

รายงานการประชุมคณะกรรมการจัดการความรู้
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๘
ครั้งที่ ๒ /๒๕๕๙
วันจันทร์ที่ ๒๘ สิงหาคม พ.ศ.๒๕๕๙ เวลา ๑๒.๐๐ น.
ณ อาคารสำนักงานคณบดี

รายงานการประชุมคณะกรรมการจัดการความรู้
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๘
ครั้งที่ ๒ /๒๕๕๙
วันจันทร์ที่ ๒๘ สิงหาคม พ.ศ.๒๕๕๙ เวลา ๑๒.๐๐ น.
ณ อาคารสำนักงานคณบดี

ผู้มาประชุม

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีดา ภูมิ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรุฒิ เกิดปรากฏ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนันทา ช้องสาย
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติกร ชันแก้ว
๕. อาจารย์นัฐฐา คเชนทร์ภักดี
๖. อาจารย์นิคม อ่อนสี
๗. นางสาววรรณวิภา ไกรพิทยากร
๘. อาจารย์เจตนา อินยะรัตน์
๙. อาจารย์อมรรัตน์ อังอัจฉริยะ

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑. นางสาวจุริรัตน์ คงอ่อนศรี

เริ่มประชุม เวลา ๑๒.๐๐ น.

เมื่อครบองค์ประชุม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีดา ภูมิ รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย ทำหน้าที่ประธานกล่าวเปิดการประชุม ดำเนินการประชุมตามระเบียบวาระต่าง ๆ ดังนี้

ระเบียบวาระที่ ๑ เรื่อง แจ้งเพื่อทราบ

-ไม่มี-

ระเบียบวาระที่ ๒ เรื่อง รับรองรายงานการประชุม

-ไม่มี-

ระเบียบวาระที่ ๓ เรื่อง สืบเนื่อง

-ไม่มี-

ระเบียบวาระที่ ๔ เรื่อง พิจารณา

๔.๑ การนำเสนอการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของแต่ละสาขา ในประเด็นการวิจัย

ประธานในการประชุม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีดา ภูมิ ได้กล่าวในที่ประชุม ตามที่อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง ได้รับการชี้แนะจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิของคณะฯ และเข้าร่วมโครงการส่งเสริมและพัฒนานักวิจัยที่เลี้ยง จากสถาบันวิจัยและพัฒนา นั้น ซึ่งในคราวการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีราชวมงคล ระดับชาติ ครั้งที่ ๘ พ.ศ.๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๔ - ๒๕ มีนาคม ๒๕๕๙ ณ มหาวิทยาลัยราชวมงคล
กรุงเทพฯ ที่ผ่านมานั้น มีคณาจารย์ที่ได้รับคัดเลือกผลงานเข้าที่พิมพ์เผยแพร่ เป็นจำนวนมากได้แก่


๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาลินี ฉินนานนท์
๒. อาจารย์วีระศักดิ์ ไชยชาญ
๓. อาจารย์วรรณวิภา ไกรพิทยากร
๔. อาจารย์เตือนใจ ปิยัง
๕. อาจารย์กิตติศักดิ์ ทวีสินโสภา
๖. อาจารย์จันทร์ อัยเอ็ง
๗. อาจารย์วรรณกร เพชรด้วง

ทางคณะฯ ขอชื่นชมและแสดงความยินดีกับอาจารย์ทุกท่าน และในโอกาสต่อไปทางคณะฯ จะเชิญอาจารย์ที่
ได้รับการตีพิมพ์มาแล้ววิธีการและประสบการณ์ให้อาจารย์ท่านอื่นๆ เพื่อใช้เป็นแบบอย่างและแนวปฏิบัติต่อไป

ระเบียบวาระที่ 5 เรื่อง อื่น ๆ


- ไม่มี -

เลิกประชุม เวลา ๑๓.๐๐ น.

ลงชื่อ.....

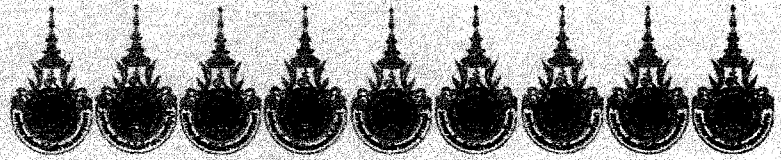
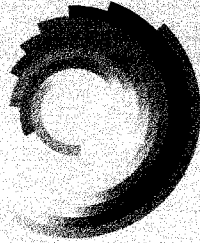
(นางสาวจิริรัตน์ คงอ่อนศรี)

ผู้จัดรายงานการประชุม

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีดา ภูมิ)

ผู้ตรวจรายงานการประชุม



8th RMUTNC & 7th RMUTIC
Rajamangala University of Technology Krungthep
Bangkok Thailand 2016

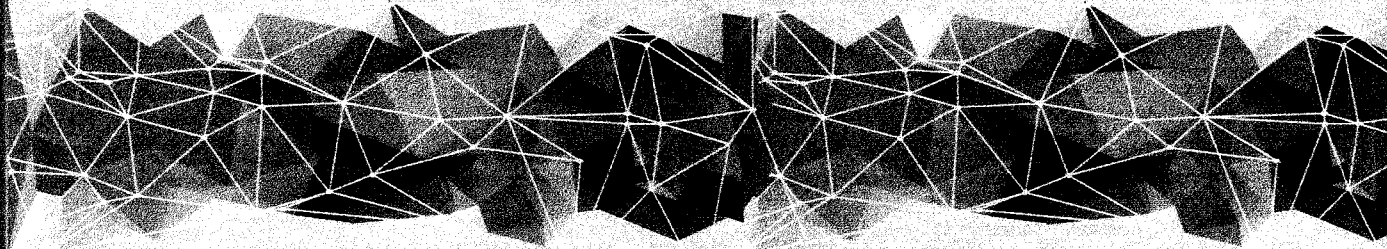
RMUTNC Proceeding

Creative Technology for All

ราชมนกคสรรคสร้างเพื่อสังคม

24 - 26 August 2016

Rajamangala University of Technology Krungthep



8th Rajamangala University of Technology National Conference

UTK
RAJAMANGALA
KRUNGTHEP

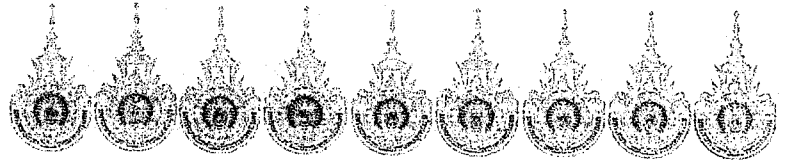
For More Information
Rajamangala University of Technology Krungthep
Tel. +(66) 2287 9600 ext 1177
Fax +(66) 2287 9684

www.rmutcon2016.org/





8th RMUTNC & 7th RMUTIC
Rajamangala University of Technology Krungthep
Bangkok Thailand 2016



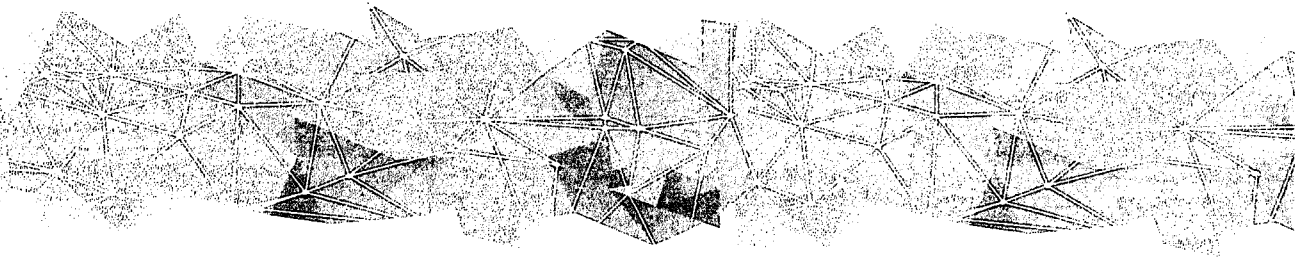
RMUTNC Proceeding

Creative Technology for All

ราชมนกคสรรคสร้างเพือสึงคคค

24 - 26 August 2016

Rajamangala University of Technology Krungthep



8th Rajamangala University of Technology National Conference

UTK
RAJAMANGALA
KRUNGTHEP

For More Information
Rajamangala University of Technology Krungthep
Tel. +(66) 2287 9600 ext 1177
Fax +(66) 2287 9684

www.rmutcon2016.org/



ศึกษาด้านความร้อนและความชื้นของเครื่องอบแห้งอเนกประสงค์พลังงานแสง

กิตติศักดิ์ ทวีสินโสภณ¹ ท้าพิไล ทวีสินโสภณ² จันทรา เจือแก้ว¹ กิตติกร ชันแก้ว¹

¹สังกัด คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

²สังกัด วิทยาลัยการโรงแรมและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

Kittisak936@gmail.com – tsky888@hotmail.com – jantira.juakvont@rmutsv.ac.th – kh_kittikom@b...

ABSTRACT

This research studied the drying and humidity of raw materials as outdoors commonly without using specialized equipment for raw material tray. From the concept, when the technology is used, the researcher expected that agriculturists or users can generally use it effectively. This research studied the average temperature outside the oven with solar drying of about 34.08 °C and the temperature inside the cabinet with a range of about 40.31°C. There was different range for average temperature of about 6.32°C in comparing the time from 8.00 pm -20.00 pm. This temperature made drying faster.

