

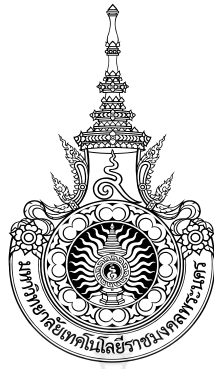


การวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งในชุมชนตามรูปแบบชีวิตวิถีใหม่ : ขยะโฟม
Research and development of value added by product from a new
normal community: foam waste

สังเวย เสวกวิหารี
อุดมเดชา พลเยี่ยม
ธนาพร บุญชู



งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



การวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งในชุมชนตามรูปแบบชีวิตวิถีใหม่ : ขยะโฟม
Research and development of value added by product from a new
normal community: foam waste

สังเวย เสวกวิหารี
อุดมเดชา พลเยี่ยม
ธนาพร บุญชู

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่องานวิจัย : การวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งในชุมชนตามรูปแบบชีวิตวิถีใหม่ : ขยะโฟม

ผู้วิจัย : สียงเวย เสวกวิหारी , อุดมเดชา พลเยี่ยม และธนาพร บุญชู
พ.ศ. : 2565

บทคัดย่อ

การนำของเหลือทิ้งจากชุมชน ช่วงการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส โควิด -19 เช่น ขยะโฟมมาใช้ประโยชน์ ทำเป็นผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้แบบต่างๆได้ โดยผสมกับปูนซีเมนต์ในอัตราส่วน 1 : 1 ได้ผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว 8 นิ้ว 6 นิ้ว และ 4.5 นิ้ว ปลูกต้นไม้ชนิดต่างๆ ทั้งแบบไม้ในร่ม และไม้กลางแจ้ง ผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้ทุกขนาด มีความคงทน ไม่แตกหัก ไม่มีน้ำรั่วซึม ต้นไม้เจริญเติบโตดี ผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้จากขยะโฟม จึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่นำของเหลือทิ้งจากชุมชน มาเพิ่มมูลค่า ช่วยลดปัญหาขยะ ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และยังช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อนได้อีกทางหนึ่งด้วย



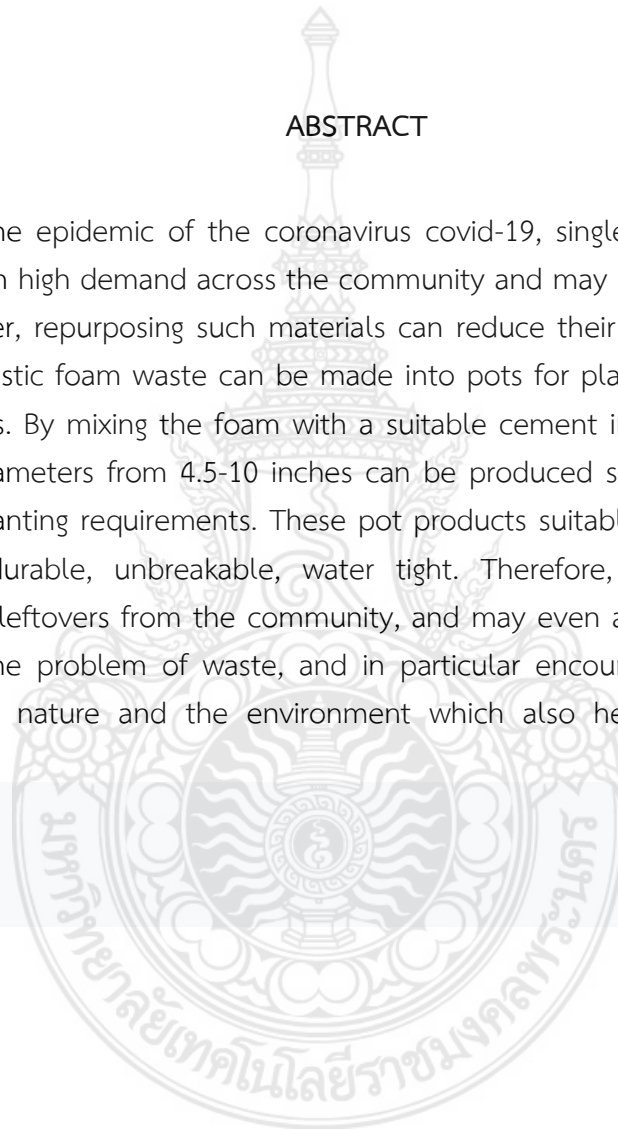
Research Title : RESEARCH AND DEVELOPMENT OF VALUE ADDED BY PRODUCT
FROM A NEW NORMAL COMMUNITY: FOAM WASTE

Researcher : SANGWOEI SAWEKWIHAREE , UDOMDEJA POLYIUM AND
THANAPORN BOONCHOO

Year : 2022

ABSTRACT

During the epidemic of the coronavirus covid-19, single-use plastic containing products were in high demand across the community and may not be cost effective to recycle. However, repurposing such materials can reduce their environmental impact, for instance, plastic foam waste can be made into pots for planting different types of plants and trees. By mixing the foam with a suitable cement in a ratio of 1:1, a large range of pot diameters from 4.5-10 inches can be produced suitable for both indoor and outdoor planting requirements. These pot products suitable for growing plants of all sizes are durable, unbreakable, water tight. Therefore, it is a product that repurposes the leftovers from the community, and may even add value. This strategy helps reduce the problem of waste, and in particular encourages replenishment of green space to nature and the environment which also helps to combat global warming.



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ให้ทุนในการทำวิจัยครั้งนี้ และให้การสนับสนุนการทำวิจัย การใช้ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ และเครื่องมือต่าง ๆ งานวิจัยสำเร็จตามระยะเวลาที่กำหนด และขอขอบคุณทุกกำลังใจ ทุกคำแนะนำ และทุกความช่วยเหลือ ที่ให้กับผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

คณะผู้วิจัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	V
สารบัญภาพประกอบ	VI
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
ขอบเขตของการวิจัย	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	12
วิธีการดำเนินการวิจัย	12
บทที่ 4 ผลการวิจัย	23
ผลการศึกษารวิจัย	23
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	26
สรุปผลการวิจัย	26
ข้อเสนอแนะ	26
บรรณานุกรม	27
ภาคผนวก	27
1. ภาคผนวก (ก) ประวัตินักวิจัย	28
2. ภาคผนวก (ข) รูปการทดสอบ ผลิตภัณฑ์	33

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1. อัตราส่วนผสมขยะโฟมต่อปูนซีเมนต์	23
4.2. ผลการทดสอบผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้จากขยะโฟม	24



สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1. ขยะในชุมชน	12
2. ขยะโฟม	12
3. โฟมแผ่น	12
4. กล่องโฟมบรรจุอาหาร	12
5. โฟมรองกันภาชนะ	13
6. ขยะโฟมประเภทต่างๆ	13
7. ตัดเป็นชิ้นเล็กๆ	13
8. ชูด้วยเขี่ยช้อนเพื่อให้เป็นชิ้นเล็กๆ	13
9. วัสดุดิบงานวิจัย ขยะโฟม	13
10. วัสดุดิบงานวิจัยขยะโฟม	13
11. ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน	14
12. ขยะโฟม 1 ส่วน	14
13. ผสมปูนซีเมนต์กับโฟมอัตราส่วน 1:1	14
14. ผสมทั้งสองส่วนรวมกัน	14
15. ตัวประสานน้ำเปล่า	15
16. ใส่ น้ำเปล่าให้ทั้งสองส่วนรวมตัวกัน	15
17. ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน	15
18. ตั้งพักไว้ 3-5 นาที	15
19. ทาน้ำมันให้ทั่วแม่พิมพ์และแม่แบบ	16
20. ทาน้ำมันให้ทั่วแม่พิมพ์และแม่แบบ	16
21. ทาน้ำมันให้ทั่วแม่พิมพ์และแม่แบบ	16
22. ทาน้ำมันให้ทั่วแม่พิมพ์และแม่แบบ	16
23. ทาน้ำมันให้ทั่วแม่พิมพ์และแม่แบบ	16
24. ตักส่วนผสมที่พักไว้ใส่แม่แบบกระถาง	16
25. ใส่แกนกลางกระถางกดทับให้แน่น	17
26. เติมส่วนผสมจนเต็มแม่แบบ	17
27. นำแม่แบบกระถางออกตากแดด	17
28. ตากแดดนาน 2 ชั่วโมง	18
29. เอาแกนกลางออกจากแม่แบบกระถาง	18
30. แต่ขอบกระถางให้เรียบ	18
31. เจาะรูที่ก้นกระถาง	18
32. ตากแดดนาน 3 ชั่วโมง	18

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
33. แกะแม่แบบออกตากแดดให้แห้ง	19
34. ตากแดดให้แห้งสนิทนาน 3- 5 วัน	19
35. ผลิตภัณฑ์กระถางจากขยะโฟม	19
36. ทาสีขาวลงพื้น	19
37. ทาสีให้สวยงาม	19
38. ตากแดดให้แห้ง	19
39. ผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้จากขยะโฟม	20
40. ผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้แบบต่างๆ	20
41. ปลูกต้นกระบองเพชร	20
42. ปลูกต้นกระบองเพชร	20
43. กระถางปลูกต้นว่านแบบปลูกในร่ม	21
44. ปลูกต้นสาวน้อยปะแป้ง	21
45. กระถางปลูกต้นว่านไม้ในร่ม	21
46. กระถางปลูกต้นไม้แบบปลูกในร่ม	21
47. ปลูกต้นบอนสี	21
48. ปลูกต้นบอนสี	21
49. ต้นแพรงเชียงใหม่แบบปลูกกลางแจ้ง	22
50. กระถางปลูกต้นเงินไหลมา	22
51. ปลูกต้นบอนสีแบบปลูกในร่ม	22
52. ปลูกต้นกระบองเพชรแบบปลูกในร่ม	22

บทที่ 1

บทนำ

การวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งในชุมชนตามรูปแบบชีวิตวิถีใหม่ : ขยะโฟม

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสถานการณ์ปัจจุบัน ประเทศไทย และประเทศต่างๆทั่วโลก ประสบปัญหาการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID – 19) ซึ่งมีผู้ติดเชื้อทั่วโลกจำนวน 184,562,051 คน และมีผู้เสียชีวิตแล้ว 3,993,319 คน ในส่วนของประเทศไทย มีผู้ติดเชื้อจำนวน 289,233 คน มีผู้เสียชีวิตแล้วจำนวน 2276 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 5 กรกฎาคม 2564 จาก ศบค, (ศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019) เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรค จึงออกมาตราการต่างๆเพื่อควบคุมโรค เช่น การทำงานที่บ้าน การห้ามนั่งรับประทานอาหารในร้าน ทำให้มีการซื้ออาหารกลับมารับประทานที่บ้าน และการสั่งซื้ออาหาร ของกิน และของใช้ต่างๆทางออนไลน์ เป็นชีวิตวิถีใหม่ที่ทุกคนต้องปรับตัว ซึ่งส่วนใหญ่จะมีการใช้กล่องโฟมในการบรรจุอาหาร และสิ่งของต่างๆ ทำให้เกิดปัญหาขยะจากกล่องโฟมถูกทิ้งในชุมชนเป็นจำนวนมาก กล่องโฟมบรรจุอาหารตามท้องตลาดทั่วไป ทำมาจากวัสดุพอลิเมอร์ ชนิด พอลิสไตรีน (Polystyrene) เมื่อใช้แล้วทิ้ง จะเป็นขยะที่ไม่ย่อยสลายตามธรรมชาติ ต้องใช้ระยะเวลาที่ยาวนานมากการเผาขยะจากโฟมก็ทำให้เกิดมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

