

การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2565

SCI-TECH

SYMPOSIUM 2022

SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR SUSTAINABLE TECHNOPRENEURSHIP

หนังสือรวมบทคัดย่อ

การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2565:

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี | 18 มีนาคม 2565

Book of Abstracts

SCI-TECH SYMPOSIUM 2022:

Science and Technology for Sustainable Technopreneurship

Faculty of Science, Ubon Ratchathani University | March 18, 2022





**SCI-TECH
SYMPOSIUM
2022**

การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2565 :
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน
(Sci-Tech Symposium 2022 :
Science and Technology for Sustainable Technopreneurship)

วันศุกร์ที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2565
ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี





สารจากคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

การพัฒนาประเทศเพื่อสอดรับกับนโยบายของรัฐบาลในการผลักดันให้เป็นประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0) นั้นจำเป็นต้องพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพซึ่งเป็นรากฐานสำคัญ โดยนอกจากการให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนากำลังคนแล้ว การพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ ควบคู่กับทักษะชีวิตและทักษะการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี ก็เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องเร่งพัฒนาให้กับนักเรียนนักศึกษาทุกระดับการศึกษา เพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากรของชาติเหล่านี้ให้เป็นคนไทย 4.0 ได้อย่างสมบูรณ์

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าวข้างต้น จึงได้จัดการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2565 (Sci-Tech Symposium 2022) โดยมีการกำหนดสาระสำคัญของการประชุมเป็น “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน (Science and Technology for Sustainable Technopreneurship)” นอกจากนี้ยังได้ความร่วมมือจากทุกฝ่ายผลักดันให้เกิดการรวมเล่มบทความ (abstract book) ฉบับนี้ขึ้น โดยมุ่งหวังให้เป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับบุคคลที่สนใจและเผยแพร่ผลงานของนักศึกษาของทั้งสองสถาบัน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ขอขอบคุณ คณะวิทยากร คณะทำงาน อาจารย์และนักศึกษาผู้นำเสนอผลงาน ตลอดจนผู้เข้าร่วมงานทุกท่านที่ให้ความร่วมมือสนับสนุนช่วยเหลือให้การประชุมวิชาการครั้งนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ หากมีข้อผิดพลาดประการใด คณะผู้จัดงานต้องขอภัยและยินดีน้อมรับคำติชมเพื่อใช้ในการปรับปรุงการจัดการประชุมในครั้งต่อไป

ศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร จิ่งสุทธิวงษ์
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี





สารบัญ

	หน้า
สารจากคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	ข
กำหนดการประชุมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2565	ง
บทคัดย่อการนำเสนอแบบบรรยาย	1
บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์	43
บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์: ชีววิทยา	44
บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์: เคมีและเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์	100
บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์: วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	179
บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์: เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และวิทยาการข้อมูลและนวัตกรรมซอฟต์แวร์	218
บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์: คณิตศาสตร์	273
บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์: จุลชีววิทยา	350
บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์: ฟิสิกส์	358
บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์: โครงการ วมว.	361
ภาคผนวก	380
ภาคผนวก: คำสั่งคณะทำงาน	381





กำหนดการ การประชุมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2565 :
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน
(Sci-Tech Symposium 2022:
Science and Technology for Sustainable Technopreneurship)
อาคารวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
วันที่ 18 มีนาคม 2565 เวลา 08.30 – 16.30 น.

(Onsite + Online) Zoom Meeting ID: 959 9286 0086, Passcode: 195522

เวลา	กิจกรรม	สถานที่
17 มีนาคม 2565	นักศึกษาติดโปสเตอร์	ลานกิจกรรมอาคารวิจัย
18 มีนาคม 2565		
08.00 – 08.30 น.	คณะกรรมการประชุมพิจารณาเกณฑ์การประกวด (ตามความสะดวกของแต่ละกลุ่ม) - คณะกรรมการกลุ่ม poster 10 กลุ่ม - คณะกรรมการกลุ่ม oral 5 กลุ่ม	Learning Space ตามห้อง
08.30 – 09.00 น.	ลงทะเบียนเข้าร่วมงาน	ลานกิจกรรมอาคารวิจัย
09.00 – 09.20 น.	พิธีเปิดการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Sci-Tech Symposium 2022) โดย ศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร จึงสุทธีวงษ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์	Sc 138
09.20 – 10.20 น.	วิทยากรบรรยายพิเศษ “How to - ตั้งธุรกิจสตาร์ทอัพสาย เทคโนโลยีจากมหาวิทยาลัย” โดย Keynote Speaker ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรเกียรติ์ เกิด เจริญ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	Sc 138
10.20 – 10.30 น.	พักรับประทานอาหารว่าง	ลานกิจกรรมอาคารวิจัย
10.30 - 12.00 น.	การนำเสนอผลงานแบบบรรยาย (Oral Presentation) เรื่องละ 15 นาที (นำเสนอ 10 นาที และถาม-ตอบ 5 นาที) แยกกลุ่มตามห้องที่ได้แจ้งไว้ในกำหนดการ จำนวน 5 ห้อง - ห้องบรรยาย A ห้องSc.138 - ห้องบรรยาย B ห้องSc.134 ห้อง วมว. ม.6 - ห้องบรรยาย C ห้องSc.131 Smart Classroom - ห้องบรรยาย D ห้องSc.113 - ห้องบรรยาย E ห้องSc.114	
12.00 - 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน (ข้าวกล่อง)	





เวลา	กิจกรรม	สถานที่
13.00 – 14.00 น.	บรรยายพิเศษ “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการปรับตัวของการประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีระหว่างภาวะระบาดและหลังการระบาดของ COVID-19” โดยInvited Speaker ดร.สวินต์ย์ บุญญาสุวัฒน์ ศรีเลิศฟ้า บริษัทพีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด ผ่าน Zoom และห้องSc.138	Sc138
14.00 – 16.00 น.	การนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ (Poster Presentation) แยกเป็น 7 กลุ่ม 1) เคมี และเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ 2) ฟิสิกส์ 3) คณิตศาสตร์ + เทคโนโลยีสารสนเทศ + วิทยาการคอมพิวเตอร์ 4) จุลชีววิทยา + ชีววิทยา 5) วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 6) Online poster สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 7) นักเรียนโครงการ วมว.	ลานกิจกรรมอาคารวิจัย
16.00 - 16.20 น.	คณะกรรมการกลุ่ม Oral ส่งผลการประกวด คณะกรรมการกลุ่ม Poster ส่งผลการประกวด	ห้องวิชาการ
16.20 – 16.30 น.	ประกาศผลรางวัลการนำเสนอผลงานแบบบรรยายและแบบโปสเตอร์และพิธีปิด มอบรางวัลและถ่ายภาพร่วมกัน	ประกาศผลห้อง Sc 138

หมายเหตุ : *

ห้องบรรยาย A บัณฑิตศึกษาเคมี 1 + เคมี 2 + เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ 2 = 5 เรื่อง

ห้องบรรยาย B บัณฑิตศึกษาฟิสิกส์ 1 + ฟิสิกส์ 2 + คณิตศาสตร์ 2 = 5 เรื่อง

ห้องบรรยาย C บัณฑิตศึกษา IT 1 + IT 2 + คอมพิวเตอร์ 2 = 5 เรื่อง

ห้องบรรยาย D บัณฑิตศึกษาชีวภาพ 1 + ชีววิทยา 2 + วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2 = 5 เรื่อง

ห้องบรรยาย E ห้อง นักเรียน วมว. ม. 5

ห้อง Online poster สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เวลา 14.00 – 16.00 น





**SCI-TECH
SYMPOSIUM
2022**

**บทความย่อการนำเสนอแบบบรรยาย
(Oral Presentation Abstracts)**

ราเมือกชนิดเซลล์ลูลาร์ดิกติโอสตีลิตจากตัวอย่างดิน
Dictyostelid Cellular Slime Molds from Soil samples

สุวณี ภัคทีสุวรรณ์¹ และกัญชัชญาภัท อริยะเชาว์กุล^{2*}

Suwanee Pukdeesuwan¹ and Kanchiyaphat Ariyachaokun ^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹ Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

² Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

* E-mail: kanchiyaphat.a@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

อะมีบาสังคัม (จุลินทรีย์กลุ่มดิกติโอสตีลิต) จัดเป็นกลุ่มอะมีบาซึ่งมีความหลากหลาย ซึ่งสามารถรวมกลุ่มกลายเป็นหลายเซลล์ และพัฒนาไปเป็นโครงสร้างสำหรับการสร้างสปอร์เรียกว่า ฟรุตติ้งบอดี้ (ซอโรคาร์ป) ซึ่งประกอบด้วยสปอร์และก้านชู จุลินทรีย์กลุ่มดิกติโอสตีลิตเป็นจุลินทรีย์ประจำถิ่นที่พบในดิน ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการรักษาสมดุลตามธรรมชาติระหว่างแบคทีเรียกับจุลินทรีย์ชนิดอื่นของระบบนิเวศในดิน จุลินทรีย์กลุ่มนี้มีปริมาณมากและหลากหลาย พบรายงานว่ามีกระจายอยู่ทั่วโลก แต่ในประเทศไทยมีรายงานน้อยมาก การศึกษาในครั้งนี้จึงรายงานความหลากหลายของจุลินทรีย์ดิกติโอสตีลิต จากตัวอย่างดิน/ฮิวมัส ในเขตอำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี ประเทศไทย พบว่าสามารถแยกจุลินทรีย์ดิกติโอสตีลิตได้จำนวน 14 ไอโซเลท เมื่อจำแนกจุลินทรีย์โดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยา สามารถแยกจุลินทรีย์กลุ่มดิกติโอสตีลิตได้ 2 สกุล ได้แก่ *Dictyostelium* และ *Polysphondylium* การศึกษานี้เป็นรายงานครั้งแรกที่สามารถแยกจุลินทรีย์กลุ่มดิกติโอสตีลิตจากตัวอย่างดินในเขตอำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี ประเทศไทย

คำสำคัญ: จุลินทรีย์ดิกติโอสตีลิต ราเมือกชนิดเซลล์ลูลาร์ ดิน อะมีบาสังคัม

ABSTRACT

The social amoebae (dictyostelids) are a diverse group of Amoebozoa that achieve multicellularity by aggregation and undergo morphogenesis into fruiting bodies (sorocarp) with terminally differentiated spores and stalk cells. These organisms represent a normal component of the microflora of soils and apparently play a role in maintaining the natural balance that exists between bacteria and other microorganisms in the soil environment. Dictyostelids are diverse and abundant, which are widely distributed globally but few records from Thailand. Reported here are the results of a study for dictyostelids carried out from soil/humus samples in Det Udom district, Ubon Ratchathani province, Thailand. Fourteen isolates representing two genera of dictyostelid cellular slime molds (*Dictyostelium* and *Polysphondylium*) based on morphology. These data are the first report of dictyostelids from Det Udom district, Ubon Ratchathani province, Thailand.

Keywords: Dictyostelids, cellular slime molds, soil, social amoeba

สัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบกุ่มบก (*Crateva adansonii* DC.)
และกุ่มน้ำ (*Crateva religiosa* G.Forst)

Comparative morphology and anatomy of *Crateva adansonii* DC.
and *Crateva religiosa* G.Forst

ชลธิชา เนียมจิตร¹ และวิโรจน์ เกษรบัว^{2*}

Chonthicha Niamchit¹ and Wirot Kesonbua^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹ Biology science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Chonthicha.ni.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาสัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์เนื้อเยื่อชั้นผิวใบของกุ่มบก (*Crateva adansonii* DC.) และกุ่มน้ำ (*C. religiosa* G.Forst.) เพื่อหาลักษณะที่สามารถระบุชนิดของพืชที่ศึกษา โดยการบรรยายลักษณะทางสัณฐานวิทยาทั้งส่วนที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างสืบพันธุ์และศึกษาเนื้อเยื่อชั้นผิวใบโดยการลอกผิวใบ ย้อมด้วยสีซาฟรานิน 1% ที่ละลายในน้ำ ผลการศึกษาพบลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่แตกต่างกันของพืชทั้งสองชนิดคือ 1) รูปร่างใบ 2) สีของกลีบเลี้ยง 3) รูปร่างของกลีบดอก และ 4) ยอดเกสรเพศเมีย ส่วนลักษณะกายวิภาคศาสตร์ร่วมของพืชทั้งสองชนิดคือ 1) เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวใบมีรูปร่างหลายเหลี่ยมและรูปร่างไม่แน่นอน และ 2) ปากใบ เป็นแบบแอนอะโมไซติก พบเฉพาะด้านล่างของใบ ส่วนลักษณะที่แตกต่างกันคือ 1) ผิวใบด้านล่างมีขนเป็นปุ่มเล็ก และ 2) รูปแบบของผลึกที่พบ ลักษณะดังกล่าว มีความสำคัญสามารถนำไปใช้ในการระบุชนิดพืชที่ศึกษาได้

คำสำคัญ: สัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ใบ พืชวงศ์กุ่ม การระบุชนิด

ABSTRACT

Comparative morphological and leaf anatomical studies of *Crateva adansonii* DC. and *C. religiosa* G.Forst were carried out for aid and species identification. Morphology of all both plants were described in the detail of vegetative and reproductive organs. Leaf anatomical characteristics were studied by epidermal peeling, stained with 1 % safranin dissolved in water. The results were revealed different morphological characteristics of the two plants as follow: 1) leaf shape, 2) sepal colour, 3) petal shape, and 4) pistil. The common anatomy of both plants as follow: 1) epidermis cells are polygonal and irregular, and 2) stomata are anamocytic which are found only on the lower surface. The different characteristics are 1) the presences of trichome, and 2) type of calcium oxalate crystal. These characteristics are useful for classification and species identification of plant studies.

Keywords: Morphology, Anatomy, Capparaceae, Identification

ความหลากหลายของหนอนผีเสื้อในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
Diversity Caterpillar (Order Lepidoptera) in Ubon Ratchathani University

กฤษณารัตน์ สิงห์สิทธิ์¹ และปรัชญาพร วันชัย^{2*}

Kunyarat singsat¹ and Pratyaporn Wanchai^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kunyarat.si.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาความหลากหลายหนอนผีเสื้อใน 5 พื้นที่ คือ พื้นที่ป่าดิบแล้งร่องก่อ พื้นที่ป่าเต็งรัง พื้นที่ป่าปลูก พื้นที่การเกษตร และพื้นที่เขตการศึกษาในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 – เดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 โดยเก็บตัวอย่างเดือนละ 2 ครั้ง จากนั้นนำหนอนมาเลี้ยงในกล่องพลาสติกพร้อมกับน้ำและพืชอาหารจนเป็นตัวเต็มวัยแล้วทำการจัดจำแนกชนิดของผีเสื้อ จากการศึกษาพบหนอนผีเสื้อทั้งหมด 244 ตัว สามารถจำแนกหนอนผีเสื้อได้ทั้งสิ้น 35 ชนิด 14 วงศ์ เป็นหนอนผีเสื้อกลางวัน 7 วงศ์ 19 ชนิด และหนอนผีเสื้อกลางคืน 19 ชนิด 9 วงศ์ พื้นที่ป่าดิบแล้งมีค่าความหลากหลายชนิด (Shannon –Wiener's Index) ของหนอนผีเสื้อมากที่สุดคือ 4.10 และป่าปลูกที่มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.96 ค่าความสม่ำเสมอ (evenness index) พบว่าป่าดิบแล้งมีค่ามากที่สุด คือ 1.55 และน้อยที่สุดคือป่าเต็งรัง คือ 0.68 เดือนกันยายน พ.ศ. 2564 พบหนอนผีเสื้อมากที่สุด คือ 16 ชนิด 72 ตัว ในขณะที่เดือนกุมภาพันธ์พบน้อยที่สุดคือ คือ 10 ตัว 7 ชนิด

คำสำคัญ: ความหลากหลาย หนอนผีเสื้อ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ABSTRACT

Species diversity of caterpillars in Ubon Ratchathani University was conducted in 5 area, Dry evergreen forest, Dipterocarp forest, Secondary forest, Agricultural area and Educational service area. Caterpillars were collected twice a month during October 2021 to March 2022. Caterpillars were raised in plastic box with water and food plant until developed to adult stage. The adult stage was used to identify species. A total of 244 caterpillars were identified consisting of 35 species from 16 families. 19 species from 7 families were butterflies and 19 species from 9 families were moths. The highest Shannon –Wiener's Index was 4.10 in the dry evergreen forest whereas the Secondary forest was lowest with 0.96. The dry evergreen forest had the highest evenness index of 1.55, while the dipterocarp forest had the lowest at 0.68. The most caterpillars were found in September 2021 with 72 caterpillars, 16 species whereas February was the least encounter with 10 caterpillar, 7 species.

Keywords: diversity, caterpillar, Ubon Ratchathani University

การศึกษาจำนวนโครโมโซมและคาริโอไทป์ของอึ่งปากขวด (*Glyphoglossus molossus* Gunther)
จากอำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ
Chromosome Number and Karyotype of Truncate - snouted burrowing frog
(*Glyphoglossus molossus* Gunther) from Kantharalak District, Si Sa Ket Province.

สุวรรณี ประจันต์¹ และถาวร สุภาพรม^{2*}

Suwannee Prajan¹ and Thavorn Supaprom^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of biology science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: suwannee.pr.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาจำนวนโครโมโซม โครโมโซมเครื่องหมาย และคาริโอไทป์ของอึ่งปากขวด (*Glyphoglossus molossus* Gunther) ที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ เตรียมโครโมโซมโดยตรงจากเซลล์ไขกระดูก (*in vivo* colchicine treatment) ด้วยเทคนิคการย้อมสีโครโมโซมแบบมาตรฐาน (conventional staining) ผลการศึกษาพบว่าอึ่งปากขวดทั้งเพศผู้และเพศเมียมีจำนวนโครโมโซมแบบดิพลอยด์เท่ากับ 26 (2n=26) คาริโอไทป์ ประกอบด้วยโครโมโซมรูปร่างแบบเมตาเซนทริก 7 คู่ และซับเมตาเซนทริก 6 คู่ พบโครโมโซมเครื่องหมาย (chromosome marker) ที่มีลักษณะเป็นรอยคอดตำแหน่งที่ 2 (secondary constriction) บนแขนยาวได้ตำแหน่งเซนโทรเมียร์ของโครโมโซมคู่ที่ 6 องค์ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานทางเซลล์พันธุศาสตร์สามารถนำมาศึกษาความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการและการจัดจำแนกชนิดของสิ่งมีชีวิตได้

คำสำคัญ: โครโมโซม คาริโอไทป์ โครโมโซมเครื่องหมาย อึ่งปากขวด

ABSTRACT

This study aims to investigate the chromosome number, chromosome marker and standard karyotype of truncate snouted burrowing frog (*Glyphoglossus molossus* Gunther) which collected from Kantharalak district, Sisaket province. The chromosomes were directly prepared from bone marrow cells by *in vivo* colchicine treatment and stained by conventional staining technique. The results showed that the diploid chromosome number of *Glyphoglossus molossus* Gunther was 26 (2n=26). The standard karyotype of *Glyphoglossus molossus* Gunther comprised 7 pairs of metacentric and 6 pairs of submetacentric. The secondary constriction found on the long arm below centromere position of chromosome no. 6. Basic information about cytogenetic data can be used to study evolutionary relationships and can be used to classify species taxonomy.

Keywords: chromosome, karyotype, chromosome marker, *Glyphoglossus molossus* Gunther

สัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบบัวเผื่อนและบัวสายแดงในจังหวัดอุบลราชธานี
Comparative morphology and anatomy of *Nymphaea nouchali* burm.f and *N. rubra*
roxb. ex andrews in Ubon Ratchathani province

กนกภรณ์ ประถมบุตร¹ และช่อทิพย์ กัณฑโชติ²

Kanokporn Pratombud¹ and Chortip Kantachot²

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Kanokporn.pra.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ และสัณฐานวิทยาเรณูของบัวเผื่อน (*Nymphaea nouchali* Burm.f) และบัวสายแดง (*N. rubra* Roxb. ex Andrews) ที่พบในจังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2564 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 ด้วยกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบลักษณะสำคัญทางสัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ที่นำมาใช้ในการระบุชนิดพืช คือ รูปร่างใบ ขอบใบ การเรียงของเส้นใบ จำนวนของกลีบดอก สีของกลีบดอก การมีโทรโคมหรือไม่มีโทรโคมที่เนื้อเยื่อผิวใบด้านล่าง และการมีเซลล์สเกลอริดหรือไม่มีเซลล์สเกลอริดที่ช่องอากาศ และลักษณะสัณฐานวิทยาเรณูสามารถนำมาระบุพืชได้ คือ ลวดลายของผิวเรณู

คำสำคัญ: บัวสาย สัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์

ABSTRACT

Morphology, anatomy and pollen morphology of *Nymphaea nouchali* Burm.f and *N. rubra* Roxb. ex Andrews in Ubon Ratchathani province were studied between July 2021 and March 2022. Two species were investigated by stereo microscope, light microscope and electron microscope. The results showed that leaf shape, leaf margin, pattern of leaf venation, petal number, petal color, presence or absence of trichomes and presence or absence astrosclereid of lucaena are useful for species identification. In addition, exine sculpturing of pollen grains is important characteristic to identification as well.

Keywords: *Nymphaea* Morphology Anatomy

ความหลากหลายของแมลงกินได้ในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
Species Diversity of Edible Insects in Ubonratchathani University

ธิดารัตน์ ซาเสน¹ และ ประชญาพร วันชัย²

Tidarat Saseni¹ and Pratyaporn Wanchai²

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Science Program in Biological, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: tidarat.sa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

จากการสำรวจความหลากหลายชนิดของแมลงกินได้ในพื้นที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยการเดินสำรวจและการติดตั้งกับดักแสงไฟในช่วงเดือนกันยายน 2564 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ในเขตพื้นที่การศึกษา พื้นที่การเกษตร ป่าเต็งรัง และป่าปลูก พบแมลงกินได้ จำนวนทั้งสิ้น 22 ชนิดใน 5 อันดับ โดยพบแมลงกินได้ในอันดับ Orthoptera มากที่สุด (40.90%) รองลงมาคือ Coleoptera (27.27%) อันดับ Hemiptera (13.63%) อันดับ Hymenoptera (13.63%) และ อันดับ Odonata (4.54%) เดือนที่พบแมลงกินได้มากที่สุดอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนธันวาคม

คำสำคัญ: แมลงกินได้, ความหลากหลายชนิด, เขตพื้นที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ABSTRACT

The study of diverse edible insects in Ubon Ratchathani University was collected by exploring and installing light traps. The data was carried out in 4 study area, Agricultural area, Planted forest, Dry Dipterocarp Forest, Dry Evergreen Forest, from September 2021 to February 2022. A total of 22 species of edible insects were found out of 5 orders. Orthoptera (40.90%) was the most encountered followed by Coleoptera (27.27%), Hemiptera (13.63%), Hymenoptera (13.63%) and Odonata (4.54%), respectively. The most edible insects were found during November and December.

KEYWORDS: Edible insects, Diversity, Ubon Ratchathani University

ความหลากหลายของคลาโดเซอราและความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำในหนองอีเจม มหาวิทยาลัย
อุบลราชธานี

Diversity of Cladocera and relation with water quality in Nong I Gem in
UbonRatchathani University

ศรินทร์ บุญพันธ์¹ และสุทธนา ปลอดสมบูรณ์^{2*}

Surinthorn boonpun¹ and Sutthana plpdsomboon^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchani University

*E-mail: surinthorn.bo.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาความหลากหลายของคลาโดเซอราในแหล่งน้ำในหนองอีเจมมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยเก็บตัวอย่างด้วยลากถุงแพลงก์ตอนขนาด 20 ไมโครเมตร ทำการเก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้ง ในช่วงเดือนมกราคม 2566 - เดือนมีนาคม 2566 สุ่มเก็บตัวอย่างทั้งหมด 4 สถานี 16 ตัวอย่าง จากการศึกษาพบคลาโดเซอราพบคลาโดเซอรา 4 วงศ์ 12 สกุล 10 ชนิด พบมากที่สุดในช่วงวงศ์ Chydoridae คลาโดเซอราที่พบส่วนใหญ่เป็นชนิดที่พบการแพร่กระจายในเขตร้อน ชนิดที่มีความถี่ในการพบมากที่สุดในพื้นที่แหล่งน้ำ *Bosminopsis deitersi* พบความหลากหลายของคลาโดเซอราอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.5$) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยสถิติ Canonical Correspondence Analysis พบว่า อุณหภูมิ ($r^2 = 0.43$) ความเป็นกรด ด่าง ($r^2 = 0.81$) ค่าการนำไฟฟ้า ($r^2 = 0.68$) และความขุ่น ($r^2 = 0.80$) เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายของ *Alonella excise*, *Moina micrura*, *Macrothrix spinosa* และ *Disparalona rostrate*

คำสำคัญ: ความหลากหลาย คลาโดเซอรา คุณภาพน้ำ

ABSTRACT

The study on diversity of Cladocera and relation with in nong I gem Ubon Ratchani University Ubon Ratchathani, collecting samples by dragging plankton bags with a size of 20 microns. Samples were collected once a month. During January 2023 - March 2023. A total of 16 samples were collected at 4 stations. From the study, Cladocera found 4 families, 12 genera, 10 species, most common in the family Chydoridae. Most of the Cladocera species are found spreading in the tropics. Species with the highest prevalence in *Bosminopsis deitersi* water bodies. The polymorphism of Cladocera was significant ($P < 0.05$). The Canonical Correspondence Analysis showed that water temperature ($r^2 = 0.43$), pH ($r^2 = 0.81$), conductivity ($r^2 = 0.68$) and turbidity ($r^2 = 0.80$) were factors influencing the proliferation of *Alonella excise*, *Moina micrura*, *Macrothrix spinosa* and *Disparalona rostrate*.

Keywords: diversity, Cladocera, water quality

การเพิ่มความจำเพาะเจาะจงของเซนเซอร์ตรวจวัดตัวบ่งชี้มะเร็ง 4-NQO โดยใช้พอลิเมอร์ที่มีรอยพิมพ์
ประทับโมเลกุลในการดัดแปรขั้วไฟฟ้าชนิดกราฟีนแบบพิมพ์สกรีน

Enhancement of selectivity for 4-NQO biomarker sensor using molecularly imprinted
polymer modified screen-printed graphene electrode

พัชรนันท์ เกาศรี¹ นงศ์เยาว์ นนทวงษ์¹ และ มะลิวรรณ อมตรงไชย^{1*}

P. Pattanun¹ N. Nontawong¹ and M. Amatongchai^{1*}

¹ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: maliwan.a@ubu.ac.th

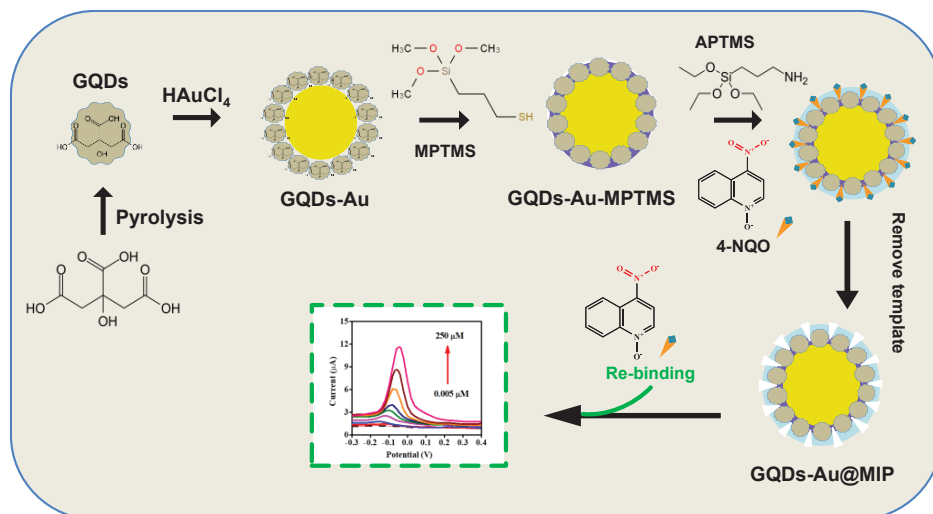
บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้สร้างเซนเซอร์ทางไฟฟ้าเคมีแบบใหม่ที่มีความจำเพาะเจาะจงสูงสำหรับตรวจวัดสาร 4-ไนโตรควิโนลิน-เอ็น-ออกไซด์ หรือ 4-เอ็นคิวโอ โดยอาศัยพอลิเมอร์ที่มีรอยพิมพ์ประทับโมเลกุล (MIP) เคลือบบนแกนกราฟีนควอนตัมดอทที่มีอนุภาคทองคำนาโน (GQDs-AuNPs) ดัดแปรบนขั้วไฟฟ้ากราฟีนแบบพิมพ์สกรีน จะได้ GQDs-AuNPs@MIP/SPGE โดย GQDs-AuNPs@MIP ถูกสังเคราะห์ผ่านกระบวนการโค-พอลิเมอร์ไรเซชัน โดยใช้ 4-เอ็นคิวโอ ทำหน้าที่เป็นโมเลกุลแม่แบบ 3-อะมิโนโพรพิลไตรเมทอกซิลาน เป็นฟังก์ชันนอลมอนอเมอร์ และ GQDs-AuNPs ทำหน้าที่เป็นแกนกลาง การรวมกันของอนุภาคนาโน GQDs-AuNPs และ MIP ช่วยให้มีคุณสมบัติในการเร่งปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมีที่ดี มีพื้นที่ผิวขนาดใหญ่ และมีความจำเพาะเจาะจงต่อโมเลกุลแม่แบบ เทคนิคไซคลิกโวลแทมเมตรีถูกนำมาใช้สำหรับศึกษาพฤติกรรมทางเคมีไฟฟ้าของ 4-NQO บน MIP เซนเซอร์ที่พัฒนาขึ้น การวิเคราะห์เชิงปริมาณถูกศึกษาด้วยเทคนิคสแควร์-เวฟโวลแทมเมตรี MIP เซนเซอร์ให้ช่วงการตอบสนองแบบเป็นเส้นตรงในการตรวจวัด 4-NQO ในช่วง 0.005 ถึง 250 ไมโครโมลาร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r^2) เท่ากับ 0.992 และมีขีดจำกัดต่ำสุดในการตรวจวัดเท่ากับ 0.0011 ไมโครโมลาร์ เซนเซอร์ที่พัฒนาขึ้นมีสภาพไว และความจำเพาะเจาะจงต่อการตรวจวัด 4-NQO สูง

คำสำคัญ: เซนเซอร์ทางไฟฟ้าเคมี อนุภาคนาโนกราฟีนควอนตัมดอท อนุภาคทองคำนาโน พอลิเมอร์ที่มีรอยพิมพ์ประทับโมเลกุล 4-ไนโตรควิโนลิน-เอ็น-ออกไซด์

ABSTRACT

This work proposed the fabrication of selective 4-nitroquinoline N-oxide (4-NQO) electrochemical sensor based on molecularly imprinted polymer (MIP) coated on graphene quantum dots decorated gold nanoparticles (GQDs-AuNPs) modified with screen printed graphene electrode (GQDs-AuNPs@MIP/SPGE). GQDs-AuNPs@MIP was synthesized through a copolymerization process using 4-NQOs as template molecules, 3-aminopropyl trimethoxysilane (ATPMS) as functional monomer and GQDs-AuNPs as the supporting core. The combination of GQDs-AuNPs and MIP composites possess attractive properties with good electrochemical catalytic activity, large surface area and selective towards template molecule. Cyclic voltammetry (CV) was used to study the electrochemical mechanism of 4-NQO on the developed MIP sensor. Quantitative analysis was performed by square wave voltammetry (SWV) technique. The MIP sensor provides linearity ranged of 4-NQO from 0.005 μM to 250 μM ($r^2= 0.992$) and low detection limits of 0.0011 μM . The imprinted sensor gave a highly sensitive and selective towards 4-NQO.



Keywords: electrochemical sensor, graphene quantum dot, gold nanoparticles, molecularly imprinted polymer, 4-nitroquinolin-N-oxide

การทำผงอินนูลินจากน้ำสกัดหัวแก่แค้นตะวันเพื่อใช้เป็นพรีไบโอติกในการศึกษาประสิทธิภาพ
การเจริญของเชื้อ *Lactobacillus fermentum* M47
Production of inulin powder from Jerusalem Artichoke (*Helianthus tuberosus* L.)
extracted use for prebiotic to study on the growth performance of
Lactobacillus fermentum M47

กฤษฎา คำสารี¹ กิตติยา วงษ์จันทร์¹ ศิริมา สุวรรณภฎ จันตะมา² และรักเกียรติ จิตคติ^{1*}

K. Thumsaree, K. Wongkhan, S.S. Jantama and R. Jitchati

¹ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Faculty of Pharmaceutical Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: rukkiat.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

แก่แค้นตะวัน (*Helianthus tuberosus* L.) เป็นพืชหัวที่มีเส้นใยที่กลุ่มฟรุกแทน (fructan) เป็นสารพรีไบโอติกในปริมาณสูง ซึ่งสามารถช่วยเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์ในลำไส้ได้ งานวิจัยนี้ทำการศึกษาการสกัดและทำผงอินนูลินจากแก่แค้นตะวันแห้ง 3 ขนาด ได้แก่ ขนาดใหญ่ (> 500 ไมครอน) ขนาดกลาง (149-500 ไมครอน) และขนาดเล็ก (< 149 ไมครอน) โดยการสกัดด้วยน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ทำการสกัด 2 ครั้งเปรียบเทียบกัน โดยใช้อัตราส่วนผงแก่แค้นตะวันแห้งต่อน้ำปราศจากไอออน เท่ากับ 1 กรัม ต่อ 20 มิลลิลิตร แล้วนำน้ำสกัดจากทั้ง 3 ขนาดที่ทำการศึกษาทั้งสองครั้งไปทำให้เป็นผงโดยใช้เทคนิคการทำแห้งแบบพ่นฝอยซึ่งใช้อุณหภูมิอากาศเข้าและออกอยู่ที่ 153 กับ 79 องศาเซลเซียสตามลำดับ ได้ผลิตภัณฑ์เป็นผงสีขาวที่มีอินนูลินเป็นองค์ประกอบหลัก โดยร้อยละของผงฟรุกแทนที่ได้ขึ้นกับขนาดของแก่แค้นตะวันที่ใช้ในการสกัด ซึ่งผงแก่แค้นตะวันขนาดเล็กเป็นขนาดที่ให้ผลดีที่สุด โดยจากการวิเคราะห์เทคนิค HPLC ได้อินนูลินที่มีความบริสุทธิ์ถึง 88-90% นอกจากนี้ยังพบว่าการสกัดครั้งแรกได้ผงฟรุกแทนร้อยละ 80 และจากสกัดซ้ำจะได้ผงฟรุกแทนร้อยละ 31 ซึ่งมีความขาวอยู่ที่ 75 หน่วย และ 72 หน่วย สำหรับการสกัดครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ตามลำดับ

จากนั้นนำผงฟรุกแทนที่ได้จากการสกัดทั้งสองแบบ มาเติมลงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ไม่มีน้ำตาล โดยใช้ความเข้มข้นเป็นร้อยละ 1, 3 และ 5 โดยมวลต่อปริมาตร เพื่อศึกษาการส่งเสริมการเจริญเติบโตของแบคทีเรียพรีไบโอติก *Lactobacillus fermentum* M47 ที่ระยะเวลาในการหมัก 0, 6, 12, 18 และ 24 ชั่วโมง ผลการทดลองพบว่า อินนูลินที่ความเข้มข้น 5% มีผลต่อการส่งเสริมการเจริญของเชื้อพรีไบโอติกสูงสุดที่ระยะเวลา 12 ชั่วโมง และมีค่าความเป็นกรดต่างลดลงถึง 4.33-4.49 สำหรับการทดสอบฤทธิ์ต้านออกซิเดชันด้วยวิธี ABTS พบว่า มีค่าร้อยละ ABTS scavenging มีค่าระหว่าง 87.70 - 89.79 และปริมาณของสารประกอบฟีนอลิกมีค่าระหว่าง 120.93-145.55 (GAE µg/ml) ดังนั้นผงฟรุกแทนที่ได้จากแก่แค้นตะวันมีความสามารถในการส่งเสริมการเจริญของ *L. fermentum* M47 ได้ และขณะนี้ผู้วิจัยกำลังศึกษาปริมาณกรดไขมันสายสั้นโดยใช้เทคนิค HPLC ซึ่งจากผลงานวิจัยนี้เป็นแนวทางในการที่จะเป็นแนวทางในการพัฒนาการสกัดอินนูลินจากแก่แค้นตะวัน เพื่อที่จะนำผลิตภัณฑ์ไปใช้ในทางอุตสาหกรรมได้

คำสำคัญ: อินนูลิน แก่แค้นตะวัน พรีไบโอติก โพรไบโอติก

ABSTRACT

Jerusalem artichoke (Kaentawan) is a tuber plant that contains high amounts of fiber; fructan, which is a prebiotic substance pronated the number of microorganisms in the intestine. In this research, inulin powder was extracted using boiled water with 3 size Jerusalem artichoke powder; large ($> 500 \mu\text{m}$), medium ($149\text{-}500 \mu\text{m}$) and smaller ($< 149 \mu\text{m}$) by double extraction. The extraction was performed using 1 g : 20 mL to deionized water. Spray dry was used to obtain a white powder product with 153 and 79 °C for inlet and outlet air temperature, respectively containing inulin as the main composition. The smallest Jerusalem artichoke powder size is the best size to give highest %yield (88-90%) confirmed by HPLC technique. From the first extraction, 80% of the extraction was obtained fructan powder was decreased to 31 percent for the second extraction with whiteness at 75 units and 72 units for the first and the second extraction, respectively.