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้ได้ศึกษาจากการตากวัตถุดิบกลางแจ้งที่ใช้โดยทั่วไปที่ไม่มีอุปกรณ์เสริมใช้เฉพาะอุปกรณ์จำพวกถาดวางวัตถุดิบ จากแนวคิดดังกล่าว เมื่อนำเทคโนโลยีมาใช้แล้ว มีความคาดหวังว่าเกษตรกรหรือผู้ใช้โดยทั่วไปสามารถใช้เครื่องได้ วัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดที่มีอยู่ในพื้นที่ให้เกิดประโยชน์ สูงสุด และมีอาหารรับประทานที่ถูกต้องลักษณะ ดังนั้นในงานวิจัยนี้ศึกษาอุณหภูมิเฉลี่ยนอกตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ประมาณ 34.08 องศาซี และอุณหภูมิภายในตู้ประมาณ 40.31 องศาซี มีช่วงความแตกต่างของอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ 6.32 องศาซี ส่วนความชื้นสวนทางกับอุณหภูมิ โดยเทียบเวลาตั้งแต่ 8.00น.-20.00 น. อุณหภูมิดังกล่าวทำให้การอบแห้งใช้เวลาเร็วขึ้น

คำสำคัญ

พลังงานแสงอาทิตย์ อบแห้ง เซลล์แสงอาทิตย์

บทนำ

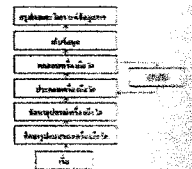
พลังงานทางเลือกสามารถนำมาเป็นพลังงานทดแทน สำหรับเกษตรกร เพื่อได้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ตามกระแสพระราชดำริส พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว “เศรษฐกิจการเป็นอยู่แบบพอมีพอกิน แบบพอมีพอกิน”

ปัญหาการตากแห้งเดิมเกษตรกรจะตากแห้งข้าวสาร... แต่จะมีปัญหาในเรื่องฝุ่นเชื้อจุลินทรีย์... หนองและเชื้อรา เป็นเหตุให้เก็บไว้ได้ไม่นาน

ดังนั้นผู้วิจัยได้สร้างเครื่องอบแห้งอเนกประสงค์... แสงอาทิตย์แล้ว แต่ขาดการศึกษาด้านความร้อน... เครื่องอบแห้งอเนกประสงค์พลังงานแสงอาทิตย์

ขั้นตอนการดำเนินงานและเครื่องอบแห้งอเนกประสงค์... พืชพลังงานแสงอาทิตย์และชุดเครื่องมือวัด... ขั้นตอนการดำเนินงาน

ศึกษาข้อมูล ออกแบบและเลือกวัสดุที่มีคุณภาพ... เครื่องติดตั้งส่วนประกอบ ทดสอบประสิทธิภาพ... จุดบกพร่องที่เกิดขึ้นกับเครื่องมือวัด เก็บค่าอุณหภูมิ... วิเคราะห์ผลการทดลอง โดยสรุปการทำงาน



ภาพที่ 1 แสดงแผนภูมิขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

เครื่องอบแห้งอเนกประสงค์แบบพุ่มพุ่มพลังงานแสงอาทิตย์ เครื่องมือวัด



ภาพที่ 2 เครื่องอบแห้งอเนกประสงค์แบบพุ่มพุ่มพลังงานแสงอาทิตย์ เครื่องมือวัด

หมายเลข ภาพที่ 2 ก และ ข เครื่องอบแห้งอเนกประสงค์แบบพุ่มพุ่มพลังงานแสงอาทิตย์ เครื่องมือวัด

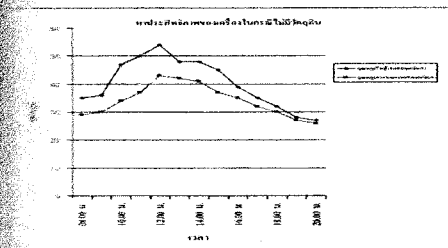
ผลการทดลอง

ผลการทดสอบอุณหภูมิในเครื่องอบแห้งอเนกประสงค์... ทำการทดสอบ ตั้งแต่เวลา 08.00-20.00 น.

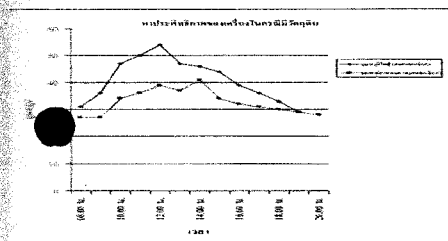
ภาพที่ 3 แสดงประสิทธิภาพเครื่องอบแห้งเนกประสงค์

เวลา (น.)	อุณหภูมิในตู้ (องศาเซลเซียส)		อุณหภูมิภายนอก (องศาเซลเซียส)	
	กรณีไม่มีวัตถุ	กรณีมีวัตถุ	กรณีไม่มีวัตถุ	กรณีมีวัตถุ
00:00 น.	35	31	29	27
01:00 น.	36	36	30	27
02:00 น.	47	47	34	34
03:00 น.	50	50	37	36
04:00 น.	54	54	43	39
05:00 น.	48	47	42	37
06:00 น.	48	46	41	41
07:00 น.	45	44	37	34
08:00 น.	39	39	35	32
09:00 น.	35	36	32	31
10:00 น.	32	33	30	30
11:00 น.	28	29	27	29
12:00 น.	27	28	26	27

ภาพที่ 4 แสดงประสิทธิภาพด้านอุณหภูมิของเครื่องอบแห้งเนกประสงค์ (กรณีไม่มีวัตถุ)



ภาพที่ 5 แสดงประสิทธิภาพด้านอุณหภูมิของเครื่องอบแห้งเนกประสงค์ (กรณีมีวัตถุ)



ภาพที่ 4 แสดงประสิทธิภาพด้านอุณหภูมิของเครื่องอบแห้งเนกประสงค์ (กรณีไม่มีวัตถุ)

จากข้อมูลและผลการสร้างเครื่องอบแห้งเนกประสงค์แบบหมุนพลังงานแสงอาทิตย์ครั้งนี้ ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มีความสะดวกและง่ายในการใช้งาน ผลที่ได้เมื่อเริ่มกระบวนการอบแห้ง อุณหภูมิเฉลี่ยนอกตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ประมาณ 34.08 องศาซี และอุณหภูมิภายในตู้ประมาณ 40.31 องศาซี มีช่วงความแตกต่างของอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ 6.32 องศาซี โดยเทียบเวลาดังแต่ 8.00น.-20.00 น.อุณหภูมิดังกล่าวทำให้การอบแห้งใช้เวลาเร็วขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 2542. ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์. กองพัฒนาพลังลมและแสงอาทิตย์ ฝ่ายพัฒนาพลังงานทดแทน อ.บางกรวย จ.นนทบุรี. 3 น.
2. กิตติวัฒน์ วงศ์พิศาล. 2527. การอบแห้งเนื้อในมะม่วงหิมพานต์ในเครื่องอบแห้งแบบถาด. วิทยานิพนธ์. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 275 น.
3. จงจิตร ธีรญาณ. 2542. เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์. คณะพลังงานและวัสดุ สายสาขาวิชา เทคโนโลยีพลังงาน. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. กรุงเทพมหานคร. 3 น.
4. บุหพันธ์ พิทักษ์ผล และทัศนีย์ สรสุชาติ, 2538 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2542
5. สมชาติ-โสภณธฤทธิ์. 2535. การอบแห้งเมล็ดธัญพืช. กรุงเทพมหานคร. คณะพลังงานและวัสดุ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 123-137
6. Manasu 2552. อุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน วิศวกรรมพื้นฐานสำหรับงานอาชีพอาชีวอนามัย และความปลอดภัย หน่วยที่ 6 อุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน <http://www.thaiblogonline.com/manasu.blog?PostID=3516>

พัฒนากระบวนการแปรรูปและสร้างตู้อบแห้งปลาเค็มโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์นั้นทางคณะผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาโรงเรือนอบแห้งที่นำความร้อนร่วมจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานไฟฟ้าทำให้เกิดประโยชน์ในการรักษาคุณภาพของอาหาร ที่เกิดปัญหาปลาที่แปรรูป รวมถึงการปนเปื้อนของฝุ่นละอองรวมทั้งกลิ่นที่ส่งผลทำให้รสชาติและคุณภาพของอาหารนั้นลดลง

ความคาดหวังและสภาพความเป็นจริงของเกษตรกรต่อการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน

ตำบลบ่อหิน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

จันทร์รา อุ้ยเอ็ง

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

N_juntra@hotmail.com

Abstract

The objectives of this study were as followed 1) to compare level of the expectations and existing condition of the famers on community enterprises development in Bohin Subdistrict, Sikao District, Trang Province, and 2) to compare the expectations of the famers on community enterprises development in Bohin Subdistrict, Sikao District, Trang Province, according to their personal factors. The sample of this study was a group of 42's farmers who are members of community enterprises development in Bohin Subdistrict, Sikao District, Trang Province. The data were analyzed by using statistical methods; according mean, standard deviation, Paired Sample t – test , F-test (One way ANOVA). The level of significance was set at 0.05. The results could be summarized as followed The results could be

1) level of expectations and existing condition on community enterprises development of the famers were difference with the statistical significance level of .05.