การนำขยะโฟมมาใช้ประโยชน์จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการลดขยะครัวเรือน ลดปริมาณขยะที่เข้าสู่กระบวนการกำจัด ตามแผนงานขยะเป็นศูนย์ Zero-waste สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และตามกรอบนโยบายและยุทธศาสตร์กระทรวงอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรมพ.ศ.2563-2570อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

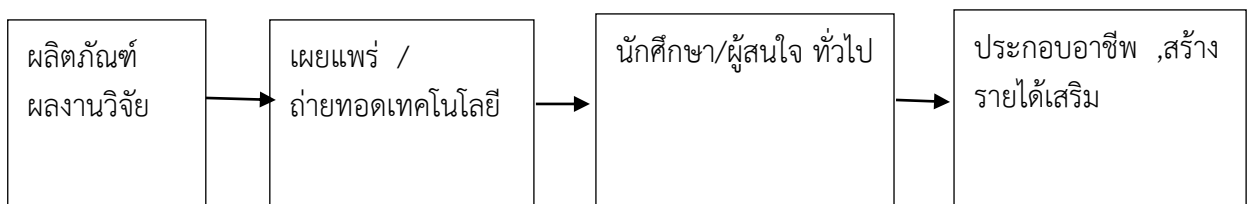
1. เพื่อนำของเหลือทิ้งจากชุมชนมาใช้ประโยชน์
2. เพื่อลดปัญหาขยะจากโฟม

ขอบเขตของการวิจัย

ของเหลือทิ้งจากชุมชน (ขยะโฟม) ทำผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้แบบต่างๆ เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้ชุมชน สมดุลบนคุณภาพชีวิตวิถีใหม่ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

กระบวนการดำเนินงานต่อเนื่องของผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น



นิยามศัพท์เฉพาะ

โฟม (Foam) หมายถึง พลาสติกที่ฟู หรือขยายตัว มีหลายประเภท ถ้าผ่านกระบวนการที่ใช้สารขยายตัว (Blowing Agent) ก็จะทำให้พลาสติกนั้นกลายเป็นโฟม โดยเรียกกันทั่วไปว่า Foam Plastic ตัวอย่างของโฟมพลาสติกเช่น ฟองน้ำ กล่องโฟมใส่อาหาร โฟมแผ่น โฟมฉีดยาเพื่อเป็นฉนวน เนื่องจากโฟมมีคุณสมบัติเด่นเหนือวัสดุอื่นตรงที่มีความหนาแน่นต่ำ มีความยืดหยุ่นป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำได้ดี และขึ้นรูป ให้เป็นรูปทรงต่างๆ ได้ง่าย และใช้เงินทุนไม่สูงมากนัก ดังนั้นบรรจุภัณฑ์โฟมจึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในปัจจุบันโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับการบรรจุผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ

ชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) เป็นแนวทางที่หลาย ๆ คนจะต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในช่วง เชื้อไวรัสโควิด - 19 ระบาด ทำให้เราต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบวิถีชีวิตไปพร้อมกันทั่วโลก จากที่เราเคยออกจากบ้าน เพื่อไปทำงาน ไปโรงเรียน เราต้องหันมาทำทุกอย่างที่บ้าน หากมีความจำเป็นต้องออกนอกบ้าน เราต้องใส่หน้ากากเพื่อป้องกันโรค ต้องเว้นระยะห่างสำหรับบุคคล ล้างมือบ่อยๆ เช็ดมือด้วยแอลกอฮอล์ ฯ รวมถึงการปรับเปลี่ยนทางด้านธุรกิจและบริการต่าง ๆ สู่ระบบลงทะเบียนออนไลน์ การใช้ระบบซื้อขายและบริการทางออนไลน์ สิ่งนี้ เกิดเป็นวิถีใหม่ในการดำรงชีวิต ซึ่งเมื่อเราจำเป็นต้องปฏิบัติกันเป็นปกติต่อเนื่องในระยะเวลาหนึ่งจนเกิดเป็นความพอใจในที่สุด



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ของเหลือทิ้ง ขยะ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2545) ได้ให้ความหมายของ “ขยะ” ว่าเป็นของเหลือทิ้งจาก กระบวนการผลิตและการใช้สอยของมนุษย์ สำหรับพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ได้ ให้นิยามของคำว่า ขยะมูลฝอย หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัสดุ กุ้งพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร ถัง วัสดุสัตว์หรือซากสัตว์รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่นๆ จากความหมายดังกล่าวจึงสรุปได้ว่า “ขยะ” หรือ “ขยะมูลฝอย” หมายถึงสิ่งต่างๆที่ใช้ในกิจกรรมการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ที่เหลือทิ้งจากอาคารบ้านเรือนหรือสถานที่อื่นที่ไม่พึงประสงค์ของผู้ใช้ ทำให้สิ่งเหล่านั้นหมดคุณค่า หรือไม่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต

ชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) เป็นแนวทางที่หลาย ๆ คนจะต้องปรับเปลี่ยนชุดพฤติกรรมในช่วง เชื้อไวรัสโควิด - 19 ระบาด ทำให้เราต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบวิถีชีวิตไปพร้อมกันทั่วโลก จากที่เราเคยออกจากบ้าน เพื่อไปทำงาน ไปโรงเรียน เราต้องหันมาทำทุกอย่างที่บ้าน หากมีความจำเป็นต้องออกจากบ้านไปซื้อปิ้ง หรือแม้กระทั่งไปพบแพทย์ เราต้องใส่หน้ากากเพื่อป้องกันโรค ต้องเว้นระยะห่างสำหรับบุคคล ล้างมือบ่อยๆนาน 20 วินาที เช็ดมือด้วยแอลกอฮอล์ ๆ รวมถึงการปรับเปลี่ยนทางด้านธุรกิจและบริการต่าง ๆ ให้ทันต่อสถานการณ์ปัจจุบัน จึงต้องปรับเปลี่ยนไปสู่การเปิดระบบลงทะเบียนออนไลน์ การใช้ระบบซื้อขายและบริการทางออนไลน์ สิ่งนี้ เกิดเป็นวิถีใหม่ในการดำรงชีวิต ซึ่งเมื่อเราจำต้องปฏิบัติตามเป็นปกติต่อเนื่องในระยะเวลาหนึ่งจนเกิดเป็นความพอใจในที่สุด ทั้งหมดนี้เป็นชีวิตวิถีใหม่ New Normal ในสังคมของเรา เช่น การ Work From Home การอยู่ในบ้าน พร้อมทำงาน ทำกิจกรรมต่างๆ ภายในที่อยู่อาศัยของตนเอง ส่งผลต่อความต้องการที่พักอาศัยที่เปลี่ยนไปจากเดิม ที่อาศัยในพื้นที่ที่มีขนาดเล็กอาจจะไม่เพียงพอ จำเป็นต้องการมีพื้นที่ที่สามารถทำอะไรได้หลายหลากมากยิ่งขึ้น การดำเนินการทางธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Online Business ด้วยพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลง จนส่งผลทำให้ระบบการสั่งซื้อสินค้าและบริการ ระบบการขนส่งระยะสั้นและการจัดส่งแบบรวดเร็วจะเป็นที่ต้องการ และความสำคัญมากยิ่งขึ้น การเรียน Online Learning / Entertainment การอยู่ในบ้าน สิ่งสำคัญในการพัฒนาและการค้นหาตัวตน สิ่งหนึ่งก็คือ การหาความรู้สิ่งใหม่ๆ เพื่อพัฒนาศักยภาพของตัวเอง ด้วยการเรียนรู้ ซึ่งสามารถเลือกเรียนในเวลาที่สะดวกได้ตามต้องการ สามารถย้อนกลับ เพื่อทบทวนเนื้อหาและทำความเข้าใจใหม่ได้ และประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การท่องเที่ยวใหม่รูปแบบออนไลน์ เช่น การชมพิพิธภัณฑ์เสมือน (Virtual Museum) การเที่ยวพิพิธภัณฑ์ออนไลน์ (Virtual Exhibitor) และการเข้าชมแกลอรีชื่อดังต่างๆ (Virtual Gallery) เป็นต้น

สิ่งที่เราพบเห็นความเปลี่ยนแปลงเป็นวิถีชีวิตใหม่ในสังคม ตั้งแต่ก้าวออกจากบ้าน New Normal มีดังนี้ 1. สวมหน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัยก่อนออกจากบ้าน เพื่อป้องกันตัวเอง และห่วงใยผู้อื่น 2. ทำงานออนไลน์ Work from Home หน่วยงานหรือบริษัทต่าง ๆ เริ่มมีนโยบายให้พนักงาน Work from Home ในช่วงที่ COVID-19 ระบาดอยู่ เพื่อลดความแออัด 3. เรียนออนไลน์

โรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนออนไลน์ได้ ก็เริ่มวางแผนตารางเรียนออนไลน์ให้ เด็ก ๆ ได้เรียนรู้ผ่านโปรแกรมต่าง ๆ เช่น Google Meet, Zoom, Microsoft Team พูดคุยสนทนากับคุณครู ด้วยการใช้นวัตกรรมมาเป็นตัวช่วย 4. อาคารสถานที่ตั้งจุดคัดกรอง เนื่องจาก COVID-19 นั้นสังเกตเบื้องต้นได้ด้วยการวัดไข้ จึงจำเป็นต้องมีจุดคัดกรองก่อนเข้าอาคาร ตามแนวทางปฏิบัติด้านสาธารณสุข ผู้ติดต่อราชการ ห้าง ร้าน จะต้องผ่าน การวัดอุณหภูมิ และผู้ผ่านการคัดกรองแล้วจะได้รับเครื่องหมายติดที่เสื้อ และขอความร่วมมือ ให้ล้างมือก่อนเข้าใช้บริการ 5. ร้านอาหารนั่งแยกโต๊ะ และซื้อกลับบ้านมากขึ้น เห็นได้ชัดว่ายอดสั่งอาหารแบบนั่งรับประทานที่ร้าน และซื้อกลับบ้านจะพอ ๆ กันแล้ว จนร้านค้าต่าง ๆ ต้องจัดที่นั่งให้บริการพนักงาน Food Delivery และ ลูกค้าที่ยื่นรอร้านอาหารแบบส่งกลับบ้านกันมากขึ้น เพราะลูกค้าส่วนหนึ่งคำนึงถึงสุขอนามัยกันมากขึ้น และการ จัดโต๊ะที่นั่งในร้าน ก็รับประทานได้โต๊ะละ 1-2 คน วางโต๊ะห่างกันอย่างน้อย 1 เมตรเพราะเว้นระยะห่าง หรือ มีบริการ Drive Thru ให้วนรถสั่งได้ โดยลูกค้าไม่ต้องลงจากรถ 6. การใช้ธุรกรรมออนไลน์มากขึ้น รับเงิน โอนเงิน จ่ายเงิน ผ่านช่องทางแอปพลิเคชัน เป็นอีกช่องทางที่นิยมกันมากขึ้น เนื่องจากประชาชนต้องการเช็ยกยอดเงินที่ได้รับจากมาตรการช่วยเหลือ จึงต้องเปิดบัญชี เพื่อใช้งาน Mobile Application รวมถึงการชำระสินค้าบริการ เพื่อลดระยะเวลาเดินทางไปใช้บริการกับธนาคารที่สาขา 7. เว้นระยะในการเดินทางสาธารณะเพราะต้องร่วมเดินทางกันเป็นเวลานาน ทั้งรถไฟฟ้า และรถโดยสารประจำทาง ต่างต้องทำป้ายเพื่อให้ผู้โดยสารนั่งเว้นระยะ เนื่องจาก COVID-19 เป็นโรคติดต่อ ทางเดินหายใจ จึงป้องกันการสัมผัส อนุภาคละอองจากการหายใจ ไอ จาม เบื้องต้นด้วยป้ายกำกับเหล่านี้ 8. ใช้บริการ ส่งของ ถึงบ้าน (Delivery) ประชาชนหันมาใช้บริการส่งของส่งถึงบ้าน ทั้งของใช้ อาหาร และยารักษาโรคประจำตัว เพื่อลดการเดินทาง ไปยังสถานที่แออัดอย่าง ซูเปอร์มาร์เก็ต โรงพยาบาล สรุปลแล้วหลังโควิด-19 โลกเราจะเป็นอย่างไร? สิ่งแรกก็คือการเข้าสู่รูปแบบชีวิตปกติใหม่ “New Normal” และสิ่งที่สอง คือเรามองว่า โควิด-19 เป็นตัวเร่งเทรนด์การเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้าง ระยะยาวที่พวกเราต่างเชื่อมาก่อนแล้วว่า เทรนด์เหล่านี้กำลังจะมา ถ้าคุณจับเทรนด์มองอนาคต อย่างครบถ้วนทุกมุมมอง โอกาสจากความเปลี่ยนแปลงครั้งนี้จะอยู่ในมือคุณอย่างแน่นอน สถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด 19 ในปัจจุบัน ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของทุกคน เพื่อให้เราสามารถใช้ชีวิตได้อย่างปกติ ทุกคนจึงหันมาปรับตัวเพื่อให้อยู่รอด ด้วยการสวมหน้ากากอนามัย ลดการเดินทาง ทำงานที่บ้าน (WFH) การซื้อขายและใช้บริการผ่านระบบออนไลน์ วัดอุณหภูมิทุกครั้งก่อนเข้ารับบริการตามสถานที่ต่างๆ เช็ดล้างทำความสะอาดมือด้วยแอลกอฮอล์ เป็นต้น ซึ่งรูปแบบเหล่านี้ ถูกเรียกว่า New Normal หรือชีวิตวิถีใหม่ ที่หลายคนปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินชีวิตให้สามารถอยู่ร่วมกับโควิด 19 ได้ในปัจจุบัน แล้วในอนาคตหลังสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด 19 ไล่ ทุกคนพร้อมจะ Next Normal กันหรือไม่