The fructose powder from the two extractions were added to the culture medium without sugar sources. The concentrations of 1, 3 and 5% w/v of fructose was used whether they can promote the growth of probiotic bacteria *lactobacillus fermentum* M47 at the fermentation period of 0, 6, 12, 18 and 24 hours. The results showed that the inulin at 5% w/v give highest on probiotic growth at 12 hours with a pH drop to 4.33-4.49. The antioxidant activity of the sample was 87.70 - 89.72% measured by ABTS method the phenolic content is in the range of 120.93-145.55 (GAE $\mu\text{g}/\text{ml}$). From this result, it can be concluded that fructan powder from Jerusalem artichoke was able to support the growth of *L. fermentum* M47. The researcher is now studying the amount of short-chain fatty acids in the extraction using HPLC technique. This research is a guideline for the development of inulin extraction from the Jerusalem artichoke for food industrial.

Keywords: Inulin, Jerusalem Artichoke, Prebiotic, Probiotic

การพัฒนาเซนเซอร์แบบคู่สำหรับตรวจวัดไกลโฟเสตและพาราควอตโดยใช้ขั้วไฟฟ้ากราฟไฟต์แบบพิมพ์
สกรีนดัดแปรด้วยอนุภาคซิลิกาที่มีรูพรุนระดับเมโซ-แพลตตินัมที่เคลือบด้วย
พอลิเมอร์ที่มีรอยพิมพ์ประทับโมเลกุล

Development of a Dual Sensor for Glyphosate and Paraquat Detection Based on
Graphite Screen-Printed Electrode Modified with Mesoporous Silica-Platinum Coated
with Molecularly Imprinted Polymer

สุภัทสร ธิมูณีย์,¹ กานพิชชา สมเนตร,¹ พัชรนันท์ เกาศรี,¹ เสนอ ชัยรัมย์,¹ จันทรเพ็ญ ครุวรรณ,¹ วิชญาพร คำสง,²
อดิศร เตือนทรานนท์² และมะลิวรรณ อมตรงไชย¹

Suphatsorn Thimoonnee,¹ Kanpitcha Somnet,¹ Pattanun Ngaosri,¹ Sanoo Chairam,¹
Chanpen Karuwan,² Wichayaporn Kamsong,² Adisorn Tuantranont²
and Maliwan Amatotongchai¹

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²แลปกราฟีนเวเนเซอร์ กราฟีนและอิเล็กทรอนิกส์แบบพิมพ์สกรีนสำหรับการประยุกต์ด้านงานวิจัย ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อความมั่นคงของประเทศและ
การประยุกต์เชิงพาณิชย์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

² Graphene Sensor Laboratory (GPL), Graphene and Printed Electronics for Dual-Use Applications Research Division
(GPERD), National Security and Dual-Use Technology Center (NSD), National Science and Technology Development Agency
(NSTDA).

*E-mail: Maliwan.a@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้พัฒนาเซนเซอร์ที่พร้อมใช้งานชนิดใหม่โดยอาศัยขั้วไฟฟ้าที่พิมพ์สกรีนด้วยกราฟไฟต์ที่ดัดแปลงด้วยพอลิเมอร์ที่มีรอยพิมพ์ประทับโมเลกุลเคลือบบนซิลิกาที่มีรูพรุนระดับเมโซ-แพลตตินัมที่ทำหน้าที่เป็นแกน (MSN-PtNPs@d-MIP/GSPE) สำหรับตรวจวัดพาราควอต (PQ) และไกลโฟเสต (GLY) พร้อมกัน ซิลิกาที่มีรูพรุนระดับเมโซ-อะมิโน (MSN-NH₂) ถูกสังเคราะห์ขึ้นโดยวิธีการควบแน่นร่วมกันโดยใช้ออร์กาโนซิลิเกตของเตตระเอทิลออร์โธซิลิเกต (TEOS) และ 3-อะมิโนโพรพิลไตรเมทอกซีไซเลน (APTMS) MSN-PtNPs ถูกสังเคราะห์ด้วยปฏิกิริยารีดักชันทางเคมีของ Pt⁴⁺ เป็น PtNPs สำหรับการตกแต่งบนพื้นผิวของ MSN-NH₂ การเคลือบพอลิเมอร์ที่มีรอยพิมพ์ประทับโมเลกุลเคลือบบนซิลิกาที่มีรูพรุนระดับเมโซ-แพลตตินัม (MSN-PtNPs@d-MIP) ด้วยการใช้กรดอะคริลิก (AA) และ เอ็น-ไวนิล-2-ไพโรลิโดน (VP) เป็นโมโนเมอร์ เอ็น, เอ็น-(1,2-ไดไฮดรอกซีเอทิลลีน)บิส(อะคริลาไมด์) (DHEBA) เป็นสารเชื่อมขวาง ทำปรี-โพลิเมอร์เซชันภายใต้แสงยูวีแล้วทำให้เป็นโพลิเมอร์อย่างสมบูรณ์โดยความร้อน เทคนิคดีฟเฟอร์เรนเซียสพลัสโวลแทมเมตรีใช้สำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณพร้อมกัน เซนเซอร์แบบรอยพิมพ์ประทับโมเลกุลคู่ให้ช่วงการตอบสนองแบบเป็นเส้นตรงที่ยืดหยุ่นสำหรับการวิเคราะห์ทั้งสารทั้งคู่ในช่วง 0.025 ถึง 500 ไมโครโมลาร์ โดยขีดจำกัดต่ำสุดการตรวจจับอยู่ที่ 3.1 นาโนโมลาร์ สำหรับ PQ และ 4.0 โนโมลาร์ สำหรับ GLY เซนเซอร์แบบรอยพิมพ์ประทับโมเลกุลคู่มีความสามารถในการคัดเลือกและความจำเพาะสูง เนื่องจากรอยพิมพ์ประทับโมเลกุลบนแผ่นฟิล์มพอลิเมอร์มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น และเกิดแรงกระทำระหว่างรอยพิมพ์ประทับกับโมเลกุลเป้าหมาย PQ และ GLY เซนเซอร์แบบรอยพิมพ์ประทับโมเลกุลคู่ที่พัฒนาขึ้นมีความเสถียรสูง เซนเซอร์แบบใหม่ที่นำเสนอประสบความสำเร็จในการตรวจวัดความเข้มข้นของ PQ และ GLY พร้อมกันใน CRM และตัวอย่างน้ำ MIP เซนเซอร์คู่ที่พร้อมใช้งานชนิดใหม่นี้ยอดเยี่ยมสำหรับการควบคุมคุณภาพน้ำและการใช้งานด้านสิ่งแวดล้อมในสถานที่โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือที่ซับซ้อน

คำสำคัญ: เซนเซอร์แบบคู่, สารกำจัดวัชพืช, ซิลิกาที่มีรูพรุนระดับเมโส-แมคโรพอร์, ขั้วไฟฟ้าแบบพิมพ์สกรีน, พอลิเมอร์ที่มีรอยพิมพ์ประทับโมเลกุล

ABSTRACT

This work developed a ready-to-use sensor based on a graphite screen-printed electrode modified with dual-molecularly imprinted polymers coating on a mesoporous silica-platinum core (MSN-PtNPs@d-MIP/GSPE) for simultaneous determination of paraquat (PQ) and glyphosate (GLY). Amino mesoporous silica nanoparticles (MSN-NH₂) were synthesized by a co-condensation method using organo-silicates of tetraethyl orthosilicate (TEOS) and 3-Aminopropyltrimethoxysilane (APTMS). MSN-PtNPs were synthesized by chemical reduction of Pt⁴⁺ to PtNPs for decorating the PtNPs on the surface of MSN-NH₂. Finally, the dual-MIP was successfully coated on the MSN-PtNPs core by pre-polymerization acrylic acid (AA) and N-vinyl-2-pyrrolidone (VP) monomers with N, N'-(1,2-dihydroxyethylene) bis(acrylamide) (DHEBA) cross-linker under UV light and then completely polymerized by heating. In addition, the differential pulse voltammetry (DPV) was used to quantitatively analyze simultaneous. The dual-MIP sensor showed excellent linear calibration curves for both analytes in the range of 0.025 to 500 μM with a limit of detection of 3.1 nM for PQ and 4.0 nM for GLY. The increased interaction of the imprinted cavities formed on the polymer film with the target PQ and GLY molecules provides the dual-MIP sensor with high selectivity and specificity. The developed dual-MIP sensor exhibits good and high stability. The novel dual-MIP sensor was successful in monitoring PQ and GLY concentrations simultaneously in certified reference material (CRM) and water samples. Results are obtained from this method. The ready-to-use dual-MIP sensor is excellent for water-quality control and on-site environmental applications without sophisticated instrumentation.

Keywords: DUAL-SENSOR, HERBICIDES, MESOPOROUS SILICA-PLATINUM NANOPARTICLES, SCREEN-PRINTED ELECTRODE, MOLECULARLY IMPRINTED POLYMER

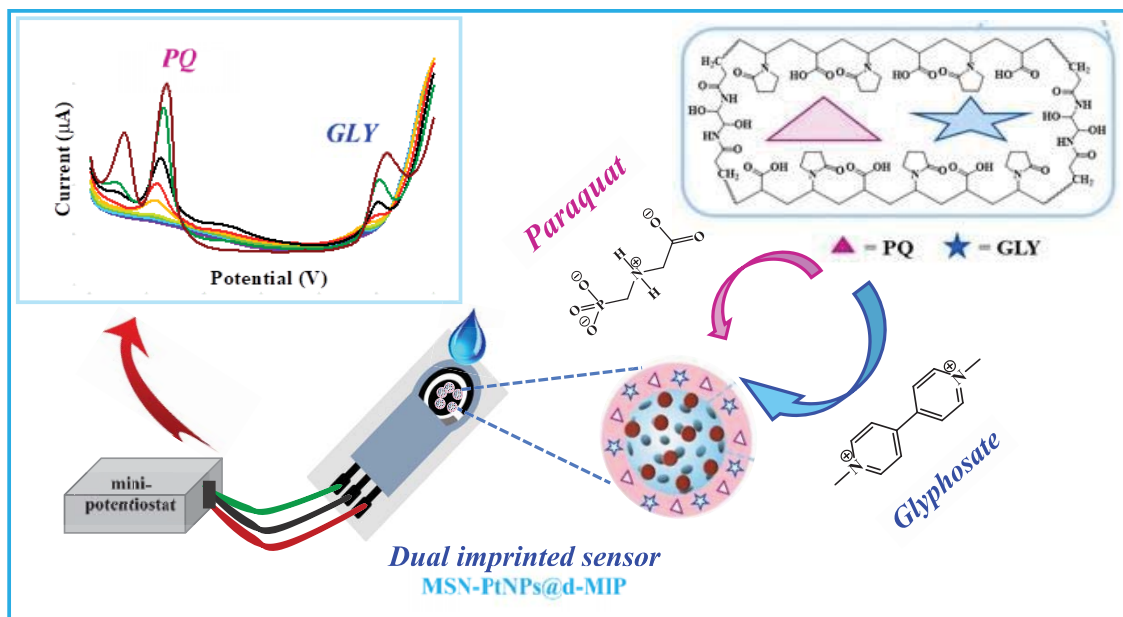


Fig.1 The dual-MIP sensor for glyphosate and paraquat detection.

การศึกษาผลของการปรับสภาพผิวผงซีลี้อยู่ไม้อย่างพาราต่อสมบัติของยางธรรมชาติคอมโพสิต
เพื่อประยุกต์ใช้ทำไม้เทียม

A study of the effect of parawood sawdust powder pretreatment on properties
of natural rubber composites for artificial wood application

กาญจนา มงคุณ¹, ณัฐติพร สาอุต¹, ปราณี นัยหนู^{1,2} และสรารวุธ ประเสริฐศรี^{1,2*}

Kanchana Mongkoon¹, Nuttiporn Sa-ud¹, Pranee Nuinu^{1,2} and Sarawut Prasertsri^{1,2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Rubber and Polymer Technology, Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ห้องปฏิบัติการวัสดุพอลิเมอร์และยางขั้นสูง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Laboratory of Advanced Polymer and Rubber Material, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Sarawut.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาผลของการปรับสภาพผิวผงซีลี้อยู่ไม้อย่างพาราต่อสมบัติของยางธรรมชาติคอมโพสิตเพื่อประยุกต์ใช้ทำไม้เทียม ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับซีลี้อยู่ไม้อย่างพาราซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานแปรรูปไม้ โดยทำการศึกษาริธีการปรับสภาพพื้นผิวและพิสูจน์เอกลักษณ์ของผงซีลี้อยู่ไม้อย่างพาราด้วยอัลคาไลน์และสารคู่ควบไซเลน โดยจะนำซีลี้อยู่ไม้มอบด้วยเครื่องบดแล้วร่อนคัดแยกด้วยตะแกรงขนาด 50 เมช แล้วนำผงซีลี้อยู่ไม้อย่างพารามาผ่านการปรับสภาพพื้นผิวด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ 6%, สารคู่ควบไซเลน 2% และโซเดียมไฮดรอกไซด์ 6% ผสมสารคู่ควบไซเลน 2% หลังจากนั้นนำผงซีลี้อยู่ไม้อย่างพาราที่ผ่านการปรับสภาพพื้นผิวและไม่ผ่านการปรับสภาพพื้นผิวปริมาณ 100 ส่วนในยางร้อยละ (phr) มาบดผสมกับยางพาราด้วยเครื่องผสมแบบปิด ขึ้นรูปและคงรูปยางคอมโพสิตโดยการอัดเข้าพิมพ์ที่อุณหภูมิ 160 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นทดสอบสมบัติเชิงกลและสัณฐานวิทยาของยางคอมโพสิต ผลการศึกษาพบว่า ผงซีลี้อยู่ไม้อย่างพาราที่ผ่านการปรับสภาพพื้นผิวด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ 6% สามารถจัดส่วนที่ไม่ใช่เซลล์ลูโลสได้ดีที่สุดในขณะที่สมบัติเชิงกลของยางวัลคาไนซ์ที่เติมผงซีลี้อยู่ไม้อย่างพารา พบว่าเวลาในการคงรูปลดลง ความทนทานต่อแรงดึงลดลง ความแข็ง โมดูลัสและความต้านทานต่อการฉีกขาดเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับยางวัลคาไนซ์ที่ไม่เติมผงซีลี้อยู่ไม้อย่างพารา จากคุณสมบัติโดยรวมของยางคอมโพสิตที่เติมผงซีลี้อยู่ไม้อย่างพาราที่ผ่านการปรับสภาพด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์เหมาะสมสำหรับที่จะนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์

คำสำคัญ: ยางธรรมชาติ, คอมโพสิต, ผงซีลี้อยู่ไม้อย่างพารา, ไม้เทียม, ยางวัลคาไนซ์

ABSTRACT

This research was to study the effect of parawood sawdust powder pretreatment on properties of natural rubber composites for artificial wood application. It adds value to parawood sawdust, which is a waste material from wood processing plants. The surface pretreatment method of parawood sawdust powder with alkaline and silane coupling agent were studied and characterization. The sawdust is crushed with a grinder, then sieved with a 50 mesh. The parawood sawdust is then treated with 6% sodium hydroxide, 2% silane coupling agent, and sodium hydroxide 6% with 2% silane coupling agent. After that compound rubber was mixed with 100 phr of treated and untreated parawood sawdust in an internal mixer rubber. The composite rubber was formed and vulcanized by compression at 160°C. The mechanical properties and morphology of the composite rubber were tested. The results of the study

found that parawood sawdust treated with 6% sodium hydroxide surface-treated can extract non-cellulose substrate. The mechanical properties of the vulcanized rubber with the addition of parawood sawdust powder found that the cure time and tensile strength was reduced, while hardness, modulus and tear strength increased compared to vulcanized rubber without the addition of parawood sawdust. Based on the overall properties of composite rubber with wood sawdust added, sodium hydroxide treated para rubber is suitable for artificial wood product development.

Keywords: Natural rubber, Composite, Parawood sawdust powder, Artificial wood, Vulcanized rubber

ศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดไมโครพลาสติกในน้ำดิบที่นำมาผลิตน้ำประปา
โดยใช้สารโพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์เป็นสารสร้างตะกอน
Efficiency of poly aluminum chloride (PAC) in treating microplastic
in raw water

ธนพร ชาทิมดนตรี¹ และรัชวุฒิ โคตรลาคำ^{2*}

Thanaporn Chadmontree and Ratchawut Kotlakome^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Environmental Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: ratchawut.k@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดไมโครพลาสติกในน้ำดิบที่นำมาผลิตน้ำประปาโดยใช้สารโพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์เป็นสารสร้างตะกอน การเก็บน้ำดิบตัวอย่างที่แม่น้ำมูลน้อย จังหวัดอุบลราชธานี ทั้งหมด 2 ครั้ง ทำการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำ โดยมีความเข้มข้นของสารโพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ (poly aluminum chloride: PAC) ทั้งหมด 3 ความเข้มข้น ได้แก่ 2.5%, 3% และ 3.5% ด้วยวิธีการทำจาร์เทสต์ การกรองผ่านชุดกรวยกรอง buchner หาจำนวนไมโครพลาสติกโดยนำไปส่องในกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงแบบสเตอริโอ และยืนยันโครงสร้างของไมโครพลาสติกโดยใช้เครื่อง fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) ผลการศึกษาพบพลาสติกประเภทโพลีเอทิลีน โพลีเอทิลีนเทเรพทาเลท และไนลอน นำจำนวนของไมโครพลาสติกไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพในการบำบัดไมโครพลาสติก ผลการศึกษาพบว่าความเข้มข้นของสาร PAC เท่ากับ 2.5%, 3.0% และ 3.5% มีประสิทธิภาพในการบำบัดไมโครพลาสติกเฉลี่ย 57.69%, 65.25% และ 54.19% ตามลำดับ และเมื่อนำไปส่องกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงแบบสเตอริโอ พบไมโครพลาสติก สีดำและสีน้ำเงินมากที่สุด ลักษณะไมโครพลาสติกที่พบมีลักษณะเป็นชิ้นและลักษณะที่เป็นเส้นใย ซึ่งประสิทธิภาพในการบำบัดไมโครพลาสติกไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (f-test) กับความเข้มข้นของสาร PAC ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ($p\text{-value} \leq 0.05$) แสดงให้เห็นว่าสารโพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกันไม่มีผลต่อประสิทธิภาพในการบำบัดไมโครพลาสติกในน้ำดิบที่นำมาผลิตน้ำประปา

คำสำคัญ : ไมโครพลาสติก สารโพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ น้ำดิบ

ABSTRACT

This research study was conducted with the objective of studying the Efficiency of poly aluminum chloride (PAC) in treating microplastic in raw water. Collection of raw water samples at the Mun Noi River Ubon Ratchathani Province, a total of 2 times, a total of 3 repetitions of the experiment with a total of 3 concentrations of poly aluminum chlorine (PAC), namely 2.50%, 3.00% and 3.50%. Using the Jar test method, filtered through a buchner cone filter, the number of microplastics was determined by viewing

them in a stereo microscope. The structure of the microplastics was confirmed using fourier transform infrared spectroscopy (FTIR). Polyethylene terephthalate and nylon. Number of microplastics were analyzed for the treatment efficiency of microplastics. The results showed that PAC concentrations of 2.5%, 3.0% and 3.5% had mean efficacy for treating microplastics 57.69%, 65.25% and 54.19%, respectively. and when looking at a stereo microscope, microplastics were found. most black and blue the microplastics found are fragments and fibers. The efficacy of microplastics treatment was not significantly different (f-test) with PAC concentration at 0.05 confidence level (p -value < 0.05). They did not affect the efficiency of microplastics treatment in raw water used to produce tap water.

Keywords: microplastics, poly aluminum chloride, raw water

การศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย องค์ประกอบขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และลักษณะการทิ้งขยะ
ในพื้นที่การศึกษา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ และสำนัก
คอมพิวเตอร์และเครือข่าย

Study of quantity, composition, generation rate and Discard practices of solid waste in
Ubon Ratchatani University: a case of educational area (Faculty of Science, Faculty of
Law, Office of Computer and Network)

ธนาวุฒิ สนธิรัมย์¹และ ธัญญลักษณ์ ทองแมน²

Tanawut sanitrum¹and Tanyalak thongmaen²

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Environmental science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Tanawut.sa.61@ubu.ac.th, tanyalak.th.61@ubu.ac.th and ratchawut.k@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย องค์ประกอบขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และลักษณะการทิ้งขยะในพื้นที่การศึกษา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ และสำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย โดยทำการศึกษาต่อเนื่องเป็นเวลา 14 วัน ระหว่างวันที่ 19 กรกฎาคม 2564 ถึงวันที่ 1 สิงหาคม 2564 ผลการศึกษาพบว่าปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด 695.60 กิโลกรัม ปริมาณขยะมูลฝอยเฉลี่ย 49.69 กิโลกรัม/วัน โดยวันที่ 19/07/2564 มีปริมาณขยะมูลฝอยมากที่สุด เท่ากับ 135.60 กิโลกรัม เมื่อศึกษาปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยในแต่ละจุดรวบรวมขยะมูลฝอย พบว่าอาคารชีวภาพมีปริมาณขยะมูลฝอยมากที่สุด เท่ากับ 342.40 กิโลกรัม และอาคารปฏิบัติการฟิสิกส์ มีปริมาณขยะมูลฝอยน้อยที่สุด เท่ากับ 103.60 กิโลกรัม เมื่อนำปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น หารด้วยจำนวนผู้เข้าใช้อาคาร พบว่ามีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยทั้งหมด 0.58 กิโลกรัม/คน/วัน มีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ย 0.041 กิโลกรัม/คน/วัน ซึ่งพบว่าจุดรวบรวมขยะมูลฝอยของอาคารปฏิบัติการฟิสิกส์ มีอัตราการเกิดขยะมากที่สุด เท่ากับ 0.24 กิโลกรัม/คน/วัน และจุดรวบรวมขยะของอาคารปฏิบัติการเคมี มีอัตราการเกิดขยะน้อยที่สุด เท่ากับ 0.12 กิโลกรัม/คน/วัน และจากการศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอย พบว่าองค์ประกอบของขยะมูลฝอยพบมากที่สุด ได้แก่ ขยะทั่วไป ร้อยละ 40.13 รองลงมา คือ ขยะรีไซเคิล ร้อยละ 33.68, ขยะอินทรีย์ ร้อยละ 21.74 และขยะอันตราย ร้อยละ 4.41 เนื่องจากช่วงที่ศึกษาเป็นช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรค COVID 19 ร้านค้า และร้านอาหาร มีมาตรการในการงดรับแก้วส่วนตัวจึงทำให้พบขยะทั่วไปมากที่สุด และเมื่อศึกษาจุดรวบรวมขยะมูลฝอย ทั้ง 4 จุด พบว่าอาคารชีวภาพ พบขยะรีไซเคิลมากที่สุด ร้อยละ 29.59 , อาคารปฏิบัติการเคมี พบขยะทั่วไปมากที่สุด ร้อยละ 35.72 อาคารสำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย พบขยะทั่วไปมากที่สุด ร้อยละ 46.70 และอาคารปฏิบัติการฟิสิกส์ พบขยะทั่วไปมากที่สุด ร้อยละ 44.24 เมื่อทำการสำรวจลักษณะการทิ้งขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ และพนักงานดูแลความสะอาด พบว่ามีการทิ้งขยะแยกประเภทชนิดขยะคือ ขยะอันตรายที่เกิดจากห้องปฏิบัติการที่จุดรวบรวมขยะของอาคารชีวภาพ ร้อยละ 1.06 ทิ้งขยะไม่แยกประเภทชนิดขยะ ร้อยละ 98.64 และ ทิ้งขยะไม่ถูกต้องตามประเภทขยะ ร้อยละ 100 จากการศึกษ พบว่าปริมาณขยะมูลฝอยเกิดมากในช่วงที่เป็นวันราชการเนื่องจากมีนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ใช้อาคารสำหรับทำงานและการเรียนการสอน และพนักงานดูแลความสะอาดรวบรวมขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในช่วงวันหยุดของแต่ละอาคารไปทิ้งที่จุดรวบรวมขยะ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลอัตราการเกิดขยะ แสดงให้เห็นว่าจำนวนผู้เข้าใช้อาคารไม่ได้มีผลต่ออัตราการเกิดขยะ โดยองค์ประกอบของขยะมูลฝอยมีผลมาจากลักษณะการใช้อาคารที่แตกต่างกัน

และเมื่อสำรวจลักษณะการทิ้งขยะของนักศึกษา บุคลากร และพนักงานดูแลความสะอาดแสดงให้เห็นว่านักศึกษา บุคลากร และพนักงานดูแลความสะอาดไม่มีพฤติกรรมการแยกขยะก่อนทิ้ง

คำสำคัญ: ปริมาณขยะมูลฝอย, องค์ประกอบขยะมูลฝอย, อัตราการเกิดขยะมูลฝอย

ABSTRACT

This study purposed to investigate the amount of solid waste, solid waste composition, solid waste generation rate and the littering behavior in the study area. The Case Study of Ubon Ratchathani University's Faculty of Science, Faculty of Law, and the Computer and Network Office The study lasted 14 days, from July 19th to August 1st, 2021. The finding revealed that the total amount of solid waste found was 695.60 kg, The average amount of solid waste was 49.69 kg/day. The most solid waste was generated on 19/07/21 was 135.60 kg. It was found that the biological building had the highest amount of solid waste equal to 342.40 kg, and the physics laboratory building, it was the least amount of solid waste equal to 103.60 kg, divided by the number of occupants of the building, it was found that the total waste generation rate was 0.58 kg/person/day. The average waste generation rate was 0.041 kg/person/day, which found that the garbage collection point of the Physics Laboratory Building had the highest waste generation rate equal to 0.24 kg/person/day, and the waste collection point of the chemical laboratory building had the lowest waste generation rate of 0.12 kg/person/day. The composition of solid waste was found the most, which was a general waste (40.13%), followed by recycled waste (33.68%), organic waste (21.74%), and hazardous waste (4.41%). Since the study period was during the COVID-19 epidemic, shops and coffee shops, there were measures to refrain from accepting personal glasses, making it the most common waste found, and when studying the four waste collection points, it was found that the biological building was found the most recycled waste 29.59%, the chemical laboratory building was found the most general waste 35.72%, the computer office buildings and networks was found the most general waste 46.70% and the physics laboratory building was found the most general waste 44.24%. When surveying the littering behavior of students, personnel, and housekeeping, it was found that the waste was disposed of by different types. Hazardous waste generated by laboratories at the garbage collection point of the biological building was 1.06%, disposed of unclassified waste was 98.64%, and 100% disposed of incorrectly according to the type of waste. The finding revealed that the amount of solid waste was largely generated during the official days due to the students and personnel using the building for work and teaching. Including the housekeeper collected the garbage that occurs during the holiday of each building to dispose of them at the garbage collection point. When analyzing the waste generation rate data, it showed that the number of occupants of the building did not affect the rate of the waste. The composition of solid waste is influenced by different building usage styles. And when surveying the littering behavior of students, personnel and housekeeping showed that they did not separate garbage before disposal, respectively.

Keywords: Solid waste quantity, solid waste composition, solid waste generation rate

การศึกษาการลดก๊าซมีเทนจากดินนาด้วยปุ๋ยถ่านชีวภาพและการจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง

Study on methane reduction from paddy soil with biochar fertilizer and alternating wet and dry management

ปิยะดา แข็งแรง¹ และปิยะดา ใจปานน้ำ^{2*}

Piyada Kangrang¹ and Piyada Jaipannam^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Environmental science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of biological, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Tassanee.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยถ่านชีวภาพในการลดก๊าซมีเทน และศึกษาปริมาณผลผลิตของข้าวในดินนา ภายใต้ระบบการปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง (AWD) และแบบขังน้ำ โดยวางแผนการทดลองเป็น 4 แปลงการทดลอง ได้แก่ 1.) แปลงขังน้ำตลอดที่ไม่ใส่ปุ๋ยถ่านชีวภาพ (RN) (แปลงควบคุม), 2) แปลงขังน้ำตลอดที่ใส่ปุ๋ยถ่านชีวภาพ (RB) ขังน้ำที่ระดับ 5 ซม. 3) แปลงการจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้งที่ไม่ใส่ปุ๋ยถ่านชีวภาพ (WN), และ 4) แปลงการจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้งที่ใส่ปุ๋ยถ่านชีวภาพ (WB) มีการปล่อยน้ำออกสลับกับการขังน้ำระดับ 5 ซม. ตลอดการเพาะปลูก ทำการเก็บตัวอย่างก๊าซทุก 2 สัปดาห์ ด้วยวิธี Close chamber จนถึงระยะข้าวสุกแก่ ทำการวิเคราะห์ก๊าซมีเทนด้วยเครื่อง Gas chromatography จากการศึกษาพบว่า การจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้งมีศักยภาพในการลดอัตราการปลดปล่อยมีเทนมากกว่าการจัดการน้ำแบบขังน้ำ และการใส่ปุ๋ยถ่านชีวภาพมีคุณสมบัติในการปรับปรุงคุณภาพดิน เพิ่มธาตุอาหาร กักเก็บธาตุอาหารไว้ในดิน และเพิ่มผลผลิตของเมล็ดข้าว โดยแปลงการทดลองที่ให้ผลผลิตสูงสุด คือ WB รองลงมาคือ RB, RN, และ WN โดยมีค่าเท่ากับ 431.18, 402.96, 298.93 และ 292.25 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่าวิธีการจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้งร่วมกับการใช้ปุ๋ยถ่านชีวภาพ สามารถลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากดินนา และเพิ่มผลผลิตข้าวได้ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการลดก๊าซมีเทน นำไปสู่การบรรเทาปัญหาการเปลี่ยนแปลงด้านสภาพภูมิอากาศต่อไป

คำสำคัญ: ปุ๋ยถ่านชีวภาพ, การจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง, ก๊าซมีเทน

ABSTRACT

The objective of this research was to study the effect of using biochar fertilizer reducing methane. and increasing the rice yield in paddy soil under alternate wet and dry (AWD) and waterlogged rice cultivation systems. The experiment was designed into 4 treatments consist of 1) control plots without biochar fertilizer (always waterlogged) (RN), 2) waterlogged with biochar fertilize plot (RB) water retention at a level of 5 cm. 3) alternate wet and dry water management without biochar plot (WN), 4) alternate wet and dry water management with biochar fertilizer plot (WB) water drain out alternated with drain in throughout cultivation rice Gas sampling was done every 2 weeks by close chamber method until the rice harvest. Concentration of methane was performed with Gas chromatography. The results showed found that alternate wet and dry water management has the potential to reduce methane emissions. Biochar fertilizer improved soil quality and nutrients. Therefore biochar fertilizer increased the rice yield. The highest rice yield was WB, following by RB, RN, and WN. The grain yield were 431.18, 402.96, 298.93 and 292.25 respectively. In summary, the alternate wet and dry water management with biochar fertilizers application could reduce methane emissions and increase rice yield, which will be a guideline for methane mitigation form rice field.

Keywords: Biochar fertilizer, Alternate wetting and drying water management, Methane

ฤทธิ์ต้านเชื้อวัณโรคของสารสกัดจากพืชบางชนิด
Antimycobacterial activity of selected plants extracts

นัจกร สมะมาร์¹ และกัลย์ชญาภท อริยะเชาว์กุล^{2*}

Nutjakorn Samar¹ and Kanchiyaphat Ariyachaokun^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kanchiyaphat.a@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

วัณโรค (TB) เป็นหนึ่งในโรคที่เกิดจากแบคทีเรียในมนุษย์ที่เก่าแก่และอันตรายที่สุด ซึ่งก่อให้เกิดภาวะด้านสุขภาพสังคม และเศรษฐกิจที่สำคัญในระดับโลก โรคนี้ติดต่อได้ง่ายและส่วนใหญ่ติดต่อจากคนสู่คน โดยการหายใจเอาละอองอากาศที่เป็นพาหะของแบคทีเรียเข้าไป สูตรการรักษาวัณโรคในปัจจุบันนั้นใช้เวลานาน มีราคาแพง และไม่ได้ผลสำหรับสายพันธุ์ที่ดื้อยาที่เกิดขึ้นใหม่ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นเร่งด่วนในการค้นหาและพัฒนาการรักษาวัณโรค โดยสูตรยาที่มีกลไกการออกฤทธิ์ที่ครอบคลุมและเฉพาะเจาะจง พืชสมุนไพรอาจเป็นตัวแทนที่ของแหล่งที่เป็นไปได้สำหรับต้านเชื้อแบคทีเรียที่มีศักยภาพทำให้ไม่เกิดสายพันธุ์ที่ดื้อต่อยาได้ การศึกษาในครั้งนี้ได้นำพืช 2 สปีชีส์ ได้แก่ ข่า (*Alpinia galanga* (L.) Willd) และสมอไทย (*Terminalia chebula* Retz.) มาทดสอบความสามารถในการยับยั้งเชื้อ *Mycobacterium smegmatis* mc²155 ATCC 700084 ด้วยวิธี agar well diffusion สารสกัดถูกเปรียบเทียบกับยาปฏิชีวนะมาตรฐานไอโซไนอาซิด (INH) ผลการศึกษาพบว่าสารสกัดเอธานอลของข่าและสารสกัดเมทานอลของสมอไทยมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *M. smegmatis* mc²155 โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 39.98 ± (4.98) มม. และ 31.54 ± (0.29) มม. ตามลำดับ การศึกษาลำดับต่อไปจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อระบุโมเลกุลที่ออกฤทธิ์ของพืชเหล่านี้เพื่อให้ได้ยาต้านวัณโรคชนิดใหม่ในอนาคต

คำสำคัญ: วัณโรค ไมโครแบคทีเรียม ทูเบอร์คูโลซิส พืชสกัด ต้านวัณโรค

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is amongst the oldest and deadliest human bacterial diseases that pose major health, social and economic burden at a global level. The disease is highly contagious and mostly transmitted from person to person, by inhaling bacteria-carrying air droplets. Current regimens for TB treatment are lengthy, expensive and ineffective to emerging drug resistant strains. Thus, there is an urgent need for identification and development of novel TB drugs and drug regimens with comprehensive and specific mechanisms of action. Medicinal plants might represent a possible source for new potent antibacterial to which pathogen strains are not resistant. In this study 2 plant species *Alpinia galanga* (L.) Willd and *Terminalia chebula* Retz. were screened for anti-mycobacterial activity against *Mycobacterium smegmatis* mc²155 ATCC 700084 by agar well diffusion method. The extracts were compared with the standard antibiotics (isoniazid, INH). The results revealed that ethanolic extracts of *A. galanga* and methanolic extracts of *T. chebula* showed significant activity against *M. smegmatis* mc²155 with diameter of $39.98 \pm (4.98)$ mm and $31.54 \pm (0.29)$ mm inhibition zone respectively. Further work is required to identify the active molecule of these plants to get a novel anti-tubercular drug.