2) Difference in incomes of the farmers contributed to difference in expectations of famers on community enterprises development with the statistical significance level of .05.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) เปรียบเทียบระดับความคาดหวังกับสภาพความเป็นจริงของเกษตรกรต่อการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน ตำบลบ่อหิน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง 2) เปรียบเทียบความคาดหวังของเกษตรกรต่อการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน ตำบลบ่อหิน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือเกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ตำบลบ่อหิน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง จำนวน 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถาม วิเคราะห์ความเชื่อมั่น ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .89 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Paired Sample t – test t, F-test (One way ANOVA) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลการศึกษาคพบว่า

1) เกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ตำบลบ่อหิน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง มีระดับความคาดหวังและสภาพความเป็นจริงต่อการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2) เกษตรกรที่มีรายได้แตกต่างกันมีความคาดหวังต่อการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน ตำบลบ่อหิน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

คำสำคัญ

วิสาหกิจชุมชน ความคาดหวัง สภาพความเป็นจริง

ผลการวิจัย

การเปรียบเทียบระดับความคิดเห็นความคาดหวังและสภาพความเป็นจริงของเกษตรกรต่อการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน

การพัฒนา ด้านการ	ความคิดเห็น สภาพความเป็น จริง		ความคิดเห็น สภาพที่คาดหวัง		t	sig
	\bar{x}	sd	\bar{x}	sd		
ผลิต	3.01	0.83	4.51	0.45	11.77	0.000
ตลาด	3.35	0.91	4.40	0.66	8.01	0.000
บริหาร	3.49	0.86	4.63	0.51	8.37	0.000
รวม	3.28	0.87	4.51	0.54	11.19	0.000

สรุปผลการวิจัยและการอภิปรายผล

เกษตรกรที่เป็นสมาชิกวิสาหกิจชุมชนตำบลบ่อหิน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง มีระดับความคาดหวัง และ สภาพความเป็นจริงต่อการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้งภาพรวมและรายด้าน ซึ่งโดยภาพรวมเกษตรกรมีระดับความคาดหวังในระดับมากที่สุด ในขณะที่สภาพความเป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรมีความต้องการที่จะพัฒนาวิสาหกิจชุมชน แต่การพัฒนาวิสาหกิจชุมชนนั้น มีปัจจัยต่างๆ มากมาย ได้แก่ วัตถุประสงค์ เทคโนโลยี แหล่งทุน การตลาด รวมถึงการให้ความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานข้อมูลวิสาหกิจชุมชนจังหวัดตรัง ปี 2554

รายได้หลักของเกษตรกรต่างกัน มีผลต่อ ความคาดหวังของเกษตรกรต่อการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน ตำบลบ่อหิน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง แตกต่างกันอย่างสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเกษตรกรที่มีรายได้หลักน้อยจะมีความคาดหวังต่อการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนสูงกว่า เกษตรกรที่มีรายได้หลักมาก ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรที่มีรายได้หลักน้อย หรือบางรายมีรายได้จากวิสาหกิจ

ชุมชนเพียงอย่างเดียว มีความคาดหวังว่าหากวิสาหกิจชุมชนสามารถพัฒนาด้านการผลิต ด้านการตลาด และ การบริหารจัดการเพื่อการเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มหรือองค์กร ได้ จะสามารถเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวและทำให้คุณภาพชีวิตของเกษตรกรดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.2554.

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11

พ.ศ. 2555 – 2559. กรุงเทพฯ : สหมิตรพรีนติ้ง

แอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.

สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนจังหวัด

ตรัง. 2554. รายงานข้อมูลวิสาหกิจชุมชนจังหวัด

ตรัง ปี 2554. สำนักงานเกษตรจังหวัดตรัง.

การผลิตแผ่นคอนกรีตปูพื้นทางเท้าที่มีส่วนผสมของเถ้าปาล์มน้ำมัน

Production of Footpaths Concrete Slabs with a Mixture of Palm Oil Fuel Ash

เดือนใจ ปิยง* / กัตตินาฎ สกฤตสวัสดิพันธ์ / อเนก สวระอินทร์

ภาควิชาสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง
tuanjai2527@gmail.com

One of this research was to determine the effect of palm oil fuel ash as cement substitution on the concrete slabs properties. The palm oil fuel ash is obtained from palm oil industry. The experiment was conducted in different treatments which were different palm oil fuel ash percentages 0, 10, 20, 30, 40 and 50 percent by weight. The results of flexure strength (incubation period 28 days) showed that the flexure strength of concrete paving slabs decreased when mixed with palm oil fuel ash increased. Other properties of concrete slabs e.g. size and weight of all rations were not exceed standard. Water absorption percentage of the palm oil fuel ash concrete mixtures were higher than the plain concrete and 30, 40 and 50 palm oil fuel ash concrete were not exceed standard.

Keywords: palm oil fuel ash, concrete slabs, Water absorption,

เพื่อศึกษาผลของการแทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าปาล์มน้ำมันของแผ่นคอนกรีตปูทางเท้า ซึ่งใช้เถ้าปาล์มน้ำมันที่สกัดจากอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มดิบแทนที่ปูนซีเมนต์ ประกอบด้วย 6 ชุดการทดลองที่มีความเข้มข้นเถ้าปาล์มน้ำมันในอัตราส่วนร้อยละ 0 10 20 30 40 และ 50 ผลทดสอบความต้านทานแรงอัด (28 วัน) แสดงค่าความต้านทานแรงอัดที่ลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณเถ้าปาล์มน้ำมันที่มีค่าลดลงเมื่อปริมาณเถ้าปาล์มน้ำมันเพิ่มมากขึ้น คุณสมบัติของคอนกรีตอื่น ๆ เช่น ขนาด และน้ำหนักของแผ่นคอนกรีตที่ผลิตได้ใกล้เคียงกัน สำหรับค่าร้อยละการดูดซึมน้ำที่เพิ่มขึ้นของเท้าที่ผสมเถ้าปาล์มน้ำมันมากมี

แนวโน้มค่าการดูดซึมน้ำเพิ่มขึ้นมากกว่าส่วนผสมปูนซีเมนต์ร้อยละ 30 40 และ 50 มีค่าไม่เกินมาตรฐานกำหนด

คำสำคัญ

เถ้าปาล์มน้ำมัน แผ่นคอนกรีต การดูดซึมน้ำ กำลังต้านทานแรงอัด

บทนำ

ปัจจุบันทิศทางการอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มดิบในภาคใต้ของประเทศไทยมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง กระบวนการผลิตต้องใช้น้ำและพลังงานมาก ทำให้เกิดน้ำเสียและเศษวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต [1] [2] เถ้าปาล์มน้ำมัน เป็นวัสดุพลอยได้จากการนำกากของผลปาล์มน้ำมัน ได้แก่ เศษกะลา เส้นใย และทลายปาล์มเปล่าของผลปาล์มเผาเป็นเชื้อเพลิงให้กับหม้อกำเนิดไอน้ำในการผลิตกระแสไฟฟ้า ปริมาณเถ้าปาล์มน้ำมันที่เหลือทิ้งจำนวนมาก ก่อให้เกิดปัญหาสำคัญในการกำจัดเถ้าปาล์มน้ำมัน ส่วนใหญ่ต้องนำไปทิ้งทำให้เกิดปัญหาในเรื่องการจัดการอีกตามมา เช่น ปัญหาด้านสภาวะแวดล้อม เป็นต้น ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดนำเถ้าปาล์มน้ำมันมาเป็นวัสดุทดแทนปูนซีเมนต์ สำหรับการผลิตแผ่นคอนกรีตปูทางเท้า เพื่อนำเถ้าปาล์มน้ำมันไปใช้ให้เกิดประโยชน์มากกว่าจะนำไปทิ้งให้ก่อมลภาวะต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

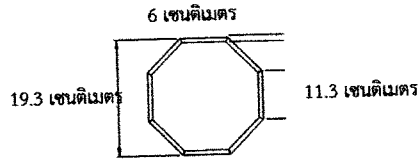
การออกแบบส่วนผสม

วางแผนการทดลอง 6 ชุดการทดลองแต่ละชุดการทดลอง มี 3 ซ้ำ คือ ใช้การแทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าปาล์มน้ำมัน ในอัตราส่วนร้อยละ 0 10 20 30 40 และ 50

การเตรียมตัวอย่าง

1) เตรียมตัวอย่างเก้าอี้ปาล์มน้ำมัน เริ่มจากนำเก้าอี้ปาล์มน้ำมัน ที่ได้จากโรงงานมาผ่านตะแกรงมาตรฐานเบอร์ 16 แยกสิ่งเจือปนอนุภาคใหญ่ และตะแกรงมาตรฐานเบอร์ 325 ให้มีความละเอียด

2) เตรียมตัวแม่พิมพ์ หรือตัวบล็อก ตัวอย่างแผ่นคอนกรีตปูพื้นทางเท้าขนาด 11.3 X 19.3 X 6 เซนติเมตร



