูปขยะเปียกเพื่อการผลิตดินเทียมสำหรับเกษตรกรอินทรีย์		
ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ)	Study and Development on Wet Waste Separation to Produce Artificial Soil for Organic Farming		
แหล่งเงิน	งบประมาณแผ่นดิน	สัญญาเลขที่	A118-59-027
ประจำปีงบประมาณ	2559	จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน	677,600 บาท
ระยะเวลาทำการวิจัย	1 ปี 6 เดือน	ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2558 ถึงวันที่ 30 มีนาคม 2560	
หัวหน้าโครงการวิจัย	รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงวุฒิ เอกภูมิวงศา สังกัด คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
ผู้ร่วมโครงการวิจัย	อาจารย์ ดร.สมชาย เซะวิเศษ สังกัด คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
ผู้ร่วมโครงการวิจัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ ตรีศักดิ์ศรี สังกัด คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษากระบวนการขั้นตอนการแปรรูปขยะเปียกเพื่อผลิตดินเทียม 2) เพื่อออกแบบเครื่องแปรรูปขยะเปียกเพื่อการผลิตดินเทียม 3) เพื่อประเมินประสิทธิภาพเครื่องแปรรูปขยะเปียก 4) เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติดินเทียมที่ผลิตจากเครื่องแปรรูปขยะเปียก 5) เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจเครื่องแปรรูปขยะเปียกเพื่อการผลิตดินเทียม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชอินทรีย์ในพื้นที่ อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา (ใช้การสุ่มแบบเจาะจงตามคุณสมบัติประสบการณ์เพาะปลูกพืชเกษตรอินทรีย์) จำนวน 3 ท่าน และเครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความพึงพอใจเครื่องแปรรูปขยะเปียก ในรูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า กระบวนการพัฒนาโดยใช้การจำแนกวิเคราะห์การแปลงหน้าที่ผลิตภัณฑ์เชิงคุณภาพให้เป็นแนวปฏิบัติ (Quality Function Development) QFD and TRIZ40 พบว่า 1) ปัจจัยที่ต้องปรับปรุง พบว่าการซ่อมแซมบำรุงรักษา รองลงมาคือด้านความปลอดภัย , วัสดุกรรมวิธีการผลิตและควมมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว 2) จุดขาย พบว่าจุดที่ควรคำนึง คือ ประโยชน์ใช้สอย , ความสะดวกสบายในการใช้งาน จะช่วยเพิ่มความน่าสนใจและมั่นใจให้กับผู้บริโภคในการใช้งาน 3) ความต้องการของลูกค้า คือ ด้านประโยชน์ใช้สอย และความแข็งแรงทนทาน ซึ่งเมื่อผ่านกระบวนการทดสอบผลระดับความพึงพอใจของกลุ่มเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชอินทรีย์ มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 3.83$, S.D. = 0.34) กระบวนการทดสอบคุณสมบัติของดิน พบว่า ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด (Total Organic carbon: TOC) ปริมาณไนโตรเจน (Nitrogen, N) ปริมาณฟอสฟอรัส (Phosphorus, P) และปริมาณโพแทสเซียม (Potassium, K) มีค่าเฉลี่ย

ร้อยละ 9.2, 0.7, 0.6 และ 0.85 ของน้ำหนักตามลำดับและมีปริมาณโซเดียม (Sodium) ที่ค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.15 ของน้ำหนัก

คำสำคัญ : พัฒนา แปรสภาพ ขยะเปียก ออกแบบ

ABSTRACT

This research has the objectives as this following: 1) To study steps of wet waste separation to produce artificial soil 2) To design the wet waste separation for producing artificial soil 3) To take assessment of effectiveness for wet waste separation 4) To check the properties of artificial soil produced from wet waste separation 5) To take satisfaction assessment for wet waste separation to produce artificial soil

The populations and the group sampling are three agriculturists to cultivate organic plants in District of Sekew in Nakornrachasima province. Moreover, it uses the purposive random with experiential properties of organic plants. Similarly, the tool used in this research is satisfaction assessment of wet waste separation by using 5 rating scales. As the result, it has analyzed information by using percentages, Means and Standard Deviation.

According to the development procedure to classify the analyzing for quality function development or QFD and TRIZ40, it was found as this following: 1. It relates to the improving factors ; namely fixing and maintaining following by safety , producing method for materials and uniqueness 2. It involves with sale point ; namely, apply advantages and convenience to increase the interest and the confidence for the customers to apply 3. The requirements to customers ; namely, apply advantage and strength when passing the testing procedures with satisfaction level of agriculturists group to cultivate organic plants with excellent satisfaction as $\bar{x} = 3.83$, S.D. = 0.34.

On the other hand, it was found that the Total Organic carbon : TOC , Nitrogen, N , Phosphorus , P and Potassium , K had the Means of weights with 9.2 , 0.7 , 0.6 and 0.85 percentages, respectively as well as the Means of weights for Sodium quantities with 0.15 percentages.

Keywords : , Development, Wet Waste Separation, Produce Artificial Soil, Design

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยโครงการ “การศึกษาและพัฒนาเครื่องแปรรสภาพขยะเปียกเพื่อการผลิตดินเทียม สำหรับเกษตรกรอินทรีย์” ในครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนแหล่งเงินจากงบประมาณแผ่นดิน ตามสัญญาเลขที่ A118-59-027 โดยขอขอบคุณ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้การสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

สำหรับการวิจัยการศึกษาและพัฒนาเครื่องแปรรสภาพขยะเปียกเพื่อการผลิตดินเทียม สำหรับเกษตรกรอินทรีย์ นั้นมีเป้าหมายที่เน้นการศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์จากขยะเปียกอย่างเหมาะสม โดยเน้นการนำขยะเปียกมาผ่านกระบวนการแปรรสภาพด้วยเครื่องจักรที่พัฒนาใหม่ให้สามารถแปรรสภาพขยะเปียกที่ได้ให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานเป็นดินเทียมได้อย่างเหมาะสม ซึ่งการวิจัยฉบับนี้ยังเน้นการนำเสนอองค์ความรู้ทางด้านการแปรรสภาพขยะเปียกให้สามารถบูรณาการสู่ด้านการสร้างสรรค์ ด้านการอนุรักษ์ ด้านการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้อย่างยั่งยืนสำหรับเด็กเยาวชน ตลอดจนถ่ายทอดเพื่อให้เยาวชนสามารถเรียนรู้และเข้าใจการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่อยู่โดยรอบตนเองได้อย่างเหมาะสม

ขอขอบพระคุณกลุ่มคณะครูและผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองแขวงวิทยาคม อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ที่อนุเคราะห์สถานที่ในการเรียนรู้และทดลองเครื่องแปรรสภาพขยะเปียกรวมถึงขั้นตอนการส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และขอขอบพระคุณกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทางด้านต่างๆที่เกี่ยวข้อง ในการอนุเคราะห์มุมมองและแนวความคิดในการศึกษาและพัฒนาเครื่องแปรรสภาพขยะเปียกเพื่อการผลิตดินเทียม สำหรับเกษตรกรอินทรีย์ ในครั้งนี้ให้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณคณะผู้ช่วยวิจัยที่ช่วยกันรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนกระทั่งสามารถที่จะดำเนินทดลองใช้งานและนำผลที่ได้ไปสู่การประยุกต์ใช้งานได้อย่างเหมาะสมในอนาคต

รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิมวงศา
หัวหน้าโครงการวิจัย