Keywords: Tuberculosis, *Mycobacterium tuberculosis*, plant extract, antimycobacterial

แอปพลิเคชันฉลาดสำหรับการตรวจวัดทางสีของคลอเรสเตอรอลและกลูโคสแบบพร้อมกัน
บนอุปกรณ์กระดาษ
The Smart Application for Simultaneous Colorimetric Detections of Cholesterol and
Glucose on Paper Devices

จักรพรรดิ นีวงษา^{1*} ปุริม จารุจรัส² และณัฐ ดิษเจริญ¹
Jakkapat Niwongsa^{1*}, Purim Jarujamras² and Nadh Ditcharoen¹

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: jakkapat.ni.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนสำหรับตรวจวัดความเข้มข้นของคลอเรสเตอรอลและกลูโคส ด้วยวิธีการประมวลผลภาพ ผู้ใช้สามารถนำแอปพลิเคชันไปใช้งานร่วมกับชุดตรวจวัดทางสีบนอุปกรณ์กระดาษ แอปพลิเคชันนี้พัฒนาด้วยภาษาดาร์ท (Dart) ไพทอน (Python) และพีเอชพี (PHP) ร่วมกับเฟรมเวิร์คฟลัตเตอร์ (Flutter Framework) และฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) การประเมินประสิทธิภาพของระบบในเบื้องต้นด้วยการทดสอบกับรูปภาพที่ได้จากห้องปฏิบัติการทางเคมีจำนวน 54 รูป พบว่าระบบสามารถตรวจวัดความเข้มข้นของคลอเรสเตอรอลและกลูโคสได้ถูกต้องเท่ากับร้อยละ 96.29 ซึ่งแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนี้ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ ทั้งยังช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการตรวจวัดได้อีกด้วย

คำสำคัญ: แอปพลิเคชันบนมือถือ การตรวจวัดทางสี คลอเรสเตอรอล กลูโคส

ABSTRACT

The purpose of this research was to design and develop a smartphone application for measuring the concentration of cholesterol and glucose by using image processing. Users can use the application with the colorimetric detection kit on paper devices. This application was developed using Dart, Python, and PHP languages in conjunction with the Flutter framework and MySQL database. The initial evaluation of the system's performance by testing with 54 images from chemical laboratory showed that the system was able to measure cholesterol and glucose concentrations with an accuracy of 96.29 percent. This developed application not only can facilitate the user but also reduce the time and cost of measurement.

Keywords: Mobile Application, Colorimetric Detection, Cholesterol, Glucose

ระบบค้นหาและแสดงข้อมูลผลการสอบ 9 วิชาสามัญของนักเรียน

นาย.ฌานณ ฌารุณเศรษฐ์ และ กุลธรา มหาดิโลครุตน์

Chanon charudhansaste and Kuntara Mahadilokrut^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail chanon.ch.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ช่วยเหลือนักเรียนที่สอบละโรงเรียนให้รู้ถึงคะแนนสอบจะสามารถประเมินศักยภาพตัวเองได้ โดยทั่วไปการประกาศคะแนนนั้น มีหลากหลายรูปแบบ เช่น การประกาศแบบกระดาษ, ประกาศผ่านเว็บ เป็นต้น แต่ยังไม่พบการใช้ประโยชน์จากข้อมูลผลคะแนนการสอบเหล่านี้ในทางอื่น ทั้งที่ฐานข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์หา จุดอ่อน-จุดแข็ง ในแต่ละสาขาวิชา จึงเกิดแนวคิดที่จะทำวิจัยนี้ขึ้นเพื่อตอบสนองต่อนักเรียนละโรงเรียน โดยวิธีการดำเนินการ ดังนี้ 1) รวบรวมข้อมูล 2) วิเคราะห์ห้ออกแบบ 3) สร้างโมเดล ซึ่งสรุปได้ว่า งานวิจัยนี้สามารถช่วยนักเรียนละโรงเรียนรู้ถึงข้อดีข้อเสียของการเรียนการสอนเพื่อที่จะสามารถปรับปรุงการเรียนการสอนละเพิ่มศักยภาพให้กับตัวเอง

คำสำคัญ: 1. นักเรียน 2. โรงเรียน 3. คะแนนสอบ 4. คณะสาขา

ABSTRACT

The Project of this project was to 1) Help students who have passed the exams by school to know their scores and be able to assess their potential. In general, the announcement of the score There are many forms such as paper announcements, web announcements, etc. But no other use of these test scores has been found. Although these databases can be used in analysis Weaknesses - Strengths in each field of study Therefore, an idea to do this research was formed to respond to students from different schools. The methods of operation are as follows: 1) collecting data 2) analyzing design 3) building a model which can be concluded that This research can help students and schools know the advantages and disadvantages of teaching and learning so that they can improve teaching and increase their potential.

Keywords: 1. students 2. school 3. exam scores 4. branch faculty

ระบบจัดการสินค้าอัตโนมัติผ่านการถ่ายทอดสดเฟซบุ๊ก

BotGoOn

มูทิตา มุลเมือง¹ วรวิทย์ พนมวรชัย^{2*} และดร.วิชิต สมบัติ^{3*}Muthita Munmueang¹ Worawit Panomworachai^{2*} and Dr. Wichit Sombat^{3*}¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: muthita.mu.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาดในปัจจุบันทำให้การค้าขายผ่านสื่อสังคมออนไลน์เพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะไลฟ์คอมเมิร์ซ (Live Commerce) ซึ่งผู้ขายถ่ายทอดสดสินค้าให้กับกลุ่มผู้ซื้อโดยตรง (Direct to Consumer: D2C) โดยมูลค่าตลาดสินค้าออนไลน์เติบโตขึ้น 35% ในปี 2564 และยังมีแนวโน้มเติบโตขึ้น 15-20% ในอีก 3 ปีข้างหน้า ปัจจุบันความนิยมซื้อสินค้าจากเฟซบุ๊กมี 58% สูงกว่าอันดับสองคือไลน์ (LINE) อยู่ 23% ทำให้โครงการนี้เสนอระบบจัดการสินค้าอัตโนมัติผ่านการถ่ายทอดสดบนเฟซบุ๊ก เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับการจัดการสินค้า การจัดการคำสั่งซื้อ เป็นระบบที่เป็นทางเลือกให้แก่ผู้ใช้งานได้ใช้บริการ เพื่อเป็นตัวช่วยในการจัดการขายสินค้าผ่านการถ่ายทอดสด โดยระบบนี้พัฒนาด้วย เน็คเจส เฟรมเวิร์ค (Next.js framework) ในการพัฒนาหน้าเว็บและโหนดเจส (Node.js) ในการพัฒนาระบบจัดการเว็บไซต์ (website) โดยใช้เฟซบุ๊กดีเวลลอปเปอร์ (Facebook Developer) ในการติดต่อร้องขอข้อมูลและส่งข้อมูลของทางเฟซบุ๊ก (Facebook) ข้อมูลของผู้ใช้งาน และข้อมูลการสั่งสินค้าผ่านความคิดเห็นในการถ่ายทอดสด ใช้ไดอะล็อกโฟลว์ (Dialogflow) ในการตรวจสอบคำสั่งซื้อของความคิดเห็นการถ่ายทอดสดเฟซบุ๊ก เว็บไซต์เปิดใช้งานบนอเมซอนเว็บเซอร์วิส (Amazon Web Services) และเรียกใช้เซอร์วิส (services) ตามกระบวนการของอเมซอนเว็บเซอร์วิสเพื่อประกอบเป็นระบบที่วางไว้ให้สมบูรณ์และใช้ระบบฐานข้อมูลมอังก์โด้คลาวด์ (MongoDB Cloud) มาช่วยในการพัฒนาระบบจัดการสินค้าอัตโนมัติผ่านการถ่ายทอดสดเฟซบุ๊ก เพื่อเป็นตัวช่วยในการจัดการสินค้า การจัดการคำสั่งซื้อจากการถ่ายทอดสดเฟซบุ๊กผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้

คำสำคัญ: ไลฟ์คอมเมิร์ซ เน็คเจส โหนดเจส เฟซบุ๊กดีเวลลอปเปอร์ ไดอะล็อกโฟลว์ อเมซอนเว็บเซอร์วิส เซอร์วิส เว็บแอปพลิเคชัน

ABSTRACT

Due to the current epidemic situation, there has been an increase in commerce through social media, especially Live Commerce, where sellers broadcast their products directly to buyers (Direct to Consumer: D2C). Online has grown 35% in 2021 and is likely to grow 15-20% in the next 3 years. Currently, the popularity of buying products from Facebook is 58%, 23% higher than the second line, making This project offers an automated product management system via live broadcast on Facebook. It is a web application related to product management. Order management It is an alternative system for users to use the service. To assist in the management of selling products through live broadcasts This system is developed with Next.js Framework to develop web pages and Node.js to develop a website management system. by using Facebook Developer to

request information and send information via Facebook page user information and ordering information through live commentary Use Dialogflow to check the order of Facebook live comments.

The website runs on the Amazon Web Services and runs the services (Services) according to the Amazon Web Services process to form a complete system and use the database system. MongoDB Cloud to help develop automated inventory management via Facebook live. to assist in product management Order management from Facebook live via web application.

Keywords: Live Commerce, Next.js, Facebook Developer, Dialogflow,
Amazon Web Services, web application, services

เกมฝ่าวิกฤตโควิดในโลกแฟนตาซี Covid Fantasy Game

กนต์ธร แก้วอร่าม¹

Kontorn Kaewaram¹

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kontom.ka.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ความเข้าใจเกี่ยวกับการระบาดของโรค และการป้องกันโรค เป็นสิ่งสำคัญสำหรับเด็กและเยาวชนในทุกช่วงอายุ ผู้พัฒนาจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการให้ความรู้และการปฏิบัติตัวเกี่ยวกับโรคโควิดที่เข้าใจง่ายและดึงดูดความสนใจในรูปแบบของเกมผจญภัยเล่นตามบทบาท (Role-playing adventure games) ในมุมมองสองมิติ (2D) สำหรับเด็กและเยาวชน โดยผู้เล่นจะได้สวมบทบาทเป็นนักผจญภัยที่ผจญภัยในด้านต่าง ๆ เพื่อทำภารกิจที่ได้รับมอบหมายจากระบบของเกม

คำสำคัญ: โรคโควิด-19 เกมผจญภัยเล่นตามบทบาท มุมมองสองมิติ

ABSTRACT

In the situation of the epidemic of COVID-19, understanding disease outbreaks and disease prevention is crucial. It is important for children and young people of all ages. The developers are therefore interested in developing an easy-to-understand and engaging form of COVID education and practice in the form of a Role-playing adventure game, in a two-dimensional view for children and youth. in which players take on the role of an adventurer venturing through different levels to complete missions assigned by the game's system.

Keywords: COVID-19, Role-playing adventure game, two-dimensional

หุ่นยนต์เพื่อการเรียนรู้วิทยาการคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

A robot for learning computational science for elementary school students.

อภินันท์ ภูแก้ว¹

Apinan Phukeyaw¹

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: apinan.ph.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์เพื่อการเรียนรู้วิทยาการคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และ เว็บแอปพลิเคชัน โดยหุ่นยนต์ที่ถูกพัฒนาขึ้นสามารถแยกแยะสีจากการ์ดคำสั่งและเคลื่อนที่ไปตามทิศทางต่างๆของแต่ละคำสั่ง และ ผู้ใช้สามารถที่จะดูข้อมูลเส้นทางเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน หุ่นยนต์ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้ ESP32 ภาษา C และ ภาษา JavaScript ผลการพัฒนาและทดสอบระบบด้วยวิธี black box testing พบว่า ระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน หุ่นยนต์เพื่อการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

ABSTRACT

The purpose of this project was to design and develop a robot for learning computational science for elementary school students. By using the Internet of Things and Web Application. the robot can identify a color card and then moves following the direction of each command card. And a user can monitor the path of movement of the robot on the web application. The robot was developed by using ESP32, C programming language, and JavaScript programming language. The results of this project by using the black box testing method showed that the system can function for its intended purpose.

Keywords: A robot for learning computational science, web application, Internet of Things

ระบบให้บริการเว็บที่ให้บริการหลากหลายภาษา โดยใช้ Docker

A temporary cloud-base web hosting for any platform via Docker image

ศุภมงคล โคตะสิทธิ์^{1*} และวาโย ปุยะติ^{2*}

Suphamongkhon khotasit¹ and Wayo Puyati^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Suphamongkhon.kh.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การให้บริการเว็บโฮสติ้งของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มีโดเมนและไอพีแอดเดรสจำนวนจำกัด จึงไม่สามารถให้บริการแก่นักศึกษาใช้สำหรับติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ อีกทั้งมีเครื่องแม่ข่ายจำกัดในการติดตั้งสภาวะแวดล้อมให้เหมาะสมกับแต่ละงาน นักศึกษาจึงจำเป็นต้องเช่าผู้ให้บริการเอกชนเพื่อติดตั้งระบบ ผู้พัฒนาจึงได้พัฒนาระบบให้บริการเว็บ ที่ให้บริการหลากหลายภาษาโดยใช้ด็อกเกอร์ (Docker) โดยผู้พัฒนาออกแบบระบบในรูปแบบของ สถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส (Microservice Architecture) โดยใช้ คอง เอพีไอ เกทเวย์ (Kong api gateway) ในการจัดการการติดต่อแต่ละเซอร์วิส (Service) และใช้ ด็อกเกอร์ คอนเทนเนอร์ (docker container) ที่มีขนาดเล็กกว่าเครื่องเสมือน (Virtual Machines) เพื่อให้ตัวระบบรองรับผู้ใช้ได้เป็นจำนวนมากและรองรับเครื่องแม่ข่าย (Server) มากกว่า 2 ตัวขึ้นไป โดยระบบนี้พัฒนาด้วยสองภาษา คือ ไพธอน (Python) และ จาวาสคริปต์ (JavaScript) โดยใช้ ฟาส เอพีไอ เฟรมเวิร์ค (Fastapi framework) และ เอ็กเพรส เฟรมเวิร์ค (Express framework) เพื่อพัฒนาแบ็คเอนด์ (back-end) โดยใช้เทคโนโลยี ORM (Object Relational Mapping) เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนาระบบร่วมกับฐานข้อมูล (SQL) และใช้ รีแอคเจเอส (React.js) ในการพัฒนาหน้าเว็บ ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ช่วยอำนวยความสะดวกให้นักศึกษาในการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ และจูงใจนำเสนอผลงาน และยังอำนวยความสะดวกให้ผู้รวมชมผลงานสามารถเข้าถึงผลงานของนักศึกษาได้โดยตรง

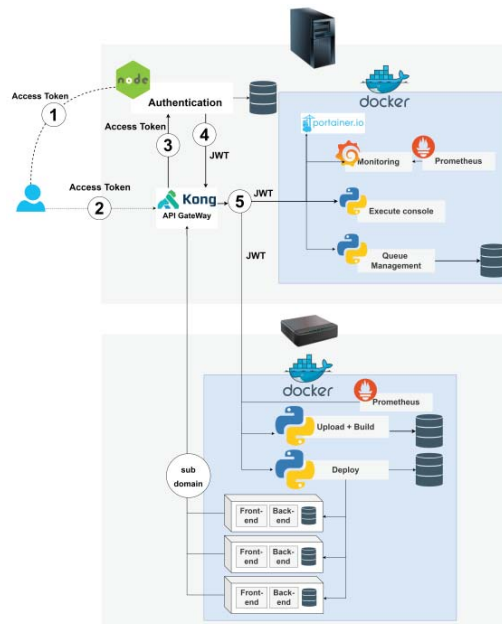
คำสำคัญ: เว็บโฮสติ้ง ด็อกเกอร์ ไมโครเซอร์วิส เซอร์วิส คอนเทนเนอร์ เครื่องแม่ข่าย ORM

ABSTRACT

Web hosting services of Ubon Ratchathani University Limited number of domains and IP addresses therefore unable to provide services for students to use for installing a web server, as well as having a server Restrict the installation environment to suit each task. Students therefore need to rent a private service provider to install the system. The developer has developed a web service system. Multilingual service using Docker the developers designed the system in the form of Microservice Architecture. using kong api gateway to manage each service and use docker containers. that is lighter than Virtual Machines In order for the system to support many users and try to get servers more than 2, this system is developed with 2 languages, which are Python and JavaScript, using Fastapi framework and Express framework to develop back-end using ORM (Object Relational Mapping) to make it easy to develop a system with a database and use React.js to develop web pages. This developed system facilitates

students to install web server and book a queue to present the work and facilitate allowing the audience to access the work of the students

Keywords: Web hosting, Docker, Microservice Architecture, containers, Server, ORM



การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ในวงจรไฟฟ้าและเครื่องกล
Laplace transform and applications in electric circuits and mechanics

อัษฎากร เหมหงษ์¹ และจรัชชา ใจสะอาดชื้อตรง^{2*}

Atsadakon Hemhong¹ and Jiratchaya Jaisaardsuetrong^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: jirachaya.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์โครงการนี้เป็นการศึกษาการแก้ปัญหาสมการเชิงอนุพันธ์และระบบสมการเชิงอนุพันธ์ที่มีปัญหาค่าเริ่มต้นด้วยวิธีการแปลงลาปลาซและแสดงให้เห็นการประยุกต์ใช้การแปลงลาปลาซกับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์และวงจรไฟฟ้า ในส่วนของวงจรไฟฟ้านั้นมีกรณีศึกษาหากเปลี่ยนค่าความต้านทาน (R) และค่าความเหนี่ยวนำ (L) ในวงจร โดยโครงการนี้นำโปรแกรม Maple มาใช้หาผลเฉลยของปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นเพื่อเพิ่มความรวดเร็วและลดความผิดพลาดของวิธีการ พร้อมทั้งนำเสนอผลเฉลยของปัญหาในรูปแบบกราฟ พบว่าค่าคำตอบที่ได้จากวิธีการแปลงลาปลาซที่คำนวณโดยตรงและที่ได้จากโปรแกรมนี้มีค่าเท่ากัน แต่ถ้าใช้ Maple จะมีความรวดเร็วและในบางครั้งเมื่อคำนวณโดยตรงอาจทำไม่ได้

คำสำคัญ: การแปลงลาปลาซ ปัญหาค่าเริ่มต้น วงจรไฟฟ้า กลศาสตร์ Maple

ABSTRACT

The purpose of this project were to study solving equations and system of equations with initial value problems using the Laplace transform method and studied its application in problems related to mechanics and electric circuits. For electrical circuit problems, there were case studies of resistance and inductance values varied in a circuit. In this project, Maple program was employed to find solutions to the problem mentioned above in order to speed up and reduce method errors and presenting the solution to the problem in graph form. We found that the answers given by solving directly and programmable Laplace transform methods are the same but when using Maple the answer can be solved rapidly, and sometimes the problems can not be solved directly.

Keywords: Laplace transform, initial value problem, electric circuit, mechanics, Maple

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการพิเศษ : ความเป็นไปได้ในการใช้สโลม่เป็นสารส่งผ่านคลื่นเสียงอัลตราโซนิกในการ
วัดความลึกรอยบกพร่อง

ชื่อผู้วิจัย : สิทธิศักดิ์ กลิ่นหอม

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชา : ฟิสิกส์

อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.อรรถชัย ใจบุญ

การตรวจสอบโดยใช้คลื่นเสียงอัลตราโซนิก เป็นการตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพชิ้นงาน โดยในการส่งผ่านคลื่นเสียงอัลตราโซนิกนั้นต้องอาศัยสารส่งผ่านคลื่นเสียงอัลตราโซนิกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทะลุผ่านของคลื่นเสียง สารส่งผ่านที่นิยมใช้ในปัจจุบันนั้นเป็นของเหลวและกึ่งของเหลว ซึ่งของเหลวบางชนิดสามารถทำการกักร่อนชิ้นงานได้ โครงการพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้สโลม่เป็นสารส่งผ่านคลื่นเสียงอัลตราโซนิก จากการศึกษาพบว่าสโลม่สามารถส่งผ่านคลื่นเสียงอัลตราโซนิกได้เมื่อมีความหนาประมาณ 1 mm เมื่อนำสโลม่มาใช้ในการวัดความลึกของรอยบกพร่องพบว่าสามารถทำการวัดความลึกของรอยบกพร่องได้แม่นยำเมื่อเปรียบเทียบกับสารส่งผ่านมาตรฐาน และเมื่อเปรียบเทียบกับความลึกของรอยบกพร่องโดยการใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ในการวัดพบว่ามี ความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า 4% ดังนั้นสโลม่จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นสารส่งผ่านคลื่นเสียงอัลตราโซนิก นอกจากนี้สโลม่ยังมีข้อดีเนื่องจากสามารถทำความสะอาดได้ง่าย สามารถนำกลับมาใช้เป็นสารส่งผ่านได้ใหม่ และเมื่อตรวจสอบชิ้นงานเสร็จสิ้นสามารถนำชิ้นงานไปใช้งานได้ทันที

คำสำคัญ: การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย คลื่นเสียงอัลตราโซนิก สารส่งผ่านคลื่นเสียงอัลตราโซนิก

Abstract

Title : The Feasibility Study of using Slime as a Couplant for Defect Depth Measurement
Author : Sittisak Klinhom
Degree : Bachelor of Science
Major : Physics
Advisor : Dr. Oruethai Jaiboon

Ultrasonic Testing is a Non-Destructive Test. Ultrasonic wave transmission requires a couplant to increase the efficiency of the waves' penetration. At the present many popular couplants are liquid and semi-liquid phases. However, some liquids can corrode the specimens. The aim of this project is to study the feasibility of using slime as a couplant for defect depth measurement. It was found that slime can be used as couplant for ultrasonic wave if its thickness is about 1 mm. Accuracy of the defect depth when slime is used as couplant is compared to standard couplants (ultra-gel and glycerin) and less than 4% difference between using slime as couplant and Vernier-caliper. Therefore, slime is suitable as a couplant. Moreover, slimes show some advantages, as they are easy to clean, able to be reused and the specimens can be used immediately after the inspection.

Keyword: Non-Destructive Testing, Ultrasonic wave, Couplant

บทคัดย่อ

เรื่อง	: การพัฒนาชุดการทดลองสำหรับศึกษาสเปกตรัมแสงของดาวฤกษ์ชั้นเบื้องต้น
ผู้วิจัย	: นายสุทธิพงศ์ อ่อนศรี
หลักสูตร	: วิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชา	: ฟิสิกส์
อาจารย์ที่ปรึกษา	: ผศ.ดร. ธาณิชร์ นุตโร
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	: ดร. ชีรวัดน์ ภิรมจิตรผ่อง
คำสำคัญ	: อุปกรณ์วิเคราะห์สเปกตรัมของดาวฤกษ์ คุณสมบัติทางฟิสิกส์เบื้องต้น ดาวฤกษ์ สเปกตรัม เส้นดูดกลืน อุณหภูมิยังผล

โครงการพิเศษนี้เป็นการออกแบบอุปกรณ์วิเคราะห์สเปกตรัมของดาวฤกษ์เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางฟิสิกส์เบื้องต้นอันได้แก่ชนิดสเปกตรัม อุณหภูมิยังผลของดาวฤกษ์จำนวน 4 ดวงที่มีความสว่าง สังกัดได้ง่าย ได้แก่ ดาวซิริอุส ดาวคาโนปัส ดาวคาเพลลา และดาวบีเทลจูส ซึ่งดาวฤกษ์แต่ละดวงมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป โดยได้ทำการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้ภาษา Python ในการประมวลผลสเปกตรัมให้เป็นโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้ง่าย ออกแบบขั้นตอนและกระบวนการเพื่อใช้ในการคำนวณหาความยาวคลื่นที่ความเข้มแสงสูงสุด รวมถึงใช้ในการระบุตำแหน่ง ขนาดและความลึกของเส้นการดูดกลืนที่ปรากฏบนแถบสเปกตรัมของดาวฤกษ์ที่บันทึกได้ และทำการออกแบบชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่นำไปประกอบอุปกรณ์การบันทึกภาพด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติเพื่อให้สามารถทำเป็นชุดอุปกรณ์ที่เข้าถึงได้ไม่ยาก และประกอบกับกล้องโทรทรรศน์ประเภทสะท้อนแสงเพื่อทำการบันทึกภาพสเปกตรัม โดยพบว่าชุดอุปกรณ์การบันทึกภาพสามารถบันทึกภาพสเปกตรัมของดาวฤกษ์ที่ปรากฏเส้นดูดกลืนได้ และสเปกตรัมนั้นปรากฏเส้นดูดกลืนที่มีความเด่นชัด ทำให้เมื่อนำไปวิเคราะห์จะสามารถระบุชนิดของดาวฤกษ์ได้จากเส้นดูดกลืนที่ปรากฏ และระบุอุณหภูมิยังผลของดาวฤกษ์ได้จากจุดที่มีความเข้มของสเปกตรัมสูงสุด ผลการวิเคราะห์เส้นดูดกลืนพบว่ามีความคลาดเคลื่อนเล็กน้อย อุณหภูมิยังผลในดาวฤกษ์อุณหภูมิต่ำพบความคลาดเคลื่อนยังไม่สูงนัก ดาวบีเทลจูสและดาวคาเพลลาคำนวณได้ที่ 3,833.79 และ 5,999.76 เคลวิน ตามลำดับ ซึ่งอุณหภูมิยังผลจริงอยู่ที่ $3,600 \pm 200$ และ $4,970 \pm 50$ (Aa) $5,730 \pm 60$ (Ab) เคลวิน พบความคลาดเคลื่อน 6.49% และ 4.71% ตามลำดับ แต่อุณหภูมิยังผลนั้นในดาวฤกษ์อุณหภูมิสูงยังพบความคลาดเคลื่อนอยู่พอสมควร ที่ดาวคาโนปัสและดาวซิริอุสคำนวณได้ที่ 6,277.33 และ 6,944.75 เคลวิน ตามลำดับ ซึ่งอุณหภูมิยังผลจริงอยู่ที่ 7,400 และ 9,940 เคลวิน พบความคลาดเคลื่อน 15.17% และ 30.44% ตามลำดับ

ABSTRACT

TITLE : A PRELIMINARY DEVELOPMENT OF EXPERIMENTAL APPARATUS
FOR ASTRONOMICAL SPECTROSCOPY

AUTHOR : SUTTIPONG ONSRI

DEGREE : BACHELOR OF SCIENCE

MAJOR : PHYSICS

ADVISOR : ASST.PROF. TANIN NUTARO, PH.D

Co-ADVISOR : TEERAWAT PHIROMJITRPHONG, PH.D

KEYWORDS : STELLAR SPECTRA ANALYZER, FUNDAMENTAL PHYSICS PROPERTIES,
STAR, SPECTRUM, ABSORPTION LINE, EFFECTIVE TEMPERATURE

This special project was to design a stellar spectra analyzer to study fundamental physics properties, such as spectral type and effective temperature of four bright stars, easy to observe, these stars comprise Sirius, Canopus, Capella and Betelgeuse. Each star has different properties. Spectra analytical programs had been developed that use Python language to process star spectra, practical and analytical protocols had been developed to compute a wavelength associated with the peak intensity and also to position the absorption lines appearing on the star's spectrum retrieved from the CCD, easy to use. Parts of the grating holder were designed by a 3D printer that uses to assemble a camera and a reflecting telescope to capture pictures of stars. It was found this equipment was able to capture star spectra that appeared strong absorption lines. In addition, we can identify the spectral type of these stars from a position of absorption lines in their spectra and determine the effective temperature from the point of highest spectral intensity. The results of absorption lines analysis are a slight deviation. The effective temperature analysis in low-temperature stars is also a slight deviation. The effective temperature of Betelgeuse and Capella are 3,833.79 K and 5,999.76 K, respectively. Real effective temperatures are $3,600 \pm 200$ K and $4,970 \pm 50$ (Aa) $5,730 \pm 60$ (Ab) K, with errors 6.49% and 4.71% respectively. But the effective temperature analysis in high-temperature stars is still a moderate deviation. The effective temperature of Canopus and Sirius are 6,277.33 K and 6,944.75 K, respectively. Real effective temperatures are 7,400 K and 9,940 K, with errors 15.17% and 30.44% respectively.

การสังเคราะห์และพิสูจน์เอกลักษณ์ฟิล์มย่อยสลายได้ทางชีวภาพชนิดใหม่ที่เตรียมจากพอลิเมอร์ชีวภาพ
Synthesis and characterization of novel biodegradable film based on biopolymers

ปริณดา แสงสุวรรณ¹, ศศิรดา ชาววัง¹, นิชา วัฒนพฤกษชาติ¹,
Parinda Saengsuwan¹, Sasirada Chaowang¹, Nicha Watthanaprueksachat¹,
ปณณภัทร จำปาแพง², กัลย์ชัญญาภัทร อริยะเชาว์กุล³ และสายันต์ แสงสุวรรณ^{*2}
Punnapat Jumpapaeng², Kanchiyaphat Ariyachaokun³ and Sayant Saengsuwan^{*2}

¹โรงเรียนลือคำหาญวารินชำราบ โครงการ รว. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Lukhamhan Warinchamrab School, SCiUS Project-Ubon Ratchathani University, Thailand

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, Thailand

³ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

³Department of Bioscience, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, Thailand

sayant.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

เมื่อเร็ว ๆ นี้ ปัญหามลพิษจากพลาสติกจากผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ใช้แล้วทิ้งและไม่ย่อยสลายทางชีวภาพกำลังได้รับความสนใจอย่างมากทั่วโลกซึ่งก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและทำร้ายสัตว์และสัตว์น้ำต่าง ๆ ในงานวิจัยนี้ ได้นำเสนอฟิล์มที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพแบบใหม่ (BDF) ในรูปแบบของฟิล์มไฮโดรเจลจากพอลิเมอร์ชีวภาพ ฟิล์ม BDF ถูกเตรียมด้วยเทคนิคพอลิเมอไรเซชันแบบอนุมูลอิสระโดยใช้ไปโอพลิเมอร์สองชนิด คือ แป้งมันสำปะหลังและน้ำยางธรรมชาติซึ่งถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงความยืดหยุ่นและความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพ จากนั้นได้ทำการพิสูจน์เอกลักษณ์ฟิล์ม BDF ที่เตรียมได้ด้วยเทคนิคต่าง ๆ เช่น อินฟราเรดสเปกโตรสโกปี (FT-IR), การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของสารโดยอาศัยคุณสมบัติทางความร้อน (TGA) และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) ผลการวิจัยพบว่าสามารถเตรียมตัวอย่างฟิล์ม BDF แบบใหม่ได้สำเร็จ มีการบวมน้ำสูง มีเสถียรภาพทางความร้อนและย่อยสลายทางชีวภาพที่ดีเยี่ยม สันฐานวิทยาของ SEM แสดงโครงสร้างที่มีรูพรุนจำนวนมากในพื้นที่ผิว ดังนั้นฟิล์ม BDF ชนิดใหม่ที่พัฒนาขึ้นในงานของเราอาจเป็นวัสดุที่มีแนวโน้มสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในสำหรับการใช้งานต่างๆ เช่น ชีวการแพทย์ บรรจุภัณฑ์อาหาร และการเกษตร

คำที่สำคัญ : ฟิล์มที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ, ฟิล์ม, ไฮโดรเจล, โพลิเมอร์ชีวภาพ

ABSTRACT

Recently, plastic pollution from undegradable and disposable plastic products has gained more attention over the world, generating environmental pollution, and harming animals and aquatic life. In this work, a novel biodegradable film (BDF) was presented in term of a hydrogel film derived from biopolymers to provide a promising product in economic and environmental sustainability. The BDF was prepared by using free radical polymerization technique. Two biopolymers; cassava starch (Cst) and natural rubber latex (NR) were used to improve an elasticity and biodegradability. The obtained BDF film was then characterized by various techniques e.g. Fourier-transform infrared spectroscopy (FT-IR), thermal gravimetric analysis (TGA) and Scanning electron microscope (SEM). The results revealed that a novel BDF

sample was successfully fabricated. It exhibited the high water swelling, good thermal stability and excellent biodegradation. The SEM morphology displayed a numerous porous structure in their surfaces. Hence, a novel BDF film developed in our work could be a promising material for eco-friendly product in various applications such as biomedical, food packaging and agricultural sectors.

Keywords: biodegradable film, hydrogel film, biopolymer

วีลแชร์อำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ โดยการประยุกต์ใช้ระบบ ROS ด้วยโปรแกรม CiRA CORE
Smart Wheelchair with ROS system by CiRA CORE for Disabled

ศกชัช เห็นสุข¹, ภูติศ ทัดเทียม¹, กณธิป ชาวเมืองปักษ์¹, อมร เทศสกุลวงศ์¹
และ ศตภิชช์ ไกรจี²

^{1st} Sakchat Hensook¹, ^{2nd} Phudit Thadthiam¹, ^{3rd} Kanathip Chaomuangpak¹, Amorn Thedsakulwong¹
and Satapisat Kraisee²

¹สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Physics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

^{*}E-mail: sakchat.he@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการวีลแชร์อำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการและผู้สูงอายุ โดยการประยุกต์ใช้ระบบ ROS ด้วยโปรแกรม CiRA CORE มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาวีลแชร์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมการทำงานด้วยระบบ ROS โดยใช้โปรแกรม CiRA CORE 2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของวีลแชร์อัจฉริยะที่ควบคุมด้วยระบบ ROS โดยใช้โปรแกรม CiRA CORE ผลการพัฒนาพบว่า สามารถพัฒนาวีลแชร์โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด ให้สามารถควบคุมผ่านจอยสติคได้อย่างสมบูรณ์ด้วยบอร์ด UNO และบอร์ดขับเคลื่อนมอเตอร์ L298N และใช้มอเตอร์ขนาด 24V 350W มีผลการทดสอบที่มีประสิทธิภาพสามารถควบคุมการเดินหน้า ถอยหลัง เลี้ยวซ้ายและขวาได้เมื่อเลื่อนจอยสติคไปด้านหน้า ด้านหลัง ด้านซ้าย และขวาตามลำดับ และพัฒนาให้วีลแชร์สามารถตรวจจับผู้คนและสิ่งกีดขวางโดยใช้ CiRA-CORE ทำให้วีลแชร์หลบหลีกสิ่งกีดขวางและผู้คนได้ตามที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ROS, CiRA CORE, Arduino UNO, and L298N

ABSTRACT

Smart Wheelchair with ROS system by CiRA CORE for Disabled aims to 1) To develop an intelligent wheelchair that can be controlled with ROS using CiRA CORE program.
2) To study the performance of a smart wheelchair controlled by ROS using CiRA CORE program. The development results showed that A wheelchair can be developed using a 24V 350W electric motor that can be fully controlled with a joystick with the Arduino UNO , L298N. It has been tested that it can effectively control forward, backward, turn left and right when moving joystick to the front, back, left and right respectively.