“Next Normal” หรือ **ชีวิตวิถีถัดไป** คือ การใช้ชีวิตในรูปแบบใหม่ของคนในสังคมทุกช่วงวัย หลังจากที่ได้ปรับตัวกับสถานการณ์โควิด 19 จนคุ้นชิน ทั้งในเรื่องการสื่อสาร การคิดและเรียนรู้ต่างๆ รอบตัว

โฟม. (Foam) ภัยเงียบที่แฝงในรูปแบบภาชนะบรรจุอาหาร ภาชนะ แก้วมณี นักวิชาการสิ่งแวดล้อม หากจะกล่าวถึงบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม ต้องยอมรับว่ากล่องโฟม และบรรจุภัณฑ์ที่ทำจาก โฟมรูปแบบต่างๆ ได้รับความนิยมจากผู้ประกอบการเป็นอย่างมาก และอาจจะมากกว่า แก้วกระดาษ แก้ว กาแฟกระดาษ กล่องกระดาษ จานข้าวกระดาษ หรือบรรจุภัณฑ์จากวัสดุอื่นๆ ส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะโฟมเป็น บรรจุภัณฑ์ที่หาง่าย ราคาไม่แพง แต่เป็นบรรจุภัณฑ์ที่สร้างปัญหาต่อสภาพแวดล้อมมากที่สุด โฟม (Foam) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลีสไตรีน ผ่านกรรมวิธีการผลิต โดยใช้สาร เร่ง หรือสารที่ทำให้ขยายตัว ทำให้เกิดการฟูและพองตัว จากการใช้ความร้อนสูง ซึ่งสารที่เป็นส่วนประกอบใน การผลิตโฟมชนิดหนึ่งมีส่วนทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม จึงมีการพัฒนาโดยใช้ก๊าซ Butane หรือ Pentane เป็นตัวทำให้ฟูพองแทน ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลง แต่บรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม ที่ทำ จากโฟม ก็ยังเป็นปัญหาก่อให้เกิดขยะล้นเมืองเพราะเป็นวัสดุสังเคราะห์ที่ไม่สามารถย่อยสลายได้เองตาม ธรรมชาติ เมื่อทำลายโฟมก็ทำให้เกิดมลพิษสร้างปัญหาให้กับสังคมส่วนรวมในหลายๆด้าน การใช้บรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มที่ทำจากโฟม มีข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านบรรจุภัณฑ์เพื่อ สิ่งแวดล้อมให้ควารู้ว่ามีสารก่อมะเร็งอย่างสไตรีนสามารถปนเปื้อนมากับอาหารที่บรรจุอยู่ในกล่องโฟมได้ นอกจากนี้การทานอาหารจากกล่องโฟมอย่างน้อยวันละ 1 มื้อ เช่น การทานข้าวจากกล่องโฟมในมือใดมืหนึ่ง ติดต่อกันเป็นเวลานาน 10 ปีจะทำให้มีความเสี่ยงโรคมะเร็งสูงกว่าคนปกติถึง 6 เท่า ปัญหาสุขภาพที่เกิด จากสารพิษในกล่องโฟม ซึ่งปนเปื้อนมากับอาหารที่เราทาน นอกจากก่อให้เกิดมะเร็งแล้ว จะยังทำลายไข กระดูก ทำลายตับและไต ทำให้ผิวหนังแห้ง มีผลทำให้การเคลื่อนไหวร่างกายและการทรงตัวของคนเราทำได้ ไม่ดี เนื่องจากสารสไตรีนที่ปนเปื้อนมาในอาหารมีผลต่อประสาทส่วนกลางและส่วนปลาย จากปัญหาการใช้กล่องโฟมจนก่อให้เกิด ปัญหาขยะล้นเมือง และเมื่อนำไปเผาทำลายเนื่องจาก เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ไม่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติก็ และก่อให้เกิดปัญหามลพิษตามมา ปัจจุบัน เกิดกระแสอนุรักษ์และปกป้องสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ผู้ประกอบการหรือนักธุรกิจที่ศึกษาปัญหาเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์อาหาร และเครื่องดื่ม หรือบรรจุภัณฑ์รูปแบบอื่นๆอย่างเข้าใจ ก็จะช่วยให้การออกแบบ การเลือกใช้วัสดุในการผลิตบรรจุภัณฑ์สนองต่อความต้องการของสังคม และส่งผลต่อความสำเร็จของธุรกิจทั้งในระยะสั้นและระยะยาว 1 ล่าสุดเมื่อวันที่ 15 ก.พ. 64 ที่ประชุมคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบตามที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ทส.) เสนอ อนุมัติแผน ลด-เลิกผลิตขยะพลาสติก เตรียมประกาศห้ามใช้ พลาสติก 4 ชนิด ได้แก่ โฟม ถุงหิ้ว แก้ว และหลอดพลาสติก แบบเด็ดขาดในปี 2565 พร้อมทั้งเป้าให้พลาสติกอีก 7 ชนิด เข้าสู่ ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนให้ได้ ไม่ต่ำกว่า 50 %

กระถาง กระถาง ตามพจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ให้ความหมายของกระถางไว้ว่า กระถาง หมายถึงภาชนะปากกว้าง มีรูปร่างต่าง ๆ สำหรับปลูกต้นไม้และอื่น ๆ ตรงกับ คำในภาษาอังกฤษว่า Pot ซึ่งให้คำจำกัดความไว้ว่าภาชนะทำด้วยดิน (Clay) หรือพลาสติกแข็ง (Hard Plastic) มีรูที่ก้นเพื่อระบายน้ำส่วนเกินออกไป ใช้สำหรับปลูกต้นไม้ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ตามความเหมาะสมของต้นไม้ที่ปลูก ส่วนความสูงนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของปากกระถาง อาจมีความสูง เท่ากับความกว้างของปากกระถาง หรือมีสัดส่วนแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมและความสูงของพืชที่ปลูก กระถางปลูกต้นไม้จากวัสดุธรรมชาติ ปัจจุบันการดูแลสิ่งแวดล้อมและการลดภาวะโลกร้อน เป็นสิ่งที่ทุก

หน่วยงานเห็นความสำคัญ รวมไปถึงการนำวัสดุเหลือใช้มาทำให้เกิดประโยชน์ทั้ง ภาคเกษตร และ ภาคอุตสาหกรรม ในกระบวนการผลิตกระดาษซึ่งได้รับความสนใจไม่น้อยในการ เลือกรรวัตถุดิบเหลือใช้จากธรรมชาติมาเป็นการอัดขึ้นรูปเป็นกระดาษ เนื่องจากสามารถย่อยสลายได้ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในปัจจุบันมีการวิจัยและนำวัสดุธรรมชาติมาผลิตกระดาษกันมากขึ้น กระดาษต้นไม้ที่ทำจาก วัสดุธรรมชาติ คือ กระดาษที่ประดิษฐ์สร้างสรรค์มาจากวัสดุธรรมชาติที่หาได้ ง่าย และวิธีทำไม่ยากจนเกินไป จึงสามารถนำมาคิดค้นเพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ กระดาษเพาะชำ ย่อยสลายได้ที่ทำจาก วัสดุธรรมชาติทำให้มีความสวยงาม ดึงดูดความสนใจ นามอง กระดาษที่ทำจาก วัสดุธรรมชาติ เมื่อไม่ต้องการใช้ ก็สามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยได้ วิธีกำจัดก็ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม และธรรมชาติ ลดความเป็นพิษในอากาศ เมื่อประดิษฐ์กระดาษต้นไม้จากธรรมชาติ เมื่อประดิษฐ์เสร็จแล้ว ให้ความสวยงามกว่ากระดาษต้นไม้พลาสติก วัสดุจากธรรมชาติที่สามารถนำมาประดิษฐ์เป็นกระดาษ ต้นไม้ได้ดี เช่น กากมะพร้าว หญ้าแห้ง ฟาง และกากกาแฟ เป็นต้น เมื่อทำเสร็จแล้วต้องนำมาหา ความหนาแน่นรวม (กรัมต่อมิลลิกรัม) ค่าความเป็นกรด ต่าง ค่าการนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมนต์ต่อ เซนติเมตร) ปริมาณธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก) ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ซีลีเนียม 0.290 5.64 6.18 0.24 0.20 0.45 ซีลีเนียมที่ผ่าน การเพาะเห็ด 0.418 8.89 9.40 0.64 0.27 0.56 ซีลีเนียมที่ผ่าน การเพาะเห็ด แล้วหมัก 0.499 7.97 12.85 1.15 0.41 0.58 16 ทดลองใช้ก่อนที่จะใช้จริง เพราะว่าถ้านำไปใช้จริงอาจจะเกิดปัญหาตามมาได้ เช่น กระดาษต้นไม้ที่ ประดิษฐ์ขึ้นมานั้นมีความคงทนถาวร และสามารถอุ้มน้ำได้มากน้อยแตกต่างกัน กระดาษอาจจะไม่ คงรูป กระดาษมีความคงทนมากน้อยแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของวัสดุที่สร้างขึ้น เมื่อปลูกต้นไม้และมี การรดน้ำก่อนที่จะนำมาใช้หรือนำไปจ าหน่าย ต้องมีการทดลองการใช้งานก่อนเพื่อให้ทราบว่า กระดาษต้นไม้ที่ทำจากวัสดุชนิดนั้นมีความคงทน มีความสามารถในการอุ้มน้ำ มีความเหมาะสมกับ ต้นไม้หรือพืชระดับชนิดนั้น ๆ จนมีความเหมาะสมและสวยงามตามที่เราต้องการ (พงศธร และคณะ , 2551) ลักษณะสำคัญของกระดาษ ภาชนะที่เรานำมาใส่ดินเพื่อใช้ปลูกพันธุ์ไม้ลงไป ซึ่งเป็นภาชนะขนาดเล็กที่สามารถยกย้ายเคลื่อนที่ได้สะดวก หรือเป็นภาชนะใหญ่โตที่ติดอยู่กับที่ ไม่ยกเคลื่อนย้ายไปไหน โดยเฉพาะสิ่งเหล่านี้จะถือว่าเป็นกระดาษทั้งสิ้นเพราะมีหลักส าคัญอยู่ 3 ประการ ด้วยกัน คือ 1) เป็นภาชนะที่มีปริมาตรจำกัด คือ มีด้านต่าง ๆ โดยรอบแต่มีด้านหนึ่งเปิดเพื่อใช้ปลูกต้นไม้ในด้านหรือส่วนนั้น ภายในมีพื้นที่เพื่อบรรจุดิน หรือเครื่องปลูกต้นไม้ 2) เป็นภาชนะที่มีที่ระบายน้ำออกจากภาชนะนั้น อาจจะเป็นรูที่มีอยู่ทาง ส่วนล่าง เพื่อให้หน้าที่ใช้รดต้นไม้ลงไปใภาชนะนั้นไม่ตกค้างขังอยู่ในภาชนะนั้นได้ การระบายน้ำออก จากภาชนะนั้นจะต้องมีปริมาณพอสมควรกับขนาด และปริมาตรของภาชนะนั้น ๆ ด้วย 3) เป็นภาชนะที่สามารถทนทานต่อความชื้นและมีอายุคงทนถาวรพอสมควร ไม่เป็นภาชนะที่สร้างขึ้นจากวัสดุที่ไม่คงทนถาวรอยู่ได้นานพอสมควร และเป็นภาชนะที่สามารถ ดูแลรักษาได้ง่ายด้วย เช่น การเปลี่ยนเครื่องปลูก หรือเปลี่ยนดินการให้น้ำพันธุ์ไม้ในภาชนะสะดวก (พงศธร และคณะ, 2551) คุณสมบัติกระดาษต้นไม้จากวัสดุเหลือใช้ทางเกษตร มีคุณสมบัติ สามารถ ระบายความร้อนได้ดีและสามารถอุ้มน้ำได้ ทำให้ผู้ที่ใช้กระดาษจากวัสดุเหลือใช้ปลูกต้นไม้ ไม่ต้องรดน้ำต้นไม้บ่อย ๆ เวลาที่เอาต้นไม้ลงดินก็ไม่ต้องเอากระดาษออกเพราะกระดาษต้นไม้จากวัสดุเหลือใช้ทางเกษตรทำมาจากกากตะกอนปาล์มนี้ มัน และก้อนเชื้อเห็ดเก่าที่สามารถย่อยสลายได้เอง และยังเป็นปุ๋ยชั้นดีให้กับต้นไม้อีกด้วย และที่สำคัญ คือสามารถลดมลพิษจากการใช้ถุงพลาสติกที่เป็นสาเหตุให้ เกิดภาวะโลกร้อน (ยุพาวรรณ, 2558)