ภาพที่ 1 ตัวอย่างแม่พิมพ์แผ่นคอนกรีตปูพื้นทางเท้าขนาด 11.3 X 19.3 X 6 เซนติเมตร

ศึกษาคุณสมบัติต่างๆ ของแผ่นคอนกรีตปูพื้นทางเท้า

ขนาดแผ่นคอนกรีตปูพื้นทางเท้า ระยะเวลาแข็งตัวของแผ่นคอนกรีตปูทางเท้า ค่าการดูดซึมน้ำ และกำลังต้านทานแรงอัด ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น รูปร่างแบบคิลาหกเหลี่ยม (มอก.827-2531)

ผลการทดลอง

1. น้ำหนัก ขนาด และระยะเวลาการแข็งตัว

พบว่าแต่ละชุดการทดลองน้ำหนักมีค่าใกล้เคียงกัน ขนาดไม่แตกต่างกันมาก และระยะเวลาการแข็งตัวที่มีส่วนผสมของ เก้าอี้ปาล์มน้ำมัน ใช้เวลาในการก่อตัวมากกว่าแผ่นคอนกรีตปูพื้น ทางเท้าที่มีแต่ปูนซีเมนต์

ตารางที่ 1 น้ำหนักและขนาดแผ่นคอนกรีตปูพื้นทางเท้า

ชุดการทดลอง ปูนซีเมนต์ : เก้าอี้ปาล์ม น้ำมัน (% by weight)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ขนาด (เซนติเมตร)	ระยะเวลา การแข็งตัว (ชั่วโมง)
1 : 100 : 0	4.80 ± 0.06	11.3 × 19.3 × 6	10 นาที
2 : 90 : 10	4.67 ± 0.06	11.2 × 19.5 × 6	15 นาที
3 : 80 : 20	4.50 ± 0.00	11.3 × 19.4 × 6	20 นาที
4 : 70 : 30	4.40 ± 0.00	11.4 × 19.6 × 6	40 นาที
5 : 60 : 40	4.27 ± 0.00	11.3 × 19.5 × 6	60 นาที
6 : 50 : 50	4.20 ± 0.00	11.4 × 19.3 × 6	1 ชั่วโมง 15 นาที

2. ค่าการดูดซึมน้ำ

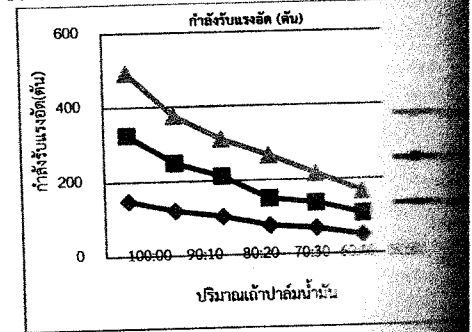
พบว่าค่าการดูดซึมน้ำที่สัดส่วน 30 40 และ 50 มีค่ามากกว่าปูนซีเมนต์ร้อยเปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 2 ค่าการดูดซึมน้ำแผ่นคอนกรีตปูพื้นทางเท้า

ชุดการทดลอง ปูนซีเมนต์ : เก้าอี้ปาล์ม น้ำมัน (% by weight)	การดูดซึมน้ำ 24 ชั่วโมงคอนกรีตปูพื้นทางเท้า	
	น้ำหนักก่อนบ่ม (กิโลกรัม)	น้ำหนักหลังบ่ม (กิโลกรัม)
1 : 100 : 0	4.80 ± 0.06	4.90 ± 0.00
2 : 90 : 10	4.67 ± 0.06	4.73 ± 0.06
3 : 80 : 20	4.50 ± 0.00	4.57 ± 0.06
4 : 70 : 30	4.40 ± 0.00	4.50 ± 0.00
5 : 60 : 40	4.27 ± 0.00	4.43 ± 0.06
6 : 50 : 50	4.20 ± 0.00	4.40 ± 0.00
ช่วงการดูดซึมน้ำ	1.27	

3. ความต้านทานแรงอัด

พบว่าค่าความต้านทานแรงอัดน้อยลงกว่าแผ่นคอนกรีตปูพื้นทางเท้าที่มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ร้อยเปอร์เซ็นต์ และมีค่าลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณเก้าอี้ปาล์มน้ำมันในปริมาณมากขึ้น มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด 10 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา [3]



ภาพที่ 2 ปริมาณเก้าอี้ปาล์มน้ำมันกับความต้านทานแรงอัดต่างกัน

สรุปผลการทดลอง

ปริมาณเก้าอี้ปาล์มน้ำมันในอัตราส่วนร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก ขนาด และน้ำหนักของแผ่นคอนกรีตปูพื้นทางเท้าในอัตราส่วนมีค่าใกล้เคียงกัน สำหรับค่ารับแรงอัดของแผ่นคอนกรีตปูพื้นทางเท้าที่มีส่วนผสมของเก้าอี้ปาล์มน้ำมันมากมีแนวโน้มค่าการดูดซึมน้ำปูนซีเมนต์ร้อยเปอร์เซ็นต์ และค่าต้านทานแรงอัดที่ 7 14 และ 28 วัน มีความต้านทานแรงอัดของแผ่นคอนกรีตปูพื้นทางเท้าที่มีส่วนผสมของเก้าอี้ปาล์มน้ำมันมีค่าต่ำกว่าแผ่นคอนกรีตปูพื้นทางเท้าที่มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ด้วยเก้าอี้ปาล์มน้ำมัน ดังนั้นต้นทุนการผลิตแผ่นคอนกรีตปูพื้นทางเท้าที่ผลิตด้วยเก้าอี้ปาล์มน้ำมันในสัดส่วน 10 เปอร์เซ็นต์จึง

ร้อยเปอร์เซ็นต์ และได้ผ่านคอนกรีตปูทางเท้าที่
เลิศล้ำที่สุดสาหรณ

Mol, W.H. Mol, A.P.J. and Khaodhair, S.
Environmental Sustainability of the Crude
oil in Thailand through Enhancement of
Technologies. Department of Environmental and
Environmental Technology, Waste Management,
Environmental Policy.

2. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร .2550. แผนยุทธศาสตร์ปาล์มน้ำมัน
ปี 2547-2572
3. จตุพร วันนา, จริญญา คาสุนันท์ และ ทวีวุฒิ นามศิริ. 2553.
การศึกษาบล็อกลีโกลิตที่ละลายโดยใช้ดินลมหอบขอนแก่น.
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

แอปพลิเคชันร่างกายปลาระดุกแข็งในรูปแบบมัลติมีเดีย บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

Bony Fishes Application in multimedia formats on Android Operating System

สุวรรณรัมย์ อภัยพงศ์¹ /ศุภวัฒน์ อินทร์เกิด²

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ถนน 3 มิ.ไผ่ผาด อ.สีเกา จ.ตรัง 92150 โทรศัพท์ 087-8894511
sawannarat.a@hotmail.co.th

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสื่อสารไร้สาย อย่างสมาร์ตโฟนหรือ แท็บเล็ต เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากจากผู้ใช้งานทุกเพศทุกวัย เนื่องจากมีความสะดวกในการพกพา และสามารถใช้งานได้ง่าย มีแอปพลิเคชันต่างๆมากมายให้เลือกใช้งาน ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดมาไว้บนเครื่อง แล้วสามารถใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา ถือเป็นอุปกรณ์ที่ตอบสนองกับการใช้ชีวิตของบุคคลในยุคปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง มีการเปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งมุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้และความเชี่ยวชาญในศาสตร์ทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ทั้งการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดและสัตว์น้ำชายฝั่ง [1] ในหลักสูตรจะมีการเรียนการสอนวิชามันวิทยา ซึ่งเนื้อหาในรายวิชาจะศึกษาเกี่ยวกับปลา อวัยวะต่างๆของปลา จะมีการใช้คำศัพท์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักศึกษาจะต้องเข้าใจและเรียกอวัยวะต่างๆของปลาได้ เนื่องจากเป็นศัพท์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ยากแก่การเข้าใจและจดจำ ผู้สอนจึงควรหาวิธีการที่จะทำให้นักศึกษาสามารถที่จะเรียนรู้คำศัพท์ให้ง่ายขึ้น โดยพัฒนาสื่อให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่ายในลักษณะของมัลติมีเดียในรูปแบบแอปพลิเคชัน ซึ่งแนวโน้มในการใช้งาน Mobile Device อย่างสมาร์ตโฟนเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนา Mobile Applications [2] โดยความตั้งใจในการดาวน์โหลดโมบายแอปพลิเคชันของผู้ใช้สมาร์ตโฟน อันเนื่องมาจากประโยชน์ ความง่ายและความสะดวกในการพกพา [3]

จากสภาพการณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการการพัฒนาแอปพลิเคชันร่างกายปลาระดุกแข็งในรูปแบบมัลติมีเดีย บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน มาติดตั้งไว้บนสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตและสามารถเรียกใช้งานได้อย่างสะดวก

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของแอปพลิเคชันร่างกายปลากระดูกแข็ง
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแอปพลิเคชันร่างกายปลากระดูกแข็ง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาสาขาวิชาพาณิชยศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง จำนวน 30 คน