Keywords: ROS, CiRA CORE, Arduino UNO, and L298N

พฤติกรรมการกินของราเมือกชนิดเซลล์ลูลาร์จากจังหวัดอุบลราชธานี
Feeding Behaviors in Cellular Slime Molds from Ubon Ratchathani province

ขวัญจิราภรณ์ สุขเกษม¹ จุฑากานต์ ผิวทอน¹ ญาณิศา เจริญพร¹ และกัลย์ชญาภัท อริยะเชาว์กุล^{2*}
Kwanjiraporn Sukkasem¹ Juthakan Phiwton¹ Yanisa Jaroenporn¹ and Kanchiyaphat Ariyachaokun^{2*}

¹โรงเรียนลือคำหาญวารินชำราบ โครงการ วมว. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹ Lukhamhan Warinchamrab School, SCIUS Project-Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

² Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

* E-mail: kanchiyaphat.a@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

จุลินทรีย์กลุ่มดิกทีโอสเทลิด (dictyostelids) เป็นราเมือกชนิดเซลล์ลูลาร์ (cellular slime molds) ที่เป็นยูคาริโอติกเซลล์เดี่ยวพบในดินและกินแบคทีเรียเป็นอาหาร การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ชนิดนี้ในห้องปฏิบัติการโดยทั่วไปจะใช้เชื้อ *Escherichia coli* เป็นอาหาร การศึกษาในครั้งนี้เป็นการประเมินความสามารถของจุลินทรีย์กลุ่มดิกทีโอสเทลิดที่แยกได้จากตัวอย่างดินในพื้นที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประเทศไทย ในการกินแบคทีเรีย 2 กลุ่ม ได้แก่ แบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ ผลการศึกษาพบว่าเชื้อ *E. coli* ที่เป็นแบคทีเรียแกรมลบยังคงเป็นแบคทีเรียที่จุลินทรีย์กลุ่มดิกทีโอสเทลิดที่แยกได้จากตัวอย่างดินในพื้นที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เลือกและชอบกินเป็นอาหารมากที่สุด การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาครั้งแรกที่มีการทดสอบความชอบในการกินอาหารของจุลินทรีย์กลุ่มดิกทีโอสเทลิดที่แยกได้จากพื้นที่ในจังหวัดอุบลราชธานี

คำสำคัญ: ราเมือกชนิดเซลล์ลูลาร์ จุลินทรีย์กลุ่มดิกทีโอสเทลิด กินแบคทีเรียเป็นอาหาร ฟาโกไซโต

ABSTRACT

Cellular slime molds (dictyostelids) are single-celled eukaryotic, phagotrophic bacterivores in soil. Often, these organisms are grown in the laboratory with *Escherichia coli* as the food bacterium. In this study, we evaluated the feeding preferences of two species of dictyostelids isolated from Ubon Ratchathani university campus, Thailand. Our results showed that the isolated dictyostelids preferred gram-negative bacteria and gram-positive bacteria. *E. coli* remained the food of choice by the most of the isolated cellular slime molds. Our study is the first attempt to evaluate the feeding preferences of locally isolated dictyostelids.

Keywords: cellular slime molds, dictyostelids, bacterivores and phagocytes



**SCI-TECH
SYMPOSIUM
2022**

**บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์
(Poster Presentation Abstracts)**



**SCI-TECH
SYMPOSIUM
2022**

บทความคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์ : ชีววิทยา
(Poster Presentation Abstracts: Biology)

สัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบกระถินเทพาและกระถินณรงค์
Comparative morphology and anatomy of *Acacia mangium* Willd. and
Acacia auriculiformis A.Cunn. ex Benth.

กิตติชัย สมวัน¹ และช่อทิพย์ กัณฑโชติ^{2*}

Kittichai Somwan¹ and Chortip Kantachot^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Kittichai.so.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาสัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบกระถินเทพา (*Acacia mangium* Willd.) และกระถินณรงค์ (*Acacia auriculiformis* A.Cunn. ex Benth.) ดำเนินงานวิจัยตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 โดยเก็บตัวอย่างในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ศึกษาเนื้อเยื่อชั้นผิวใบด้วยวิธีการลอกผิวใบ (epidermal peeling) นำฟิโลด (phylode) หรือก้านใบที่เปลี่ยนเป็นใบ และกึ่ง ตัดตามขวางด้วยมือเปล่า (free hand section) จากนั้นย้อมด้วยสีซาฟรานิน (safranin) ความเข้มข้น 1% ที่ละลายในน้ำกลั่น และศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ลักษณะที่สามารถนำไปใช้ในการระบุชนิดพืชที่ศึกษา ได้แก่ ลักษณะของช่อดอกและการศึกษาทางกายวิภาคศาสตร์มีลักษณะที่คล้ายกัน จึงไม่สามารถนำมาจัดสร้างรูปวิธานได้

คำสำคัญ: กายวิภาคศาสตร์ กระถินเทพา กระถินณรงค์ ช่อดอกหางกระรอก

ABSTRACT

The comparative morphology and anatomy of *Acacia mangium* Willd and *Acacia auriculiformis* A.Cunn. ex Benth. The research was conducted from July 2021 to March 2022 by collecting samples at Ubon Ratchathani University. Study of leaf epidermis by epidermal peeling, phylode, by free hand section, then stained with 1% safranin dissolved in distilled water, studied under a light microscope and scanning electron microscopy. The characters considered to be a taxonomically significant character for species delimitation are the inflorescences and the study of anatomy has similar characteristics. Therefore, it cannot be used to create a taxonomy.

Keywords: anatomy, *Acacia mangium* Willd, *Acacia auriculiformis* A.Cunn. ex Benth., ament catkin

อิทธิพลจากการเติมน้ำมันพืชระหว่างการหุงข้าวขาวและข้าวกล้องหอมมะลิ พันธุ์ กข 105 ต่อปริมาณ
แป้งต้านทานการย่อย

The influence of vegetable oil in cooking milled and brown Thai-Jasmine rice cultivar
RD 105 on the resistant starch levels.

ธิดามาส มลัย์ทอง¹ จันทพร ทองเอกแก้ว และสุภาพร พรไตร^{2*}

Tidamard Malaithong¹, Jantaporn Tongekkaew^{2*} and Supaporn Porntrai^{2*}

¹สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: jantaporn.t@ubu.ac.th และ supaporn.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณแป้งต้านทานการย่อยของข้าวขาวและข้าวกล้องพันธุ์หอมมะลิ กข 105 ที่มีการเติมน้ำมันพืชในขณะหุงข้าว โดยแบ่งออกเป็น 5 สภาวะ ได้แก่ ข้าวที่ไม่มีการเติมน้ำมัน ข้าวที่มีการเติมน้ำมันถั่วเหลือง ปริมาณประมาณร้อยละ 1 (S1%) และ 2 (S2%) ข้าวที่มีการเติมน้ำมันรำข้าวปริมาณประมาณร้อยละ 1 (R1%) และ 2 (R2%) ผลการทดลองพบว่า ปริมาณแป้งต้านทานการย่อยในข้าวขาวอยู่ในช่วงร้อยละ 11.863 ± 0.025 ถึง 20.821 ± 0.055 (S2% มีมากที่สุด) และข้าวกล้องอยู่ในช่วงร้อยละ 0.912 ± 0.014 ถึง 2.192 ± 0.065 (S1% มีมากที่สุด) ผลการวิเคราะห์ที่แบ่งไม่ต้านทานการย่อยในข้าวขาวอยู่ในช่วงร้อยละ 10.749 ± 0.064 ถึง 20.599 ± 0.073 (S2% น้อยที่สุด) และข้าวกล้องอยู่ในช่วงร้อยละ 5.357 ± 0.061 ถึง 10.059 ± 0.006 (S1% น้อยที่สุด) ในขณะที่การวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดในข้าวขาวอยู่ในช่วงร้อยละ 22.612 ± 0.028 ถึง 41.420 ± 0.013 (S2% น้อยที่สุด) และข้าวกล้องอยู่ในช่วงร้อยละ 6.269 ± 0.033 ถึง 12.941 ± 0.022 (S1% น้อยที่สุด) จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าชนิดและปริมาณของน้ำมันพืชมีผลต่อการเพิ่มปริมาณแป้งต้านทานการย่อย ลดปริมาณทั้งแป้งไม่ต้านทานการย่อยและปริมาณน้ำตาลทั้งหมด โดยน้ำมันถั่วเหลืองเหมาะสมทั้งในข้าวขาวและข้าวกล้อง แต่ในปริมาณที่แตกต่างกัน โดยข้าวขาวจะเติมปริมาณร้อยละ 2 ในขณะที่ข้าวกล้องเติมร้อยละ 1 ตามลำดับ ผลการทดลองที่ได้ในครั้งนี้สามารถนำไปใช้ในครัวเรือนตามชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ยังสามารถนำไปทำการทดลองเพิ่มเติมโดยใช้น้ำมันชนิดอื่นหรือข้าวพันธุ์อื่นได้ และต่อยอดการทำวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้เช่นกัน

คำสำคัญ: แป้งต้านทานการย่อย ข้าวหอมมะลิ *in vitro*

ABSTRACT

The objective of this project is to study the resistant starch levels of milled and brown Thai-Jasmine rice RD 105 with vegetable oils in cooking. The rice was divided into 5 conditions: rice without oil, rice with 1% soybean oil (S1%), rice with 2% soybean oil (S2%), rice with 1% rice bran oil (R1%) and rice with 2% soybean oil (R2%). The results show resistant starch levels in milled rice ranging from 11.863 ± 0.025 to 20.821 ± 0.055 % (S2% has highest level), brown rice ranging from 0.912 ± 0.014 to 2.192 ± 0.065 % (S1% has highest level). Non-resistant starch levels ranging from 10.749 ± 0.064 to 20.599 ± 0.073 % (S2% has lowest level), brown rice ranging from 5.357 ± 0.061 to 10.059 ± 0.006 % (S1% has lowest levels). While total sugar in milled rice ranging from 22.612 ± 0.028 to 41.420 ± 0.013 % (S2% has lowest level), brown rice ranging from 6.269 ± 0.033 to 12.941 ± 0.022 % (S1% has lowest level). In summary, amount and type of oil have impact to increasing resistant starch levels and decreased both non-resistant starch and total sugar levels by soybean oil is fit for both milled and brown rice but in different amount: 1% for milled rice and 2% for brown rice. The results above can be used in daily life and further experiments using other oils or other rice varieties. It can also be used for the research to develop food products as well.

Keywords: resistant starch, Thai-jasmine rice, *in vitro*

อิทธิพลของ TDZ และ 2,4-D ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของแกนเอ็มบริโอ และใบเลี้ยง
ของตะเคียนใบใหญ่ (*Hopea thorelii* Pierre) ในหลอดทดลอง
INFLUENCE OF TDZ AND 2,4-D ON GROWTH OF EMBRYO AXIS AND COTYLEDON OF
Hopea thorelii Pierre IN VITRO

ศิริโรจน์ โล่ห์คำ¹ และอรัญญา พิมพมงคล^{2*}

Sirirot Lokham¹ and Aranya Pimmongkol^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: sirirot.lo.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ตะเคียนใบใหญ่ (*Hopea thorelii* Pierre) เป็นไม้ต้นในวงศ์ Dipterocarpaceae จัดเป็นพืชที่มีความเสี่ยงขั้นวิกฤติต่อการสูญพันธุ์ตามธรรมชาติ ดังนั้น งานวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอิทธิพลของ thidiazuron (TDZ) และ 2,4-dichlorophenoxy acetic acid (2,4-D) ต่อการเจริญเติบโตของแกนเอ็มบริโอ และใบเลี้ยงของตะเคียนใบใหญ่ ในหลอดทดลอง โดยการทดลองแรกนำแกนเอ็มบริโอมาเลี้ยงบนอาหารสูตร MS (Murashige and Skoog, 1962) ที่เติม TDZ 0 0.5 1 2 และ 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ 2,4-D 0 0.1 และ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าเกือบทุกสูตรอาหารให้อัตราการรอดชีวิต 100 เปอร์เซ็นต์ อาหารสูตรที่ไม่ได้เติมฮอร์โมนส่งผลต่อความยาวยอดมากที่สุด สูตรอาหารที่เติม 2,4-D ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งผลต่อความยาวรากมากที่สุด สูตรอาหารที่เติม TDZ ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ 2,4-D ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งผลต่อความยาวใบมากที่สุด สูตรอาหารที่เติม TDZ ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ 2,4-D ความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งผลต่อความกว้างใบมากที่สุด การทดลองที่สองได้นำส่วนของใบเลี้ยงมาเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม TDZ 0 0.5 1 2 และ 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ 2,4-D 0 0.1 และ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าเกือบทุกสูตรอาหารส่งผลให้ใบเลี้ยงเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ในทางกลับกันสูตรที่ไม่ได้เติมฮอร์โมนชิ้นส่วนใบเลี้ยงยังมีสีเขียว แต่ไม่สามารถชักนำให้เกิดการเจริญอื่น ๆ ได้

คำสำคัญ : ตะเคียนใบใหญ่ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช TDZ 2,4-D

ABSTRACT

Hopea thorelii Pierre is a tree in the family Dipterocarpaceae. It is a critically endangered species. Therefore, this research aimed to study the effects of TDZ (thidiazuron) and 2,4-D (2,4-dichlorophenoxy acetic acid) on growth of embryo axis and cotyledon of *Hopea thorelii* Pierre in vitro. For the first experiment, the embryos axis were cultured on MS medium (Murashige and Skoog, 1962) contained combinations of TDZ 0 0.5 1 2 and 4 mg/l with 2,4-D 0 0.1 and 1 mg/l for 8 weeks. It was found that the MS medium with TDZ:2,4-D at 1:0.1 mg/l it has the lowest rate of survival. The medium without hormone resulted in the highest length of the shoots. The medium with 1 mg/l 2,4-D led to the highest length of the roots. The medium with TDZ:2,4-D at 2:1 mg/l led to the highest average leaf length. The medium with TDZ:2,4-D at 2:0.1 mg/l led to the highest average leaf width. For the second experiment, the cotyledon were cultured on MS medium contained combinations of TDZ 0 0.5 1 2 and 4 mg/l with 2,4-D 0 0.1 and 1 mg/l After 4 weeks of cultivation all treatment can't promote any callus all shoot by the way the explant tissue turn to be brown color. The medium without hormone resulted in the green calluses remain but can't promote any callus all shoot

KEYWORDS: *Hopea thorelii* Pierre, Plant tissue culture, TDZ, 2,4-D

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจำแนกผู้ป่วยโรคมะเร็งปากมดลูก
Development of Web Application for Classifying Patients with Cervical Cancer

ทรศนีย์ ฟ้าผิวดี้^{1*} และอรุณญา พิมพมงคล¹

Thussanee Papiwdee^{1*} and Arunya Pimmongkol¹

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biology Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: thussanee.pa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษากาธิพอลของสารควบคุมการเจริญเติบโต NAA และ BA ต่อการเจริญเติบโตของ พิโลเดนดรอน เบอร์กิน (*Philodendron Birkin*) โดยนำชิ้นส่วนปลายยอด ปลายใบ และฐานใบจากต้นอ่อนพิโลเดนดรอน เบอร์กิน ที่มีความสูง 3-4 เซนติเมตร ในสภาพปลอดเชื้อ มาเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหาร Murashige and Skoog (MS) ที่เติม NAA ที่ 0 0.1 และ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA ที่ 0 1 2 และ 4 มิลลิกรัมต่อลิตร เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่าอาหารที่เติม NAA และ BA ส่งผลต่อการเจริญเติบโตปลายยอด ดังนี้ อาหารที่มีผลชักนำให้เกิดจำนวนยอดมากที่สุดคือ NAA:BA ที่ 0:1 และ 0:2 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งผลให้มีจำนวนยอด 5.4 และ 5.6 ยอดต่อขวด ตามลำดับ สูตรอาหารที่ส่งผล ต่อจำนวนรากมากที่สุดคือ NAA:BA ที่ 0.1:0 และ 0.5:0 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้จำนวนราก 5.5 และ 6.2 รากต่อขวด ตามลำดับ สูตรอาหารที่ส่งผลต่อจำนวนใบสูงที่สุดคือ NAA:BA ที่ 0:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีจำนวนใบ 16 ใบต่อขวด อย่างไรก็ตามทุกสูตรอาหารส่งผลต่อความสูงยอด ความยาวราก ความกว้างใบ และความยาวใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ สำหรับการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายใบและ ฐานใบ พบว่าสูตรอาหารที่ชักนำให้เกิดแคลลัสของชิ้นส่วนปลายใบและชิ้นส่วนฐานใบมากที่สุดคือ NAA:BA ที่ 0.5:4 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยเกิดเป็นแคลลัสได้ 80 และ 70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แคลลัสของชิ้นส่วน ปลายใบและฐานใบมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.87 และ 0.88 เซนติเมตร ตามลำดับ ผลการศึกษาในครั้งนี้อาจใช้เป็นแนวทางในการเพิ่มจำนวนของพิโลเดนดรอน เบอร์กิน ในอนาคตต่อไป

คำสำคัญ: พิโลเดนดรอน เบอร์กิน การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช NAA BA

ABSTRACT

Studies on the influence of plant growth regulators, NAA and BA on growth of *Philodendron Birkin* shoots, leaf tips and leaf bases obtained from sterile *Philodendron Birkin* seedlings with 3-4 cm height. They were cultured on Murashige and Skoog (MS) medium containing 0, 0.1 and 0.5 mg/l NAA combined with at 0, 1, 2 and 4 mg/l BA for 8 weeks. The results showed that the medium added NAA and BA promote growth of explants. The medium contained NAA:BA at 0:1 and 0:2 mg/l induced the highest of shoot number, 5.4 and 5.6 shoots per bottle, respectively. MS medium added with NAA:BA at 0.1:0 and 0.5:0 mg/l promoted the highest root number, 5.5 and 6.2 roots per bottle, respectively. Medium supplemented with NAA:BA at 0:1 mg/l induced the highest number of leaves, 16 leaves per bottle. However, there was no statistically different on shoot height, root length, leaf width and leaf length among all treatments. For the experiments of leaf tips and leaf bases, it was found that medium contained NAA:BA at 0.5:4 mg/l induced the highest callus percentages, 80 and 70 percent, respectively. Diameters of leaf tips and leaf bases derived callus were 0.87 and 0.88 cm, respectively. The results of this research might be used as a guideline to increase the number of *Philodendron Birkin* in the future.

Keywords: *Philodendron Birkin*, Plant tissue culture, NAA, BA.

การศึกษาฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสายพันธุ์ก่อโรคทางเดินอาหารของสารสกัดจากพืชบางชนิด
Antimicrobial Effects of selected plant extracts against bacterial strains causing food
poisoning diseases

จิตรพร กิจเวชกุล¹ และกัญชัชญาภัท อริยะชาวกุล^{2*}

Jitraporn Kitwetchakun¹ and Kanchiyaphat Ariyachaokun^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kanchiyaphat.a@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

จุลินทรีย์ก่อโรคในอาหารเป็นสาเหตุของการเกิดโรคหลายชนิด ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์และเศรษฐกิจ แบคทีเรียก่อโรคในอาหารสามารถพบได้ทั่วไปทั้งในดิน น้ำ อากาศ โดยเชื่อกันว่าสามารถรุกรานเข้าไปทำลายเยื่อบุลำไส้ทำให้ มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย มีไข้ และปวดศีรษะ การเพิ่มจำนวนของแบคทีเรียดื้อยาปฏิชีวนะและความยากลำบากในการรักษาโรคติดเชื้อดื้อยา ทำให้มีการค้นหาสารต้านแบคทีเรียชนิดใหม่และพัฒนาเป็นทางเลือกใหม่ในการต่อสู้กับโรคติดเชื้อแบคทีเรีย พืชสมุนไพรมีประวัติการใช้มายาวนานและมีผลข้างเคียงที่ต่ำ พืชเหล่านี้เป็นแหล่งที่น่าเชื่อถือได้สำหรับการค้นหาสายพันธุ์ใหม่ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในอาหารของพืชสกัดด้วยเอทานอล 5 ชนิดได้แก่ ขิง (*Zingiber officinale*) ข่า (*Alpinia galanga*) ขมิ้น (*Curcuma longa*) ใบฝรั่ง (*Psidium guajava*) และ ใบบัวบก (*Centella asiatica*) ต่อแบคทีเรีย 5 สายพันธุ์ประกอบด้วย แบคทีเรียแกรมบวก 2 สายพันธุ์ (*Staphylococcus aureus* และ *Bacillus cereus*) และแบคทีเรียแกรมลบ 3 สายพันธุ์ (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* และ *Salmonella Typhi*) ทำการทดสอบความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียด้วยวิธี agar well diffusion ผลการทดลองพบว่าพืชสกัดเกือบทุกชนิดสามารถยับยั้งแบคทีเรียทดสอบได้ ซึ่งใบฝรั่งสกัดให้ผลในการยับยั้งเชื้อ *S. Typhi* ได้ดีที่สุด โดยให้โซนยับยั้งขนาด $20.70 \pm (1.45)$ มิลลิเมตร ที่ความเข้มข้น 0.15 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร

การศึกษาในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าสารสกัดจากพืชบางชนิดที่เลือกใช้ในการทดสอบมีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียและมีความเป็นไปได้ในการใช้เป็นยาในการรักษาโรคติดเชื้อที่เกิดจากแบคทีเรียที่ใช้ทดสอบ

คำสำคัญ: ฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์ พืชสกัด แบคทีเรียก่อโรคทางเดินอาหาร โซนยับยั้ง

ABSTRACT

Foodborne pathogens are causing a great number of diseases with significant effects on human health and economy. Bacterial strains causing food poisoning diseases can be found in soil, water, and air. Such bacteria can invade and destroy the intestinal mucosa, causing nausea, vomit, abdominal pain, diarrhea, fever and headache. The growth of the number of antibiotic resistant bacteria and difficulties in treatment of infections have initiated a search for new antibacterial compounds and develop new alternative strategies in combating bacterial infections. Medicinal plants have a long history of use and have been shown to possess low side effects. These plants are a reliable source for preparation of new drugs. Thus, the objective of this study was to assess antibacterial activity of five different plant extracts on five strains of bacteria causing food poisoning diseases including two strains of Gram-positive bacteria (*Staphylococcus aureus* and *Bacillus cereus*) and three strains of Gram-negative bacteria (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Salmonella Typhi*). Ethanolic extracts of ginger (*Zingiber officinale*, galangal (*Alpinia galanga*), turmeric (*Curcuma longa*), guava leaf (*Psidium guajava*) and asiatic pennywort (*Centella asiatica*) were subjected to a test of their antimicrobial properties by agar well diffusion method. The result indicated that most of the extracts exhibited antimicrobial properties. The highest potential was observed in the guava leaf extract against *S. Typhi* with zone of inhibition (ZOI) of $20.70 \pm (1.45)$ mm. at concentration of 0.15 mg/mL.

The experiment confirmed the efficacy of some selected plant extracts as natural antimicrobials and suggested the possibility of employing them in drugs for the treatment of infectious diseases caused by the test organisms.

Keywords: antimicrobial activity, plant extract, foodborne pathogens, inhibition zone

จุลสัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของพืชสกุลแสมบางชนิด
Micromorphology and Anatomy of some *Avicennia* species

ภัทรทิรา บุญประชุม¹ และช่อทิพย์ กัณทโชติ^{2*}

Phatthira Bunprachum¹ and Chortip kantachot^{2*}

¹ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Phatthira.bu.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษากายวิภาคศาสตร์ และจุลสัณฐานวิทยาของพืชสกุลแสมบางชนิดสำหรับนำมาใช้ในการระบุชนิด จำนวนทั้งหมด 4 ชนิด ได้แก่ แสมขาว (*Avicennia alba*) แสมดำ (*Avicennia officinalis*) แสมทะเล (*Avicennia marina*) และแสมขน (*Avicennia lanata*) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการระบุชนิดพืช ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2564 ถึงเดือนมีนาคม 2565 ศึกษากายวิภาคศาสตร์ใบด้วยการลอกผิวใบ และตัดตามขวางแผ่นใบ เส้นกลางใบ และก้านใบ ด้วยมือเปล่า แล้วนำมาถ่ายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง และจุลสัณฐานวิทยาของแผ่นใบภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ผลการศึกษาพบลักษณะทั่วไปทางกายวิภาคศาสตร์ และจุลสัณฐานวิทยาของพืชสกุลนี้คือ ชนิดปากใบ ชนิดไทรโคม รูปผลึก ลวดลายคิวทิน และรูปร่างเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว

คำสำคัญ: ต่อมเกลือ กายวิภาคศาสตร์ พืชสกุลแสม จุลสัณฐานวิทยา

ABSTRACT

Anatomy and micromorphology of some *Avicennia* species were studied for identification. Four species, *Avicennia alba* Bl., *Avicennia officinalis* L., *Avicennia marina* (Forssk) Vierh. and *Avicennia lanata* Ridley. Were investigated between July 2021 and March 2022. Leaf anatomy was prepared by epidermal peeling and transverse section at blades, midrib and petiole by free hand section method. Leaf micromorphology was examined by scanning electron microscopy. The results revealed that stomatal and trichome types, crystal shape, cutin ornamentation and epidermal shape were useful for species identification.

Keywords: Salt gland, Anatomy, *Avicennia*, Micromorphology

การแยกและจำแนกจุลินทรีย์ดิกติโอสตีลิตจากเศษใบไม้

Isolation and identification of dictyostelids from leaf litter

จิราภรณ์ นองม่วง¹ และกัญชัชญาภัท อริยะชาวกุล^{2*}Jiraporn Nongmuang¹ and Kanchiyaphat Ariyachaokun^{2*}¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kanchiyaphat.a@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ราเมือกชนิดเซลล์ลูลาร์ดิกติโอสตีลิต (จุลินทรีย์กลุ่มดิกติโอสตีลิต) เป็นกลุ่มอะมีบาสังคมที่ประกอบไปด้วยกว่า 150 สปีชีส์ ซึ่งพบในแหล่งที่อยู่อาศัยบนบกทั่วโลก จุลินทรีย์กลุ่มนี้เป็นเซลล์ยูคาริโอตที่มีวงจรชีวิตที่เป็นเอกลักษณ์ซึ่งประกอบด้วยระยะเซลล์เดี่ยวและหลายเซลล์ มีการสำรวจความหลากหลายของสายพันธุ์ของจุลินทรีย์เหล่านี้ทั่วโลก อย่างไรก็ตาม รายงานในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยเฉพาะประเทศไทยยังมีอยู่อย่างจำกัด งานวิจัยที่รายงานในการศึกษานี้ดำเนินการเพื่อเพิ่มความรู้เกี่ยวกับความหลากหลายของสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยเก็บตัวอย่างเศษใบไม้จากป่าในอำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี ประเทศไทย แล้วนำไปแยกราเมือกชนิดเซลล์ลูลาร์ดิกติโอสตีลิต พบว่าสามารถแยกได้ 14 ไอโซเลท ซึ่ง 11 ไอโซเลท จำแนกอยู่ในสกุล *Dictyostelium* และอีก 3 ไอโซเลท จำแนกอยู่ในสกุล *Polysphondylium* การศึกษานี้ได้มีการขยายข้อมูลของจุลินทรีย์กลุ่มดิกติโอสตีลิตจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ต่อไป

คำสำคัญ: จุลินทรีย์กลุ่มดิกติโอสตีลิต ราเมือกชนิดเซลล์ลูลาร์ อะมีโบซัว เศษใบไม้

ABSTRACT

Dictyostelid cellular slime molds (dictyostelids) are a group of social amoebae consisting of approximately 150 species, which are found in terrestrial habitats worldwide. They are eukaryotic microbes with a unique life cycle consisting of both uni- and multicellular stages. The diversity of these microbial species has been explored throughout the world. However, reports in Southeast Asia, particularly Thailand, are limited. The research reported in this study was carried out to increase our knowledge of the species diversity of this group of organisms in northeastern Thailand. Samples of leaf litter were collected from forest in Nam Yuen district, Ubon Ratchathani province, Thailand, and then processed for dictyostelids cellular slime molds. Fourteen isolates were identified, eleven of them are genus *Dictyostelium* and the other three isolates belong to the genus *Polysphondylium*. The current study expands the data of dictyostelids from the northeastern Thailand and further investigations of this group of organisms need to be carried out.

Keywords: Dictyostelids, cellular slime molds, soil, Amoebozoa, plant litter

ผลของการผสมเนื้อในเมล็ดลำไยป่นในอาหารต่อการเจริญเติบโตในปลาทอง
Effects of longan seed meal supplementation in diets on growth performance for
goldfish (*Carassius auratus*)

อรวรรณ จันทราช¹ และประเสริฐ ผางภูเขียว^{2*}

Orawan Chantharart¹ and Prasert Pangpookiew^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biology Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: orawan.ch.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

เมล็ดลำไยเป็นวัสดุพลอยได้ที่เหลือใช้ทางการเกษตรจากการแปรรูปลำไยที่ยังคงมีสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของปลา การทดลองครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาผลของการใช้ประโยชน์จากเนื้อในเมล็ดลำไยป่น (Longan seed meal, LSM) ที่ระดับต่าง ๆ คือ 0, 10, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ (LSM0-30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ในอาหารปลาทอง ให้ปลากินอาหาร 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ โดยใช้ปลาจำนวน 5 ตัวต่อตู้ ความจุของน้ำ 7 ลิตร และปลาทองมีขนาดเริ่มต้นเฉลี่ย 4-6 เซนติเมตร จากการทดลอง 1 สัปดาห์ พบว่าปลาทองที่ได้รับอาหารชุดควบคุม (LSM0 เปอร์เซ็นต์) มีน้ำหนักสุดท้าย น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ และรองลงมาคือชุดการทดลองที่ 4 (LSM30 เปอร์เซ็นต์) การทดลองนี้จึงแสดงให้เห็นว่าอาหารชุดควบคุมและอาหารผสมเนื้อในเมล็ดลำไยป่นที่ระดับ 30 เปอร์เซ็นต์ เป็นระดับที่เหมาะสม และเป็นวัตถุดิบอาหารชนิดใหม่ที่มีศักยภาพสำหรับการเลี้ยงปลาทอง

คำสำคัญ: เนื้อในเมล็ดลำไยป่น ปลาทอง การเจริญเติบโต การใช้โปรตีน การใช้ประโยชน์

ABSTRACT

Longan seeds are agricultural waste byproducts of longan processing that still contain important nutrients for fish growth. The purpose of this experiment was to investigate the effect of using longan seed meal (LSM) pulp at different levels of 0, 10, 20, and 30% (LSM0-30%, respectively) in goldfish diet. The fish were fed 5% of their body weight for 4 weeks, with a water capacity of 7 liters, and goldfish with an average starting size of 4- 6 centimeters. The 1-week experiment revealed that goldfish fed the control diet performed had the highest weight gain, average daily gain, specific growth rate, and the inferior was the experimental set 4, 30 percent of longan seed meal mixed, these results indicate that dietary 30% LSM replacement is a potential level for using as a novel feed ingredient for goldfish diet.

Keywords: Longan Seed Meal, Goldfish, Growth, Protein Utilization, Utilization

พัฒนาการของเมกะแกมีโทไฟต์และเอ็มบริโอในซุมเห็ดเทศ

Development of megagametophyte and embryo in *Senna Alata* (L.) Roxb.

นิตยา หลวงแก้ว¹ และวิโรจน์ เกษรบัว^{2*}

Nittaya Luangkaew¹ and Wirot Kesonbua^{2*}

¹สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nittaya.lu.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาการสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย (megagametophyte) และเอ็มบริโอ (embryo) ในซุมเห็ดเทศตั้งแต่ระยะตาดอก ระยะดอกเริ่มและระยะติดผล โดยเก็บตัวอย่างตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม พ.ศ. 2564 นำมาศึกษาด้วยกรรมวิธีพาราฟิน ย้อมด้วยสีซาฟรานินและฟาสต์กรีน แล้วศึกษาโดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง ผลการศึกษาพบว่าอวุลที่เจริญเต็มที่มีลักษณะคว่ำ (anatropous) ที่มีผนังอวุลสองชั้น เซลล์อาร์คิสปอร์ที่อยู่ในอวุลพัฒนาเป็นเซลล์กำเนิดเมกะสปอร์และมีการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสสองครั้งจนได้กลุ่มละสี่ของเมกะสปอร์ ที่เรียงตัวกันในแนวยาว หรือรูปตัวที (T-shape) เพียงหนึ่งเมกะสปอร์ที่พัฒนาต่อ ส่วนที่เหลือจะสลายไป การพัฒนาของถุงเอ็มบริโอ (embryo sac) แบบโพลิโกนัม (polygonum) การปฏิสนธิเป็นแบบ porogamic การพัฒนาของเอนโดสเปิร์มเป็นประเภทนิวเคลียส (nuclear type) เอ็มบริโอพัฒนาจาก proembryo tetrad และพบว่าบางอวุลเกิดการสลายของเอ็มบริโอเหลือเพียงเนื้อเยื่อของผนังชั้นนอกที่จะเจริญต่อไปเป็นเปลือกหุ้มเมล็ด

คำสำคัญ: เมกะแกมีโทไฟต์ การพัฒนาของเอ็มบริโอ ซุมเห็ดเทศ

ABSTRACT

The study of megagametophyte and embryo in *Senna alata* from the bud stage, the initial flowering stage, and the fruiting stage were investigated. Samples collection were carried out from November - December 2021 and prepared by paraffin technique, stained in safranin and fast green and observed under with a light microscopy. The results revealed an anatropous and bitegmic mature ovule. A single archesporocyte developed into by an archesporial cell. Meiosis originated linear or T-shaped megasporic tetrads. One megaspore is functional, while the rest degenerate. The development of the embryo sac is polygonum type. Fertilization was porogamic. Endosperm development was nuclear type. Embryogeny derived from a linear proembryonal tetrad. Then, degeneration of embryo could be observed in some ovules. The degraded ovules remained only outer integuments that developed into the seed coat.