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภคินี ตีปัญญา และ สรชัช มีโค (2558) อัด กระจกผกตบชวาโดยใช้แป้ ังมันสำปะหลังกับ น้ำ ด้วยอัตราส่วน 200:75 กรัม และแป้ ึงเป็ ยก 275 กรัม ผกตบชวาแห่ง 225กรัม เคลือบผิวกระจก ด้วยน้ำยาพารา โค้ท และสารเคลือบกันซึมบอสนี่ซิลิโคน วอเตอร์รีเพลลันท์ ชนิดละ3 กระจก นำทรายละเอียดบรรจุใน กระจกจนเต็ม ให้น้ำ วัน ละ 1.5ลิตร ในระยะเวลา 10 วัน ผลการทดลอง พบว่า กระจกที่สามารถทนน้ำได้ดีที่สุดคือ กระจกที่เคลือบด้วย โค้ท ยางพาราและบอสนี่ซิลิโคน วอเตอร์รีเพลลันท์ ตามลำดับ

พงศธร หนูเล็ก จิราณวัฒน์ แสงมุกด์ และนายชินพันธุ์ แซ่ซิม (2541) ได้ทำ การศึกษาและ จัดสร้างกระจกจากเศษวัสดุทางการเกษตรจำ นวน 5 ชนิดด้วยกัน ได้แก่ กระจกที่ทำจากแก้ว กระจกที่ทำ จากซี้เ้าแก้ว และกระจกที่ทำจากขุยมะพร้าว กระจกที่ทำจากเศษใบไม้และวัชพืช ต่างๆ ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่า กระจกที่ทำ จากขุยมะพร้าวมีความแข็งแรงและทนทานที่สุด ผลจาก การนำ เอากระจกที่ทำ จากขุยมะพร้าวไปใช้งานจริง พบว่ามีความแข็งแรงและทนทานของกระจก อยู่ในระดับที่ดี มีความยืดหยุ่นสูง รากของกิ่งสามารถงอกขึ้นจากก้นของกระจกได้ดี มี ความสามารถในการอุ้มน้ำ และการระบายความร้อนของกระจกอยู่ในระดับดี และเมื่อฝังกระจก ลงในดิน รากของกิ่งยังสามารถงอกขึ้นออกทางด้านล่าง และด้านข้างของกระจกได้ดี อีกทั้ง กระจกที่ทำจากขุยมะพร้าวนี้ ยังสามารถย่อยสลายเองได้ตามธรรมชาติได้อีกด้วย

พิชชาพร สังข์ทอง (2561) กระจกต้นไม้จากธรรมชาติ โดยการนำสิ่งที่เป็นธรรมชาติ รอบๆตัวเรามาประดิษฐ์สร้างสรรค์ผลงานขึ้น โดยใช้กากมะพร้าวกับหญ้าแห้งมาทำ การทดลอง เปรียบเทียบกัน โดยใช้กากมะพร้าวมาผสมกับแป้ ึงเป็ยกและมาเปรียบเทียบกับหญ้าแห้งที่ผสมกับ แป้ ึงเป็ยก ผลจากการทดลองนั้นพบว่า เมื่อนำ กระจกต้นไม้ที่ทำ จากกากมะพร้าวและกระจก ต้นไม้ที่ทำ จากหญ้าแห้ง ทั้ง 2 ชนิดไปทดลองปลูกต้นไม้ พบว่ากระจกต้นไม้ที่ทำ จากกากมะพร้าว สามารถอุ้มน้ำ ได้มากกว่ากระจกต้นไม้ที่ทำ จากหญ้าแห้ง และกระจกต้นไม้ที่ทำ จากหญ้ามีความ คงทนน้อยกว่ากระจกต้นไม้ที่ทำ จากกากมะพร้าว ซึ่งทำ ให้เราทราบว่า กระจกต้นไม้ที่ทำ จากกาก มะพร้าวมีความคงทนได้ดี สามารถอุ้มน้ำได้มากกว่ากระจกที่ทำ จากหญ้าแห้ง และเมื่อนำ กระจก ต้นไม้ 2 ชนิดมาทดลอง จึงสามารถทราบได้ว่ากระจกต้นไม้จากธรรมชาติที่ดีที่สุดคือ กระจก ต้นไม้ที่ทำ ด้วยกากมะพร้าว และกระจกต้นไม้นี้ นำ มาทดลองนั้นก็สามาร นำ มาใช้ได้จริง และ จำ หน่ายเพื่อเพิ่มรายได้ในชีวิตประจำ วันได้

การเลือกกระจกต้นไม้

สิ่งสำคัญอันดับแรกในการเลือกกระจกต้นไม้ คือ ขนาดของกระจกต้องเหมาะสมกับต้นไม กระจกขนาดใหญ่เกินไปจะทำให้เกิดความชื้นส่วนเกินในดิน ขณะที่กระจกขนาดเล็กเกินไปจะจำกัด การเจริญเติบโตของพืช โดยทั่วไปแล้วพืชสามารถอยู่ในกระจกเดิมได้นานประมาณ 2-3 ปี หากไม่ ต้องการเปลี่ยนกระจกใหม่ควรหมั่นเติมวัสดุปลูกใหม่ ๆ และใส่ปุ๋ยลงไปเพื่อชดเชยธาตุอาหารที่เสียไป คอยตัดแต่งทรงพุ่มให้เข้าที่ และถอดกระจกเล็กรากเก่า ๆ ออกบ้าง กระจกหรือภาชนะปลูกต้นไมที่ดี ควรมีรูระบายให้น้ำไหลออกได้สะดวก กระจกใบใหญ่ควรรองก้นกระจกด้วยหินภูเขาไฟหรืออิฐมอย ทูบ หนาประมาณ 1 – 2 นิ้ว จะช่วยไม่ให้รากจมน้ำอยู่ตลอดเวลาจนทำให้รากเน่าและส่งกลิ่นเหม็นได้ กระจกดินเผา ดูเป็นธรรมชาติ สบาย ๆและผ่อนคลาย เหมาะกับต้นไมทุกรูปแบบ ดินเผาช่วยเก็บ ความชื้นได้ดี ขณะเดียวกันก็มีความพรุนของเนื้อกระจกทำให้ระบายน้ำและอากาศได้ดีเช่นกันกระจก

ไม้และตะกร้าสาน ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ ข้อเสียคือไม่ทนน้ำ และขึ้นราง่าย จึงไม่ควรวางบนผ้า พื้น ไม้ และเฟอร์นิเจอร์ไม้ โดยตรง อาจจะปลูกต้นไม้ลงกระถางพลาสติกและมีจานรองกระถางและซ้อนไว้ ด้านในอีกชั้น กระถางโลหะ เช่น เหล็ก สังกะสี ดีบุก บรอนซ์ มีความหลากหลายของรูปทรง ทั้งแบบโมเดิร์น วินเทจ หรืออินดัสเทรียล กระถางสังกะสีและดีบุก มีน้ำหนักเบาสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย ขณะที่ กระถางเหล็กมีน้ำหนักมากกว่า กระถางโลหะมักเกิดสนิมได้ง่ายหากมีน้ำขังเป็นเวลานาน และไม่ควรวาง ในบริเวณที่มีแดดส่องตลอดเวลาเพราะอาจทำให้กระถางร้อนจนเป็นอันตรายต่อรากพืชได้ กระถาง พลาสติก ปัจจุบันยังมีรูปแบบสวย ๆ ให้เลือกใช้ ข้อดีคือ ราคาถูก น้ำหนักเบา ทนน้ำ มีสีให้เลือกใช้ หลากหลาย การใช้งานภายในบ้านที่ไม่โดนแดดโดยตรง ยังมีอายุใช้งานนานกว่ากลางแจ้ง นอกจากนี้ยังมี กระถางวัสดุสังเคราะห์อื่น ๆ เช่น ไฟเบอร์กลาส เรซิน รูปแบบหลากหลายสวยงาม และน้ำหนักเบา มา ทดแทนกระถางพลาสติก