2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

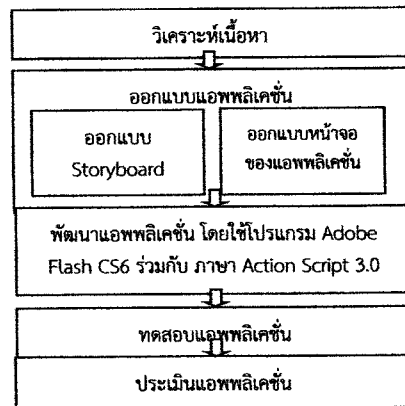
เนื้อหาของแอปพลิเคชัน จะมีข้อมูลเกี่ยวกับปลา 3 ชนิด คือ ปลาช่อน ปลากะพง และปลานิล เมื่อผู้ใช้คลิกที่ปลาแต่ละตัว สามารถศึกษาเกี่ยวกับอวัยวะภายในและภายนอกของปลาตัวนั้นๆได้ เมื่อคลิกที่อวัยวะต่างๆ จะมีคำศัพท์ภาษาไทยและภาษาอังกฤษปรากฏขึ้น รวมทั้งมีเสียงประกอบคำศัพท์ อีกทั้งภายในแอปพลิเคชันจะมีเกมเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชัน จากผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อ จำนวน 3 คน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแอปพลิเคชัน จากนักศึกษา จำนวน 30 คน

4. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันขั้นนี้มีขั้นตอนต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 1

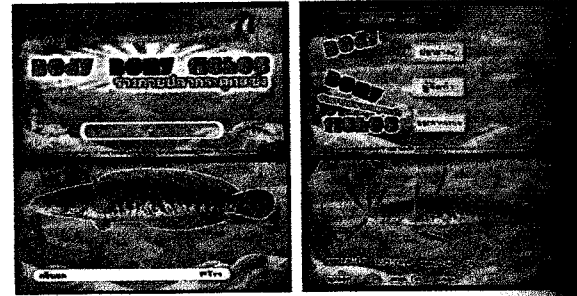


ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผลการทดลอง

1. การพัฒนาและหาคุณภาพของสื่อ

1.1 การแสดงผลโปรแกรมสื่อการสอน



ภาพที่ 2 หน้าจอแสดงผลโปรแกรมสื่อการสอน

1.2 ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าคุณภาพของสื่อเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก กล่าวคือ ความสอดคล้องกับการนำไปใช้ มากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.67) รองลงมาคือ ออกแบบตัวแอปพลิเคชัน (ค่าเฉลี่ย = 4.33) ถัดมาคือ วัตถุประสงค์ของเนื้อหา (ค่าเฉลี่ย = 4.33) และอันดับที่มีค่าน้อยที่สุดคือ ความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา (ค่าเฉลี่ย = 3.33)

2. การประเมินความพึงพอใจจากผู้เรียน

ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน จากนักศึกษา จำนวน 30 คน พบว่าความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก กล่าวคือ ประโยชน์ต่อการนำไปใช้ มากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.40) รองลงมาคือ ความสะดวกในการใช้งาน (ค่าเฉลี่ย = 4.27) ถัดมา คือ ความสวยงามของแอปพลิเคชัน (ค่าเฉลี่ย = 4.20) และอันดับที่มีค่าพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ความง่ายในการใช้งาน (ค่าเฉลี่ย = 3.97)

สรุปผลการทดลอง

แอปพลิเคชันที่ได้พัฒนาสามารถช่วยให้นักศึกษาสามารถเป็นสื่อประกอบการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ช่วยให้การเรียนรู้เป็นสื่อเนื่องจากเป็นสื่อในรูปแบบมัลติมีเดีย สามารถที่จะดึงดูดใจได้ทุกเวลา ถือเป็นช่องทางในการเรียนรู้ที่อีกของทางที่นอกเหนือจากเอกสารในวิชาเรียน ซึ่งผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน อยู่ในระดับมาก โดยค่าเฉลี่ย 4.08 และผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันของกลุ่มนักศึกษาจำนวน 30 คน อยู่ในระดับมาก โดยค่าเฉลี่ย 4.21

เอกสารอ้างอิง

1. หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการพาณิชยศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.
2. สุชาติ พลาชัยภิมย์ศิลป์ . แนวโน้มการใช้โมบายแอปพลิเคชัน. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. วารสาร E-Journal Journal . หน้า 110-115.

การศึกษาและออกแบบกังหันลมผลิตไฟฟ้าชนิดแกนแนวตั้งสำหรับพื้นที่ความเร็วลมต่ำ

Study and Design Vertical Axis Wind Turbine for Low Wind Speed Site

วีระศักดิ์ ไชยชาญ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง
ที่อยู่ 179 หมู่ 3 ตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง 92150
sakchaichan@hotmail.com

ABSTRACT

This research is focus on study and design vertical axis wind turbine. The objective is design of vertical axis wind turbine blade that suitable for operate at low wind speed site. The designs of wind turbine blades measuring 0.2 meters long, 0.8 meters wide and to comprise a vertical axis wind turbine as two, three, four, five and six blades. DC generator (28W) is designed to be connected to the wind turbine through gear box at velocity ratio of 1:8. Electric power from DC power to charge the storage battery 5 Ah through a charge controller. The result shown that at wind speed of 4.60 m/s, the maximum speed of six blades vertical axis wind turbine of 347 rpm. The electric power generation was enough for charging the 12.91 V battery to 100% state of charge within 5 hours.

Keyword: Electric Power Generation Wind Turbine Renewable Energy Blade Design

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เสนอการศึกษาและออกแบบกังหันลมผลิตไฟฟ้าชนิดแกนแนวตั้ง มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบใบกังหันลมชนิดแกนแนวตั้งที่มีความเหมาะสมสำหรับการนำมาใช้ในพื้นที่ที่มีความเร็วลมต่ำ โดยการออกแบบใบกังหันลมขนาด กว้าง 0.2 เมตร ยาว 0.8 เมตร เพื่อประกอบเป็นกังหันลมแกนแนวตั้งชนิด 2, 3, 4, 5 และ 6 ใบพัด เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 28 W ถูกออกแบบให้เชื่อมต่อกับกังหันลมผ่านเฟืองทดรอบขนาด 1 ต่อ 8 รอบ พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงจะถูกประจุเก็บในแบตเตอรี่ขนาด 5 Ah ผ่านตัวควบคุมการประจุ ผลการทดลอง พบว่า ที่ความเร็วลม 4.60 m/s กังหันลมแกนแนวตั้งแบบ 6 ใบพัด มีความเร็วรอบสูงสุดที่ 347 rpm สามารถประจุแบตเตอรี่ได้เต็ม 12.91 V ภายในระยะเวลา 5 ชั่วโมง

คำสำคัญ

การผลิตไฟฟ้า กังหันลม พลังงานทดแทน การออกแบบใบกังหัน

บทนำ

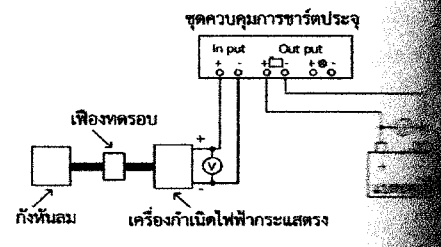
ปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกตื่นตัวกับการหาแหล่งพลังงานทดแทนเพื่อทดแทนพลังงานที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิลซึ่งกำลังจะหมดไปในอนาคต อีกทั้งพลังงานที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิลยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจึงถูกต่อต้านจากประชาชน

ดังนั้นการหาแหล่งพลังงานทดแทนที่เป็นพลังงานสะอาดจึงเป็นสิ่งจำเป็น พลังงานลมถือเป็นแหล่งพลังงานที่น่าสนใจ เนื่องจากพลังงานสะอาดที่ไม่มีวันหมด ที่ผ่านมามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพลังงานลม เช่น การออกแบบใบกังหันลมแกนนอนที่เน้นเรื่องประสิทธิภาพสูง สัมประสิทธิ์กำลังงานสูงถึง 0.5 ที่ความเร็วลม 4 m/s กังหันลมผลิตกระแสไฟฟ้าบนถนน [2] โดยสร้างกังหันลมแรงผสมใช้สำหรับการผลิตไฟฟ้าเพื่อแสงสว่างบนถนน สามารถผลิตไฟฟ้าออกมาที่ 30 V 5 A ได้ที่ความเร็วลม 5 m/s การศึกษาสภาพการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานลมสำหรับผลิตไฟฟ้าชุมชน [3] จากการทดลองพบว่า ที่ระดับความสูง 10 เมตร ไม่เพียงพอต่อการผลิตไฟฟ้าด้วยกังหันลม การผลิตไฟฟ้าชนิดแกนแนวตั้งสามารถได้ออกแบบใบกังหันเป็นรูปโค้ง ชนิด 2 ใบพัด สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด 5 A

งานวิจัยนี้เสนอกังหันลมผลิตไฟฟ้าชนิดแกนแนวตั้ง เพื่อศึกษาและออกแบบใบกังหัน ตลอดจนหาจำนวนใบกังหันที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่มีความเร็วลมต่ำเพื่อลดต้นทุนในการผลิต ผลการทดลองงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาต่อไปเชิงพาณิชย์