Keywords: Megagametophyte, Embryogenesis, *Senna alata*

ความหลากหลายของกุ้งฝอยน้ำจืด ในลำห้วยหลวง ลำโดมใหญ่ และน้ำตกชะบัน
ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

Diversity of freshwater shrimp in Huai Luang, Lam Dome Yai and Chaban Waterfalls
Ubon Ratchathani Province

ชยานุพนธ์ ศรีดี¹ และสุทธนา ปลอดสมบุรณ์^{2*}

Chayanupon Srida¹ and Sutthana Plodsomboon^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nadh.d@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายของกุ้งฝอยน้ำจืดในลำห้วยหลวง ลำโดมใหญ่ และน้ำตกชะบัน จังหวัดอุบลราชธานี ทำการเก็บตัวอย่างในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2565 สุ่มเก็บตัวอย่างทั้งหมด 3 แหล่ง 9 จุดเก็บตัวอย่าง โดยใช้ไซดักกุ้งและสวิง ไซดักกุ้งใช้วิธีเก็บตัวอย่างแบบ Line transect บริเวณริมน้ำแหล่งละ 3 จุด วางทวนกระแส น้ำบริเวณที่มีพืชน้ำขึ้นตลอดชายฝั่ง ส่วนการเก็บตัวอย่างโดยใช้สวิงนั้นทำการช้อนบริเวณกลางลำน้ำแหล่งละ 3 จุด รักษาสภาพตัวอย่างด้วยแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 70% นำตัวอย่างมาศึกษาในห้องปฏิบัติการ โดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอในการจำแนกชนิดของกุ้งฝอย จากการศึกษาพบกุ้งฝอยทั้งหมด 7 ชนิด 2 สกุล และ 2 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Atyidae พบเพียงแค่ 1 ชนิด คือ *Caridina macrophora* และวงศ์ Macrobrachium ซึ่งพบทั้งหมด 6 ชนิด โดยชนิดที่พบมากที่สุดคือ *M. niphanae* รองลงมาคือ *M. lanchesteri*, *M. thai*, *M. dienbienphuense*, *M. sintangense* และชนิดที่พบน้อยที่สุดคือ *M. eriocheirum* ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลาย ดัชนีความชุกชุม และดัชนีความสม่ำเสมอของกุ้งฝอยในลำห้วยหลวง และลำโดมใหญ่ มีค่าอยู่ในช่วง 1.40 - 1.46, 1.90 - 5.25 และ 0.78 - 0.81 ตามลำดับ กุ้งฝอยที่มีความยาวเฉลี่ยมากที่สุดคือ *M. dienbienphuense* รองลงมาคือ *M. niphanae* และ *M. thai* มีขนาดเล็กที่สุดตามลำดับ โดยมีอัตราส่วนเพศ 1 : 1 ในลำโดมใหญ่ และ 2 : 1 ในลำห้วยหลวง จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกุ้งฝอยและคุณภาพน้ำห้วยหลวงและลำโดมใหญ่ พบว่าปริมาณกุ้งฝอยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ ความขุ่น เพิ่มขึ้น แต่ปริมาณกุ้งฝอยมีแนวโน้มลดลง เมื่อความลึกของน้ำและความโปร่งแสงเพิ่มขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณการจับกุ้งฝอยแต่ละชนิดต่อเครื่องมือในการจับพบว่า ไซดักกุ้งสามารถจับกุ้งฝอยชนิด *M. niphanae* ได้เป็นปริมาณมากที่สุด ส่วนสวิงสามารถจับกุ้งชนิด *M. lanchesteri* ได้เป็นปริมาณมากที่สุด

คำสำคัญ: กุ้งฝอยน้ำจืด ความหลากหลาย ห้วยหลวง ลำโดมใหญ่ อุบลราชธานี

ABSTRACT

The study of diversity of freshwater shrimp in in Huai Luang, Lam Dome Yai and Chaban Waterfalls, Ubon Ratchathani Province. In February 2022, samples were taken. All samples were taken at 9 different sampling locations from three different sources. Using a Swing and a Shrimp sei traps gather samples at three shoreline locations using a line transect approach. Place upstream along the shore in regions with vegetation. For the swing sample collection, each source was dragged three times in the center of the river. The samples were treated with 70% alcohol before being transported to the lab for analysis. The shrimp species was identified using a stereo microscope. In this investigation, a total of 7 species were discovered, divided into 2 genus and 2 families, including the genus of *Atyidae*, which included just one species, and the *Caridina macrophora* and genus *Macrobrachium*. There were a total of 6 species discovered. The most common species was *M. niphanae*, followed by *M. lanchesteri*, *M. thai*, *M. dienbienphuense*, *M. sintangense*, and the least common was *M. eriocheirum*, respectively. The species diversity index, species richness and specie evenness of this area were ranged between 1.40 - 1.46, 1.90 - 5.25 and 0.78 - 0.81, respectively. *M. dienbienphuense* had the longest mean length, followed by *M. niphanae* and *M. thai*, in that order. The Lam Dome Yai has a sex ratio of 1: 1 and the Huai Luang has a sex ratio of 2: 1. The number of shredded shrimp and the water quality of Huai Luang and Lam Dome Yai were investigated in this study. It was discovered that the amount of shredded shrimp tended to rise with time. The number of shredded shrimp tended to decrease as the dissolved oxygen level and turbidity rose. As the depth and clarity of the water rise, and when the amount of capture of each variety of shrimp was compared by harvesting instrument, it was discovered that the shrimp sai trap caught the most *M. niphanae* shredded shrimp. The Swing had the greatest capacity for collecting *M. lanchesteri*.

Keywords: Freshwater shrimp, diversity, Huai Luang, Lam Dome Yai, Ubon Ratchathani

สัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบต้อยตึงเทศและต้อยตึงไทย

Comparative morphology and anatomy of *Ruellia simplex* and *Ruellia siamensis*

นันทนัช ทองพาด¹ และช่อทิพย์ กัณฑโชติ^{2*}

Nantanat Tongpad¹ and Chortip kantachot^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nantanat.to.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาสัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์แผ่นใบ เส้นกลางใบ ก้านใบ ลำต้น และรากของพืชสกุล *Ruellia* ได้แก่ ต้อยตึงไทย (*Ruellia siamensis* J. B. Imlay) และต้อยตึงเทศ (*Ruellia simplex* C. Wright) ดำเนินงานวิจัยตั้งแต่วันที่เดือนกันยายน พ.ศ. 2564 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 โดยสำรวจเก็บตัวอย่างพืช และจัดทำพรรณไม้แห้งไว้ที่ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สำหรับการศึกษาทางกายวิภาคศาสตร์โดยวิธีลอกผิวใบ และตัดตามขวางด้วยมีดมือเปลา ย้อมสีซาฟรานินความเข้มข้น 1% ในน้ำกลั่น จากนั้นนำไปศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง ผลการศึกษาพบลักษณะทั่วไปทางสัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ ของพืชสกุลนี้ คือ เป็นพืชล้มลุก ใบเดี่ยวเกิดตรงข้าม เกสรเพศผู้ยาวไม่เท่ากัน รูปร่างของเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างไม่แน่นอน คล้ายจิกซอร์ พบปากใบเป็นแบบไดอะไซติก (diacytic) ผลิกรูปร่างต่างทั้งผิวใบด้านบน และด้านล่าง ผิวเคลือบเป็นแบบริ้ว (striate) ชนิดของเป็นขนมีต่อม (glandular trichome) และขนไม่มีต่อม (non glandular trichome) ลักษณะ ที่สามารถนำไปใช้ในการระบุชนิดพืชที่ศึกษา ได้แก่ รูปร่างของเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว ชนิดของขน

คำสำคัญ: กายวิภาคศาสตร์พืช เนื้อเยื่อชั้นผิวใบ ต้อยตึง

ABSTRACT

Morphological and anatomical studies of leaf blade, midrib, petiole, stem and root of *Ruellia siamensis* J. B. Imlay and *Ruellia simplex* C. Wright were studied. The research was carried out from September 2021 to March 2022. Plant collection and herbarium specimens were kept at Department of Biological Science. Anatomy by peeling method and free hand section and staining with 1% safranin in water were studied. Slides were observed under light microscope. The results revealed that the general morphological and anatomy characteristics of this genus are herb and opposite leaf and stamens 2 to 4 didynamous. The shapes of epidermal cells are irregular and jigsaw-like, diacytic stomata, cystoliths, glandular and non glandular trichomes and striate cuticle. The epidermal shape and trichome type can be used for species identification

Keywords: plant anatomy, leaf epidermis, *Ruellia*

ฤทธิ์ของพืชสกัดบางชนิดเมื่อใช้ร่วมกับยาต้านวัณโรคในการยับยั้งเชื้อ *Mycobacterium smegmatis*
Combination Effect of Antituberculosis Drugs and Selected Plant Extracts against
Mycobacterium smegmatis

สหบดี จันทร์สงวน¹ และกัลย์ชัญญาภัท อริยะเชาว์กุล^{2*}

Sahabodee Chansanguan¹ and Kanchiyaphat Ariyachaokun ^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kanchiyaphat.a@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

วัณโรคเป็นโรคติดต่อร้ายแรงที่องค์การอนามัยโลก (WHO) ประกาศให้เป็นภาวะฉุกเฉินด้านสุขภาพทั่วโลก โดยประมาณ 1 ใน 3 ของประชากรโลกที่ติดเชื้อแอบแฝง การรักษาโรคติดเชื้อวัณโรคโดยปกติต้องใช้เวลา 6 เดือน การรักษาด้วยยาหลายชนิดในระยะยาวทำให้เกิดปัญหา เนื่องจากการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในการรักษา ทำให้มีวัณโรคดื้อยาหลายขนานเพิ่มขึ้น เพื่อแก้ปัญหานี้ จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนในการพัฒนายาต้านวัณโรคทางเลือกที่มีเป้าหมายในการควบคุมกระบวนการเจริญเติบโตและ/หรือการอยู่รอดของจุลินทรีย์นี้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของยาต้านวัณโรคมาตรฐานร่วมกับสารสกัดเอทานอลจากชา และสารสกัดเมทานอลจากสมอไทยต่อเชื้อ *Mycobacterium smegmatis* mc²155 สายพันธุ์ ATCC 700084 ที่ใช้เป็นตัวแทนของเชื้อวัณโรคเพื่อทดสอบในห้องปฏิบัติการ การทดสอบความไวของเชื้อได้ดำเนินการโดยใช้วิธี agar well diffusion ผลการทดสอบพบว่าเมื่อใช้ยาสเตรปโตมัยซินร่วมกับสารสกัดเอทานอลจากชา ช่วยเสริมฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ *M. smegmatis* mc²155 ได้ดี แต่อย่างไรก็ตามเมื่อใช้ร่วมกับสารสกัดเมทานอลจากสมอไทยมีผลต้านฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อ ดังนั้นจึงควรระมัดระวังเมื่อใช้พืชเหล่านี้ร่วมกับการรักษาด้วยยาต้านวัณโรค

คำสำคัญ: วัณโรค ยาต้านวัณโรค การผสมผสาน พืชสกัด

ABSTRACT

Tuberculosis is highly infectious disease declared global health emergency by the World Health Organization, with approximately one third of the world's population being latently infected. The treatment of TB infection requires a regimen of four antibiotics taken over a six-month period. Long-term multidrug therapy causes non-compliance problem leading an increase in multidrug-resistant TB. To counteract this problem, there is an urgent need to develop alternative anti-tuberculous drugs which target processes that are critical for the growth and/or survival of this microbe. This research aimed to find the combination effect of standard anti-tuberculosis drugs with ethanolic extracts of *Alpinia galanga* (L.) Willd and methanolic extracts of *Terminalia chebula* Retz. against *Mycobacterium smegmatis* mc²155 ATCC 700084 that use as surrogate for pathogenic Mycobacterial species in laboratory experiments. The susceptibility test was carried out using agar well diffusion method. The results showed that streptomycin achieved good combination effects with *A. galanga* extracts against *M. smegmatis* mc²155. However, antagonistic effect was observed with *T. chebula*, therefore calling for caution when using these plants in combination with anti-tuberculosis treatment.

Keywords: Tuberculosis, Anti-tuberculosis drugs, Combination, Plant extracts

การศึกษาฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ *Cutibacterium acnes* ของสารสกัดจากพืชบางชนิด

Study of Antimicrobial Activity of Selected Plant Extracts against *Cutibacterium acnes*

ธารินี สุกัญญา¹ และกัญชัชญาภัท อริยะเชาว์กุล^{2*}

Tarinee Sukanya¹ and Kanchiyaphat Ariyachaokun^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kanchiyaphat.a@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

สิวอักเสบเป็นการติดเชื้อที่ผิวหนังเรื้อรังซึ่งส่งผลกระทบต่อประชากรวัยรุ่นส่วนใหญ่ มีหลายปัจจัยทั้งภายในและภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ การศึกษานี้ได้ทำการตรวจคัดกรองสารสกัดจากพืชเพื่อต้านแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการเกิดสิว ซึ่งได้ทำการศึกษาฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย *Cutibacterium acnes* ATCC 6919 ของสารสกัดเอทานอลจากพืช 5 ชนิด ได้แก่ ขิง (*Zingiber officinale*) ข่า (*Alpinia galanga*) ขมิ้น (*Curcuma longa*) ใบฝรั่ง (*Psidium guajava*) และใบบัวบก (*Centella asiatica*) โดยทำการทดสอบความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียด้วยวิธี disc diffusion ผลการวิจัยพบว่า สารสกัดจากพืชต่าง ๆ มีผลกับเชื้อทดสอบที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด โดยสารสกัดจากใบฝรั่ง ใบบัวบก และขมิ้น มีฤทธิ์ต้าน *C. acnes* ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12.70 มม. 9.23 มม. และ 9.10 มม. ตามลำดับ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าสารสกัดจากใบฝรั่ง ใบบัวบก และขมิ้นสามารถนำมาใช้เป็นสูตรป้องกันสิวตามธรรมชาติได้

คำสำคัญ: สิว พืชสกัด ฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์ โชนยับยั้ง

ABSTRACT

Acne vulgaris is a chronic skin infection affecting the majority of adolescent population. There are several internal and external factors responsible for this infection. The present study emphasizes on screening of plant extracts against acne causing bacteria of these plant extracts. Anti-bacterial activities of ethanolic extracts of five different plant extracts including ginger (*Zingiber officinale*), galangal (*Alpinia galanga*), turmeric (*Curcuma longa*), guava leaf (*Psidium guajava*) and asiatic pennywort (*Centella asiatica*) was carried out using disc diffusion method against *Cutibacterium acnes* ATCC 6919. The results revealed that different plant extracts showed noticeable activity against different test organisms. The extracts of guava leaf, asiatic pennywort and turmeric showed significant activity against *C. acnes* with diameter of 12.70 mm, 9.23 mm and 9.10 mm inhibition zone respectively. The outcome of the study suggested that guava leaf, asiatic pennywort and turmeric extracts could be possible to use as the natural anti-acne formulations.

Keywords: Acnes, Plant extract, Antimicrobial activity, Inhibition zone

การศึกษาจำนวนโครโมโซมและคาริโอไทป์ของกบบัว (*Hylarana erythraea*) ในเขตพื้นที่อำเภอ
วารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี
Chromosome complement and Karyotype of Green paddy frog (*Hylarana erythraea*)
from Warin Chamrap District, Ubon Ratchathani Province.

กัญญ์สุดา ชาทิขำนิ¹ และถาวร สุภาพรม^{2*}

Kansuda Chatchumni¹ and Thavorn Supaprom^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kunsuda.ch.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาคั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาจำนวน รูปร่างโครโมโซม โครโมโซมเครื่องหมาย และคาริโอไทป์ของกบบัว (*Hylarana erythraea*) ที่จับจากธรรมชาติ (wild caught) ในเขตพื้นที่อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ใช้เทคนิคการเตรียมโครโมโซมโดยตรงจากเซลล์ไขกระดูก (*in vivo* colchicine treatment) และเทคนิคการย้อมสีโครโมโซมแบบมาตรฐาน (convention staining) เทคนิคการย้อมแถบโครโมโซมแบบเอ็นโออาร์ (NOR-banding) ผลการตรวจวิเคราะห์โครโมโซมพบว่ากบบัวทั้งเพศผู้และเพศเมียมีจำนวนดิพลอยด์โครโมโซม (2n) เท่ากับ 26 คาร์ิโอไทป์ประกอบด้วยโครโมโซมรูปร่างแบบเมตาเซนทริก (metacentric) 4 คู่ สับเมตาเซนทริก (submetacentric) 6 คู่ อโครเซนทริก (acrocentric) 3 คู่ และพบโครโมโซมเครื่องหมาย (marker chromosome) ซึ่งมีลักษณะเป็นบริเวณรอยคอดที่ 2 (secondary constriction) ที่บริเวณแขนข้างยาวใต้ตำแหน่งเซนโทเมียร์ (centromere) ของโครโมโซมคู่ที่ 10 โดยเป็นบริเวณที่สร้างนิวคลีโอลัส (nucleolar organizer region ;NOR) ไม่สามารถระบุโครโมโซมเพศในกบบชนิดนี้ได้ การศึกษาเซลล์พันธุศาสตร์ของกบบัวจะเป็นประโยชน์ในการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรม การศึกษาความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และยังใช้เป็นข้อมูลสำหรับวางแผนทางการอนุรักษ์กบบชนิดนี้ไม่ให้สูญพันธุ์ไปจากแหล่งอาศัยธรรมชาติได้

คำสำคัญ: คาร์ิโอไทป์ โครโมโซมเครื่องหมาย กบบัว

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine chromosome complement, chromosome marker and karyotype of green paddy frog (*Hylarana erythraea*). The specimens were collected from Warin Chamrap district, Ubon Ratchathani province. Chromosomes were directly prepared from bone marrow cells by *in vivo* colchicine treatment and stained by conventional staining and NOR-banding techniques. The results show that the diploid chromosome number of males and females of *Hylarana erythraea* had 26 chromosomes (2n=26). The karyotype consisted of 4 pairs of metacentric chromosomes, 6 pairs of submetacentric chromosomes and 3 pairs of acrocentric chromosomes. The marker chromosome found observed on the long arm under the centromere position of chromosome pair 10, which was the nucleolar organizer region (NOR). Sex chromosome could not be identified of this frog. The fundamental knowledge in cytogenetic data of green paddy frogs can be applied to study of genetic diversity and evolutionary relationships of amphibians. Including basic information for guidelines to the conservation of this frog in its natural habitat.

Keywords: Karyotype, chromosome marker, green paddy frog

การตรวจหาเชื้อเลปโตสไปราในหนู โดยใช้เทคนิค PCR ในอำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี
 Detection of *Leptospira* in rats by PCR technique in Det-Udom district
 Ubonratchathani province.

สุพัตรา สุนันทา¹ และ ผศ.ดร.ณิชารัตน์ สวาสดิพันธ์^{2*}

Supattra Sunanta¹ and Asst. Prof. Dr. Nicharat Swasdipan^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Supattra.su.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โรคฉี่หนู หรือโรคเลปโตสไปโรสิส (*Leptospirosis*) เป็นโรคติดเชื้อที่เกิดจากแบคทีเรียสกุลเลปโตสไปรา (*Leptospira*) โรคนี้สามารถติดเชื้อได้จากสัตว์สู่คน (Zoonotic disease) สัตว์ที่เป็นแหล่งรังโรคตามธรรมชาติ ได้แก่ หนู นอกจากนี้ยังพบในสัตว์เลี้ยง หรือปศุสัตว์ สัตว์เหล่านี้เก็บเชื้อไว้ในไต แล้วปล่อยเชื้อออกมากับปัสสาวะ เชื้อสามารถเข้าสู่ร่างกายผ่านการสัมผัสโดยตรงหรือจากสัตว์ที่เป็นพาหะ อุบัติการณ์ของโรคจะพบสูงในช่วงฤดูฝน-ต้นฤดูหนาว และในบริเวณที่มีน้ำท่วมขังเนื่องจากมีการปนเปื้อนของเชื้อเลปโตสไปรา และเป็นโรคที่พบสูงในผู้ป่วยที่มีอาชีพทำนาหรือผู้ป่วยที่มีประวัติย่ำน้ำขังเป็นเวลานาน การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจหาเชื้อเลปโตสไปราในหนู ซึ่งเป็นแหล่งรังโรคและมีความใกล้ชิดกับมนุษย์ หนูที่ดักจับได้ทั้งหมด 12 ตัว แบ่งเป็นหนูที่จับจากตลาดเทศบาล 6 ตัว และหนูที่จับจากท้องนา 6 ตัว ในอำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี ตัวอย่างไตจากหนูทั้งหมดได้นำมาสกัดเอ็นเอ (DNA extraction) เพื่อไปเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยเทคนิค PCR โดยใช้ยีนที่จำเพาะต่อสกุลเลปโตสไปรา คือ 16srRNA และยีนที่จำเพาะต่อเชื้อก่อโรค (Pathogenic *leptospira*) คือ LipL32 จากการศึกษาเบื้องต้นด้วย 16srRNA พบว่า Positive control จาก *L. interrogans* serovar *Pomona* มีขนาด 331 bp และตัวอย่างทั้งหมดให้ผลเป็นลบ ผลการศึกษานี้เป็นการศึกษาเบื้องต้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานการแพร่กระจายของเชื้อเลปโตสไปราสามารถนำไปป้องกันและควบคุมโรคฉี่หนู

คำสำคัญ: 16srRNA LipL32 PCR โรคเลปโตสไปโรสิส

ABSTRACT

Leptospirosis is an infectious disease caused by bacteria of the genus *Leptospira*. This disease is a zoonotic disease. *Leptospira* have a reservoir host, most commonly rodents. It is also found in pets or livestock. These animals harbor leptospires in the kidneys and shed in them urine. The bacteria can enter the body through direct contact or from the carrier animals. The incidence of disease is high during the rainy season - early winter and in flooded areas due to *Leptospira* contamination. This disease was found high in patients with farming occupations or patients with a history of prolonged waterlogging. The aim of this study was to detect *Leptospira* in rats. which is a reservoir of disease and is close to humans. There are 12 samples; 6 samples from the municipal market, and 6 samples from the rice field in Det Udom district, Ubon Ratchathani Province. All the rat's kidney samples were extracted and DNA amplification by PCR technique, using 16srRNA primers for genus *Leptospira* and LipL32 primers for pathogenic *Leptospira*.

In the preliminary study with 16srRNA primers, positive control from *L. interrogans* serovar *Pomona* was 331 bp and all samples are negative. The results will be used as a primary resource to develop strategies for surveillance, prevention, and control of leptospirosis.

Keywords: 16srRNA LipL32 PCR Leptospirosis

ความหลากหลายชนิดของโรติเฟอร์ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ป่าต้นน้ำร่องก้อมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
Diversity of rotifers in paramanate ponds at Rongkho conservation forest Ubon

Ratchathani university

สิริธร ทองคำ¹ และ สุทธนา ปลอดสมบูรณ์^{2*}

Sireethorn Hongkham¹ and Sutthana Plodsomboon^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in , Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of biological , Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nadh.d@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายของโรติเฟอร์ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ป่าต้นน้ำร่องก้อมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีเก็บตัวอย่างทุก ๆ 2 เดือน ในระหว่างเดือนธันวาคม 2564 - เดือนกุมภาพันธ์ 2565 ผู้วิจัยจะทำการเก็บตัวอย่าง 2 แหล่ง 4 จุดเก็บตัวอย่าง โดยจะเก็บตัวอย่างยื่นห่างจากริมฝั่ง 2 เมตร ใช้ถุงลากลากแพลงก์ตอนขนาดตา 30 ไมโครเมตร ลากตัวอย่างบริเวณริมฝั่งและบริเวณผิวน้ำจำนวน 3 ครั้งต่อสถานี นำตัวอย่างที่เก็บมารักษาสภาพตัวอย่างด้วยแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์พร้อมทั้งตรวจวัดปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของน้ำ ระหว่างเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ อุณหภูมิ น้ำความเป็นกรด - ด่าง ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ค่าการนำไฟฟ้า ทั้ง 2 สถานี จากนั้นนำตัวอย่างโรติเฟอร์ที่ได้มาระบุชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง นำตัวอย่างโรติเฟอร์มาจัดจำแนกชนิดชนิดตามรูปวิธาน จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบโรติเฟอร์ทั้งหมด 2 วงศ์ ได้แก่ Trichocerca capucina และ Lecane ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางเคมีและกายภาพมีค่า pH อยู่ในช่วง 6.61-7.99 และความขุ่นอยู่ในช่วง 29.5 ถึง 37.7 NTU อุณหภูมิของน้ำอยู่ในช่วง 25.5 – 35.5 ค่าการนำไฟฟ้าโดยทั่วไปมีค่าอยู่ที่ระหว่าง 85.6 ถึง 89.7 เมื่อศึกษาเมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของโรติเฟอร์กับปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของน้ำพบว่ามีความสำคัญต่อการแพร่กระจายของโรติเฟอร์ในพื้นที่อนุรักษ์ป่าต้นน้ำร่องก้อมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีผลการศึกษาของเราทำให้ทราบข้อมูลด้านความหลากหลายและนิเวศวิทยาของโรติเฟอร์ในพื้นที่อนุรักษ์ป่าต้นน้ำร่องก้อมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

คำสำคัญ: โรติเฟอร์ ความหลากหลายชนิด ชุมชนโรติเฟอร์ โครงสร้างโรติเฟอร์

ABSTRACT

The study of rotifers in the Rong Kao Upstream Conservation Forest Ubon Ratchathani University collects samples every 2 months during December 2021 - February 2022. The researcher will collect samples from 2 sources and 4 sampling points. The samples were collected standing 2 meters from the shore, using a 30 micrometer eye-sized plankton bag to drag the samples along the shore. and the water surface 3 times per station The collected samples were treated with 70 percent alcohol and some physical and chemical factors of the water were measured. During the sample collection, 4 variables were: water temperature, acidity - alkalinity, dissolved oxygen content. Conductivity at all 2 stations. The rotifer samples were then identified under a light microscope. The samples of rotifers were used to classify their species according to their taxonomic terms. In this study, 2 families of rotifers were found, namely Trichocerca capucina and Lecane. The physicon - chemical analyzes showed pH in the range of

6.61-7.99 and turbidity in the range of 29.5 to 37.7 NTU. Range 25.5 – 35.5 Conductivity is generally between 85.6 and 89.7. The relationship between rotifer types and some physical and chemical factors of water was found to be important for the diffusion of rotifers. Rotifers in the Rong Ko Watershed Forest Conservation Area at Ubon Ratchathani University The results of our study provide information on the diversity and ecology of rotifers in the Rong Ko watershed forest conservation area, Ubon Ratchathani University.

Keywords: rotifer , species diversity , rotifer community , community structure

ผลของการใช้แคโรทีนอยด์จากธรรมชาติต่อการเจริญเติบโตและการเร่งสีของปลากัดหม้อ (*Betta splendens*) Effect of natural carotenoid as sources of growth and pigment in color of Siamese fighting fish (*Betta splendens*)

ศิริญา อุณาพันธ์¹ และ ดร.สุทธนา พลอดสมบูรณ์^{2*}

Sirinya Unaphan¹ and Sutthana Plodsomboon^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: sirinya.un.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสวยงามเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายทำให้นักปรับปรุงพันธุ์ได้เริ่มคิดค้นพัฒนาสายพันธุ์และเทคนิคการเพาะเลี้ยงปลาสวยงามเพิ่มมากขึ้นการพัฒนาสีและความแข็งแรงของปลาเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับปลาสวยงามได้ เทคนิคที่สำคัญในการเพิ่มสีให้กับสัตว์น้ำคือการเสริมสารสีในอาหาร โดยในการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการเพิ่มสีของปลากัดหม้อและเปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารของอาหารสำเร็จรูปที่มีส่วนประกอบของแคโรทีนอยด์จากธรรมชาติ 3 ชนิด ได้แก่ เปลือกสับปะรด เปลือกมะละกอสุก และแครอท โดยแบ่งปลากัดหม้อออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ 5 ตัว ได้แก่ สูตรควบคุม (T1), สูตรผสมเปลือกสับปะรด10% (T2), สูตรผสมเปลือกมะละกอสุก10% (T3) และสูตรผสมแครอท10% (T4) เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่าอาหารสูตรที่ 3 และ 4 (T3และT4) ให้ผลของอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะและน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวัน คิดเป็น 0.0946 (%/วัน), 0.0946 (%/วัน), 2.85 (กรัม/วัน) และ 2.85 (กรัม/วัน) ตามลำดับ ความยาวเฉลี่ยเริ่มต้นและความยาวเฉลี่ยสุดท้าย คิดเป็น 8.56 cm, 8.01 cm, 12.19 cm และ 12.31 cm ตามลำดับ ให้ผลดีกว่าเมื่อเทียบกับอาหารสูตรที่ 1 และ 2 (T1และ T2) ที่ให้ผลของอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะและน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวัน คิดเป็น 0.0473 (%/วัน), 0.0473 (%/วัน), 1.42 (กรัม/วัน) และ 1.42 (กรัม/วัน) ตามลำดับ ความยาวเฉลี่ยเริ่มต้นและความยาวเฉลี่ยสุดท้าย คิดเป็น 8.98 cm, 7.42 cm, 11.80 cm และ 9.33 cm ตามลำดับ

คำสำคัญ: อุตสาหกรรมปลาสวยงาม แคโรทีนอยด์

ABSTRACT

The ornamental aquaculture industry has become so popular that breeders have started to develop more and more ornamental fish species and techniques. Improving the color and strength of fish is another factor that can add value to ornamental fish. An important technique for adding color to aquatic animals is adding color pigments to the food. In this study, the objectives of this study were to find a suitable formula for the growth and color of the fighting fish and to compare the nutritional value of the finished food containing carotenoids from natural origin 3. type including pineapple peel Ripe papaya and carrot the fish were divided into 4 groups of 5 fish, namely the control formula (T1), the 10% pineapple peel formula (T2), the 10% ripe papaya peel formula (T3), and the carrot 10% formula (T4). for

2 weeks. The results showed that the 3 and 4 diets (T3 and T4) yielded the effect of specific growth rates and daily weight gain of 0.0946 (%/day), 0.0946 (%/day), 2.85 (g/day), and 2.85. (g/day), respectively, the average initial length and final average length were 8.56 cm, 8.01 cm, 12.19 cm and 12.31 cm, respectively It gave better results compared to Formula 1 and 2 (T1 and T2) the results of specific growth rates and daily weight gain were 0.0473 (%/day), 0.0473 (%/day), 1.42 (g/day) and 1.42 (g/day), respectively. The initial and final average lengths were 8.98 cm, 7.42 cm, 11.80 cm and 9.33 cm, respectively.

Keywords: Ornamental fish industry, carotenoids

กายวิภาคศาสตร์และสัณฐานวิทยาเรณูของกระเจตน้ำ และกระเจตโคก
 Anatomy and Pollen Morphology of *Neptunia oleracea* Lour. and *Neptunia javanica*
 Miq.

จริญญา ชันคำ¹ และชอทิพย์ กัณทโชติ^{2*}

Jarinya khankam¹ and Chortip Kantachot^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Jarinya.kh.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษากายวิภาคศาสตร์และสัณฐานวิทยาเรณูของกระเจตน้ำ (*Neptunia oleracea* Lour.) และกระเจตโคก (*Neptunia javanica* Miq.) ดำเนินการระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2564 - เดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 ศึกษากายวิภาคศาสตร์ของราก ลำต้น ผิวใบ เรณู ด้วยวิธีการตัดตามขวางและชุดผิวใบ จากนั้นศึกษาและถ่ายภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์และสัณฐานวิทยา ที่สามารถนำมาใช้ในการระบุชนิดได้ คือ ลักษณะวิสัย การมีฟองน้ำหุ้มรอบลำต้น และรูปร่างเนื้อเยื่อผิวใบ

คำสำคัญ: *Neptunia* กายวิภาคศาสตร์ สัณฐานวิทยา

ABSTRACT

Anatomy and Morphology of *Neptunia oleracea* Lour. and *Neptunia javanica* Miq. This work was conducted between June 2021 and April 2022 study of anatomy, roots, stems, leaf surfaces, Pollen was investigated by transverse section and scraping the leaf surface and then studied and then studied and Photographed under light and Scanning electron microscopes. The results showed that characteristics of habitat, the presence of a sponge covering the trunk, leaf tissue shape and secretory carities were important features for classification.

Keywords: *Neptunia*, Morphology, Micromorphology, Anatomy

สัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบจำปีและจำปา
Comparative morphology and anatomy of *Magnolia alba* (DC.) Figlar and *Magnolia*
***champaca* (L.) Baillon ex Pierre**

พัชรพร อุตราช* และวิโรจน์ เกษรบัว

Phatcharaphorn Auttarach and Wirot Kesonbua

สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: phatcharaphorn.au.61@ubu.ac.th

ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของจำปี (*M. alba*) และจำปา (*M. champaca*) เพื่อหาลักษณะที่สามารถระบุชนิดของพืชที่ศึกษา โดยบรรยายลักษณะสัณฐานวิทยาและศึกษาลักษณะกายวิภาคศาสตร์ด้วยวิธีการลอกผิวใบ ตัดตามขวางของแผ่นใบด้วยกรรมวิธีพาราฟิน และการตัดเนื้อไม้ด้วยใบมีดโกน ย้อมด้วยสีซาฟรานิน 1% แล้วศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง ผลการศึกษาพบว่าลักษณะสัณฐานวิทยาที่แตกต่างกันดังนี้ 1) สีของใบ 2) รูปร่างและสีของกลีบดอก และ 3) ลำต้น ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ร่วมของพืชที่ศึกษามีดังนี้ 1) มีผิวเคลือบคิวทินในเนื้อเยื่อชั้นผิวใบเรียบ 2) รูปร่างเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวคล้ายจิกซอร์ว 3) ชนิดของปากใบแบบพาราไซติก 4) ไทรโคมแบบขนเซลล์เดี่ยว 5) ผลึกรูปดาวในเนื้อเยื่อชั้นผิวใบ 6) เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวในภาคตัดขวางของแผ่นใบมีทั้งรูปร่างกลมและรูปร่างรี 7) แผ่นใบด้านบนและด้านล่างมีลักษณะของชั้นมีโซฟิลล์แตกต่างกัน 8) มีเซลล์พาเรงคิมาล้อมรอบมัดท่อลำเลียงในแผ่นใบ 9) พบสารสะสมผลึกรูปดาวอยู่ในพาเรงคิมาภาคตัดขวางของเส้นกลางใบ 10) เวสเซลในเนื้อไม้ส่วนใหญ่เป็นเซลล์แฝด 2-4 เซลล์ 11) รอยเว้าบนผนังเวสเซลเป็นแบบมีขอบเรียงตัวคล้ายขั้นบันได และ 12) พบไทลอสอยู่ภายในเวสเซลในภาคตัดขวางของเนื้อไม้ ส่วนลักษณะกายวิภาคศาสตร์ที่แตกต่างกันของพืชที่ศึกษาคือ การมีเซลล์สารหลังในเนื้อเยื่อชั้นผิวใบและเส้นกลางใบ รูปร่างขอบใบ การพบไทรโคมบริเวณขอบใบและเส้นกลางใบ รูปร่างพาเรงคิมาแนวรัศมีของเนื้อไม้และพบสารสะสมผลึกรูปปรีซึมอยู่ในพาเรงคิมาแนวรัศมีของเนื้อไม้

คำสำคัญ: พืชสกุลจำปี พืชวงศ์จำปี สัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบ

ABSTRACT

Comparative morphological and anatomical studies of *M. alba* and *M. champaca* were investigated for the aim of species identification. The research was carried out by morphological descriptions. Anatomical studies were conducted by leaf epidermis peeling, transverse section of leaf blade by paraffin method and wood section by free hand section, stained with safranin 1% and photomicrographs were taken using a light microscope. Common morphological features of species studies are as follow: 1) color of the leaves, 2) shape and color of petals and 3) stem. General anatomical characteristics of studied species are as follow: 1) smooth cuticle, 2) shape of epidermal cells are jigsaw-like, 3) paracytic stomata, 4) unicellular trichome, 5) druse crystals in epidermal cell, 6) round and elliptic epidermal cell in transverse section, 7) bifacial leaf, 8) vascular bundle surrounded by parenchyma in leaf blade, 9) druse crystals in parenchyma of midrib, 10) vessels in wood are mostly 2-4 twin cells, 11)

scalariform bordered pit and 12) tyloses are presence within vessels in cross section of wood. Anatomical differences between two species are the presence of secretory cell in leaf surface tissue and midrib, the presence of trichomes on leaf margin and midrib, shaped and prismatic crystals in ray parenchyma of wood.