การปลูกและดูแลไม้กระถาง

การปลูกไม้กระถางควรมีจานรองเพื่อไม่ให้พื้นและเฟอร์นิเจอร์สกปรกหรือเสียหายยามรดน้ำ สัดส่วนของขนาดกระถางและต้นไม้ ไม่มีข้อกำหนดตายตัว แต่ให้ดูตามความเหมาะสม อาจจะลองคิด คร่าว ๆ สำหรับไม้ประเภททรงสูง ความกว้างของกระถาง ควรอยู่ที่ประมาณ 2 : 3 ของความสูงของต้นไม้ เช่น ถ้าต้นไม้สูง 15 นิ้ว ความกว้างของกระถางควรประมาณ 10 นิ้ว ส่วนความกว้างของต้นไม้จะมี สัดส่วนของทรงพุ่มวัดระยะจากกิ่งที่กว้างที่สุดกับกระถาง อยู่ที่ประมาณ 3 : 2 เช่น หากทรงพุ่มกว้าง 18 นิ้ว กระถางก็ควรมีความกว้าง 12-20 นิ้ว เป็นต้น อย่างไรก็ตามการเลือกกระถางกับต้นไม้ไม่มีสูตร ตายตัว ควรดูรูปทรงต้นไม้ประกอบกันด้วย ถ้าเป็นไม้ทรงสูง โปรง กิ่งก้านยื่นออกไปไม่ยาวนานก็ควรใช้ ความสูงของต้นไม้เป็นหลัก แต่ถ้าเป็นไม้ทรงเตี้ย มีการแผ่กิ่งก้านออกไปกว้างควรใช้ความยาวของกิ่งล่าง เป็นหลัก เนื่องจากกิ่งนี้มักจะเป็นกิ่งที่แผ่ออกกว้างที่สุด กระถางที่มีน้ำหนักเบา เช่น กระถางพลาสติก ดินเผา สังกะสี ช่วยเคลื่อนย้ายต้นไม้ง่าย ขณะที่กระถางที่มีน้ำหนักมาก เช่น ปูนซีเมนต์ เหมาะสำหรับ ต้นไม้ที่มีทรงสูง เพื่อให้พุ่มต้นไม้ไม่ให้โคนล้ม หากใช้กระถางขนาดใหญ่ไม่ควรใส่วัสดุปลูกลงไปจนเต็ม เพราะจะทำให้กระถางหนักเกินไปและ เคลื่อนย้ายลำบาก และให้นำกระถางหรือตะกร้าพลาสติกคว่ำไว้ ด้านในเพื่อลดพื้นที่ใส่เครื่องปลูก และช่วยให้กระถางโปร่งระบายน้ำได้ดี ไม่ควรใส่เครื่องปลูกจนเต็มแต่ ให้เหลือพื้นที่จากปากกระถางลงมา 1 นิ้ว และไม่ควรรดน้ำให้แน่น รดน้ำต้นไม้อย่างน้อย 1 ชั่วโมงก่อน ย้ายปลูกต้นไม้ลงกระถางใหม่ ช่วยให้เครื่องปลูกเกาะตัวกันไม่แตกร่วนง่ายจนทำให้รากขาด และทำให้ ต้นไม้ฟื้นตัวเร็วขึ้น(ศิริวิทย์ ธีรวิบูลย์ และจตุรงค์ ชุนกอง Little Tree สืบค้นเมื่อ 19 พค 64 สำนักพิมพ์บ้านและสวน 5 เม.ย. 2021)

การอัดขึ้นรูปกระถาง กระบวนการอัดขึ้นรูปกระถาง ระหว่างวัตถุดิบกับตัวประสานเข้าด้วยกัน สามารถ ขึ้นรูปกระถาง แบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบ คือ การขึ้นรูปด้วยวิธีการอัดร้อน และการขึ้นรูป ด้วยการ อัดเย็น โดยแต่ละวิธีมีการอัดแตกต่างกัน ดังนี้ การขึ้นรูปด้วยวิธีการอัดร้อน เป็นเทคนิคการ ขึ้นรูปเทคนิคหนึ่ง แต่ก็ยังมีการ ใช้ในการแปรรูปพลาสติกอย่างกว้างขวาง ในปัจจุบันก็ยังมีการใช้เทคนิค การอัดพลาสติกกลุ่มเทอร์ โมเซต และยาง ส่วนประกอบหลักของเครื่อง คือ แผ่นเหล็กอัด จำนวน 2 ชุด

ซึ่งแผ่นหนึ่งสามารถ เคลื่อนที่ขึ้นลงได้ อีกแผ่นจะถูกยึดติดกับด้านที่ทำให้สามารถทำการปิดเปิดเข้าได้ เนื่องจากเข้าถูกยึด ติดกับแผ่นเหล็กทั้งสองแผ่นนี้ส่วนประกอบอื่น ๆ คือ อุปกรณ์ให้ความร้อนระบบ ไฮโดรลิก และ อุปกรณ์หล่อเย็น วิธีการขึ้นรูปทำได้โดยนำวัสดุผสมเข้าไปในเบ้า และให้ความร้อนขณะ ทำ การอัด จากนั้นใช้ระบบหล่อเย็นโดยใช้น้ำไหลหมุนเวียนเข้าสู่ระบบท่อใกล้ช่องว่างของเบ้า ความดัน ที่ใช้ในการอัดเบ้าต้องใช้น้อยที่สุด แต่มากพอที่ทำให้พลาสติกไหลเต็มช่องว่างของเบ้า แต่ไม่สูงจนทำ ให้ พลาสติกรั่วไหลออกจากรอยแยกเบ้าระดับความดันที่ใช้ขึ้นอยู่กับชนิดและความหนาของชิ้นงานที่ทำ การขึ้นรูป (จันทร์จิรา, 2558) การขึ้นรูปด้วยการอัดเย็น เป็นกรรมวิธีที่ดัดแปลงมาจากกรรมวิธีการผลิต ในอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาใช้เพียงแรงอัดอย่างเดียวไม่ใช้ความร้อนทำให้หลอมละลาย กรรมวิธี ทั่วไป เหมือนกับแบบอัดร้อนแต่ทำได้เร็วกว่า เพราะไม่ต้องรอให้หลอมละลายก่อน เมื่ออัดก้อนแล้วจึง นำไปเข้าเตาอบในปริมาณมากพร้อม ๆ กันอีกครั้ง ซึ่งขั้นตอนการผลิต มีดังนี้ 1) นำเอาส่วนผสมของ พลาสติกเหลวกับวัสดุผสมอื่น 2) กดแม่แบบโดยใช้แรงอัด 13.70–27.50 เมกะปาสคาล ความเร็วที่กด แล้วแต่ชนิดของเครื่องและความสะดวกสบาย 3) นำชิ้นงานออกจากแม่แบบ 4) นำชิ้นงานไปเข้าตู้อบซึ่ง มีอุณหภูมิ 232 องศาเซลเซียส ปริมาณมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดของเตา ใช้ระยะเวลาประมาณ 72 ชั่วโมง จะทำให้พลาสติกสุกและแข็งตัว นำชิ้นงานที่อบแล้วออก สำหรับชนิดของพลาสติกเป็นพวก เทอร์โมเซตติงและ นิยมใช้เฉพาะพีนอลิกเท่านั้น ก่อนใช้น้ำพีนอลิก น้ำไปผสมกับใยหินให้มีลักษณะอ่อน ด้ว วัสดุอื่นนอกจากพลาสติกที่ใช้ผลิตด้วยกรรมวิธีแบบนี้ มีพวกบิตูเมน กับวัสดุผสมอื่นเช่นใยหิน ส่วน ชนิดของ ผลิตภัณฑ์ใช้ทำพวกอุปกรณ์ไฟฟ้าราคาถูก ที่รับแรงน้อย ๆ เช่นปุ่ม และมือจับ (จันทร์จิรา, 2558)

ปทุมทิพย์ (2550) ทำการศึกษาเรื่องการผลิตกระถางต้นไม้จากวัสดุเหลือใช้จาก การเกษตร โดยผลิตกระถางจากขุยมะพร้าว มีส่วนผสมดังนี้ ขุยมะพร้าว 100 กรัม ใยมะพร้าว 150 กรัม และกาว แป้งเปียก 50 กรัม นำไปอัดด้วยเครื่องอัดไฮโดรลิกด้วยแรงอัดตามขนาดของเครื่องอัด 23 และ แรงคน ผลิตกระถางขนาดเส้นศูนย์กลางประมาณ 6 นิ้ว หลังจากนำกระถางไปตากแดดทิ้งไว้ ประมาณ 10 นาที เมื่อกระถางแห้งดีแล้วสามารถนำไปใช้งานได้ทันที

อดิศร (2555) ทำการศึกษาการผลิตกระถางต้นไม้จากเศษวัสดุเหลือใช้ใน อุตสาหกรรมสกัด น้ำมันปาล์ม ได้แก่ เส้นใยปาล์มน้ำมัน และเถ้าปาล์มน้ำมัน จากการศึกษาพบว่า ปริมาณส่วนผสมที่ เหมาะสม คือ เส้นใยปาล์ม 180 กรัม เถ้าปาล์มน้ำมัน 70 กรัม และกาวแป้งเปียก 150 กรัม การขึ้นรูป ง่ายได้สภาพกระถางเป็นรูปทรงดีมาก อัตราการดูดซับน้ำของกระถางต้นไม้ใช้เส้นใยปาล์มน้ำมันเฉลี่ยมี ค่าอัตราการดูดซับน้ำมากกว่ากระถางต้นไม้ใช้ใยปาล์มน้ำมัน และเถ้าปาล์ม น้ำมัน มีการอิมตัวของ การ ดูดซับที่ 35 นาที เท่ากัน อัตราการระเหยของน้ำของกระถางต้นไม้ใช้ใยปาล์มน้ำมันเฉลี่ยมีอัตราการ ระเหยของน้ำเร็วกว่ากระถางต้นไม้ใช้ใยปาล์มน้ำมัน และเถ้าปาล์มน้ำมัน เท่ากับ 132 ชั่วโมง และ 156 ชั่วโมง ตามลำดับ

พรเทพ และวรินทร์ (2554) ทำโครงการพัฒนากระถางต้นไม้ จากซีลี้อย มีการขึ้นรูป กระถาง เพาะชำ โดยทำการศึกษาปัจจัย 3 ปัจจัย ได้แก่ ปริมาณซีลี้อย 146 , 148 และ 150 กรัม กาวแป้ง เปียก 51 , 50 และ 67.50 กรัม และแรงดันในการขึ้นรูปกระถางเพาะชำ 500 1,000 และ 1,500

ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว การทดสอบใช้ค่าเฉลี่ยการย่อยสลายในดิน จากการศึกษาพบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดในการขึ้นรูปกระถาง คือปริมาณขี้เลื่อย 150 กรัม ผสมกับกาวแปงเปียก 67.50 กรัม ใช้แรงดันในการขึ้นรูปกระถางที่ 1,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว โดยใช้เวลาในการย่อยสลายในดิน 36 วัน

พรฤดี (2552) ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาบรรจุภัณฑ์กระถางจากกากตะกอน น้ำมันปาล์ม และกากตะกอนเยื่อกระดาษจากบ่อบำบัดน้ำเสียสำหรับกล้าไม้ จากการศึกษาพบว่า กากตะกอน น้ำมันปาล์ม และกากตะกอนเยื่อกระดาษจากบ่อบำบัดน้ำเสีย สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบของบรรจุภัณฑ์ได้หลังการหาสัดส่วนที่เหมาะสมของวัสดุ รวมทั้งการเพิ่มธาตุอาหาร และตัวเชื่อมประสานในการเชื่อมเกาะกันของวัสดุ โดยทำการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร ค่าความเป็นกรดต่าง ค่าการนำไฟฟ้า และปริมาณอินทรีย์วัตถุ พบว่า กากตะกอนน้ำมันปาล์ม และกากตะกอนจากบ่อบำบัดน้ำเสียเหมาะสมในการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบ หรือ ส่วนผสมในการผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์กระถางที่ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ ยังสามารถนำไปใช้ในการปลูกพืชได้อีกด้วย