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและออกแบบกังหันลมชนิดแกนแนวตั้ง เพื่อให้ได้จำนวนใบพัดที่เหมาะสมกับความเร็วลมต่ำ การทดลองได้ทำในห้องปฏิบัติการที่ความเร็วลมต่ำ โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรก ทดลองหาจำนวนใบพัดที่เหมาะสมกับความเร็วลมต่ำ ส่วนที่สอง ทดลองหาพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากกังหันลมผลิตไฟฟ้าชนิดแกนแนวตั้งแบบบล็อกไดอะแกรมแสดงการผลิตไฟฟ้าพลังงานลม ผลการทดลองกังหันลมผลิตไฟฟ้าชนิดแกนแนวตั้งแสดงดังต่อไปนี้ตามลำดับ



ภาพที่ 1 บล็อกไดอะแกรมแสดงการผลิตไฟฟ้าพลังงานลม

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองพบว่าที่ความเร็วลมต่ำที่ 4.6 m/s กังหันลมผลิตไฟฟ้าชนิดแกนตั้งแบบ 6 ใบพัด สามารถขับให้เพลาของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหมุนสูงสุดที่ 347 rpm และเมื่อทดสอบวัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับกังหันลมผลิตไฟฟ้าชนิดแกนตั้งแบบ 6 ใบพัด แรงดันไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าคงที่เฉลี่ย 13.40 V เนื่องจากเพลาของเครื่องกำเนิดหมุนคงที่ และกังหันลมผลิตไฟฟ้าสามารถประจุแบตเตอรี่ได้เต็ม 12.91 V ภายในระยะเวลา 5 ชั่วโมง

เอกสารอ้างอิง

1. นนทวุฒิ ปริชาวุฒิ (2525). การออกแบบใบกังหันลมแกนนอนที่เหมาะสมสำหรับความเร็วลมต่ำ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. วิรัชย์ ไรยนรินทร์, บุญฤทธิ์ ประสาทแก้ว และ ภาณุ ประทุม นพรัตน์ (2552). รายงานการวิจัยเรื่อง กังหันลมผลิตกระแสไฟฟ้าบนถนน, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
3. วีระ ฉันทยาภิรักษ์, และ เอกวิทย์ หายักวงษ์ (2552). รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาศักยภาพการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานลมในเขตอำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร
4. Paluta M., Reitz D., Snelling R. and Gadiant J. (2013). Design and Fabrication of a Vertical Axis Wind Turbine, University of Notre Dame.
5. Sciences. Net. (1011). A low-cost, open source wind turbine, 1nd edition, n.p

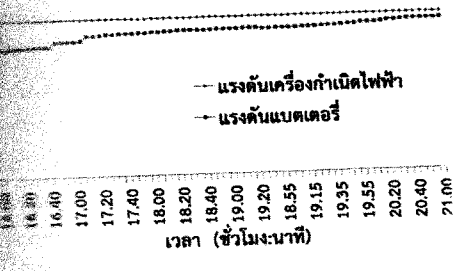


รูปของกังหันลมผลิตไฟฟ้าชนิดแกนแนวตั้ง

ความเร็วลม 4.6 m/s มาปะทะกังหันลม พบว่ากังหันลมสามารถขับเพลาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหมุนที่ 347 rpm รองลงมาคือ 5 และ 4 ใบพัด เครื่องกำเนิดไฟฟ้าไม่หมุนเมื่อทดสอบกังหันลมที่ตั้งแสดงในตารางที่ 1 และเมื่อทดสอบวัดพลังงานไฟฟ้าและแบตเตอรี่จากกังหันลมผลิตไฟฟ้าพบว่า แรงดันไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะคงที่เมื่อกระแสลมที่ปะทะกังหันลมคงที่ และเมื่อกระแสลมเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการประจุไฟฟ้าจนเต็มจะเห็นภาพที่ 3

รูปของเพลาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ความเร็วลม (m/s)	ความเร็วรอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (rpm)
4.6	0
4.6	0
4.6	175
4.6	256
4.6	347



รูปของกราฟเปรียบเทียบแรงดันไฟฟ้าเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและแบตเตอรี่เทียบกับเวลา

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง หม้อข้าวหม้อแกงลิง Development of Learning Media of 2D animation: The Tropical Pitcher Plants.

นางสาวสุมนา ปาละรัตน์¹, นางสาวหทัยรัตน์ บุญเนตร²

คณะศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
วิทยาเขตชุมพรเขตรัง อำเภอเมือง อำเภอเมือง จังหวัดตรัง 92150 โทรศัพท์ 0-7520-4051-5
sumana.p@rmutsv.ac.th

Development of learning Media of 2D animation: The Tropical Pitcher Plants. The study was conducted on the students wadmaifard learning Grade 6 26 people in the learning. The tools used in the learning. Achievement tests, the students satisfaction with the learning media. It was found that 2D animation. The students achievement was at higher level. The students learning media were at higher level. Standard Deviation = 4.42. The development of learning media of 2D animation: The tropical pitcher plants.

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง หม้อข้าวหม้อแกงลิง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดตรัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 26 คน การสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หม้อข้าวหม้อแกงลิง และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง หม้อข้าวหม้อแกงลิง ค่าเฉลี่ย = 4.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.51 ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง หม้อข้าวหม้อแกงลิง ทำให้นักเรียน

Development of Learning Media of 2D animation: The Tropical Pitcher Plants

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง หม้อข้าวหม้อแกงลิง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดตรัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 26 คน การสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หม้อข้าวหม้อแกงลิง และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง หม้อข้าวหม้อแกงลิง ค่าเฉลี่ย = 4.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.51 ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง หม้อข้าวหม้อแกงลิง ทำให้นักเรียน

ประโยชน์ทางการเรียน ซึ่งสื่อที่ใช้สำหรับการเรียนรู้ที่มีอยู่หลากหลายรูปแบบนั้น สามารถนำมาสร้างหรือประยุกต์ใช้เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ต่าง ๆ ทางวิชาการได้ เช่น สื่อการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถจำลองวัตถุและกระบวนการทำงานที่มีความซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นโดยการเสนอในรูปแบบสื่อการ์ตูนให้มีความหลากหลายของความคิดสร้างสรรค์ผลงาน โดยนำมาใช้ในการศึกษาของเนื้อหาที่ยากต่อการนำเสนอ จะทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นนามธรรมให้เห็นเป็นรูปธรรมได้เป็นอย่างดี

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ มาพัฒนาแบบการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจให้กับนักเรียนเนื่องจากในปัจจุบันหม้อข้าวหม้อแกงลิงสามารถหาซื้อได้ยาก ดังนั้นเพื่อสื่อความหมายรูปร่างลักษณะและคุณสมบัติของหม้อข้าวหม้อแกงลิงให้มีความเข้าใจง่าย มีแรงดึงดูดและความน่าสนใจ ต่อการเรียนรู้ จึงได้พัฒนาสื่อดังกล่าวขึ้นเพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยได้นำสื่อที่สร้างขึ้นไปหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อจะได้นำไปพัฒนาสื่ออื่นๆต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง หม้อข้าวหม้อแกงลิง
2. เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสื่อการเรียนรู้แอนิเมชัน 2 มิติเรื่อง หม้อข้าวหม้อแกงลิง
3. เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง หม้อข้าวหม้อแกงลิง

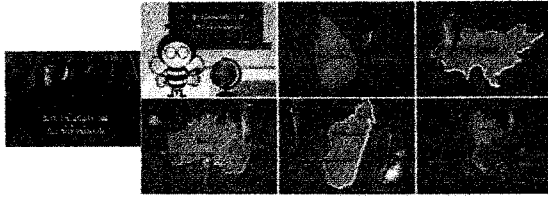
วิธีการดำเนินการวิจัย

ศึกษาและรวบรวมเนื้อหาเกี่ยวกับหม้อข้าวหม้อแกงลิง เขียนบทดำเนินเรื่อง ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนการนำไปใช้ และขั้นตอนการวิเคราะห์ผล

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องหม้อข้าวหม้อแกงลิง

แสดงดังภาพที่ 1 อธิบายถึงสายพันธุ์ของหม้อข้าวหม้อแกงลิงในประเทศไทย มาดากัสการ์ จีน ออสเตรเลีย และศรีลังกา ซึ่งมีทั้งหมด 6 สายพันธุ์ เพื่อใช้สำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไม้ฝาด ผลการศึกษาการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 รูปภาพผลการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องหม้อข้าวหม้อแกงลิง

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 29.62 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ย 12.92 ซึ่งค่าทั้งสองอยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้เป็นเพราะสื่อสามารถสร้างความน่าสนใจ และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ค่าความแตกต่างโดยใช้ t-test ปรากฏค่า t ที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 39.93 ซึ่งได้จากตารางที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.7081 แสดงว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่า สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องหม้อข้าวหม้อแกงลิง เป็นรูปแบบหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้และส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ให้สูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับนิตินา รุจิเรชาสุวรรณ (2555) [1] ที่กล่าวว่า สื่อมัลติมีเดียเป็นการสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน และยังเป็นประโยชน์ต่อบทเรียนที่สลับซับซ้อน เข้าใจยาก ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว

ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อ ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องหม้อข้าวหม้อแกงลิง พบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน (\bar{X} = 4.34, S.D. = 0.45) อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก เนื่องจากสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องหม้อข้าวหม้อแกงลิง เป็นการออกแบบให้มีลักษณะเข้าใจง่าย อีกทั้งสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน ทั้งนี้อาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน ที่สอดคล้องกับการศึกษาของ ศิมาภรณ์ น้อยพงษ์ และ กฤติกา สังขวดี (2559) [2] พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องป่าไม้มหัศจรรย์ในระดับมากที่สุด เนื่องจากสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน เกิดการเรียนรู้ที่มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้น และด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผลการประเมินของนักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องหม้อข้าวหม้อแกงลิงอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ Wolman (1973) [3] ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก

(Feeling) มีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จความสำเร็จ หรือตามแรงจูงใจ

สรุปผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน 2 มิติ เรื่อง หม้อข้าวหม้อแกงลิง สูงกว่าก่อนเรียน ความพึงพอใจต่อสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง หม้อข้าวหม้อแกงลิงอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยคณะผู้วิจัยได้ทำการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

สื่อควรมีจำนวนสายพันธุ์ของหม้อข้าวหม้อแกงลิงที่พัฒนาสื่อแอนิเมชัน ให้อยู่ในรูปแบบที่หลากหลายทั้งสื่อออนไลน์ หรือรูปแบบแอปพลิเคชัน อีกทั้งยังควรเพิ่มเนื้อหาการเรียนการสอนที่นำมาหาประสิทธิภาพสื่อ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

เอกสารอ้างอิง

1. นิตินา รุจิเรชาสุวรรณ, 2555, ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียแบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องสารพัดประโยชน์ของหม้อข้าวหม้อแกงลิงในการพัฒนาชั้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
2. ศิราภรณ์ น้อยพงษ์ และ กฤติกา สังขวดี, 2559, ประสิทธิภาพของสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เทคโนโลยีภาคใต้, 9(1), 7-11
3. Wolman, T.E. (1973). **Education and Organizational Leadership in Elementary School**, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall”

ความเป็นไปได้ในการผลิตปุ๋ยหมักจากกากกาแฟผสมขี้เค้ก จากโรงงานปาล์มน้ำมันในลังโฟม

Feasibility for Compost Production from Coffee Ground and Decanter Cake in Foam Box

วรรณวิภา ไกรพิทยากร¹

¹สาขาสีงแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
wanvipa.kk@gmail.com

ABSTRACT

This research study on feasibility for compost production from coffee ground mixed with decanter cake in foam box. This experiment was study in lab-scale to investigated 5 different ratios of coffee ground and decanter cake as 0:100, 50:50 and 0:100 by weight. The results shown that coffee ground and decanter cake which chosen in this research were suitable for use as raw material to produce compost. Because of there are essential nutrients for plant growth remain in raw material. Aerobic composting process achieved maturity at approximately 30 days. Moisture, pH and EC of produced compost to be within the acceptable limit set by organic fertilizer standard of Department of Agriculture. But organic matter in compost less than standard, then there must be added other materials to increase the amount of organic matter in compost to meet the standards of organic fertilizer.

Keywords: Compost Coffee ground Decanter cake

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตปุ๋ยหมักจากกากกาแฟผสมขี้เค้กจากโรงงานปาล์มน้ำมันในลังโฟม เป็นการศึกษาในระดับห้องปฏิบัติการเพื่อศึกษาอัตราส่วนของกากกาแฟต่อขี้เค้กที่อัตราส่วนแตกต่างกัน คือ 0 : 100, 50:50 และ 0:100 (โดยน้ำหนัก) ผลการทดลอง พบว่า กากกาแฟและขี้เค้กที่เลือกใช้มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยหมักได้ เนื่องจากมีธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชหลงเหลืออยู่ กระบวนการหมักปุ๋ยแบบใช้ออกซิเจนจะเสร็จสมบูรณ์โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 30 วัน ปุ๋ยหมักที่ได้จะมีความชื้น ค่าความเป็นกรด-ด่าง และค่าการนำไฟฟ้าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน แต่ปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำกว่ามาตรฐาน ดังนั้นต้องมีการเพิ่มวัสดุอื่น ๆ เป็นวัสดุร่วมเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์

(ก) (ข)

คำสำคัญ ปุ๋ยหมัก กากกาแฟ ขี้เค้ก

บทนำ

ปุ๋ยเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรและเมื่อนำมาใช้ในดินจะเพิ่มปริมาณธาตุอาหารและทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี ปุ๋ยเคมีได้ประมาณ 50-60% 5-25% และเกษตรกรหันมาใช้ปุ๋ยอินทรีย์มากขึ้น เพราะปลอดภัยและเป็นของเสียที่ใกล้ตัว กากกาแฟ ในปัจจุบันการบริโภคเครื่องดื่มเพิ่มขึ้นทั่วโลก ได้รับความนิยมนานาชาติเป็นอันดับสองรองจากปิโตรเลียม [1] และทั้งกากกาแฟรวมไปกับขยะอื่นๆ เป็นการสูญเสียเปล่าประโยชน์ นอกจากนั้นยังมีขี้เค้กน้ำมัน คือ ขี้เค้ก ซึ่งเป็นตะกอนที่เหลือน้ำมันจำนวนมากและเพียงพอที่จะสามารถผลิตปุ๋ยได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำกากกาแฟเป็นวัสดุร่วมในการหมักปุ๋ย โดยเลือกใช้กากกาแฟซึ่งสามารถหาง่าย และประยุกต์ใช้ขี้เค้กซึ่งมีคุณค่ายิ่งขึ้นต่อธรรมชาติ ขยะอินทรีย์ยังมีคุณค่าหลงเหลืออยู่ทำให้สามารถนำมา

วิธีดำเนินการวิจัย

การออกแบบลังโฟม

งานวิจัยนี้ใช้ลังโฟมขนาด 10 ลิตร ลังโฟมอ้างอิงจากงานวิจัยของ [2] และใช้จำนวน 7 รู ใส่ท่อที่วัดขนาด 1 นิ้ว ลังโฟมระบายเข้าสู่วัสดุหมักโดยอาศัยแรงดันอากาศจากนั้นเจาะรูขนาด 0.5 นิ้ว จำนวน 2 รู ด้านบน ใส่แฉกแสดงดังภาพที่ 1



(ก)

ภาพที่ 1 ลังโฟมในการหมักปุ๋ย

วัสดุที่ใช้ในการทดลอง
จะนำมาลดความชื้นและลด
เป็นเวลา 3 วัน หลังจากนั้นนำกาก
ที่เหลือมาผสมกากกาแฟช้เค้ก เท่ากับ 100:0,
และกากกาแฟช้เค้กในสิ่งพิมพ์

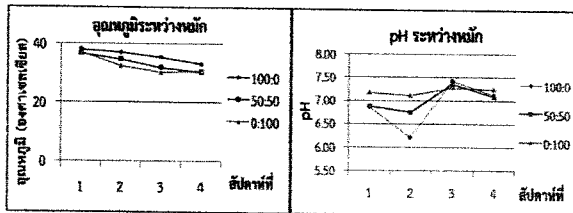
ก่อนหมักและปุยหมัก
และหลังจาก
วัดอุณหภูมิและ pH สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
และจะทำการย่อยสลายเริ่มสมบูรณ์แล้ว
โดยเปรียบเทียบกับคุณสมบัติของ
ตามประกาศกรมวิชาการเกษตร พ.ศ.

วัดอุณหภูมิ
ความชื้น และธาตุองค์ประกอบของ
แสดงดังตารางที่ 1

ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)									
	%	H ₂ O	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	K ₂ O	CaO	TiO ₂
มาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์	<35	0.287	0.019	0.11	0.331	0.382	0.74	0.33	0
100:0	7.72	1.625	1.536	27.37	2.085	0.816	2.037	6.479	0.138

จะเห็นว่า วัสดุทั้งสองชนิดมีค่า pH อยู่
ไม่มากนักเกินไป และยังมีธาตุอาหารที่มีความ
คือ N, P₂O₅ และ K₂O และยังมีธาตุ
ดังนั้น มีความเป็นไปได้ในการใช้กากกาแฟ
ในการผลิตปุ๋ยหมัก

สมบัติของปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์แล้ว
การหมักวัสดุตามอัตราส่วนที่กำหนดในสิ่งพิมพ์ที่
ตรวจวัดอุณหภูมิ และ pH สัปดาห์ละ 1 ครั้ง วัด
ผลการทดลองแสดงดังภาพที่ 2 จากภาพที่ 2
ที่ 1 อุณหภูมิสูงที่สุดเป็นผลมาจากการย่อยสลาย
และในสัปดาห์ที่ 2-3 อุณหภูมิจะลดลงอย่าง
ในสัปดาห์ที่ 4 แสดงว่าสิ้นสุดการหมัก



ภาพที่ 2 อุณหภูมิและ pH ระหว่างหมักปุ๋ยกากกาแฟผสมช้เค้ก

สำหรับค่า pH พบว่า ในสัปดาห์ที่ 2 ค่า pH ของทุกชุดการทดลองจะ
ลดลง เพราะในช่วงแรกจุลินทรีย์จะย่อยสลายอย่างรวดเร็วและผลิต
กรดอินทรีย์บางชนิด และสัปดาห์ที่ 3-4 จะเพิ่มขึ้น เพราะการย่อยสลาย
ทำให้ปริมาณแอมโมเนียสูงขึ้น เมื่อสิ้นสุดการหมัก คือ สัปดาห์ที่ 4 ค่า pH
จะลดลงเล็กน้อยสอดคล้องกับงานวิจัยของนิตและคณะ [3] จะเห็นได้
ว่า กระบวนการหมักปุ๋ยจะเสร็จสมบูรณ์ในระยะเวลาประมาณ 30 วัน
หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆ ของปุ๋ยหมัก ผล
การศึกษาแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คุณสมบัติต่างๆ ของปุ๋ยหมักจากกากกาแฟผสมช้เค้ก