Keywords: *Magnolia*, Magnoliaceae, Morphology, Comparative anatomy

ความหลากหลายของด้วงมูลสัตว์ในพื้นที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
The diversity of dung beetle in Ubon Ratchathani University

พรพรรณ บุบผา¹

Pornphan Bubpata¹

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Science Program in Biological, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: pornphan.bu.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายของด้วงมูลสัตว์ในพื้นที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งได้ทำการสำรวจ 5 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่การเกษตร พื้นที่การศึกษา พื้นที่ป่าปลูก พื้นที่ป่าเต็งรัง และพื้นที่ป่าดิบแล้ง โดยใช้กับดักหลุมที่มีมูลวัวเป็นเหยื่อล่อ วางกับเป็นแนวยาวพื้นที่ละ 7 กบดัก ทำการเก็บตัวอย่างอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ระหว่างเดือนสิงหาคม 2564 – เดือนกุมภาพันธ์ 2565 ผลการศึกษาด้วงมูลสัตว์ในพื้นที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ทั้ง 5 พื้นที่ พบด้วงมูลสัตว์ทั้งสิ้น 765 ตัว พบชนิดทั้งหมด 5 ชนิด จำแนกได้ 3 สกุล ได้แก่ *Onthophagus Aphodius* และ *Copris* โดยสกุลที่พบมากที่สุดและพบในทุกพื้นที่ศึกษา คือ *Onthophagus*

คำสำคัญ: ความหลากหลาย ด้วงมูลสัตว์ ป่าดิบแล้ง ป่าปลูก

ABSTRACT

The diversity of dung beetle in Ubon Ratchathani University from Ubon Ratchathani province was studied from 5 different of the habitats types consists of farmland, educational area, secondary forest, dipterocarp forest and dry evergreen forest. The study was conducted from August 2021 – February 2022 by using line transects dung baited traps (seven traps/site) and collect sample at least once a month. A total of 765 dung beetle individuals was found. A total 5 species from 2 genera as *Aphodius Copris* and *Onthophagus* and the most genera is *Onthophagus*.

KEYWORDS: diversity, dung beetle, Dry evergreen forest, secondary forest

อิทธิพลของ NAA และ TDZ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของแกนเอ็มบริโอ และ ใบเลี้ยง
ของตะเคียนใบใหญ่ (*Hopea thorelii* Pierre) ในหลอดทดลอง
INFLUENCE OF NAA AND TDZ ON GROWTH EMBRYO AXIS AND COTYLEDONS OF

Hopea thorelii Pierre IN VITRO

จิรนนท์ ประพันธ์¹ และ อริญญา พิมพมงคล^{2*}

Jeeranan Praphan¹ and ARANYA PIMMONGKOL^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Jeeranan.pr.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษอิทธิพลของ Naphthaleneacetic acid (NAA) และ Thidiazuron (TDZ) ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของแกนเอ็มบริโอและ ใบเลี้ยงของตะเคียนใบใหญ่ (*Hopea thorelii* Pierre) ในหลอดทดลอง โดยนำแกนเอ็มบริโอ (embryo axis) และใบเลี้ยงจากผลของตะเคียนใบใหญ่ที่มีอายุผล 3 เดือน เลี้ยงบนสูตรอาหาร Murashige and Skoog (MS) เติม น้ำตาล ซูโครส 30 กรัมต่อลิตร ที่มี NAA ที่มีความเข้มข้น 0 0.01 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ควบคู่กับ TDZ เข้มข้น 0 0.5 1 2 และ 4 มิลลิกรัมต่อลิตร เพาะเลี้ยง 8 สัปดาห์ แกนเอ็มบริโอ ใส่ชิ้นตัวอย่าง 1 ชิ้นต่อขวด ส่วนใบเลี้ยง ใส่ชิ้นตัวอย่างขนาด 5x5 ตารางมิลลิเมตร จำนวน 2 ชิ้นต่อขวด ผลการทดลองการเพาะเลี้ยงแกนเอ็มบริโอพบว่าสูตรอาหารที่เติม NAA:TDZ ที่ 0.5:0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งผลให้จำนวนยอดเฉลี่ยสูงสุดคือ 1.0 ต่อเอ็มบริโอ ให้ความสูงยอดเฉลี่ยสูงสุดคือ 1.80 เซนติเมตร อาหารที่เติม NAA:TDZ ที่ 0:0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งผลให้จำนวนรากเฉลี่ยสูงสุดคือ 1 ต่อเอ็มบริโอให้ความยาวรากเฉลี่ยสูงสุดคือ 3.96 เซนติเมตร ให้จำนวนใบเฉลี่ยต่อขวดสูงสุดคือ 0.63 ใบต่อขวด ให้ความยาวใบเฉลี่ยสูงสุดคือ 1.37 เซนติเมตร ให้ความกว้างใบเฉลี่ยต่อขวดสูงสุด คือ 0.53 เซนติเมตร และพบว่าการเพาะเลี้ยงใบเลี้ยงบนอาหารทั้ง 15 สูตร ไม่สามารถชักนำให้เกิดการเจริญเติบโตได้ ชิ้นส่วนที่นำมาเพาะเลี้ยงเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม

คำสำคัญ: ตะเคียนใบใหญ่ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช NAA TDZ

ABSTRACT

This research was aimed to study the effects of naphthaleneacetic acid (NAA) and thidiazuron (TDZ) on growth of *Hopea thorelii* Pierre in vitro. Embryo axis and cotyledons of three months old fruits were cultured on Murashige and Skoog (MS) supplemented with combination of 0, 0.01, 0.5 mg/l NAA and 0, 0.5, 1, 4 mg/l TDZ. All combinations were added with 30 g/l sucrose and cultured for 8 weeks. For the embryo axis experiment, it was done on one explant per bottle. For the cotyledons experiment, it was performed on 5x5 mm² for explant size and two explants per bottle. The results of embryo axis showed that the medium added NAA:TDZ at 0.5:0.01 mg/l resulted in average shoot number as 1 shoot per bottle and the highest average shoot length (1.80 cm). MS medium contained NAA: TDZ at 0:0.01 mg/l gave mean number root as 1 root per bottle, maximum mean root of length (3.96 cm), the highest average shoot number (3.96 shoot per bottle), leaf number (0.63 leaves per bottle), leaf length (1.37 cm),

and the highest average leaf width (0.53 cm). For cotyledon experiment, it was found that all 15 medium treatments could not induce any growth. The explants turned dark brown.

Keywords: *Hopea thorelii* Pierre *in vitro*, Plant tissue culture, NAA, TDZ

อิทธิพลของ NAA และ TDZ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของชิ้นส่วนปลายยอด
และใบกล้วยไม้ช้างกระ (*Rhynchostylis gigantea*) ในสภาพปลอดเชื้อ

INFLUENCE OF DIFFERENT CONCENTRATIONS OF NAA AND TDZ ON GROWTH OF
Rhynchostylis gigantea APICAL SHOOTS AND LEAF SEGMENTS IN VITRO

บุษกร พลพิทักษ์¹ และอรัญญา พิมพ์มงคล^{2*}

Butsakorn Polpitak¹ and Aranya Pimmongkol^{*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biology Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: butsakorn.po.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

กล้วยไม้ช้างกระ (*Rhynchostylis gigantea* (Lindl.) Ridl.) เป็นพืชในวงศ์กล้วยไม้ที่ออกดอกในช่วงเดือน ธันวาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ดอกมีกลิ่นหอมมาก และพบว่าในป่าธรรมชาติมีจำนวนลดลง การทดลองนี้ได้ทำการศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปลายยอดและใบของกล้วยไม้ช้างกระในสภาพปลอดเชื้อ โดยนำส่วนของปลายยอดและใบมาเลี้ยงบนอาหารสูตร 1/2Murashige and Skoog (1/MS) ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต naphthyl-1-acidic acid (NAA) ที่ระดับความเข้มข้น 0.5 และ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ thidiazuron (TDZ) ที่ระดับความเข้มข้น 0.5 1.0 และ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ปลายยอดที่เลี้ยงบนอาหารทุกสูตรเกิดยอดได้ 1 ยอดต่อชิ้นตัวอย่าง อาหารที่เติม NAA 0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ TDZ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีผลต่อจำนวนใบมากที่สุดคือ 3 ใบ และให้เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตสูงสุดคือ 100 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่อาหารที่เติม NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ TDZ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้ความยาวใบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 3.5 เซนติเมตร มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตมากที่สุดถึง 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอาหารที่เติม NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ TDZ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้ความยาวรากเฉลี่ยสูงสุดต่อรากคือ 1.5 เซนติเมตร และมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตมากที่สุดถึง 100 เปอร์เซ็นต์ และอาหารทุกสูตรที่เพาะเลี้ยงไปไม่สามารถชักนำให้เกิดการเจริญได้

คำสำคัญ: กล้วยไม้ช้างกระ สารควบคุมการเจริญเติบโต NAA TDZ

ABSTRACT

Rhynchostylis gigantea (Lindl.) Ridl. is a member of the family Orchidaceae which blooms on December to February. The flowers are pungent fragrant, and it was decrease in the natural forests. The experiments aimed to find out the appropriate culture medium for growing *R. gigantea* apical shoots and leaf segments from sterile seedlings. The apical shoots and leaf segments were cultured on solidified 1/2Murashige and Skoog (1/2MS) medium supplemented with 0, 0.5 and 1 mg/l naphthyl-1-acidic acid (NAA) in combinations with 0, 0.5 and 1 mg/l thidiazuron (TDZ) for 8 weeks. The results showed that all culture medium can induce just one shoot per explant. The medium with 0 mg/l NAA and 0.5 mg/l TDZ gave the highest number of leaves, and the highest survival rate of 100 percent. On the other hand, the medium supplemented with 1.0 mg/l NAA and 1.0 mg/l TDZ gave the highest length of leaves at 3.5 cm,

and the highest survival rate of 100 percent. While the medium supplemented with 1.0 mg/l NAA and 0.5 mg/l TDZ provided the highest length of roots at 1.5 cm, and the highest survival rate of 100 percent. All combinations could not promote any growth of leaves.

Keywords: *Rhynchostylis gigantea*, plant growth regulator, NAA, TDZ

การศึกษาจำนวนโครโมโซมและคาริโอไทป์ของจิ้งหรีดทองดำในอำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี
Chromosome complement and Karyotype of Mediterranean field cricket
(*Gryllus bimaculatus*) from Warin Chamrab district, Ubon Ratchathani Province

กานดา รุ่งบุญ¹ และถาวร สุภาพรม^{2*}

Kanda Rungbun¹ and Thavorn Supaprom^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kanda.ru.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาคาร์บอนที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาจำนวน รูปร่างโครโมโซม และคาริโอไทป์ของจิ้งหรีดทองดำ (*Gryllus bimaculatus*) ที่เก็บตัวอย่างจากฟาร์มเพาะเลี้ยงจิ้งหรีด อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี เตรียมโครโมโซมโดยตรงจากเซลล์ทางเดินอาหาร ด้วยเทคนิคการย้อมสีโครโมโซมแบบมาตรฐาน (Conventional staining) และเทคนิคการย้อมแถบโครโมโซมแบบเอ็นโออาร์ (NOR-banding) ผลการศึกษาพบว่าจิ้งหรีดทองดำเพศเมียมีจำนวนโครโมโซมดิพลอยด์เท่ากับ 30 แห่ง (30,XX) คาร์ิโอไทป์ประกอบด้วยโครโมโซมรูปร่างแบบเมทาเซนทริก 5 คู่ โครโมโซมรูปร่างแบบซับเมทาเซนทริก 4 คู่ และโครโมโซมรูปร่างแบบอะโครเซนทริก 6 คู่ นอกจากนี้ยังพบตำแหน่งเอ็นโออาร์ (NOR:nucleolar organizer region) ที่บริเวณปลายแขนสั้นของโครโมโซมคู่ที่ 6 จิ้งหรีดทองดำเพศผู้มีจำนวนโครโมโซมดิพลอยด์เท่ากับ 29 แห่ง (29,X0) คาร์ิโอไทป์ประกอบด้วยโครโมโซมรูปร่างแบบเมทาเซนทริก 4 คู่ โครโมโซมรูปร่างแบบซับเมทาเซนทริก 4 คู่ โครโมโซมรูปร่างแบบอะโครเซนทริก 6 คู่ และโครโมโซมเพศเอ็กซ์รูปร่างแบบเมทาเซนทริกขนาดใหญ่ 1 แห่ง ซึ่งข้อมูลทางด้านเซลล์พันธุศาสตร์ที่ได้จากการศึกษาคาร์บอนนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงพันธุ์และศึกษาความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการแมลงกลุ่มจิ้งหรีด

คำสำคัญ: จิ้งหรีดทองดำ คาร์ิโอไทป์ โครโมโซม โครโมโซมเครื่องหมาย

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the number, shape of chromosomes and karyotype of Mediterranean field cricket (*Gryllus bimaculatus*) which collected samples from cricket farm at Warin Chamrab district, Ubon Ratchathani province. Chromosomes were directly prepared from midgut and using standard chromosome staining and NOR-banding techniques. The results showed that the diploid chromosome number of female cricket had 30 (30,XX). Karyotype consisted of 5 pairs of metacentric, 4 pairs of submetacentric and 6 pairs of acrocentric. In addition, we observed distinctive nucleolar organizer region (NOR) on the short arm near the telomere of chromosome pair 6. The diploid chromosome number of male cricket had 29 (29,X0). Karyotype consisted of 4 pairs of metacentric, 4 pairs of submetacentric and 6 pairs of acrocentric. The X chromosome was a large sized metacentric

chromosome. The fundamental knowledge in cytogenetic data of crickets can be useful for breeding and study evolutionary relationships among of cricket insects groups.

KEYWORDS: *Gryllus bimaculatus*, Karyotype, Chromosome, Chromosome marker

การศึกษาสัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของเมื่อย (*Gnetum latifolium* Blume var. *funiculare* Markgr)

Morphology and Anatomy of *Gnetum latifolium* Blume var. *funiculare* Markgr

เจษฎา งามขำ¹ และวิโรจน์ เกสรบัว^{2*}

Jessada Ngamkam¹ and Wirot Kesonbua^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biology Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Jessada.ng.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาสัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ใบและเนื้อไม้ของเมื่อย (*Gnetum latifolium* Blume var. *funiculare* Markgr) ในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 โดยการสำรวจ เก็บตัวอย่างพืช บันทึกภาพ จัดทำพรรณไม้แห้ง ระบุชนิด และบรรยายลักษณะทางสัณฐานวิทยา ศึกษากายวิภาคศาสตร์โดยการลอกผิวใบ ตัดตามขวางด้วยกรรมวิธีพาราฟิน และตัดตามยาวและตามขวางเนื้อไม้ด้วยมีด พบลักษณะที่สำคัญ ได้แก่ เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างไม่แน่นอน หรือคล้ายจิ๊กซอว์ ปากใบบริเวณเนื้อเยื่อชั้นผิวใบด้านล่างมากกว่าด้านบน หรือด้านบนไม่พบชนิดของปากใบเป็นแบบ พาราไซติก อยู่ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว รูปร่างเส้นกลางใบด้านล่างนูนกว่าด้านบน พบเซลล์ไฟเบอร์ และเซลล์สเกลอริด ลักษณะดังกล่าวมีความสำคัญสามารถนำไปใช้จำกัดขอบของชนิดพืชที่ศึกษาได้

คำสำคัญ: เมื่อย สัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ABSTRACT

Morphological and anatomical studies of *Gnetum latifolium* Blume var. *funiculare* Markgr was investigated. Sample of leave and wood were collected in Ubon Ratchathani University during December 2021 to March 2022. Morphological description photograph, herbarium specimens and plant identification were conducted. For anatomical studies, slides were prepared by leaf epidermal peeling method, transverse section by paraffin method and transverse section and longitudinal section of wood with free-hand section. Anatomical characteristics for limited species studies are as follows: the shapes of cell in the epidermis are irregular or jigsaw-like, the stomata are present in lower epidermis more than upper epidermis, type of stomata are paracytic. The shape of midrib are convex on lower more than upper, sclereid and fiber cells were found. These characters are important which can be used to limit the extent of the plant species studies.

KEYWORD: *Gnetum latifolium*, Morphology, Anatomy, Ubon Ratchathani University

การศึกษาจำนวนโครโมโซมและแคริโอไทป์ของหนูหริ่งบ้าน (*Mus musculus*)
จากอำเภอเบญจลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

Chromosome number and karyotype of house mouse (*Mus musculus*)
from Banjalak District, Sisaket Province.

สุทธิदारัตน์ สมปาน¹ และถาวร สุภาพรม^{2*}

Suttidarut Sompan¹ and Thavorn Supaprom^{2*}

¹สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: suttidarut.so.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาค้างนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาจำนวน รูปร่างโครโมโซม และแคริโอไทป์ของหนูหริ่งบ้าน (*Mus musculus*) นำตัวอย่างทั้งเพศผู้และเพศเมีย มาจากอำเภอเบญจลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ เตรียมโครโมโซมจากเซลล์ไขกระดูก ย้อมสีโครโมโซมแบบมาตรฐาน (Conventional staining) ผลการศึกษาพบว่าหนูหริ่งบ้านทั้ง 2 เพศ มีจำนวนโครโมโซมดิพลอยด์เท่ากับ 42 แห่ง ($2n=42$) ประกอบด้วยโครโมโซมรูปร่างเมทาเซนทริก 5 คู่ โครโมโซมรูปร่างซับเมทาเซนทริก 3 คู่ โครโมโซมรูปร่างเทโลเซนทริก 12 คู่ หนูหริ่งบ้านเพศผู้มีแคริโอไทป์ 42,XY โครโมโซมเอกซ์รูปร่างอะโครเซนทริกขนาดใหญ่ 1 แห่ง และโครโมโซมวายรูปร่างเทโลเซนทริกขนาดเล็ก 1 แห่ง และเพศเมียมีแคริโอไทป์ 42,XX โครโมโซมเอกซ์รูปร่างเทโลเซนทริกขนาดใหญ่ 1 คู่ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้างนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานต่อการจำแนก การวิเคราะห์ ความหลากหลายทางพันธุกรรม และการศึกษาทางด้านวิวัฒนาการของโครโมโซมกลุ่มหนูหริ่งในอนาคต

คำสำคัญ: แคริโอไทป์ จำนวนโครโมโซม หนูหริ่งบ้าน

ABSTRACT

This study aims to investigate the chromosome number and the karyotype of the *Mus musculus*. The male and female specimens collected from Banjalak District, Sisaket Province. The mitotic chromosomes were prepared from bone marrow by in vivo colchicine treatment. The chromosomes were staining technique. The results showed that the diploid chromosome number of male and female of *Mus musculus* had 42 chromosomes ($2n=42$). The Karyotype consisting of 5 pairs of metacentric chromosomes, 3 pairs of submetacentric chromosomes and 12 pairs of telocentric chromosomes. The sex chromosomes consisted of X and Y chromosome. The X chromosome was a large acrocentric chromosome whereas the Y chromosome was a small telocentric chromosome. The female *Mus musculus* was a 42,XX standard karyotype of The sex chromosome consisted of X chromosome was a large telocentric chromosome 1 pair. The cytogenetic data of this study can be useful for classification, genetic diversity and study evolutionary relationship of *Mus* species in the mouse group.

Keywords: Karyotype, Chromosome Number, *Mus musculus*

กายวิภาคศาสตร์ของพืชสกุลผักโขม (*Amaranthus*) บางชนิด ในพื้นที่อำเภวารินชำราบ
จังหวัดอุบลราชธานี

Anatomy some species of *Amaranthus* in Warin Chamrap District

Ubon Ratchathani Province.

พรพรรณ ไทยอุสาห์¹ และดร.วิโรจน์ เกษรบัว^{2*}

Phonwansa Thaisa¹ and Dr.Wirot Kesonbua^{*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Phonwansa.th.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษากายวิภาคศาสตร์ของพืชสกุลผักโขม (*Amaranthus*) บางชนิด ในพื้นที่อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี พบพืชจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ *Amaranthus blitum* (ผักโขมยักษ์), *Amaranthus spinosus* (ผักโขมหนาม), *Amaranthus dubius* (ผักโขมก้านแดง), และ *Amaranthus viridis* (ผักโขมหัด) โดยศึกษาเนื้อเยื่อชั้นผิวใบ ด้วยวิธีการลอกผิวใบ (peeling method) ย้อมด้วยสีซาฟรานิน ความเข้มข้น 1% ที่ละลายในน้ำ และศึกษาภาคตัดขวางแผ่นใบ และก้านใบ ด้วยกรรมวิธีพาราฟิน (paraffin method) ตัดตัวอย่างด้วยเครื่องไมโครโทมแบบเลื่อน (sliding microtome) นำสไลด์ถาวรที่เตรียมได้ไปศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง บรรยายลักษณะกายวิภาคศาสตร์ พบลักษณะกายวิภาคศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้ในการระบุชนิดของพืชที่ศึกษา ได้แก่ รูปร่างของเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว รูปแบบของปากใบ ชนิดของขน การมีหรือไม่มีสารสะสม และรูปร่างของมัดท่อลำเลียง

คำสำคัญ: กายวิภาคศาสตร์ แผ่นใบ ก้านใบ พืชสกุลผักโขม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ABSTRACT

The anatomical studies some species of *Amaranthus* in Warin Chamrap District, Ubon Ratchathani Province were investigated including four species namely; *Amaranthus blitum*, *Amaranthus spinosus*, *Amaranthus dubius*, and *Amaranthus viridis* Permanent slides of leaf epidermis were prepared by epidermal peeling and stained with 1% safranin in water while transverse section of leaf blade and petiole were prepared by paraffin method using a sliding microtome and examined using light microscope. Anatomical characteristics were described. The anatomical characteristics that can be used for identification of the species studied are as follows: shapes of the epidermal cell, types of stomata, types of trichome, the presence/absence of inclusions, types of inclusion and shapes of vascular bundle.

Keywords: Anatomy, Leaf blade, Petiole, *Amaranthus*, Ubon Ratchathani University

การเปรียบเทียบปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ วิตามินซี และสารประกอบฟีนอลิกในผักกาดที่ปลูก Hydroponic
กับปลูกแบบใช้ดิน

COMPARISON OF ANTIOXIDANT, VITAMIN C AND PHENOLIC COMPOUND IN LETTUCE GROWN ON
HYDROPONIC AND SOIL- BASED.

วัชรินทร์ เทียงธรรม¹ และจันทพร ทองเอกแก้ว^{2*}

Watcharin Teamtam¹ and Jantaporn Thongekkaew^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major In Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Watcharin.te.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ วิตามินซี และสารประกอบฟีนอลิกในผักกาดหอม 3 พันธุ์ ได้แก่ กรีนคอส เรดคอส และบัตเตอร์เฮด ที่ปลูกแบบไม่ใช้ดินกับปลูกแบบใช้ดิน โดยใช้วิธีการศึกษาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH radical scavenging activity assay ศึกษาปริมาณวิตามินซีโดยวิธีไทเทรตกับ 2,6 dichlorophenolindophenol และศึกษาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกโดยใช้วิธี Folin-Ciocalteu method จากการศึกษาพบว่าปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระพบในผักกาดหอมที่ปลูกแบบใช้ดินสูงกว่าการปลูกแบบไม่ใช้ดิน มีค่าอยู่ในช่วง 53.88-89.83% ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีพบในผักกาดหอมที่ปลูกแบบใช้ดินสูงกว่าที่ปลูกแบบไม่ใช้ดิน มีค่าอยู่ในช่วง 79.36 - 213.22 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมของตัวอย่าง และปริมาณสารประกอบฟีนอลิกพบในผักกาดหอมที่ปลูกแบบไม่ใช้ดินสูงกว่าการปลูกแบบใช้ดิน มีค่าอยู่ในช่วง 12.50-18.98 มิลลิกรัมกรดแกลลิกต่อ 100 กรัมของตัวอย่าง ผลจากการทดลองนี้พบว่าผักกาดหอมที่ปลูกแบบไม่ใช้ดินเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระและวิตามินซีที่ดี เมื่อบริโภคผักกาดหอมเหล่านี้เป็นประจำจะสามารถป้องกันโรคความเสื่อมได้อีกด้วย

คำสำคัญ: อนุมูลอิสระ สารต้านอนุมูลอิสระ วิตามินซี สารประกอบฟีนอลิก ผักกาดหอม

ABSTRACT

The objectives of the study are to compare the antioxidants, vitamin C, and phenolic compounds in three types of lettuce. Three lettuces consist of Green Cos, Red Cos, and Butterhead that are grown hydroponic and are soil-based. The antioxidant content was determined by using DPPH radical scavenging activity assay. Vitamin C content was determined by using titration with 2,6 dichlorophenolindophenol and the phenolic compounds are determined by using the Folin-Ciocalteu method. The findings found that the antioxidant content of lettuces growing in soil-based was higher than hydroponic, which have values in the range 53.88- 89.83%. Whereas, the content of vitamin C found in soil-based lettuces was higher than hydroponic, which was in the range of 79.36-213.22 mg / 100 g of the sample. In addition, the content of phenolic compounds in the soil-based lettuces were higher than the hydroponic lettuces, which was in the range of 12.50-18.98 mg GAE / 100 g of the sample. The results of the experiment shows that hydroponic lettuces are good sources of antioxidants and vitamin C. Therefore, regular consumption of these lettuce can help prevent degenerative diseases.

Keywords: Free radical, Antioxidant, Vitamin C, Phenolic compounds, Lettuce

ความหลากหลายชนิดของแมลงปอและแมลงข้างปีกใสในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
SPECIES DIVERSITY OF ODONATES AND NEUROPTERA IN UBON RATCHATHANI UNIVERSITY

ปวีณา สิ้นโคกสูง¹ และปรัชญาพร วันชัย^{2*}

*Paweena Sinkoksoong¹ and Pratyaporn wanchai **

¹สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Pweena.Sin.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของแมลงปอและแมลงข้างปีกใสในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ในระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 ด้วยวิธีการสำรวจตามเส้นทาง (Line transect sampling) และวิธีการสำรวจแบบเห็นตัว (Visual encounter survey) พบแมลงปอทั้งหมด 762 ตัว จำแนกชนิดได้ 20 ชนิด 15 สกุล 4 วงศ์ 2 อันดับย่อย เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดพบว่า พื้นที่ทุ่งหญ้ามีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 1.64 และพบแมลงข้างปีกใสทั้งหมด 176 ตัว จำแนกชนิดได้ 5 ชนิด 4 สกุล 2 วงศ์ พบแมลงข้างปีกใสมากที่สุดคือ พื้นที่ทุ่งหญ้า เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด พบว่าพื้นที่ทุ่งหญ้ามีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 0.71

คำสำคัญ: แมลงปอ แมลงข้างปีกใส ดัชนีความหลากหลายชนิด ดัชนีความมากชนิด ดัชนีความสม่ำเสมอ

ABSTRACT

The objective of this research was to study the diversity of odonates and neuropteran in Ubon Ratchathani University. The study was conducted during October 2021 to February 2022. Line transect sampling and visual encounter survey method were used for exploration. A total of 762 odonates individual were found consisting of 20 species 15 genera 4 families 2 suborders. The analyzed for the Shannon-Weiner index found that the grassland area was the highest with 1.64. A total of 176 neuropteran were found classified into 5 species 4 genera 2 families. The analyzed for the Shannon-Weiner index found that the grassland area was the highest with 0.71.

Keywords: Odonates, Neuropteran, Shannon-Weiner index, Richness index, Evenness index

ความหลากหลายของตั๊กแตนหนวดยักษ์ Acrididae ในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 Specief Diversity of Grasshoppers Family Acrididae in Ubon Ratchathani University

จันจิรา เพี้ยลาภ¹ และปรัชญาพร วันชัย^{2*}

Janjira Phialap¹ and Pratyaporn Wanchai^{2*}

¹สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Majar in biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: janjira.ph.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายของตั๊กแตนหนวดยักษ์ Acrididae ในพื้นที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความหลากหลายของตั๊กแตนหนวดยักษ์ในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ด้วยวิธีการสำรวจตามเส้นทาง (Line transect sampling) ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2564 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2565 โดยกำหนดพื้นที่การสำรวจออกเป็น 4 พื้นที่ได้แก่ พื้นที่ป่ารองก่อ/ทุ่งหญ้า พื้นที่ป่าปลูก พื้นที่การเกษตร และพื้นที่แปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์ พบตั๊กแตนหนวดยักษ์ Acrididae ทั้งหมด 11 ชนิด จำนวน 215 ตัว พื้นที่ที่พบตั๊กแตนหนวดยักษ์มากที่สุดคือพื้นที่การเกษตรคิดเป็น 40% เมื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของตั๊กแตนหนวดยักษ์ด้วย Shannon-Weiner index (H') พบว่ามีพื้นที่ที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุดคือพื้นที่ป่ารองก่อ/ทุ่งหญ้า มีค่าเท่ากับ 2.198 ผลการวิเคราะห์ความชุกชุมของชนิดมีค่าเท่ากับ 1.86 ค่าดัชนีความคล้ายคลึง (Similarity index) พื้นที่ที่มีความคล้ายคลึงมากที่สุดคือพื้นที่การเกษตรกับแปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์มีค่าเท่ากับ 87.50%

คำสำคัญ: ตั๊กแตนหนวดยักษ์ ดัชนีความหลากหลายชนิด ความชุกชุม ค่าดัชนีความคล้ายคลึง

ABSTRACT

Species diversity of grasshoppers family Acrididae in Ratchathani University Warin Chamrap District Ubon Ratchathani Province was conducted in 4 areas as follows: grassland, secondary forest, agricultural areas and pasture using line transect technic and visual encounter survey between October 2021 to February 2022. A total of 215 individuals with 11 species of Acrididae locusts were found. The area where the locust was found the most was agricultural area (40%). The diversity index was also analyzed. The Shannon-Weiner index (H') found that the area Pasture with the greatest diversity was grassland, 2.198. The results of the species abundance analysis were 1.86. Similarity Index The area most similar to agricultural areas with was pasture 87.50%.

Keywords: grasshopper, Shannon-Weiner index (H'), Richness Index, Similarity index

ความหลากหลายชนิดของโรติเฟอร์ที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำบางประการในหนองอีเจม มหาวิทยาลัย
อุบลราชธานี

Diversity of rotifers related to some water quality in Nong I Gem Ubon
Ratchathani University

ธนกฤต สิงขร¹ และสุทธนา ปลอดสมบูรณ์^{2*}

Thanakit Singkhorn¹ and Sutthana Plodsomboon^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: thanakit.si.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาความหลากหลายชนิดของโรติเฟอร์ในหนองอีเจม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ระหว่างเดือนธันวาคม 2564 ถึง กุมภาพันธ์ 2565 จำนวน 3 ครั้ง 4 สถานี เก็บตัวอย่างเชิงคุณภาพ โดยใช้ถุงลากลากแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 30 ไมโครเมตร ผลการศึกษาพบโรติเฟอร์ทั้งสิ้น 9 วงศ์ 11 สกุล 22 ชนิด วงศ์ที่พบความหลากหลายชนิดมากที่สุด คือ วงศ์ Lecanidae 7 ชนิด (ร้อยละ 31.8 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ Brachionidae 6 ชนิด (ร้อยละ 27.6 เปอร์เซ็นต์) และวงศ์ Trochosphaeridae 3 ชนิด (ร้อยละ 13.6 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า *Brachionus falcatus* เป็นชนิดที่พบบ่อย และมีความชุกชุมมากที่สุด เมื่อทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของโรติเฟอร์กับปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของน้ำ พบว่า อุณหภูมิของน้ำ และออกซิเจนที่ละลายในน้ำเป็นปัจจัยสำคัญต่อการแพร่กระจายของโรติเฟอร์ในหนองอีเจม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

คำสำคัญ: โรติเฟอร์, ความหลากหลายชนิด, คุณภาพน้ำ, หนองอีเจม

ABSTRACT

The objective of this research to study the diversity of rotifers in Nong I gem. Ubon Ratchathani University. Three times, four sites obtained qualitative samples between December 2021 - February 2022. Rotifers were discovered in 9 families, 11 genera, and 22 species throughout the research. The Lecanidae family has the most species (31.8 %), followed by the Brachionidae family. 6 species (27.6%) and 3 Trochosphaeridae families (13.6%), respectively. A frequent species was discovered to be *Brachionus falcatus*. and the most numerous When researching the association between rotifer kinds and physical and chemical water parameters, researchers discovered that water temperature, dissolved oxygen, and water are all essential elements in rotifer spread in the Nong I gem. Ubon Ratchathani University.

Keywords: Rotifer, Species Diversity, Water quality, Nong I gem

การศึกษาจำนวนโครโมโซม และลักษณะคาริโอไทป์ของจิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*)
ในจังหวัดอุบลราชธานี

Chromosome Complements and Karyotypes of Common Sun Skink
(*Eutropis multifasciata*) From Ubon Ratchathani Province

วรรณภา วงษ์มา¹ และผศ.ดร. ถาวร สุภาพรม^{2*}

Wanna Wongma¹ and Asst. Dr. Thavorn Supaprom^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: wanna.wo.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาจำนวนโครโมโซม และคาริโอไทป์ของจิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*) เพศผู้ที่เก็บตัวอย่างในจังหวัดอุบลราชธานี เตรียมโครโมโซมโดยตรงจากอันทะและเซลล์ไขกระดูก (*in vivo* colchicine treatment) ด้วยเทคนิคการย้อมสีโครโมโซมแบบมาตรฐาน (conventional staining) ผลจากการศึกษาพบว่า จำนวนโครโมโซมแบบดิพลอยด์ของจิ้งเหลนบ้านเท่ากับ 32 แห่ง ($2n=32$) คาริโอไทป์ประกอบด้วย รูปร่างแบบเมตาเซนทริก 6 คู่ แบบซับเมตาเซนทริก 8 คู่ และแบบเทโลเซนทริก 2 พบโครโมโซมเครื่องหมายที่มีลักษณะเป็นรอยคอดที่ 2 (secondary constriction) ที่แขนสั้นของโครโมโซมคู่ที่ 1 ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเซลล์พันธุศาสตร์ของจิ้งเหลนบ้านเป็นประโยชน์ในการอนุรักษ์ และการศึกษาความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของสัตว์กลุ่มนี้ได้

คำสำคัญ: โครโมโซม คาริโอไทป์ โครโมโซมเครื่องหมาย จิ้งเหลนบ้าน

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the number, shape of chromosomes and karyotype of male Common Sun Skink (*Eutropis multifasciata*) from Ubon Ratchathani province. Chromosomes were prepared directly from the testis and bone marrow cells by *in vivo* colchicine treatment and using standard chromosome staining technique. The result showed that the diploid chromosome number of common sun skink was 32 ($2n=32$). The karyotype consisted of 6 pairs of metacentric, 8 pairs of submetacentric and 2 pairs of telocentric. The secondary constriction was found on the short arm of chromosome no.1. The fundamental cytogenetic data of common sun skink will be useful in conservation and the study of the evolution relationship of this group of animals.

Keywords: Chromosome, Karyotype, Chromosome marker, Common Sun Skink

การศึกษาจำนวนโครโมโซมและคาริโอไทป์ของตุ๊กแกบ้านในพื้นที่อำเภอตระการพืชผล จังหวัดอุบลราชธานี
Chromosome complement and Karyotype of gecko (*Gekko gekko*)
from Trakan Phuet Phon District, Ubon Ratchathani Province.