นฤมล (2551) ทำการศึกษา การประดิษฐ์กระถางต้นไม้แก้วลิง จากการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพกระถางต้นไม้แก้วลิง พบว่าการรดน้ำต้นไม้ไว้ปริมาณมากน้ำจะดูดซึมเข้าไปไว้ในส่วน ของแก้วลิงที่ได้ประดิษฐ์ขึ้นมา ซึ่งผลของการดูดซึมน้ำนั้นใช้ได้มีคุณภาพใกล้เคียงกัน แต่ถ้าให้ เรียงลำดับ จากคุณภาพในการดูดซับน้ำได้ดีที่สุดไปสู่การดูดซับน้ำน้อยที่สุด ดังนี้ ขุยมะพร้าว ชานอ้อย กาบกล้วย ผักตบชวา และ กระถางทั่วไป ตามลำดับ ซึ่งส่วนประกอบที่ทำให้กระถางต้นไม้ แก้วลิง สามารถซึมซับ น้ำไว้ได้นานที่สุด คือการป้องกันการระเหยของน้ำอย่างรวดเร็ว และ กักเก็บน้ำ ที่รดไว้ได้นานที่สุดเมื่อ ปริมาณน้ำในกระถางต้นไม้ลดลงน้ำที่ถูกเก็บไว้ในบริเวณแก้วลิงก็ถูกดูดซึมมา ใช้แทนทำให้ต้นไม้คง ความสดชื่นและเจริญเติบโตได้อยู่

นงลักษณ์ (2547) ศึกษาการผลิตกระถางจากผักตบชวา เพื่อหาอัตราส่วนผสม ระหว่าง ผักตบชวากับดินเหนียวที่เหมาะสม พบว่า กระถางที่ผลิตจากผักตบชวา และ ดินเหนียว ใน อัตราส่วน 1 : 5 (โดยน้ำหนัก) เป็นอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุด เป็นเนื้อเดียวกันและขึ้นรูปกระถางได้ง่าย มีผิวเรียบ แต่เมื่อเพิ่มปริมาณดินเหนียวในอัตราส่วน 1 : 8 และ 1 : 9 พบว่าการยึดเกาะของ กระถางขณะขึ้นรูปไม่ค่อยดีทำให้กระถางแตกสลายได้ง่าย

เตือนใจ และคณะ (2562) การผลิตกระถางต้นไม้จากกากตะกอนน้ำมันปาล์มร่วมกับก้อนเชื้อเห็ดเก่าโดยใช้วัสดุประสาน 2 ประเภท คือ กาวแปงเปียก และ กากน้ำตาล ทั้งหมด 6 ชุดการทดลอง ที่ อัตราส่วนผสมกากตะกอนน้ำมันปาล์ม : ก้อนเชื้อเห็ดเก่า เท่ากับ 5:0 4:1 3:2 2:3 1:4 และ 0:5 โดย ศึกษาคุณสมบัติของวัตถุดิบ และศึกษาการขึ้นรูปของกระถางต้นไม้ ศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพ การดูดซับน้ำ การพองตัว ความพรุนและการเชื่อมสภาพของกระถางต้นไม้ สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้ จากการศึกษาคุณสมบัติของวัตถุดิบก่อนขึ้นรูปกระถางต้นไม้วัตถุดิบที่ทำการศึกษา คือ กากตะกอน น้ำมันปาล์ม และ ก้อนเชื้อเห็ดเก่า พบว่าวัตถุดิบที่ผ่านการหาความชื้นของวัตถุดิบก่อนการขึ้นรูปเพื่อทำให้วัตถุดิบมีความชื้นน้อยลง มีความเป็นไปได้และเหมาะสมที่จะสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต

กระถางต้นไม้ได้ จากการศึกษาการผลิตกระถางต้นไม้ พบว่า สามารถอัดขึ้นรูปได้เมื่อใช้กาวแปงเปียก เป็นวัสดุประสาน แต่กาน้ำตาลที่เป็นวัสดุประสาน สามารถอัดขึ้นรูปได้ชุดการทดลองที่ 1 และชุดที่ไม่สามารถขึ้นรูปได้ ชุดการทดลองที่ 2 3 4 5 และ 7 เนื่องมาจากวัตถุดิบที่ใช้อัตราส่วนผสมมีคุณสมบัติการไม่จับตัวกันของกาน้ำตาล เพราะก้อนเชื้อเห็ดเก่าเกิดช่องว่างระหว่างการอัดจึงทำให้กระถางไม้สามารถขึ้นรูปได้ จากการศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพ พบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมต่อการขึ้นรูปที่ดีที่สุดได้แก่ ชุดการทดลองที่ 5 ที่มีอัตราส่วนผสมกากตะกอนน้ำมันปาล์ม : ก้อนเชื้อเห็ดเก่า ในอัตราส่วนผสม 1:4 โดยมีค่าการดูดซับน้ำ 91.18 ± 5.33 เปอร์เซ็นต์ ค่าการพองตัว 91.67 ± 19.11 เปอร์เซ็นต์ ค่าความพรุน 79.00 ± 4.00 เปอร์เซ็นต์ และการเสื่อสภาพของกระถางต้นไม้ได้ช้าที่สุด ดังนั้นการผลิตกระถางต้นไม้จากกากตะกอนน้ำมันปาล์มร่วมกับก้อนเชื้อเห็ดเก่า เป็นการส่งเสริมในการนำวัสดุเศษเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันและวัสดุเศษเหลือจากการเพาะเห็ดในการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทดแทนการใช้บรรจุภัณฑ์ประเภทพลาสติกได้ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม



บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

วิธีการดำเนินการ

วัตถุดิบขยะโฟม ของเหลือทิ้งจากชุมชน ทำผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้ ดังนี้

1. เก็บวัตถุดิบโฟม ที่เป็นของเหลือทิ้งในชุมชนต่างๆ ทำความสะอาด ตัด หั่น หรือขูดให้เป็นชิ้นเล็กๆ ดังรูปที่ 1 - 10



รูปที่ 1 ขยะในชุมชน



รูปที่ 2 ขยะโฟม



รูปที่ 3 โฟมแผ่น



รูปที่ 4 กล่องโฟมบรรจุอาหาร



รูปที่ 5 โฟมรองกันภาชนะ



รูปที่ 6 ขยะโฟมประเภทต่างๆ



รูปที่ 7 ตัดเป็นชิ้นเล็กๆ



รูปที่ 8 ขูดด้วยซ็อนส์อมให้เป็นชิ้นเล็กๆ



รูปที่ 9 วัตถุดิบงานวิจัย ขยะโฟม



รูปที่ 10 วัตถุดิบงานวิจัย ขยะโฟม

2. นำวัสดุขี้เถ้าฟุ้งๆ ผสมกับปูนซีเมนต์ในอัตราส่วน ที่เหมาะสม สามารถ
หล่อขึ้นรูปกระถางปลูกต้นไม้ได้ดี ไม่แตกหัก คืออัตราส่วน 1 : 1 (โฟม 1 ส่วน ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน)
โดยมีน้ำเป็นตัวประสานให้โฟมและปูนซีเมนต์รวมตัวกัน ดังรูปที่ 11 - 18



รูปที่ 11 ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน

รูปที่ 12 ขยะโฟม 1 ส่วน



รูปที่ 13 ผสมปูนซีเมนต์กับโฟม อัตราส่วน 1:1

รูปที่ 14 ผสมทั้งสองส่วนรวมกัน



รูปที่ 15 ตัวประสาน น้ำเปล่า



รูปที่ 16 ใส่ น้ำเปล่าให้ทั้งสองส่วนรวมตัวกัน



รูปที่ 17 ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน



รูปที่ 18 ตั้งพักไว้ 3 - 5 นาที

3. เตรียมแม่พิมพ์กระถางต้นไม้ หรือแบบทำกระถางต้นไม้ ทาน้ำมันพืชให้ทั่วแม่พิมพ์ หรือแม่แบบทั้งส่วนที่เป็นกระถาง และส่วนที่เป็นแกนกลางกระถาง ดังรูปที่ 19 - 23



รูปที่ 19 เตรียมแม่พิมพ์และแม่แบบกระถาง

รูปที่ 20 ทาน้ำมันให้ทั่วแม่พิมพ์และแม่แบบ



รูปที่ 21 ทาน้ำมันให้ทั่วแม่พิมพ์และแม่แบบ

รูปที่ 22 ทาน้ำมันให้ทั่วแม่พิมพ์และแม่แบบ



รูปที่ 23 ทาน้ำมันให้ทั่วแม่พิมพ์และแม่แบบ

รูปที่ 24 ตักส่วนผสมที่พักไว้ใส่แม่แบบกระถาง

4. ตักส่วนผสมในข้อ 2 ใส่แม่พิมพ์กระดาษ หรือใส่แบบทำกระดาษต้นไม้ เคาะให้ส่วนผสมในแม่พิมพ์หรือในแม่แบบกระดาษต้นไม้ แน่น ไม่มีฟองอากาศ นำแม่พิมพ์ไปตากแดด ส่วนแม่แบบกระดาษต้นไม้ ใส่แกนกลางที่ทำน้ำมันส่วนด้านนอก วางตรงกลางของแม่แบบ กดให้ส่วนผสมที่เทไว้เต็มถึงขอบแม่แบบ ถ้าไม่เต็มถึงขอบให้ตักส่วนผสมจากข้อ 2.3 ใส่จนเต็ม แม่แบบ เคาะไล่ฟองอากาศ นำออกตากแดด ดังรูปที่ 24 – 28



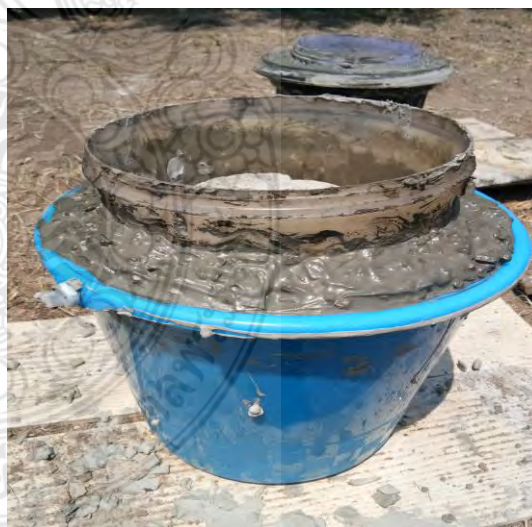
รูปที่ 25 ใส่แกนกลางกระดาษกดทับให้แน่น



รูปที่ 26 เต็มส่วนผสมจนเต็มแม่แบบ



รูปที่ 27 นำแม่แบบกระดาษออกตากแดด



รูปที่ 28 ตากแดดนาน 2 ชั่วโมง

5. นำแกนกลางออกจากแม่แบบกระดาษ ตากแดดต่อไปจนแม่แบบกระดาษแห้ง ประมาณ 3 ชั่วโมง แกะกระดาษต้นไม้ออกจากแม่แบบ หรือแม่พิมพ์ เจาะรูที่กั้นกระดาษตากแดดให้แห้งอีก 3-5 วัน ทาสี วาดลวดลายให้สวยงาม ตากแดดให้แห้ง 3-5 วัน ได้ผลิตภัณฑ์กระดาษปลูกต้นไม้จากขยะโฟมแบบปลูกในร่ม และแบบปลูกกลางแจ้ง ดังรูปที่ 29 – 40



รูปที่ 29 เอาแกนกลางออกจากแม่แบบกระถาง รูปที่ 30 แต่งขอบกระถางให้เรียบ



รูปที่ 31 เจาะรูที่ก้นกระถาง

รูปที่ 32 ตากแดดนาน 3 ชั่วโมง



รูปที่ 33 แกะแม่แบบออก ตากแดดให้แห้ง



รูปที่ 34 ตากแดดให้แห้งสนิท นาน 3 - 5 วัน



รูปที่ 35 ผลิตภัณฑ์กระถางจากขยะโฟม



รูปที่ 36 ทาสีขาวลงพื้น



รูปที่ 37 ทาสีให้สวยงาม



รูปที่ 38 ตากแดดให้แห้ง



รูปที่ 39 ผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้จากขยะโฟม รูปที่ 40 ผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้ในแบบต่างๆ

6. ทดสอบผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้จากขยะโฟม

6.1 นำผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้แบบปลูกกลางแจ้ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ขนาด 10.5 นิ้ว ขนาด 8 นิ้ว และ 4.5 นิ้ว ปลูกต้นไม้ชนิดต่างๆ บันทึกผลการทดสอบผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2565 – 31 สิงหาคม 2565

6.2 นำผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้แบบปลูกในร่ม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10.5 นิ้ว ขนาด 8 นิ้ว และขนาด 4.5 นิ้ว และ 2.5 นิ้ว ปลูกต้นไม้ชนิดต่างๆ บันทึกผลการทดสอบผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2565 – 31 สิงหาคม 2565 ดังรูปที่ 41 – 52



รูปที่ 41 ปลูกต้นไม้กระบองเพชรแบบกลางแจ้ง

รูปที่ 42 ปลูกต้นไม้กระบองเพชรแบบกลางแจ้ง



รูปที่ 43 กระถางปลูกต้นว่านแบบปลูกในร่ม



รูปที่ 44 ปลูกต้น สาวน้อยปะแป้งปลูกในร่ม



รูปที่ 45 กระถางปลูกต้นว่านแบบปลูกในร่ม



รูปที่ 46 กระถางปลูกต้นไม้แบบปลูกในร่ม



รูปที่ 47 ปลูกต้นบอนสี



รูปที่ 48 ปลูกต้นบอนสี



รูปที่ 49 ต้นแพรวเชียงใหม่แบบปลุกกลางแจ้ง

รูปที่ 50 กระจ่างปลุกต้นเงินไหลมา



รูปที่ 51 ปลุกต้นบอนสี แบบปลุกในร่ม

รูปที่ 52 ปลุกต้นกระบองเพชร แบบปลุกในร่ม

บทที่ 4 ผลการวิจัย

ผลการศึกษาวิจัย

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยของเหลือทิ้งจากชุมชนทำผลิตภัณฑ์กระดาษปลูกต้นไม้แบบต่างๆ พบว่า

1. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย สามารถนำมาทำให้เป็นชิ้นเล็กๆได้โดย การหั่น การตัด และการขูด
2. การทำผลิตภัณฑ์กระดาษปลูกต้นไม้จากขยะโพน โดยผสมโพนกับปูนซีเมนต์และใช้น้ำเป็นตัวประสานให้โพน รวมตัวกับปูนซีเมนต์ในอัตราส่วนต่างๆ แสดงผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 4.1 อัตราส่วนผสม ขยะโพน ต่อ ปูนซีเมนต์ ในการทำผลิตภัณฑ์กระดาษปลูกต้นไม้

อัตราส่วนผสม (ขยะโพน : ปูนซีเมนต์)	ขนาดของผลิตภัณฑ์กระดาษ (เส้นผ่านศูนย์กลาง)	ลักษณะรูปร่างของผลิตภัณฑ์
1 : 0.5	10 นิ้ว 8 นิ้ว 6 นิ้ว 4.5 นิ้ว	สามารถขึ้นรูปได้ แยกหักง่าย ไม่แข็งแรง สามารถขึ้นรูปได้ แยกหักง่าย ไม่แข็งแรง สามารถขึ้นรูปได้ แยกหักง่าย ไม่แข็งแรง สามารถขึ้นรูปได้ แยกหักง่าย ไม่แข็งแรง
1 : 1	10 นิ้ว 8 นิ้ว 6 นิ้ว 4.5 นิ้ว	สามารถขึ้นรูปได้ มีความแข็งแรง ไม่แตกหัก สามารถขึ้นรูปได้ มีความแข็งแรง ไม่แตกหัก สามารถขึ้นรูปได้ มีความแข็งแรง ไม่แตกหัก สามารถขึ้นรูปได้ มีความแข็งแรง ไม่แตกหัก
1 : 1.5	10 นิ้ว 8 นิ้ว 6 นิ้ว 4.5 นิ้ว	สามารถขึ้นรูปได้ดีมาก ไม่แตกหัก มีความ ทนทาน ผิวเรียบเนียน มีน้ำหนักมาก สามารถขึ้นรูปได้ดีมาก ไม่แตกหัก มีความ ทนทาน ผิวเรียบเนียน มีน้ำหนักมาก สามารถขึ้นรูปได้ดีมาก ไม่แตกหัก มีความ ทนทาน ผิวเรียบเนียน มีน้ำหนักมาก สามารถขึ้นรูปได้ดีมาก ไม่แตกหัก มีความ ทนทาน ผิวเรียบเนียน มีน้ำหนักมาก

จากตารางพบว่า อัตราส่วนผสมขยะโพนต่อปูนซีเมนต์ อัตราส่วน 1:0.5 สามารถขึ้นรูปได้ ในทุกขนาดของผลิตภัณฑ์แต่ไม่ทนทาน แยกหักง่าย อัตราส่วน 1:1 ผลิตภัณฑ์กระดาษขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว ขนาด 8 นิ้ว ขนาด 6 นิ้วและขนาด 4.5 นิ้ว สามารถขึ้นรูปได้ ไม่มีรอยแตกร้าว ผิวเรียบเนียน มีความแข็งแรง ไม่แตกหัก อัตราส่วน 1 : 1.5 ผลิตภัณฑ์กระดาษขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว 8 นิ้ว 6 นิ้ว และ 4.5 นิ้ว สามารถขึ้นรูปได้ดีมาก ไม่แตกหัก มีความทนทาน ผิวเรียบ

เนียน มีน้ำหนักมาก จากผลการทดลองที่ได้ จึงใช้อัตราส่วนผสม ขยะโพนี ต่อปูนซีเมนต์ในอัตราส่วน 1 : 1 เป็นอัตราส่วนที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้แบบต่างๆในงานวิจัยครั้งนี้

3. ผลการทดสอบผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้จากขยะโพนีแบบต่างๆ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้ จากขยะโพนี

ผลิตภัณฑ์กระถางจากขยะโพนี (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง)	ชนิดของต้นไม้	ผลการทดสอบผลิตภัณฑ์ (มิถุนายน ,กรกฎาคม, สิงหาคม)
10 นิ้ว	ต้นสาวน้อยปะแป้ง ต้นกระบองเพชร ต้นบอนสี	กระถางลักษณะคงรูป ไม่แตกหัก ไม่มี น้ำรั่วซึม ต้นไม้เติบโตแตกใบใหม่ กระถางลักษณะคงรูป ไม่แตกหัก ไม่มี น้ำรั่วซึม ต้นไม้เติบโต แตกยอดเป็นต้น ใหม่ กระถางลักษณะคงรูป ไม่แตกหัก ไม่มี น้ำรั่วซึม ต้นไม้เติบโตแตกใบใหม่
8 นิ้ว	ต้นเงินไหลมา ต้นสาวน้อยปะแป้ง ต้นบอนสี	กระถางลักษณะคงรูป ไม่แตกหัก ไม่มี น้ำรั่วซึม ต้นไม้เติบโตแตกใบใหม่ กระถางลักษณะคงรูป ไม่แตกหัก ไม่มี น้ำรั่วซึม ต้นไม้เติบโตแตกต้นใหม่ กระถางลักษณะคงรูป ไม่แตกหัก ไม่มี น้ำรั่วซึม ต้นไม้เติบโตแตกใบใหม่
6 นิ้ว	ต้นกระบองเพชร ต้นบอนสี ต้นสาวน้อยปะแป้ง	กระถางลักษณะคงรูป ไม่แตกหัก ไม่มี น้ำรั่วซึม ต้นไม้เติบโตแตกต้นใหม่ กระถางลักษณะคงรูป ไม่แตกหัก ไม่มี น้ำรั่วซึม ต้นไม้เติบโตแตกใบใหม่ กระถางลักษณะคงรูป ไม่แตกหัก ไม่มี น้ำรั่วซึม ต้นไม้เติบโตแตกใบใหม่
4.5 นิ้ว	ต้นกระบองเพชร ต้นบอนสี ต้นแพรวเชียงใหม่	กระถางลักษณะคงรูป ไม่แตกหักไม่มีน้ำ รั่วซึม ต้นไม้เติบโตแตกต้นใหม่ กระถางลักษณะคงรูป ไม่แตกหัก ไม่มี น้ำรั่วซึม ต้นไม้เติบโตแตกใบใหม่ กระถางลักษณะคงรูป ไม่แตกหัก ไม่มี น้ำรั่วซึม ต้นไม้เติบโตแตกต้นใหม่ และ มีดอก

จากตารางผลการทดสอบผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้จากขยะโพนี ช่วงเดือน มิถุนายน

กรกฎาคม และ สิงหาคม เป็นเวลา 3 เดือน พบว่า ผลผลิตกัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว ปลูกต้นสาวน้อยปะแป้ง กระบองเพชร และ ต้นบอนสี กระถางมีลักษณะคงรูป ไม่แตกหัก ไม่มีน้ำรั่วซึม ต้นไม้เจริญเติบโต แตกกิ่งและใบใหม่ ต้นมีขนาดสูงขึ้น ผลผลิตกัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว ปลูกต้นเงินไหลมา ต้นสาวน้อยปะแป้ง และต้นบอนสี กระถางมีลักษณะคงรูป ไม่แตกหัก ไม่มีน้ำรั่วซึม ต้นไม้เจริญเติบโต แตกกิ่งและใบใหม่ ต้นมีขนาดสูงและใหญ่ขึ้น ผลผลิตกัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ปลูกต้นกระบองเพชร ต้นบอนสีและต้นสาวน้อยปะแป้ง กระถางมีลักษณะคงรูป ไม่แตกหัก ไม่มีน้ำรั่วซึม ต้นไม้เจริญเติบโต แตกกิ่งและใบใหม่ ต้นมีขนาดสูงและใหญ่ขึ้น ผลผลิตกัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.5 นิ้ว ปลูกต้นกระบองเพชร ต้นบอนสีและต้นแพรวเชียงใหม่ กระถางมีลักษณะคงรูป ไม่แตกหัก ไม่มีน้ำรั่วซึม ต้นไม้เจริญเติบโต แตกกิ่งใหม่ และมีดอก (แสดงในภาคผนวก ข)



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งในชุมชน ขยะโพลี เพื่อเป็นแนวทางการลดปัญหามลพิษ PM 2.5 และเพิ่มมูลค่าของเหลือทิ้ง ซึ่งสรุปผลได้ดังนี้

ขยะโพลี ของเหลือทิ้งจากชุมชน ทำผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้แบบปลูกกลางแจ้ง และแบบปลูกในร่ม สรุปได้ว่า ขยะโพลีสามารถนำมาทำผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้แบบต่างๆได้ดี โดยผสมกับปูนซีเมนต์ในอัตราส่วน 1 : 2 ได้ผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว 8 นิ้ว 6 นิ้ว และ 4.5 นิ้ว ปลูกต้นไม้ชนิดต่างๆ ทั้งแบบไม้ในร่ม และไม้กลางแจ้ง ผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้ทุกขนาด มีความคงทน ไม่แตกหัก ไม่มีน้ำรั่วซึม ต้นไม้เจริญเติบโตดี

ผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้จากขยะโพลี จึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่นำของเหลือทิ้งจากชุมชน มาใช้ประโยชน์ และเพิ่มมูลค่า ช่วยลดปัญหาขยะจากโพลี และช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อน ด้วยการปลูกต้นไม้ เพิ่มพื้นที่สีเขียวให้ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะ

-



บรรณานุกรม

- เตือนใจ ปิยัง , กันตินาฏ สกกุลสวัสดิพันธ์และวรรณวิภา ไชยชาญ,2562 การผลิตกระดาษต้นไม้ออกจากกากตะกอนน้ำมันปาล์มร่วมกับก้อนเชื้อเห็ดเห็ดเก่า คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
- นงลักษณ์ บรรยงวิจัย,2547. การผลิตกระดาษจากผักตบชวา รายงานวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ
- นฤมล หวลระลึก, 2551. การประดิษฐ์กระดาษต้นไม้อัดแก้มลิง ห้องสมุด สสวท . แหล่งที่มา : <https://library.ipst.ac.th>
- ปทุมทิพย์ ต้นทับทิมทอง, 2550. การผลิตกระดาษต้นไม้อัดช่วยจากวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร คลินิก เทคโนโลยีที่พึ่งของประชาชน แหล่งที่มา : www.clinictech.rmutk.ac.th
- พงศธร หนูเล็ก ,จิราณวัฒน์ แสงมุกด์ และนายชินพันธ์ แซ่ซิม, 2541. การทำ กระดาษต้นไม้อัดจากขุยมะพร้าว.วันที่สืบค้น 30พฤษภาคม 2562 , จาก <http://www.decorreport.com/a29385>.
- พรฤดี สวงสุข,2552. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์กระดาษจากกากตะกอนน้ำมันปาล์มและกากตะกอนเยื่อกระดาษ จากบ่อบำบัดน้ำเสีย สำหรับกล้าไม้ วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- พรเทพ แก้วเชื้อและวรินทร์ เกียรติกุล,2554. โครงการพัฒนากระดาษต้นไม้อัดจากขี้เลื่อย การประชุมวิชาการด้านการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติประจำปี 2554. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ
- พิชชาพร สังข์ทอง, 2561. การทำกระดาษต้นไม้อัดจากธรรมชาติ. วันที่สืบค้น 25 พฤษภาคม2562, จาก <http://48125jiab.blogspot.com/>
- ภคินี ติปัญญา และ สรชัช มีโค, 2558. การอัดกระดาษต้นไม้อัดจากผักตบชวา. วันที่สืบค้น17 กรกฎาคม 2562, จาก <http://www.eng.kps.ku.ac.th/dblibv2/fileupload/project>.
- อดิศร ไกรนรา, 2555. การผลิตกระดาษต้นไม้อัดจากเศษวัสดุเหลือใช้ในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์ม การประชุมวิชาการวลัยลักษณ์วิจัย ครั้งที่ 3 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช
- <https://www.dmh.go.th/apps/> วันที่สืบค้น 2 กันยายน 2565
- <https://www.brandbuffet.in.th/2020/04/nielsen-changing-consumer-behavior-in-covid19/> วันที่สืบค้นเมื่อ 2 กันยายน 2565
- <https://www.dharmniti.co.th/new-normal/> วันที่สืบค้น 2 กันยายน 2565

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. ประวัติคณะผู้ร่วมวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สังเวย เสวกวิหारी
Asst.Prof. Sangwoei Sawekwiharee

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน

317030018XXXX

3. ตำแหน่งปัจจุบัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่

กลุ่มวิชาเคมี หมวดวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
เลขที่ 1381 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์วงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
e-mail address : sangwoei.s@rmutp.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/วิชาเอก	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาโท	ค.อ.ม. (วิชาเอกเคมี)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2541
ปริญญาตรี	ค.บ. เคมี	สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	2532

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

วิทยาศาสตร์เคมี และ เภสัช

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

ภาวะผู้นำของผู้บริหารสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตโชติเวช

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน

1. ผลงานเชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ได้รับทุนอุดหนุนจาก
งบประมาณประจำปี 2553 เผยแพร่ ในการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 3
“ การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในยุคเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ” วันที่ 24 - 26 พฤศจิกายน
พ. ศ. 2553 ณ ศูนย์ประชุมสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ กรุงเทพมหานคร

2. ศักยภาพด้านพลังงาน ของเชื้อเพลิงอัดแท่ง จากเปลือกมังคุด ได้รับทุนอุดหนุนจาก
งบประมาณประจำปี 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. เผยแพร่ในงานสัปดาห์วันวิทยา
ศาสตร์ “ จุดประกายความคิด พัฒนาชีวิตด้วยวิทยาศาสตร์ ” 16 -17 สิงหาคม 2555 คณะวิทยาศา
าสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ ฯ

เผยแพร่ในหนังสือพิมพ์บ้านเมือง “ ถ่านเปลือกมังคุด เชื้อเพลิงชั้นยอด ” วันจันทร์ที่ 24
กันยายน 2555 ปีที่ 11 ฉบับที่ 3223 หน้า 13 (ล่าง) และหนังสือพิมพ์ไทยโพสต์ “ ถ่านเปลือกมังคุด

เชื้อเพลิงชั้นยอด ผลงานวิจัยคณะวิทย์ มทร.พระนคร ” วันจันทร์ที่ 24 กันยายน 2555 ปีที่ 16 ฉบับที่ 5804 หน้า 7 (บน)

3. การวิจัย และ พัฒนาการใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งทางการเกษตร : แกลบและฟางข้าว
งบประมาณประจำปี 2564 (ววน.) เผยแพร่ ในการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ครั้งที่ 12 “ 9 ราชมงคลขับเคลื่อนนวัตกรรม ปลุกแนวคิดเทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ”
วันที่ 18 - 20 พฤษภาคม พ. ศ. 2565 ณ โรงแรมรอยัล คลิฟ แกรนด์ไฮเต็ล อำเภอบางระมุง จังหวัด
ชลบุรี

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

1 . Sangwoei Sawekwiharee, Panakamom Deeyai, and Naphat Chathirat ,
“Interpretation of XPS spectra of Double Perovskites of the Y2NiMnO6 Ceramics”
International Conference on Engineering and Applied Science (ICEAS-2919),Hokkaido,
Japan, 22-24July, 2014, p 446-457.

2 .Sangwoei Sawekwiharee, ThanapongSareein, Naphat Chathirat . “Electrical
Characterization by Impedance Spectroscopy of double perovskites of Y2NiMnO6
ceramics” , International Conference on Engineering and Applied Science (ICEAS-
2921),Hokkaido, Japan, 22-24July, 2014, p 458-470.

3 .Sangwoei Sawekwiharee, Thanaporn Boonchoo , Anchana Kuttiyawong,
NaphatChathirat, “Measurement of the Flavonol Glucosides and Antioxidant Activities
of Shallot by Gas Chromatographs”, , International Conference on Engineering and
Applied Science (ICEAS-2922),Hokkaido, Japan, 22-24July, 2014, p 590-597.

4 .Sangwoei Sawekwiharee, Thanaporn Boonchoo , Anchana Kuttiyawong,
NaphatChathirat, “Performance Evaluation of Heating Energy Briquettes from Cashew
Nut Shell” , , International Conference on Engineering and Applied Science (ICEAS-
2923),Hokkaido, Japan, 22-24July, 2014, p 598-606.

5 . Sangwoei Sawekwiharee, Thanaporn Boonchoo, Anchana Kuttiyawong,
Naphat Chathirat, “Heating Energy Briquettes from Cashew Nut Shell”, Applied
Mechanics and Materials Vol. 804 (2015) pp 283-286.

6 . Sangwoei Sawekwiharee, Suejit Pechprasarn, ,Anchana Kuttiyawong,and
Naphat Albutt, “Adsorption of Pb(II) from Solution by Mangosteen Peel Charcoal
Powder” ,Applied Mechanics and MaterialsVol. 866 (2017), pp 116-118.

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นายอุดมเดชา พลเยี่ยม
(ภาษาอังกฤษ) Mr. Udomdeja Polyium
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3-4507-003X-XXX
3. ตำแหน่งปัจจุบัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก

กลุ่มวิชาเคมี ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

เลขที่ 1381 ถนนประชากรราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

e-mail address : udomdeja.p@rmutp.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาเอก	ปร.ด.วิทยาศาสตร์ศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2563
ปริญญาโท	วท.ม. (วิชาเอกเคมี)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2544
ปริญญาตรี	ค.บ. เคมี	สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	2538

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

เคมีประยุกต์ และ เคมีศึกษา

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

1. วิไลลักษณ์ ตางาม และ อุดมเดชา พลเยี่ยม. รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตโชติเวช. วารสารวิชาการและวิจัย มทร. พระนคร. 2550 ; 1(1) 51-57
2. อุดมเดชา พลเยี่ยม. ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีชีวอินทรีย์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. 2553 ; 33(1) 3-12.
3. Udomdeja polyium and Nipaporn panya.2014. Allelopathic effects of *Xylocarpus gangeticus* Parkins on germination and growth of weed in rice fields. JOURNAL OF APPLIED SCIENCES RESEARCH . 2013, 9(12) pages: 6180-6184.
4. Udomdeja polyium and Amornrat Pigoolthong. 2017. Fuel Briquettes from Sisal Waste in Thailand. Applied Mechanics and Materials 866(1): 168–171.

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นางธนาพร บุญชู
(ภาษาอังกฤษ) Ms Thanaporn Boonchoo

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 7399 0006XXXX

3. ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์

เวลาที่ใช้ทำวิจัย 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

4. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

กลุ่มวิชาเคมี ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
 เลขที่ 1381 ถนนประชากรราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
 e-mail: thanaporn.b@rmutp.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมี)	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	2536

Master Degree Thesis “การตรวจสอบความเป็นเบสของสารประกอบคาลิกซ์[4] – ไซเคลน – เบนโซ – คราวน์ - 6 และเสถียรภาพ ของสารประกอบเชิงซ้อนกับโลหะไอออนโดยวิธีโพเทนชิอเมตริก”
 INVESTIGATION OF BASICITY OF CALIX[4]-CYCLEN-BENZO-CROWN-6 AND STABILITY OF ITS COMPLEXES WITH METAL IONS BY POTENTIOMETRIC METHOD” Faculty of Science, Chulalongkorn University. 2003.

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

เคมีวิเคราะห์

เคมีสิ่งแวดล้อม

เคมีวัสดุศาสตร์

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

7.1 การเผยแพร่

1. Thanaporn Boonchoo, Buncha Pulpoka, Vithaya Ruangpornvisuti. 2004. Protonation and Energetical Investigations of Calix [4]-cyclen-benzo-crown-6 and Its Complexes with Zinc and Copper. Bulletin of the Korean Chemical Society. 25(6): 819-822.
2. Thanaporn Boonchoo, Prathana Intawin, Wilaiwan Leenakul. 2016. Effect of $MnFe_2O_4$ and the heat treatment temperature on the Bioactive Glass Properties. Key Engineering Materials. 690: 137-142.

ภาคผนวก (ข)

ภาคผนวก (ข) รูปภาพผลการทดสอบผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้จากขยะโฟม ทดสอบผลิตภัณฑ์ช่วงเดือน มิถุนายน - สิงหาคม 65 (ระยะเวลา 3 เดือน)



กระถางที่ 1 เริ่มปลูктันบอนสี



กระถางที่ 1 ต้นไม้แตกใบใหม่



กระถางที่ 2 เริ่มปลูक्तันกระบองเพชร



กระถางที่ 2 ต้นไม้เจริญเติบโตแตกยอดใหม่สูงขึ้น



กระถางที่ 3 เริ่มปลูкт้นสาวน้อยปะแป้ง

กระถางที่ 3 ต้นไม้เจริญเติบโตแตกใบใหม่



กระถางที่ 4 เริ่มปลูक्त้นไม้ลงกระถาง

กระถางที่ 4 ต้นไม้เจริญเติบโตดี



กระถางที่ 5 เริ่มปลูктันเงินไหลมา



กระถางที่ 5 ตันไม้เจริญเติบโตและแตกใบใหม่



กระถางที่ 6 เริ่มปลูक्तันแพรวเชียงใหม่



กระถางที่ 6 ตันไม้เจริญเติบโตและออกดอก