ตัวอย่าง	ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH)	ค่าการนำไฟฟ้า (เดซิซิเมนต์ต่อเมตร)
มาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์	<35	>30	5.5 - 8.5	ไม่เกิน 6
100:0	7.72	9.7	7.12	3.722
50:50	4.12	7.7	7.08	1.857
0:100	8.96	9.7	7.24	2.995

สรุปผลการทดลอง

กากกาแฟและช้เค้กสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุในการผลิตปุ๋ยหมักได้
ใช้ระยะเวลาประมาณ 30 วัน ปุ๋ยหมักที่ได้จะมีความชื้น pH และค่า
การนำไฟฟ้าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน แต่ปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า
มาตรฐาน ดังนั้นต้องมีการเพิ่มวัสดุอื่น ๆ เป็นวัสดุร่วมในการหมักปุ๋ย
เพื่อเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

เอกสารอ้างอิง

1. นริรัตน์ ชูรวงษ์. เรื่องความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. ม.ป.พ.
2. Mussatto, S. I., Carneiro, L. M., Silva, J. P. A., Roberto, I.C., and Teixeira, J. A.. A study on chemical constituents and sugars extraction from spent coffee grounds. *Carbohydrate Polymers* 83 (2011), 368-374.
3. นิต เหมพัฒน์ จีวีรัตน์ สฤตรัตน์ และ จรงค์พันธ์ นุสิกะวงศ์. การใช้สิ่งพิมพ์ในการหมักมูลฝอยอินทรีย์จากบ้านเรือนและใบไม้. *การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 7* (2552), 358-36

ปริมาณบอแรกซ์ในเนื้อสัตว์และลูกชิ้นที่จำหน่ายในจังหวัดตรัง

Quality Analysis of Borax in Meat and Meatballs Sold in Trang Province

มาลินี ฉันทานนท์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง
nee_ices@hotmail.com

บอแรกซ์ เป็นสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ มากมาย บอแรกซ์มีพิษต่อเซลล์ของร่างกายเกือบทั้งหมด และมีผลโดยตรงต่ออวัยวะของร่างกาย บอแรกซ์จะถูกขับผ่านไตออกมากับปัสสาวะ มีส่วนน้อยเท่านั้น ที่ขับออกมากับเหงื่อ ส่วนที่ถูกขับทิ้งผ่านไตนั้น จะใช้เวลาหลายวัน กว่าที่จะขับถ่ายหมดอาหารที่มีกพบการปนเปื้อนของบอแรกซ์ได้แก่ เนื้อสัตว์ทั่วไป (เนื้อไก่, เนื้อวัว, เนื้อหมู) และในลูกชิ้น (ลูกชิ้นหมู, ลูกชิ้นเนื้อ, ลูกชิ้นปลา) นอกจากนี้กระทรวงสาธารณสุขยังกำหนดให้บอแรกซ์เป็นวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 151 (พ.ศ. 2536) บอแรกซ์มีผลต่อระบบประสาท ตับ ไต ทำให้เกิดพิษสะสมในร่างกาย ซึ่งส่วนใหญ่จะสะสมไว้ที่กรวยไต ทำให้เกิดการอักเสบ จังหวัดตรัง ประชาชนส่วนใหญ่นิยมบริโภคเนื้อหมู และลูกชิ้น ซึ่งมีอยู่หลายตลาด การวางขายเนื้อหมูจะใช้เวลาหลายชั่วโมง โดยไม่มีการแช่น้ำแข็ง แต่เนื้อหมวยังคงสดอยู่ จึงเป็นเหตุให้ผู้วิจัยสนใจในการศึกษาว่าเนื้อหมูและลูกชิ้น เหล่านั้นมีปริมาณบอแรกซ์ ปนเปื้อนหรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ปริมาณบอแรกซ์ในเนื้อหมูและลูกชิ้นที่จำหน่ายในพื้นที่ อ.เมืองตรัง จ.ตรัง

วิธีการทดลอง

เก็บตัวอย่างเนื้อหมูจากตลาดสด 5 ตลาด โดยเลือกเฉพาะหมูเนื้อแดง ซึ่งมีมากกว่าส่วนอื่นๆ และวางอยู่บนแผงเป็นเวลานาน ตลาดละไม่เกิน 3 ร้าน ลูกชิ้น 5 ตัวอย่าง โดยเก็บตัวอย่างพร้อมกันทุกตลาด เก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง ห่างกันไม่น้อยกว่า 1 เดือน ลูกชิ้นเป็นลูกชิ้นทำเองในจ.ตรัง เก็บตัวอย่างจากร้านค้าที่ขายให้ร้านก๋วยเตี๋ยวและร้านขายลูกชิ้น รดเย็น เตรียมตัวอย่างและวิเคราะห์ปริมาณบอแรกซ์ในตัวอย่างตามวิธีการของ ศิริพร (2544) [4] โดยทำการย่อยสลายด้วยสารละลายโซเดียมคาร์บอเนต 1% และย้อมสีตัวอย่างด้วยสารละลายเคอร์คูมิน นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง UV-Visible spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 550 นาโนเมตร [1]

ผลการทดลอง

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณของบอแรกซ์ในเนื้อหมูตัวอย่าง

ตลาด	เนื้อหมู ตัวอย่าง ร้านที่	ปริมาณบอแรกซ์เฉลี่ย (ppm)
ควนปลิง	1	2.531±0.124
	2	5.095±0.188
	3	5.320±0.233
ท่ากลาง	4	2.265±0.071
	5	4.193±0.465
เทศบาล	6	2.860±0.188
	7	3.413±0.290
	8	5.340±0.249
กองทุน	9	3.372±0.277
	10	3.290±0.198
วังยาว	11	2.839±0.123
	12	2.039±0.222

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณบอแรกซ์ในลูกชิ้นตัวอย่าง

ตัวอย่าง	ปริมาณบอแรกซ์ เฉลี่ย (ppm)
ลูกชิ้นหมู	1.608±0.185
ลูกชิ้นเนื้อ	2.572±0.155
ลูกชิ้นเอ็นไก่	2.080±0.247
ลูกชิ้นปลาอินทรีอย่างดี	2.305±0.128
ลูกชิ้นปลาอินทรีธรรมดา	1.629±0.094

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาวิจัยหาปริมาณบอแรกซ์ในเนื้อหมู ตามตลาดต่างๆ และ ลูกชิ้นที่ผลิตและจำหน่ายในเขต อ.เมืองตรัง จ.ตรัง ในช่วงเดือน พฤษภาคม 2558 - ธันวาคม 2558 ตรวจพบปริมาณบอแรกซ์ในเนื้อ หมูทุกตลาด ซึ่งมีปริมาณบอแรกซ์อยู่ในช่วง 2.039 - 5.340 ppm พบ มากในร้านที่ 8 ตลาดเทศบาล บอแรกซ์ที่พบปริมาณมากส่วนใหญ่จะ เป็นร้านที่ไม่มีชื่อร้านและแต่ละครั้งในการเก็บตัวอย่างวิเคราะห์ปริมาณ บอแรกซ์จะไม่เท่ากันเนื่องจากการใช้บอแรกซ์ของร้านค้าจะไม่มีกรซัง น้ำหนัก ร้านที่ 12 ในตลาดวังยาวจะพบปริมาณบอแรกซ์น้อยที่สุด ปริมาณบอแรกซ์ ในลูกชิ้นตัวอย่างอยู่ในช่วง 1.608 - 2.572 ppm โดยพบในลูกชิ้นหมูน้อยที่สุด และพบมากในลูกชิ้นปลาอินทรีอย่างดี ซึ่งลูกชิ้นเหล่านี้จะไม่มีเครื่องหมายรับรอง ดังนั้น ผู้บริโภคควรเลือกซื้อ เนื้อหมูจากร้านที่มีชื่อร้านและมีเครื่องหมายปลอดภัย และลูกชิ้นที่มี เครื่องหมายรับรอง หน่วยงานของรัฐควรมีการตรวจสอบการใช้สารบอแรกซ์ให้เข้มงวดขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. กุสุมา พุทธิเกิด. 2550. การตรวจหาสารบอแรกซ์ในเนื้อหมูและเนื้อไก่ที่จำหน่ายในร้านอาหารประจำหอพักนักศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
2. กนกวรรณ วีระคุณฤทธิ. 2552. การวิเคราะห์ปริมาณบอแรกซ์ในเนื้อหมูและผลไม้ดองโดยเทคนิค ยูวี - วิลิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
3. ศิริพร ธงเพ็ง. 2544. การวิเคราะห์หาปริมาณบอแรกซ์ในเนื้อหมูและเนื้อไก่โดยเทคนิค ยูวี - วิลิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
4. หัตยา แยมใสว. 2547. การวิเคราะห์หาปริมาณบอแรกซ์ในเนื้อหมูและเนื้อไก่โดยเทคนิค ยูวี - วิลิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.