กิตติยา ภาสตา¹ และถาวร สุภาพรม^{2*}

Kittiya Passada¹ and Thavorn Supaprom^{2*}

¹สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kittiya.pa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาจำนวน รูปร่างโครโมโซม และคาริโอไทป์ของตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gekko*) ที่เก็บตัวอย่างจาก อำเภอตระการพืชผล จังหวัดอุบลราชธานี โดยใช้ตัวอย่างเพศผู้และเพศเมียอย่างละ 1 ตัว เตรียมโครโมโซมโดยตรงจากเซลล์ไขกระดูกและอัณฑะ ย้อมสีแบบมาตรฐาน (Conventional staining) ผลการศึกษาพบว่าตุ๊กแกบ้านเพศผู้และเพศเมียมีจำนวนโครโมโซมดิพลอยด์ เท่ากับ 38 แท่ง ($2n=38$) คาริโอไทป์ ประกอบด้วยโครโมโซมรูปร่างแบบเมทาเซนทริกขนาดใหญ่ 1 คู่ โครโมโซมรูปร่างแบบเมทาเซนทริกขนาดเล็ก 2 คู่ โครโมโซมรูปร่างแบบซับเมทาเซนทริกขนาดใหญ่ 2 คู่ โครโมโซมรูปร่างแบบอะโครเซนทริกขนาดเล็ก 1 คู่ โครโมโซมรูปร่างแบบเทโลเซนทริกขนาดใหญ่ 2 คู่ โครโมโซมรูปร่างแบบเทโลเซนทริกขนาดกลาง 3 คู่ โครโมโซมรูปร่างแบบเทโลเซนทริกขนาดเล็ก 8 คู่ โครโมโซมเพศชนิด ZZ/ZW ไม่พบความแตกต่างทางเพศในคาริโอไทป์ทั้งเพศผู้และเพศเมีย ข้อมูลทางเซลล์พันธุศาสตร์ที่ได้จากการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดจำแนก การอนุรักษ์ และการศึกษาทางด้านวิวัฒนาการของสัตว์เลื้อยคลานในกลุ่มนี้ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: ตุ๊กแกบ้าน คาริโอไทป์ โครโมโซม

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the number, shape of chromosome and standard karyotype of Tokay gecko (*Gekko gekko*). One male and one female samples were collected from Trakan Phuet Phon District, Ubon Ratchathani Province. Chromosomes were directly prepared from bone marrow cells and testis and stained by conventional staining. The results showed that the diploid chromosome number of gecko had 38 ($2n=38$) in both male and female. Karyotypes consisted of 1 pairs of large metacentric, 2 pairs of small metacentric, 2 pairs of large submetacentric, 1 pairs of small acrocentric, 2 pairs of large telocentric, 3 pairs of medium telocentric and 8 pairs of small telocentric There are no sex differences in karyotypes between males and females. Fundamental Cytogenetic data from this study will be useful for classification, conservation and evolutionary relationship of lizard in the future.

Keywords: Tokay gecko, Karyotype, Chromosome

กายวิภาคศาสตร์ใบของพืชสกุลส้ม (*Citrus* L.) วงศ์ส้ม (Rutaceae) บางชนิดในพื้นที่อำเภอวารินชำราบ
จังหวัดอุบลราชธานี

Leaf Anatomy of some *Citrus* L. (Rutaceae) in Warin Chamrab District,
Ubon Ratchathani Province.

ฉลากลักษณ์ สุระสิทธิ์¹ และวิโรจน์ เกษรบัว^{2*}

Charalak Surasit¹ and Wirot Kesonbau^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

³E-mail: charalak.su.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษากายวิภาคศาสตร์ใบของพืชสกุลส้ม (*Citrus* L.) วงศ์ส้ม (Rutaceae) จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ *Citrus aurantifolia* (Christm) Swingle, *C. hystrix* DC, *C. reticulata* Blanco, *C. maxima* (Burm.f) Merr และ *C. japonica* Thunb เพื่อรวบรวมข้อมูลลักษณะกายวิภาคศาสตร์ใบสำหรับการระบุชนิด โดยนำตัวอย่างมาลอกผิวใบ ตัดตามขวางด้วยวิธีตัดสด และกรรมวิธีพาราฟิน บริเวณแผ่นใบ เส้นกลางใบ และก้านใบ แล้วศึกษากายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง พบว่าลักษณะที่สามารถนำไปใช้ในการระบุชนิด ได้แก่ รูปร่างของเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว ชนิดของปากใบ ชนิดของช่องสารหลังการปรากฏของไตรโคมและลักษณะของมัดท่อลำเลียง

คำสำคัญ: กายวิภาคศาสตร์ใบ สกุลส้ม วงศ์ส้ม การระบุชนิด

ABSTRACT

Leaf anatomical studies of 5 species of *Citrus* L. (Rutaceae) viz. *Citrus aurantifolia* (Christm) Swingle., *C. hystrix* DC, *C. reticulata* Blanco, *C. maxima* (Burm.f) Merr and *C. japonica* Thunb were carried out to establish and document their foliar anatomical characters with the aim of species identification. The samples were taken by epidermal peeling, transverse section by using free-hand section and paraffin methods on leaf blade, midrib and petiole, and observation under light microscope. It was found that anatomical characteristics can be use for species identification, such as epidermal cell shape, the stomatal type, the secretory cavity type, the presences of trichome and characteristics of vascular bundle.

Keywords: Leaf Anatomy, *Citrus*, Rutaceae, species identification

การศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดใบบัวบกในการต้านภาวะวิตกกังวลในปลาม้าลาย

Effects of *Centella Asiatica* extract on Antianxiety in zebrafish

อัญมณี โสพะหัตถ์¹ และประเสริฐ พวงภูเขียว^{2*}

Aunyamanee Soparhatsadon¹ and Prasert Pangpookiew^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: aunyamane.so.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ภาวะวิตกกังวล เป็นภาวะทางจิตใจที่ส่งผลกระทบต่อเป็นเวลานาน จะมีความเครียดหรือกังวลมากไปในหลายๆเรื่อง การศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดใบบัวบก(*Centella Asiatica*)ในการลดภาวะวิตกกังวล ใบบัวบกเป็นสมุนไพรที่ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท โดยการศึกษาครั้งนี้จะแบ่งปลาออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มปลาที่ควบคุม กลุ่มปลาควบคุมที่ทำให้เครียด กลุ่มปลาที่ได้รับสารสกัดใบบัวบก10g/l ที่ได้รับความเครียด และกลุ่มปลาที่ได้รับDiazepam1mg/l(ที่ได้รับความเครียด แต่ละกลุ่มได้รับสารเป็นระยะเวลา 7 วัน แล้วทดสอบด้วยวิธี Novel Tank Diving Test ในวันที่1และ7 ของการทดลอง ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มปลาที่ได้รับสารสกัดใบบัวบก10 g/l มีระยะเวลาการว่ายน้ำในส่วนของก้นถึงมากกว่ากลุ่มปลาควบคุมที่ได้รับความเครียด แต่เมื่อเทียบกลุ่มปลาที่ได้รับDiazepam1mg/l มีพฤติกรรมที่ไม่แตกต่างกันในขณะที่ปลากลุ่มควบคุมที่ทำให้เครียดมีระยะเวลาในการว่ายน้ำไปส่วนของบนถึงและจำนวนครั้งในการข้ามจากก้นถึงมาส่วนบนถึงมากกว่ากลุ่มที่ได้รับสารสกัดใบบัวบกและDiazepam จึงสรุปได้ว่าฤทธิ์ของสารสกัดใบบัวบกมีแนวโน้มที่มีในการลดภาวะวิตกกังวลได้ในปลาม้าลายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้

คำสำคัญ: ภาวะวิตกกังวล ใบบัวบก ปลาม้าลาย

ABSTRACT

Anxiety It is a mental condition that affects for a long time. There will be too much stress or worry in many matters. Study on the effect of *Centella asiatica* extract to reduce anxiety. *Centella Asiatica* is a herb that acts on the nervous system. In this study, fish were divided into four groups: control, control stressed, 10g/l *Centella asiatica* extract stressed ,1 mg/l Diazepam stressed. Each group was treat substances for 7 days and then tested and then tested by Novel Tank Diving Test on days 1 and 7 .The results showed that the fish that received 10 g/l of *Centella asiatica* extract had longer swim time in the bottom of the tank than the stressed control fish group. but compared to the fish group receiving Diazepam 1mg/l have no difference in behaviors, While the stressed control fish had more swim time to top of the tank and the number of times they crossed from the bottom of the tank to the top of the tank than those treated with the centella asiatica extract and Diazepam Therefore, it was concluded that the activity of *Centella asiatica* extract was likely to the reduction of anxiety in the zebra fish used in this study.

Keywords: Anxiety disorder, *Centella Asiatica* , Zebrafish

ผลของสารสกัดใบกระท่อม (*Neonauclea sessilifolia*) ในการลดพฤติกรรมคล้ายซึมเศร้าที่
ชักนำด้วยเอทานอลในปลาม้าลาย (*Danio rerio*)

The effect of Krathum leaves (*Neonauclea sessilifolia*) extract on
reducing ethanol induced depressive-like behavior in zebrafish (*Danio rerio*)

ปนัดดา นามวงศ์ษา¹ และประเสริฐ ผางภูเขียว^{2*}

Panadda Namwongsa and Prasert Pangpookiew^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biology Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: panadda.na.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การดื่มแอลกอฮอล์ในปัจจุบันก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสุขภาพ และด้านสังคมมากมายเนื่องจากแอลกอฮอล์มีฤทธิ์ต่อระบบประสาท มีผลต่อความจำ การทรงตัว การรับรู้ อารมณ์ รวมถึงพฤติกรรม และมีรายงานการใช้ใบกระท่อมในการกระตุ้นระบบประสาท การศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาผลของสารสกัดใบกระท่อม (*Neonauclea sessilifolia*) ในการลดพฤติกรรมคล้ายซึมเศร้าในปลาม้าลาย (*Danio rerio*) โดยแบ่งปลาม้าลายเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ได้รับเอทานอล 0.75% 7 วัน แล้วหยุดให้ 7 วัน และกลุ่มที่ได้รับเอทานอล 0.75% 7 วัน และได้รับสารสกัดใบกระท่อมความเข้มข้น 10 ก./ล. 7 วัน ทดสอบเชิงพฤติกรรมด้วย Novel tank diving tests พบว่า เอทานอลทำให้ปลาม้าลายแสดงพฤติกรรมคล้ายซึมเศร้า โดยเพิ่มระยะเวลาที่ปลาวายข้ามจากด้านล่างไปด้านบนครั้งแรก ($P < 0.05$) ลดจำนวนครั้งในการว่ายน้ำไปด้านบน และระยะเวลาทั้งหมดที่ปลาอยู่ด้านบน ($P < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ส่วนปลาที่ได้รับเอทานอลตามด้วยสารสกัดกระท่อม พบว่าปลาลดระยะเวลาที่ปลาวายข้ามจากด้านล่างไปด้านบนครั้งแรก ($P < 0.05$) จำนวนครั้งที่ปลาวายน้ำจากด้านล่างไปด้านบนและระยะเวลาทั้งหมดที่ปลาอยู่ด้านบนเพิ่มขึ้น ($P < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับแอลกอฮอล์อย่างเดียว จึงสรุปได้ว่า สารสกัดกระท่อมสามารถลดพฤติกรรมคล้ายซึมเศร้าที่ชักนำด้วยเอทานอลในปลาม้าลายได้

คำสำคัญ: พฤติกรรม เอทานอล กระท่อม ระบบประสาท

ABSTRACT

Drinking alcohol causes health problems and social effects due to its on nervous system effects. These include movement, memory deficit, impairment of perception, emotion and behavior. There also reports of traditional was of Kratum leaf on nervous system refreshment. This study therefore, assessed depressive-like behavior the effect of Krathum leaves (*Neonauclea sessilifolia*) extract on reducing induced by ethanol in zebrafish (*Danio rerio*). divided into 3 groups including control group, Zebrafish were 7 days ethanol treating plus 7 days withdrawal group, and 7 ethanol treating plus 7 days 10 g/l Krathum extract group. The behavior was assessot by Novel tank diving behavior tests. The result & hourl that ethanol induced depression-like behavior by increasing latency to the top ($P < 0.05$), reducing transition to top and time spent in the top ($P < 0.05$) compared to control group. The Krathum extract

group showed that reduced latency to the top ($P < 0.05$) and increased transition to top and time spent in the top ($P < 0.05$) compared to ethanol treated group. This can be concluded that Krathum extract could reduce depression-like behavior induced by ethanol

Keywords: Behavior, Ethanol, Krathum, Nervous system

การพัฒนาผงฝุ่นดำจากถ่านไม้เต็ง (*Shorea obtusa*) และไม้หว่า (*Syzygium cumini*)
 เพื่อใช้ในการตรวจลายนิ้วมือแฝงบนพื้นผิวที่แตกต่างกัน
 Development of black powder from Burma Sal (*Shorea obtusa*) and Jambolan
 (*Syzygium cumini*) wood charcoal for the detection of latent fingerprints
 on various surfaces

เพ็ญพักตร์ ทองก้อน¹ และสุภาพร พรไตร^{1*}

Penpak Thongkon¹ and Supaporn Porntrai^{1*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, Department of Biological science, Faculty of Science,
 Ubon Ratchathani University
 *E-mail: penpak.th.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของรอยลายนิ้วมือแฝงโดยใช้ผงฝุ่นดำมาตรฐาน เปรียบเทียบกับผงฝุ่นที่ได้จากถ่านไม้เต็ง (*Shorea obtusa*) และไม้หว่า (*Syzygium cumini*) ที่ผสมยางสนในปริมาณ 0% 5% 10% และ 15% (โดยน้ำหนัก) โดยวิธีการปัด เตรียมถ่านไม้เต็งและไม้หว่าโดยการนำไปเผาในถังเหล็กที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง นำมาบดให้ละเอียดด้วยโกร่งและร่อนผ่านตะแกรงขนาด 100 mesh ประทับนิ้วมือที่มีเหงื่อลงบนพื้นผิวที่ไม่มีรูพรุน ได้แก่ แก้ว ขวดพลาสติก และกระป๋องน้ำอัดลม พื้นผิวกึ่งรูพรุน ได้แก่ กระดาษมัน ปกสมุด และไม้อัด และพื้นผิวที่มีรูพรุน ได้แก่ กระดาษสมุดมีเส้น กระดาษคราฟท์ และหนังสือพิมพ์ จำนวน 3 ซ้ำและเลือกรอยนิ้วมือที่ดีที่สุดนำมาวิเคราะห์ โดยนำผงฝุ่นทั้ง 9 สูตรมาทำการตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงบนพื้นผิว โดยใช้แปรงหางกระรอกปัดลง บริเวณที่มีรอยนิ้วมือ จากนั้นลอกเก็บด้วยเทปใส นำตัวอย่างรอยนิ้วมือแฝงที่ได้ไปตรวจหาจุดลักษณะสำคัญพิเศษภายใต้ กล้องสเตอริโอและบันทึกภาพเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับโปรแกรมประยุกต์ ผลการวิจัยพบว่า ผงฝุ่นดำ และผงฝุ่นจากถ่านไม้เต็งและไม้หว่าที่อัตราส่วนต่างๆ สามารถตรวจพบจุดลักษณะสำคัญพิเศษบนรอยนิ้วมือได้ตั้งแต่ 10 จุดขึ้นไปบนพื้นผิวที่ไม่มีรูพรุนและพื้นผิวกึ่งรูพรุน ยกเว้น ไม้อัด โดยผงฝุ่นดำสามารถเห็นรอยนิ้วมือได้ชัดเจนที่สุด รองลงมาคือผงถ่านไม้หว่าและผงถ่านไม้เต็ง ส่วนพื้นผิวที่มีรูพรุนสามารถปัดพบรอยนิ้วมือแฝงได้เฉพาะบนกระดาษสมุดมีเส้นที่ปัดด้วยผงถ่านไม้หว่าเท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบความคมชัดของรอยนิ้วมือบนวัสดุเดียวกันพบว่า ผงฝุ่นมาตรฐานให้ความคมชัดมากที่สุด รองลงมาคือผงถ่านไม้หว่า และผงถ่านไม้เต็ง ตามลำดับ ดังนั้นการใช้ผงฝุ่นจากไม้ท้องถิ่นในภาคอีสานสามารถนำมาพัฒนาเป็นวัสดุที่ใช้งานทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ได้

คำสำคัญ: ลายนิ้วมือ รอยลายนิ้วมือแฝง จุดลักษณะสำคัญพิเศษ วิธีปัดผงฝุ่น

ABSTRACT

The research objective is to study the comparison of latent fingerprints using standard black powder compared to powder obtained from Burma Sal (*Shorea obtusa*) and Jambolan (*Syzygium cumini*) wood charcoal mixed with 0%, 5%, 10% and 15% of pine resin (by weight) by sweep method. Were prepared Burma Sal and Jambolan wood charcoal by incineration in iron drums at 150°C for 24 h. crushed with a mortar and then sifted with sieve size 100 mesh. Stamp sweaty fingers on non-porous surfaces include glass, plastic bottles and soft drinks cans. Semi-porous surfaces include glossy paper, notebook covers and plywood, and porous surfaces include lined notebook paper, kraft paper and newspapers replications 3 times and choose the best fingerprints to be analyzed. by bringing all 9 formulas of powder dust to detect latent fingerprints on the surface using a squirrel tail brush on area with fingerprints. Then peel store with clear tape. Take samples of latent fingerprints were taken to detect minutiae under a stereo microscope and take a photo for compared using the application program. The results showed that black powder and Burma Sal and Jambolan wood charcoal powder can detect minutiae from 10 points or more on non-porous and semi-porous surfaces except plywood, which produces the same effect as black powder. The black dust can see fingerprints most clearly followed by Jambolan wood charcoal powder and Burma Sal wood charcoal powder. On the porous surface, latent fingerprints can only be found on lined notebook paper brushed with Jambolan wood charcoal powder. When comparing the sharpness of fingerprints on the same surface, it was found that standard black powder provides the best clarity. followed by Jambolan wood charcoal powder and Burma Sal wood charcoal powder, respectively. Therefore, the use from local wood charcoal powder in the Northeast can be developed into a material for forensic science.

Keywords: Fingerprint, Latent fingerprint, Minutiae, Powder dusting

อิทธิพลของ NAA และ TDZ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของชิ้นส่วนยอดและใบ
ของกล้วยไม้แดงอุบล ในสภาพปลอดเชื้อ

Influence of different concentrations of NAA and TDZ on growth
of *Doritis pulcherrima* left segments and apical shoots *in vitro*

เมธภาพร หวังผล¹ และอรัญญา พิมพมงคล^{2*}

Methaporn Wangphon¹ and Aranya Pimmongkol^{2*}

¹สาขาวิชาชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Methaporn.wa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของ NAA และ TDZ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของชิ้นส่วนยอดและใบของกล้วยไม้แดงอุบล (*Doritis pulcherrima*) ในสภาพปลอดเชื้อ ที่เลี้ยงบนสูตรอาหาร ½MS (murashige and Skoog,) ที่มี NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0 0.5 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และ TDZ 0.1 0.5 1.0 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยการนำส่วนของยอด ขนาด 0.3 เซนติเมตร เพาะเลี้ยง 1 ชิ้นต่อขวด และส่วนของใบตัดเป็น 2 ส่วน คือส่วนของฐานใบและส่วนปลายใบ แต่ละชิ้นส่วนมีความยาว 1 เซนติเมตร เพาะเลี้ยง 1 ชิ้นต่อขวด ผลการทดลองพบว่า ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อส่วนของยอดอาหารสูตรที่เต็มสูตรอาหารที่เติม NAA ที่ความเข้มข้น 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ TDZ ที่ความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งผลชักนำให้เกิดจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 1.83 ใบต่อขวด ส่วนการเพาะเลี้ยงส่วนของใบ พบว่าส่วนของฐานใบที่เลี้ยงบนอาหารที่เติม NAA ที่ความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ TDZ ที่ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตร และอาหารสูตรที่เติม NAA ที่ความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ TDZ ที่ความเข้มข้น 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตที่เท่ากันซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตที่สูงที่สุดคือ 62.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนของปลายใบ ที่เลี้ยงบนอาหารที่เติม NAA ที่ความเข้มข้น 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ TDZ ที่ความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตสูงที่สุดคือ 62.50 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ: กล้วยไม้แดงอุบล การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ NAA TDZ

ABSTRACT

This research was aimed to study the influence of different concentrations of NAA and TDZ on growth of *Doritis pulcherrima* apical shoots and left segments in vitro. The explants were cultured on ½MS (Murashige and Skoog) medium supplemented with combinations of 0, 0.5 and 1.0 mg/l NAA and 0, 0.1, 1.0 and 2.0 mg/l TDZ for 8 weeks. The apical shoots were cut into size of 0.3 cm, one explant per bottle. The leaves were cut into 2 parts, base and tip, each segment was 1 cm long, and cultured 1 piece per bottle. The results showed that in the culture of apical shoots on the medium with of 0.5 mg/l NAA and 0.1 mg/l TDZ resulting in the highest number of leaves (1.83 leaves per bottle). For The leaf segment culture, the results showed that the leaf base cultured on the medium added with 0.1 mg/l NAA and 1 mg/l TDZ and 0.1 mg/l NAA and 0.5 mg/l TDZ gave the same percentage of survival, which was the highest (62.50 percent). On the other hand, the leaf tips were cultured on the medium added with 0.5 mg/l NAA with 0.1 mg/l TDZ gave the highest percentage of survival (62.50 percent).

Keywords: *Doritis pulcherrima*., PLANT TISSUE CULTURE, NAA, TDZ

ความหลากหลายชนิดของหอยทากบกและหอยน้ำจืดในพื้นที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
Species Biodiversity of Land Snail and Freshwater Mollusk in Ubon Ratchathani
University

อรณิชา สมจันทร์¹ และ ปรัชญาพร วันชัย

Onnicha Somchan¹ and Pratyaporn Wanchai

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Acience Program Biology in Biologycal, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Onnicha.so.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

จากการศึกษาหอยทากบกและหอยน้ำจืดในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยเก็บตัวอย่างช่วงเดือนสิงหาคม 2564 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2565 เก็บตัวอย่างหอยทากบกด้วยวิธีการวางแปลงขนาด 20×20 เมตร ใช้ระยะเวลา 1 ชั่วโมงต่อแปลง เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดตามตลิ่ง ระยะทาง 20 เมตร ความลึก 1 เมตร พบหอยทากบก 5 วงศ์ 6 ชนิด 270 ตัว ในขณะที่หอยน้ำจืดพบ 9 วงศ์ 13 ชนิด 1,507 ตัว จากดัชนีความหลากหลายชนิดหอยทากบก พบว่าฤดูฝนมีค่าสูงในพื้นที่การศึกษาและการเกษตร 1.09 และฤดูแล้งมีค่าสูงในสวนพฤกษศาสตร์ 1.27 ในขณะที่ดัชนีความชุกชุมช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งมีค่าสูงในพื้นที่การศึกษา 1.06 และ 0.55 ตามลำดับ และดัชนีความเด่นฤดูฝนมีค่าสูงในสวนพฤกษศาสตร์และฤดูแล้งมีค่าสูงในพื้นที่การเกษตร 0.36 ดัชนีความหลากหลายชนิดหอยน้ำจืด และดัชนีความชุกชุมมีค่าสูงทั้งสองฤดูกาลในพื้นที่การศึกษา 1.10 และ 1.70 ตามลำดับ และดัชนีความเด่นฤดูฝนมีค่าสูงพื้นที่การเกษตรและสวนพฤกษศาสตร์ 0.36 ฤดูแล้งมีค่าสูงในสวนพฤกษศาสตร์ 0.28

คำสำคัญ : หอยทากบก หอยน้ำจืด ความหลากหลายชนิด เขตพื้นที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ABSTRACT

The study of land snails and freshwater mollusks at Ubon Ratchathani University. The data was carried out in August 2021 to February 2022. The collecting specimens of land snails in a plot of 20 × 20 meters for 1 hours in each plot, while freshwater mollusk were collected from the banks for a distance of 20 meters and a depth 1 meter. The results showed that the collected 270 land snails individuals in 5 families, 6 Species, while the collected 1,509 freshwater mollusks individuals in 9 families, 13 Species. The highest index of diversity was found during the rainy season in education area and agricultural area of 1.09 and in the dry season in the botanical garden area (1.27). The highest species richness index was found during the rainy season and dry season in education area of 1.06 and 0.55, respectively. The highest dominance species index was found during the rainy season in botanical garden area and agricultural area (0.36). The highest index of diversity and species richness index was found during the rainy season (1.10) and dry season (1.70) in education area. The highest dominance species index was found during the rainy season in botanical garden area and agricultural area (0.36) and dry season in botanical garden area (0.28).

KEYWORDS : Land snails Freshwater mollusks Biodiversity Ubon Ratchathani University

การใช้สารสกัดพริกชี้ฟ้าและจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (อีเอ็ม) ที่มีต่อการเจริญเติบโตของปลานิล
Effects of crude extract from *Capsicum annuum* Linn. and Effective Microorganisms
(EM) on growth performance of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*)

ฐาปณี เพ็งจันทร์¹ และประเสริฐ ผางภูเขียว^{2*}

Thapanee Pengjun¹ and Prasert Pangpookiew^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Thapanee.pe.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้สารสกัดพริกชี้ฟ้าและจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพอีเอ็มที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของปลานิล โดยการเลี้ยงในบ่อซีเมนต์วงกลมหน้ากว้าง 80 ซม. ลึก 50 ซม. ปล่อยเลี้ยง 10 ตัว/บ่อ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Designed, CRD) แบ่งการให้อาหารปลาทดลองออกเป็น 4 สูตร สูตรที่ 1 ใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูป สูตรที่ 2 ใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูปผสมอีเอ็ม สูตรที่ 3 ใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูปผสมสารสกัดพริก และสูตรที่ 4 ใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูปผสมสารสกัดพริกและอีเอ็ม ระยะเวลา 90 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าน้ำหนักเฉลี่ยของปลานิลที่เพิ่มขึ้นในสูตรอาหารที่ 3 มีค่ามากที่สุด ตามด้วยสูตรอาหารที่ 4 สูตรอาหารที่ 2 และสูตรอาหารที่ 1 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 41.82±1.28, 23.02±11.62, 20.43±0.95, 12.33±0.96 กรัม ตามลำดับ ส่วนความยาวเฉลี่ยของปลานิลที่เพิ่มขึ้นพบว่าสูตรอาหารที่ 3 มีค่ามากที่สุด ตามด้วยสูตรอาหารที่ 4 สูตรอาหารที่ 2 และสูตรอาหารที่ 1 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 8.67±0.58, 9.43±0.12, 13.77±0.40, 10.27±1.94 ซม. เมื่อนำข้อมูลด้านน้ำหนักและความยาวไปวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) อัตราการเจริญเติบโตพบว่าสูตรอาหารที่ 3 มีค่ามากที่สุด ตามด้วยสูตรอาหารที่ 4 สูตรอาหารที่ 2 และสูตรอาหารที่ 1 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.03, 0.02, 0.02, 0.02 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ส่วนอัตราการรอดตายพบว่า สูตรอาหารที่ 3 มีค่ามากที่สุด ตามด้วยสูตรอาหารที่ 4 สูตรอาหารที่ 2 และสูตรอาหารที่ 1 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 66.67, 50.00, 33.33 และ 26.67 ตามลำดับ เมื่อนำข้อมูลอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการรอดไปวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05)

คำสำคัญ: ปลานิล สารสกัดพริก จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

ABSTRACT

The aim of this research is to study the effects of crude extract from *Capsicum annuum* Linn. and EM on growth performance of Nile tilapia stocked 10 fish/ width 80 cm., depth 50 cm. of circular cement pond. The experiment design was completely randomized design and there were 4 food formula, 3 repeated; the food formula 1 consists of pelleted feed; the food formula 2 consists of pelleted feed and EM; the food formula 3 consists of pelleted feed and crude extract from *Capsicum annuum* L.; and the food formula 4 consists of pelleted feed and crude extract from *Capsicum annuum* L. and EM for 122 days of duration. The results showed that the food formula 3 gave the highest average weight of Nile tilapia, followed by the formula 4, the formula 2, and the formula 1 with 41.82±1.28, 23.02±11.62, 20.43±0.95, 12.33±0.96 g, respectively. Moreover, the food formula 3 gave the highest average length of Nile tilapia, followed by the formula 3, the formula 2, and the formula 1 that the average length of Nile tilapia equals to 8.67±0.58, 9.43±0.12, 13.77±0.40, 10.27±1.94 cm. respectively with highly significant differences (p<0.05). The food formula 3 gave the highest average diary growth, followed by the formula 4, the formula 2, and the formula 1 that increased 0.03, 0.02, 0.02, 0.02 g/fish/day, respectively and the food formula 3 gave the highest survival rates, follow by the formula 4, the formula 2, and the formula 1 with to 66.67, 50.00, 33.33, 26.67 %, respectively at the highly significant differences (p<0.05).

Keywords: Nile tilapia, Crude extract from *capsicum annuum* Linn., Effective microorganisms (EM)

ผลของ IBA ร่วมกับ BA ต่อการเจริญเติบโตและยอดของฟีโลเดนดรอน เบอร์กิน ในสภาพปลอดเชื้อ
 Effects of IBA and BA combinations on growth of leaves and shoots of
Philodendron 'Birkin' on sterile condition

บุษยา กุมแก้ว¹ และอรัญญา พิมพมงคล^{2*}

Butsaya Kumkaeo¹ and Aranya Pimmongkol^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: butsayaku.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ฟีโลเดนดรอน เบอร์กิน (*Philodendron* 'Birkin') เป็นไม้ประดับที่มีความต้องการทางการตลาด เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ได้จำนวนมากในเวลาอันสั้น ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของ indole-3-butyric acid (IBA) ร่วมกับ 6-benzyladenine (BA) ต่อการเจริญเติบโตของชิ้นตัวอย่างส่วนต่างๆ ของฟีโลเดนดรอน เบอร์กิน ในสภาพปลอดเชื้อ โดยการทดลองแรกตัดแบ่งแผ่นใบ จากต้นอ่อนขนาด 3-4 เซนติเมตร เป็นส่วนของฐานใบและปลายใบ เลี้ยงส่วนของฐานใบและปลายใบบนอาหารสูตร MS (Murashige and Skoog, 1962) ที่เติม IBA 0.1 และ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA 0.1 2 และ 4 มิลลิกรัมต่อลิตร เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า ทุกสูตรอาหารส่งผลให้ชิ้นส่วนเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและไม่สามารถชักนำให้เจริญไปเป็นแคลลัสหรือต้นได้ อาหารเพาะเลี้ยงที่ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของฐานใบและปลายใบมากที่สุด คือ IBA:BA ที่ 0.1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต คือ 70 และ 80 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การทดลองที่สองเป็นการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายยอด บนอาหารสูตร MS ที่เติม IBA ร่วมกับ BA ความเข้มข้นเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงใบ เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า อาหารที่เติม IBA:BA ที่ 0:2 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งผลต่อจำนวนยอดเฉลี่ยมากที่สุด คือ 7.33 ยอดต่อขวด และอาหารที่เติม IBA:BA ที่ 0.1:0 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งผลต่อจำนวนรากเฉลี่ย และจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 9.33 รากต่อขวด และ 16.33 ใบต่อขวด ตามลำดับ นอกจากนี้ยังส่งผลต่อความสูงยอดเฉลี่ย ความยาวรากเฉลี่ย ความยาวใบเฉลี่ย และความกว้างใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 1.23 1.40 1.37 และ 0.90 เซนติเมตร ตามลำดับ

คำสำคัญ: ฟีโลเดนดรอน 'เบอร์กิน' การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช IBA BA

ABSTRACT

Philodendron 'Birkin' is an ornamental plant that has increasing market demand. To provide a higher number of plants in a shorter time, therefore, this research aimed to study the effects of indole-3-butyric acid (IBA) and 6-benzyladenine (BA) on growth of different explants of *Philodendron* 'Birkin' on sterile condition. For the first experiment, cut the leaves from 3–4-centimeter height seedlings into the base and tip were used as explants. They were cultured on MS medium (Murashige and Skoog, 1962) contained combinations of IBA 0, 0.1 and 0.5 mg/l and BA 0, 1, 2 and 4 mg/l for 4 weeks. It was found that all explants on all medium turned brown and all medium cannot induce either callus or plantlet. While the medium contained IBA:BA at 0.1:1 mg/l can maintain survival percentage of the leaf base and leaf tip as 70 and 80 percent, respectively. For the second experiment, shoot-tip were cultured on MS medium contained combinations of IBA and BA as mention before for 8 weeks. It was found that the medium added IBA:BA at 0:2 mg/l can induce the highest average shoot number, 7.33 shoots per bottle. And the medium supplemented IBA:BA at 0.1:0 mg/l can promote the highest average root number and leaf number, 9.33 roots per bottle and 16.33 leaves per bottle, respectively. In addition, this medium can induce the highest average shoot height, root height, leaf heigh and leaf length of 1.23, 1.40, 1.37 and 0.90 centimeter, respectively.

Keywords: *Philodendron* 'Birkin', Plant tissue culture, Plant growth regulators, IBA, BA

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของปลาอุกบึกอุยที่เลี้ยงด้วยพืชสมุนไพร คือ กระชาย(*Boesenbergia pandurata*), หอมใหญ่ (*Allium cepa*) และ กระเทียม (*Allium sativum*) ที่ระดับความเข้มข้น 40 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม การทดลองแบ่งเป็น 4 ชุดทดลอง โดยอีก 1 ชุดทดลองเป็น กลุ่มควบคุม ทำการทดลองละ 3 ซ้ำ คือ เลี้ยงปลาอุกบึกอุย ขนาดเริ่มต้น 15.60 ± 0.41 เซนติเมตร น้ำหนัก 35.67 ± 3.68 กรัม เลี้ยงในบ่อวงปูนซีเมนต์วงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 60 เซนติเมตร สูง 50 เซนติเมตร ในอัตรา 10 ตัวต่อบ่อ ให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน ตลอดระยะเวลาทดลอง 70 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า น้ำหนักของปลาอุกบึกอุยมีความแตกต่างกัน โดยให้ค่าสูงสุดที่หอมใหญ่ 166.56 ± 5.10 กรัม กระเทียม 148.56 ± 4.33 กรัม กระชาย 115.89 ± 4.83 กรัม และให้ค่าต่ำสุดในกลุ่มควบคุม 100 ± 4.30 กรัม ความยาวของปลาให้ค่าสูงสุดที่หอมใหญ่ 28.40 ± 0.41 เซนติเมตร กระเทียม 27.25 ± 0.78 เซนติเมตร กระชาย 24.92 ± 0.47 เซนติเมตร และให้ค่าต่ำสุดในกลุ่มควบคุม 24.33 ± 0.92 เซนติเมตร อัตราการเติบโตจำเพาะให้ค่าสูงสุดที่หอมใหญ่ ตามด้วยกระเทียม กระชาย และให้ค่าต่ำสุดในกลุ่มควบคุม ส่วนอัตราการรอดตายพบว่าทั้ง 4 ชุดทดลองมีอัตราการรอดตาย 100 %

Abstract

The growth performance of hybrid catfish fed with medicinal plants *Boesenbergia pandurata*, *Allium cepa* and *Allium sativum*. The different concentration 40 g/ 1 kg fish food. experiment was divided into 4 treatments including treatment 1 was control, 3 replications. The hybrid catfish with average initial length of 15.60 ± 0.41 cm and average initial weight of 35.67 ± 3.68 g were used. Cement ponds diameter 60 cm and height 50 cm. 10 individuals the catfish in cement ponds were applied in each experimental unit and fish were fed 2 times per day. In the 70 days of the experiment. Proximate Composition results in catfish is different. The highest in *Allium cepa* 166.56 ± 5.10 g, *Allium sativum* 148.56 ± 4.33 g, *Boesenbergia pandurata* 115.89 ± 4.83 g and the lowest in control group 100 ± 4.30 g. The length in *Allium cepa* 28.40 ± 0.41 cm, *Allium sativum* 27.25 ± 0.78 cm, *Boesenbergia pandurata* 24.92 ± 0.47 cm and the lowest in control group 24.33 ± 0.92 cm The highest average diary in *Allium cepa*, *Allium sativum*, *Boesenbergia pandurata* and the lowest in control group. survival rates 100% All 4 experiments.



**SCI-TECH
SYMPOSIUM
2022**

บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์ : เคมีและเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
(Poster Presentation Abstracts: Chemistry & Rubber and Polymer Technology)

การใช้ประโยชน์ของซีโอไลต์ เอ ที่สังเคราะห์จากเถ้าขานอ้อยและการประยุกต์ใช้ในการกำจัดโลหะหนัก
ตะกั่ว (II) ไอออนจากสารละลาย

Utilization of zeolite A synthesized from sugarcane bagasse ash and its applications in
removal of lead (II) ions from aqueous solutions

จุฑามาศ นาทองหอ¹ ปนัดดา ศรีแก้ว¹ ดรุณี สุขชิต¹ ชาญ อินทร์แต่ม¹ และพรพรรณ พึ่งโพธิ์^{1*}

Juthamat Natongho¹, Panadda Sreekaew¹, Darunee Sukchit¹, Chan Inntam¹ and Pornpan Pungpo^{1*}

¹ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: pompan_ubu@yahoo.com

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้สังเคราะห์ซีโอไลต์ เอ จากเถ้าขานอ้อยที่ได้จากโรงงานน้ำตาล จังหวัดอำนาจเจริญ พิษุจน์ เอกลักษณ์ซีโอไลต์ เอ ที่สังเคราะห์ได้ด้วย X-ray diffraction (XRD), X-ray fluorescence (XRF) และ Scanning Electron Microscope (SEM) ซีโอไลต์ เอ ที่สังเคราะห์ถูกนำไปใช้ในการกำจัดโลหะหนักตะกั่ว (II) จากสารละลาย ศึกษาพารามิเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับการดูดซับตะกั่ว (II) น้ำหนักของตัวดูดซับและเวลาการดูดซับ ทั้งนี้ยังได้ทำการศึกษาไอโซเทอร์ม จลนพลศาสตร์ และอุณหพลศาสตร์ของการดูดซับ จากผลการศึกษาพบว่าที่ความเข้มข้นเริ่มต้นของตะกั่ว (II) 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตัวดูดซับที่เหมาะสมของซีโอไลต์ เอ คือ 20 กรัมต่อลิตร เวลาที่เหมาะสมในการดูดซับคือ 15 นาที ประสิทธิภาพในการดูดซับมากกว่า 96% การศึกษาไอโซเทอร์มการดูดซับของตะกั่ว (II) บนซีโอไลต์ เอ สอดคล้องกับแลงเมียร์ไอโซเทอร์ม และจลนพลศาสตร์การดูดซับสอดคล้องกับปฏิกิริยาอันดับสองเหมือน การศึกษาคุณสมบัติอุณหพลศาสตร์ของการดูดซับ พบว่าการเปลี่ยนแปลงเอนทัลปีของการดูดซับ ($\Delta H^\circ = +218.18 \text{ kJ/mol}$) มีค่าเป็นบวก แสดงว่าการดูดซับนี้เป็นปฏิกิริยาดูดความร้อน การเปลี่ยนแปลงเอนโทรปีของการดูดซับ ($\Delta S^\circ = +59.04 \text{ J/molK}$) มีค่าเป็นบวก และการเปลี่ยนแปลงพลังงานอิสระของกิบส์ (ΔG°) มีค่าเป็นลบ แสดงว่าการดูดซับนี้เกิดขึ้นได้เอง จากผลการศึกษาที่ได้ แสดงให้เห็นว่าซีโอไลต์ เอ ที่สังเคราะห์จากเถ้าขานอ้อยเป็นตัวดูดซับที่มีประสิทธิภาพสูง และมีต้นทุนต่ำ สำหรับการกำจัดตะกั่ว (II) จากสารละลาย และเป็นตัวดูดซับที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ: เถ้าขานอ้อย ซีโอไลต์ เอ โลหะหนักตะกั่ว (II) และการดูดซับ

ABSTRACT

This research synthesized zeolite A from sugarcane bagasse ash obtained from sugar mills, Amnat Charoen Province. The zeolite A synthesized was characterized by X-ray diffraction (XRD), X-ray fluorescence (XRF) and Scanning Electron Microscope (SEM). The zeolite A synthesized was used to remove lead (II) heavy metal from the solution. The optimum parameters for adsorption of lead (II) including adsorbent dosage and adsorption time were investigated. Isotherm, kinetics and thermodynamic of adsorption were also studied. The obtained result indicated that at initial lead (II) concentration at 50 mg/L, the optimum dosage of zeolite A is 20 g/L and the optimum adsorption time is 15 minutes with adsorption efficiency of more than 96%. The adsorption isotherm of lead (II) onto zeolite A agrees well with the Langmuir isotherm and kinetic adsorption model is corresponded well to pseudo-second order

model. The thermodynamic properties of the adsorption, the enthalpy change ($\Delta H^\circ = +218.18$ KJ/mol) is positive, indicating that this adsorption is endothermic process. The entropy change ($\Delta S^\circ = +59.04$ J/molK) is positive and the Gibbs free energy change (ΔG°) is negative, indicating that this adsorption is spontaneous process. Based on the obtained results, the synthesized zeolite A from sugarcane bagasse ash is a highly efficient and low-cost adsorbent for the removal of lead (II) in aqueous solution and environmentally friendly adsorbent.

Keywords: Sugarcane bagasse ash, Zeolite A, Lead (II) ions heavy Metal and Adsorption

การกำจัดสีย้อม Brillant Green จากสารละลาย โดยใช้ซีโอไลต์ เอ ที่สังเคราะห์จากเถ้าขานอ้อย
Removal of brilliant green dye from aqueous solution using zeolite A synthesized from
sugarcane bagasse ash

ปนัดดา ศรีแก้ว¹ จุฑามาศ นาทองห่อ¹ ดร.ณิ สุขชิต¹ พรพรรณ พึ่งโพธิ์¹ และชาญ อินทร์แต่ม^{1*}
Panadda Srikaew¹, Juthamas Natongho¹, Darunee Sukchit¹, Pornpan Pungpo¹ and Chan Inntam^{1*}

¹ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: chan.i@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เพื่อศึกษาศักยภาพของซีโอไลต์ เอ ที่สังเคราะห์จากเถ้าขานอ้อย เพื่อกำจัดสีย้อม Brillant Green ซึ่งเป็นสีย้อมประจวบทุกทางอุตสาหกรรม เถ้าขานอ้อยเป็นของเสียจากโรงงานน้ำตาล จังหวัดอำนาจเจริญ พิษุจน์เอกลักษณ์ ซีโอไลต์ เอ ที่สังเคราะห์ด้วยเทคนิค X-ray diffraction (XRD), X-ray fluorescence (XRF) และ Scanning Electron Microscope (SEM) ซีโอไลต์ เอ ถูกใช้เป็นตัวดูดซับเพื่อกำจัดสีย้อม Brillant Green ออกจากสารละลายที่มีความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า ซีโอไลต์ เอ ที่สังเคราะห์ดูดซับสีย้อม Brillant Green จากสารละลาย มีประสิทธิภาพในการดูดซับคือ 93 % ที่ความเข้มข้นเริ่มต้นของสีย้อม Brillant Green 100 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยปริมาณซีโอไลต์ เอ คือ 20 กรัมต่อลิตร และเวลา 15 นาที ไอโซเทอร์มการดูดซับของสีย้อม Brillant Green บนซีโอไลต์ เอ สอดคล้องกับแลงเมียร์ไอโซเทอร์ม และกระบวนการทางจลนศาสตร์สอดคล้องกับปฏิกิริยาอันดับสองเสมือน นอกจากนี้คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของการดูดซับ พบว่าการเปลี่ยนแปลงเอนโทรปีของการดูดซับ ΔS° (+55.13 J/molK) มีค่าเป็นบวก แสดงให้เห็นว่ากระบวนการดูดซับส่งผลให้โมเลกุลของตัวดูดซับและตัวถูกดูดซับที่บริเวณรอยต่อของพื้นผิวตัวดูดซับมีความไม่เป็นระเบียบเพิ่มสูงขึ้น การเปลี่ยนแปลงเอนทัลปีของการดูดซับ ΔH° (+24.88 kJ/mol) มีค่าเป็นบวก หมายถึงเป็นปฏิกิริยาดูดความร้อน และการเปลี่ยนแปลงพลังงานอิสระของกิบส์ (ΔG°) มีค่าเป็นลบ แสดงว่าการดูดซับเกิดขึ้นได้เอง จากผลการศึกษาพบว่า การสังเคราะห์ ซีโอไลต์ เอ เป็นตัวดูดซับที่มีแนวโน้มที่ดีและมีต้นทุนต่ำสำหรับการกำจัดสีย้อม Brillant Green ออกจากสารละลาย

คำสำคัญ : ซีโอไลต์ เอ เถ้าขานอ้อย การดูดซับ และสีย้อม Brillant Green

ABSTRACT

The aim this work is to investigate potential of zeolite A synthesized from sugarcane bagasse ash for removal of brilliant green, an industrial cationic dye. Sugarcane bagasse ash is an abandon waste from sugar mills, Amnat Charoen Province. The zeolite A synthesized was characterized by X-ray diffraction (XRD), X-ray fluorescence (XRF) and Scanning Electron Microscope (SEM) techniques. The zeolite A was used as an adsorbent to remove brilliant green from aqueous solutions at 100 mg/L. The results of synthesized zeolite A to adsorb brilliant green from aqueous solution was obtained with 93% at 100 mg/L of initial concentration of brilliant green with 20 g/L of zeolite A and 15 min. The adsorption isotherm of brilliant green onto zeolite A agrees well with the Langmuir isotherm and kinetic process corresponds well to pseudo-second order model. Moreover, the thermodynamic properties of the adsorption, the positive

value of ΔS° (+55.13 J/molK) revealing that adsorption process increased randomness in the enthalpy change ΔH° (+24.88 KJ/mol) is positive, Negative (ΔG°) indicated spontaneous adsorption of the dye. These results indicate that the synthesis of zeolite A is a promising and low-cost adsorbent for removal of brilliant green dye from aqueous solution.

Keywords: Zeolite A, Sugarcane bagasse ash, Adsorption and Brilliant green

การกำจัดโลหะหนักในน้ำเสียโดยใช้เบนโทไนท์และถ่านขาวเป็นตัวดูดซับ

Heavy metal removal in wastewater using bentonite and white charcoal as adsorbent

สุรศักดิ์ ประเสริฐสังข์¹ และนุชนาพร พิจารณ^{2*}

Surasak Prasertsang¹ and Nuchanaporn Pijarn^{2*}

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nuchanaporn.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ปัญหามลพิษจากโลหะหนักในน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยไม่ผ่านการบำบัดส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติและสามารถถ่ายทอดสู่สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณนั้น เมื่อเข้าไปสะสมในร่างกายของมนุษย์ทำให้ร่างกายทำงานผิดปกติและทำให้เสียชีวิตได้ เช่น โรคมินามาตะ โรคอิไต-อิไต และโรคมะเร็ง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดโลหะหนัก ได้แก่ ทองแดง โคบอลต์ และนิกเกิล ซึ่งเป็นโลหะที่นิยมในอุตสาหกรรมแบตเตอรี่และอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ โดยใช้เบนโทไนท์และถ่านขาวจากกะลามะพร้าวเป็นตัวดูดซับ เนื่องจากเบนโทไนท์มีความสามารถในการพองตัว 15 – 20 เท่าเมื่ออยู่ในน้ำ ส่วนถ่านขาวจากกะลามะพร้าวมีผิวหน้าเป็นรูพรุนสูง ทำการทดลองเตรียมกราฟมาตรฐานเพื่อใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับโลหะ ทองแดง โคบอลต์ และนิกเกิล พบว่ามีค่า R^2 เท่ากับ 0.999, 0.9984, 0.9968 ตามลำดับ การศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับโลหะทองแดง โคบอลต์ และนิกเกิล ที่เวลาต่าง ๆ เพื่อหาสมมูลของการดูดซับ และไอโซเทอร์มของการดูดซับจะถูกอธิบายในรายละเอียด

คำสำคัญ: การดูดซับ เบนโทไนท์ ถ่านขาว น้ำเสีย

ABSTRACT

The problem of heavy metal pollution in wastewater from industrial plants that discharge wastewater into water sources without treatment affects natural water sources and can be transmitted to the organisms that live in the area. When it accumulates in the human body cause the body to malfunction and cause death, such as Minamata disease, Itai-itai disease and cancer. The objective of this research was to study the removal efficiency of heavy metals, including copper, cobalt and nickel. Which is a popular metal in the battery industry and automobile assembly industry by using bentonite and white charcoal from coconut shells as adsorbents. Because bentonite has the ability to swell 15-20 times in water and white charcoal has a highly porous surface. The experiment to prepare standard curves to study the adsorption efficiency of copper, cobalt and nickel showed that the R^2 values were 0.999, 0.9984, 0.9968, respectively. The adsorption efficiency of copper, cobalt and nickel at different times for determination of adsorption equilibrium and the adsorption isotherms will be described in more detail.

Keywords: Adsorption, Bentonite, White charcoal, Wastewater

การกำจัดโลหะหนักในน้ำเสียโดยใช้เบนโทไนท์และถ่านขาวเป็นตัวดูดซับ

Heavy metal removal in wastewater using bentonite and white charcoal as adsorbent

สุรศักดิ์ ประเสริฐสังข์¹ และนุชนาพร พิจารณ^{2*}

Surasak Prasertsang¹ and Nuchanaporn Pijarn^{2*}

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nuchanaporn.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ปัญหามลพิษจากโลหะหนักในน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยไม่ผ่านการบำบัดส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติและสามารถถ่ายทอดสู่สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณนั้น เมื่อเข้าไปสะสมในร่างกายของมนุษย์ทำให้ร่างกายทำงานผิดปกติและทำให้เสียชีวิตได้ เช่น โรคมินามาตะ โรคอิไต-อิไต และโรคมะเร็ง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดโลหะหนัก ได้แก่ ทองแดง โคบอลต์ และนิกเกิล ซึ่งเป็นโลหะที่นิยมในอุตสาหกรรมแบตเตอรี่และอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ โดยใช้เบนโทไนท์และถ่านขาวจากกะลามะพร้าวเป็นตัวดูดซับ เนื่องจากเบนโทไนท์มีความสามารถในการพองตัว 15 – 20 เท่าเมื่ออยู่ในน้ำ ส่วนถ่านขาวจากกะลามะพร้าวมีผิวหน้าเป็นรูพรุนสูง ทำการทดลองเตรียมกราฟมาตรฐานเพื่อใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับโลหะ ทองแดง โคบอลต์ และนิกเกิล พบว่ามีค่า R^2 เท่ากับ 0.999, 0.9984, 0.9968 ตามลำดับ การศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับโลหะทองแดง โคบอลต์ และนิกเกิล ที่เวลาต่าง ๆ เพื่อหาสมมูลของการดูดซับ และไอโซเทอร์มของการดูดซับจะถูกอธิบายในรายละเอียด

คำสำคัญ: การดูดซับ เบนโทไนท์ ถ่านขาว น้ำเสีย

ABSTRACT

The problem of heavy metal pollution in wastewater from industrial plants that discharge wastewater into water sources without treatment affects natural water sources and can be transmitted to the organisms that live in the area. When it accumulates in the human body cause the body to malfunction and cause death, such as Minamata disease, Itai-itai disease and cancer. The objective of this research was to study the removal efficiency of heavy metals, including copper, cobalt and nickel. Which is a popular metal in the battery industry and automobile assembly industry by using bentonite and white charcoal from coconut shells as adsorbents. Because bentonite has the ability to swell 15-20 times in water and white charcoal has a highly porous surface. The experiment to prepare standard curves to study the adsorption efficiency of copper, cobalt and nickel showed that the R^2 values were 0.999, 0.9984, 0.9968, respectively. The adsorption efficiency of copper, cobalt and nickel at different times for determination of adsorption equilibrium and the adsorption isotherms will be described in more detail.

Keywords: Adsorption, Bentonite, White charcoal, Wastewater

การเพิ่มความสามารถในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ของแชมพูอาบน้ำแบบแห้งสำหรับสัตว์เลี้ยงด้วยอนุภาค
เงินนาโนที่สังเคราะห์จากสารสกัดใบแค

Enhancing the antimicrobial ability of pet dry shampoo with silver nanoparticles
synthesized from *Sesbania grandiflora* leaf extract

อมรรัตน์ ต่ายบุญ¹ และนุชนาพร พิจารณ^{2*}

Amornrat Taiboon¹ and Nuchanaporn Pijarn^{2*}

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nuchanaporn.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การทำความสะอาดสัตว์เลี้ยงเป็นประจำเป็นเรื่องยากเนื่องจากวิถีชีวิตที่เร่งรีบ ปัจจุบันจึงมีผลิตภัณฑ์ที่ตอบโจทย์ในด้านนี้ นั่นก็คือแชมพูอาบน้ำแบบแห้งสำหรับสัตว์เลี้ยงเป็นผลิตภัณฑ์ที่สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือเพื่อมุ่งเน้นการเพิ่มความสามารถในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ของแชมพูอาบน้ำแบบแห้งสำหรับสัตว์เลี้ยงด้วยอนุภาคเงินนาโนที่มีคุณสมบัติในการต้านเชื้อจุลินทรีย์ ในงานวิจัยนี้เป็นการสังเคราะห์อนุภาคเงินนาโนจากสารสกัดใบแคที่มีคุณสมบัติเป็นตัวรีดิวซ์และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยอนุภาคเงินนาโนที่สังเคราะห์ได้มีสีน้ำตาลเข้ม ผลการศึกษาด้วยเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง พบว่า อนุภาคเงินนาโนมีค่าการดูดกลืนแสงที่ 420 นาโนเมตร ผลการศึกษาด้วยกล้องอิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่า อนุภาคเงินนาโนมีรูปร่างทรงกลม และมีขนาดอยู่ในช่วง 74-103 นาโนเมตร การวัดการกระจายพลังงาน พบว่ามีสัญญาณของซิลเวอร์ ชั้นที่ 3 keV ซึ่งเป็นพีคของค่าการดูดกลืนแสงของอนุภาคเงินขนาดนาโน ผลของ FTIR พบหมู่ฟังก์ชันในสารสกัดใบแคที่ทำหน้าที่เป็นตัวรีดิวซ์จากซิลเวอร์ไอออน (Ag^+) ทำให้เกิดเป็นอนุภาคเงินนาโน (Ag^0)

คำสำคัญ: อนุภาคเงินนาโน สารสกัดใบแค สารต้านจุลินทรีย์ แชมพูอาบน้ำสัตว์เลี้ยงแบบแห้ง เคมีสีเขียว

ABSTRACT

Cleaning pets regularly can be difficult with such a fast-paced lifestyle. At present, there are products that respond to this problem. That's a dry shampoo for pets. It is a convenient and easy-to-use product. Therefore, the objective of this research is focus on enhancing the antimicrobial ability of pet dry shampoos with silver nanoparticles. In this research, the green synthesis of silver nanoparticles using leaf extract of *Sesbania grandiflora* has reducing agent properties and environmentally friendly. The synthesized silver nanoparticles are dark brown in color. The results of the study with an UV-Vis spectrophotometer showed that the silver nanoparticles had an absorbance of 420 nm. The results of Field Emission Scanning Electron Microscope (FESEM) showed that the silver nanoparticles were spherical in shape. and has a size in the range of 74-103 nm. The EDX profile shows the presence of strong characteristic silver signal at approximately 3 keV, which is typical for the absorption of metallic silver

nanocrystals. The presence of function group in the leaf extract was identified by FTIR which were found to be responsible for the reduction of silver ions (Ag^+) to obtain silver nanoparticles (Ag^0).

Keywords: Silver nanoparticles, *Sesbania grandiflora* leaf extract, Antimicrobial, Pet dry shampoo, Green chemistry

การเตรียมสารเคลือบฟิล์มแบบชะลอการปลดปล่อยจากเซลลูโลสอะซิเตทพาทาเลท
สำหรับเคลือบเม็ดยาสมุนไพรในยาฆ่าเชื้ออาหารเป็นพิษ
Preparation delayed-release film coating from cellulose acetate phthalate
for coating herbal pills in food poisoning drug

อนันต์สิทธิ์ สนธิไชย¹ สุภัตสร คันธจันทร์¹ และนุชนาพร พิจารณ์^{2*}

Anansit Sonthichai¹ Supassorn Kantachan¹ and Nuchanaporn Pijarn^{2*}

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nuchanaporn.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือเพื่อคิดค้นยารักษาโรคอาหารเป็นพิษโดยใช้ผงถ่านขาวควบคู่ไปกับยาสมุนไพรให้มีการออกฤทธิ์ของยาสมุนไพรเมื่อเวลาผ่านไปแล้ว 2 ชั่วโมง ในรูปแบบชะลอการปลดปล่อย ซึ่งถูกเคลือบด้วยฟิล์มพอลิเมอร์เซลลูโลสอะซิเตทพาทาเลท ที่มีคุณสมบัติที่ไม่ละลายในสภาวะที่เป็นกรดแต่สามารถละลายได้ในสภาวะที่เป็นด่างหรือกลาง เพื่อให้ยาสมุนไพรสามารถเคลื่อนที่ไปแตกตัวภายในลำไส้เล็กซึ่งเป็นบริเวณที่เฉพาะเจาะจงและไม่ถูกดูดซับโดยถ่านขาวเสียก่อน การหาอัตราส่วนที่เหมาะสมเพื่อให้ได้เนื้อฟิล์มที่เรียบใส และเป็นเนื้อเดียวกัน พบว่า ตัวทำละลายที่เหมาะสมคืออะซิโตนต่อน้ำปราศจากไอออนที่อัตราส่วน 97:3 นำตัวอย่างเม็ดยาสมุนไพรมาเคลือบด้วยสารละลายฟิล์มเซลลูโลสอะซิเตท แล้วทดสอบการละลายด้วยเครื่องทดสอบการละลายที่จะจำลองสภาวะความเป็นกรดและด่างในระบบย่อยอาหารของมนุษย์ งานวิจัยที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของยาฆ่าเชื้ออาหารเป็นพิษ ด้วยยาสมุนไพรสามารถออกฤทธิ์ได้ดีกว่าตามระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งมีประโยชน์ในด้านเภสัชกรรมและการรักษาโรคอาหารเป็นพิษ

คำสำคัญ : ถ่านขาว ยาฆ่าเชื้ออาหารเป็นพิษ เซลลูโลสอะซิเตทพาทาเลท ยาชะลอการปลดปล่อย สารสกัดสมุนไพร

ABSTRACT

The objective of this research was to develop and optimize the treatment of food poisoning by using white charcoal powder with herbal extract. Allowing the herbal medicine to take effect after 2 hours in the form of delayed release pills that was coated with a cellulose acetate phthalate polymer film. This film had properties that are insoluble in acidic conditions, but soluble in basic or neutral conditions. This allows the herbal medicine to move and break down within the small intestine, a specific area and not absorbed by the white charcoal first. Determination of optimum ratio to get a clear film, homogeneous and smoothed film. The optimum solvent ratio was acetone to deionized water at a ratio of 97:3. By taking a drug herbal sample was coated with cellulose acetate film solution to test for solubility with a dissolution tester that simulates the acidic and basic conditions of the human digestive system. The research developed was to increase the efficiency of food poisoning disinfectant. Herbal medicine can work better for a specified period time. Which is useful in pharmaceutical and food poisoning treatment.

Keywords: White charcoal, food poisoning drug, Cellulose acetate phthalate, drug delayed release, herbal extracts.

การสังเคราะห์และทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของอนุพันธ์ของกรดเบนโซอิก ตอนที่ 2 Synthesis and Antibacterial Activity of Benzoic Acid Derivatives Part 2

ศิริรัตน์ จิระโรจนกุล¹, พิษญาภรณ์ สุวรรณภูมิ² และนิภาวรรณ พงษ์พรหม^{3*}

S. Jirarotjanakul¹, P. Suwanakood² and N. Pongprom^{3*}

¹ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Sciences, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

^{*}E-mail: nipawan.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

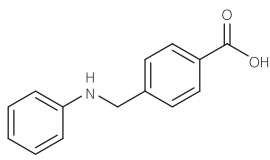
ในงานวิจัยนี้สนใจที่จะศึกษาการสังเคราะห์สารโมเลกุลเป้าหมายที่เป็นอนุพันธ์ของกรดเบนโซอิก และศึกษาผลของอนุพันธ์ของกรดเบนโซอิกต่อการออกฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย 3 ชนิด ได้แก่ *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi* และ *Escherichia coli* โดยเริ่มต้นการสังเคราะห์ด้วยการทำปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยอะนิลีนในสภาวะเบสโดยใช้โพแทสเซียมคาร์บอเนตของสาร 4-(โบรมอเมทิล)เบนโซอิก แอซิด ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 8 ชั่วโมง พบว่าเกิดการแทนที่ที่ตำแหน่งพารา ได้ผลิตภัณฑ์เป็นสาร 4-(ฟีนิลลามิโนเมทิล)เบนโซอิก แอซิด (1) ซึ่งมีลักษณะเป็นของเหลวสีเหลืองเข้ม มีเปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์ 9 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นทำปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชันโดยการเติมกรดซัลฟิวริกเข้มข้นและเอทานอลเป็นตัวทำละลายที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 ชั่วโมง ได้ผลิตภัณฑ์เป็นสาร เอทิล 4-(ฟีนิลลามิโนเมทิล)เบนโซเอต (2) มีลักษณะเป็นของเหลวสีเหลืองอ่อน ได้เปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์เท่ากับ 85 เปอร์เซ็นต์ ต่อมาทำปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยอะนิลีนเพื่อเปลี่ยนเป็นเอไมด์ในสภาวะเบสโดยใช้โพแทสเซียมคาร์บอเนต ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 4 ชั่วโมง พบว่าได้ผลิตภัณฑ์เป็น เอ็น-ฟีนิล-4-(ฟีนิลลามิโนเมทิล)เบนซามิด (3) ผลิตภัณฑ์เป็นของเหลวสีเหลืองเข้ม แต่ในขั้นตอนนี้ยังไม่สามารถแยกสารให้บริสุทธิ์ได้ การศึกษาฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียทั้ง 3 ชนิดของอนุพันธ์ของกรดเบนโซอิกใช้วิธี disk diffusion techniques จากการศึกษาพบว่าสารหมายเลข 1 มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของ *Staphylococcus aureus* ได้ โดยมีเส้นศูนย์กลางของบริเวณยับยั้งเฉลี่ยเท่ากับ 1.18 มิลลิเมตร ส่วนสารหมายเลข 2 ไม่มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียทั้ง 3 ชนิดที่ใช้ทดสอบ และเอ็น-ฟีนิล-4-(ฟีนิลลามิโนเมทิล)เบนซามิด (3) ไม่ได้นำมาทดสอบ การทดสอบหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่ยับยั้ง (MIC) ของสาร 4-(ฟีนิลลามิโนเมทิล)เบนโซอิก แอซิด (1) ในการยับยั้งการเจริญของ *Staphylococcus aureus* ได้ค่าเท่ากับ 10 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

คำสำคัญ: อนุพันธ์ของกรดเบนโซอิก ต้านเชื้อแบคทีเรีย ปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยนิวคลีโอไฟล์

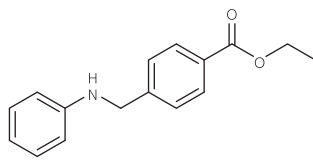
ABSTRACT

In this work, we were interested in synthesizing the target molecule of benzoic acid derivatives and studied the effects of benzoic acid derivatives to inhibit the growth of three species of *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi* and *Escherichia coli*. The synthetic pathway started from nucleophilic substitution reaction of 4-(bromomethyl)benzoic acid with aniline under basic conditions using potassium carbonate at 80 °C for 8 h. we found that the substitution reaction occurred at para to give 4-(phenylaminomethyl)benzoic acid (1) in 9% as yellow solution. The esterification reaction of compound 1 was performed by using concentrate sulfuric acid in ethanol at 70 °C for 5 h. we obtained ethyl 4-(phenylaminomethyl)benzoate (2) in 85% as light yellow solution. Subsequently, an aniline substitution reaction was performed to convert to an amide and reactions conducted with potassium carbonate at 80 °C for 4 h. we obtained *N*-phenyl-4-(phenylaminomethyl)benzamide (3) The product is a dark yellow solution. Purification of compound 3 is in progress. Antibacterial activities on three bacteria were tested by using disk diffusion technique. The result showed that 4-(phenylaminomethyl)benzoic acid (1) could inhibit *Staphylococcus aureus* with the inhibition zone of 1.18 mm. While ethyl 4-

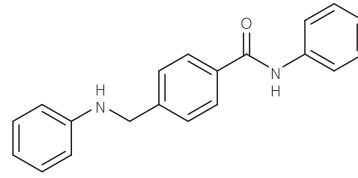
(phenylaminomethyl)benzoate (2) has no inhibited the growth of all three species. *N*-phenyl-4-(phenylaminomethyl)benzamide (3) was not tested. To evaluate minimal inhibitory concentration (MIC) of 4-(phenylaminomethyl)benzoic acid (1), result showed that the MIC against *Staphylococcus aureus* is 10 mg/ml.



(1)



(2)



(3)

Keywords: benzoic acid derivatives, antibacterial activity, nucleophilic substitution

การสังเคราะห์ และทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของอนุพันธ์ของกรดเบนโซอิก ตอนที่ 1
Synthesis and Antibacterial Activity of Benzoic Acid Derivatives Part 1

ศิริลักษณ์ บุพศิริ¹, พิชญารณ สุวรรณภู² และนิภาวรรณ พงษ์พรหม^{1*}

Siriluk Buphasiri¹, Pitchayaporn Suwanakood² and Nipawan Pongprom^{1*}

¹ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Sciences, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nipawan.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

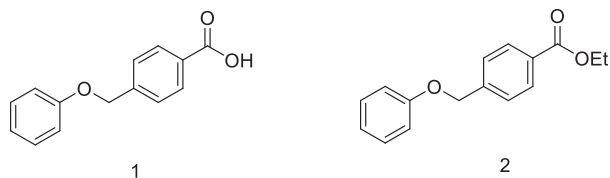
ในงานวิจัยนี้สนใจที่จะศึกษา และสังเคราะห์สารอนุพันธ์ของกรดเบนโซอิกที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย โดยเริ่มต้นการสังเคราะห์ด้วยปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยนิวคลีโอไฟล์ของ 4-(โบรมอเมทิล)เบนโซอิก แอซิด ด้วยฟีนอลในสภาวะเบส ปั่นกวนที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ได้สารผลิตภัณฑ์คือ 4-(ฟีนอกซีเมทิล)เบนโซอิก แอซิด (1) ซึ่งมีลักษณะเป็นของแข็งสีขาวอมชมพูแดง ได้เปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์ 38 เปอร์เซ็นต์ ต่อมาทำปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชัน ในสภาวะกรด ปั่นกวนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ได้เป็นสารเอทิล 4-(ฟีนอกซีเมทิล)เบนโซเอต (2) มีลักษณะเป็นของเหลวสีเหลืองอ่อน ได้เปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์ 93 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นนำมาทำปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยอะนีนในสภาวะเบส ปั่นกวนที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ได้สาร 4-(ฟีนอกซีเมทิล)-N-ฟีนิลเบนซามิด ซึ่งยังไม่สามารถแยกให้บริสุทธิ์ได้ การทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อของแบคทีเรีย ได้แก่ *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* และ *Staphylococcus aureus* ของสารหมายเลข 1 และ 2 โดยใช้ตัวทำละลาย คือ โดเมทิล ซัลฟอกไซด์ ผลการศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย พบว่าสาร 4-(ฟีนอกซีเมทิล)เบนโซอิก แอซิด (1) มีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Salmonella typhi* ที่ค่าความเข้มข้นเท่ากับ 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของบริเวณการยับยั้ง เท่ากับ 1.37 ± 0.058 และ 1.05 ± 0.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ดังนั้นอนุพันธ์ชนิดที่เป็นกรดให้ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียได้ดีกว่าสารอนุพันธ์ที่เป็นเอสเทอร์ ผลการทดลองนี้สามารถเป็นแนวทางในการศึกษาและปรับปรุงโครงสร้างของสารในกลุ่มนี้ต่อไป

คำสำคัญ: อนุพันธ์ของกรดเบนโซอิก ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย ปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยนิวคลีโอไฟล์

ABSTRACT

In this work, we were interested in synthesizing of benzoic acid derivatives which was expected to be potential antibacterial compounds. The synthetic pathway started from nucleophilic substitution reaction of 4-(bromomethyl)benzoic acid with phenol under basic conditions at 80 °C for 1 h. We obtained 4-(phenoxymethyl)benzoic acid (1) as light pinkish-red solid in 38% yield. The esterification reaction of 4-(phenoxymethyl)benzoic acid (1) was carried out under acidic conditions at 70 °C for 2 h. We obtained ethyl 4-(phenoxymethyl)benzoate (2) as light-yellow liquid in 93% yield. The nucleophilic substitution reaction of ethyl 4-(phenoxymethyl)benzoate (2) with aniline was carried out under basic conditions at 80 °C for 1 h. We obtained 4-(phenoxymethyl)-N-phenylbenzamide which is under purification process. Antibacterial activity of compound 1 and 2 against *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* and *Staphylococcus aureus* was

studied in dimethyl sulfoxide as solvent. The results showed that 4-(phenoxyethyl)benzoic acid (**1**) has an antibacterial effect against *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhi* at a concentration of 100 mg/ml with an inhibition zone diameter of 1.37 ± 0.058 and 1.05 ± 0.00 cm, respectively. Therefore, acid derivative (**1**) showed higher antibacterial activity than ester (**2**). This result is useful information for further study on structure modification of this series of compounds.



Keywords: benzoic acid derivatives, antibacterial activity, nucleophilic substitution

การพัฒนาเซนเซอร์ไฟฟ้าเคมีสำหรับการตรวจวัดสาร N-Nitrosamines โดยใช้ขั้วไฟฟ้ากาสคาร์บอนดัดแปรด้วยท่อนาโนคาร์บอนแบบผนังชั้นเดียวที่มีหมู่ฟังก์ชันเอไมด์คอมโพสิตกราฟีนควอนตัมดอทเคลือบด้วยอนุภาคทองคำนาโน

Development of N-Nitrosamines electrochemical sensor using a glassy carbon electrode modified with single-walled carbon nanotubes with amide functionalized and graphene quantum dots-gold nanoparticle nanocomposites.

พัทธวรรณ โสระเวช กานพิชชา สมเนตร สุภัสสร ทิมูณีย์ และ มะลิวรรณ อมตงไชย*

Pattawan Soravech, Kanpitcha Somnet, Suphatsorn Thimoonnee, and Maliwan Amatongchai*

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani 34190, Thailand.

*E-mail: maliwan.a@ubu.ac.th or amaliwan@gmail.com

บทคัดย่อ

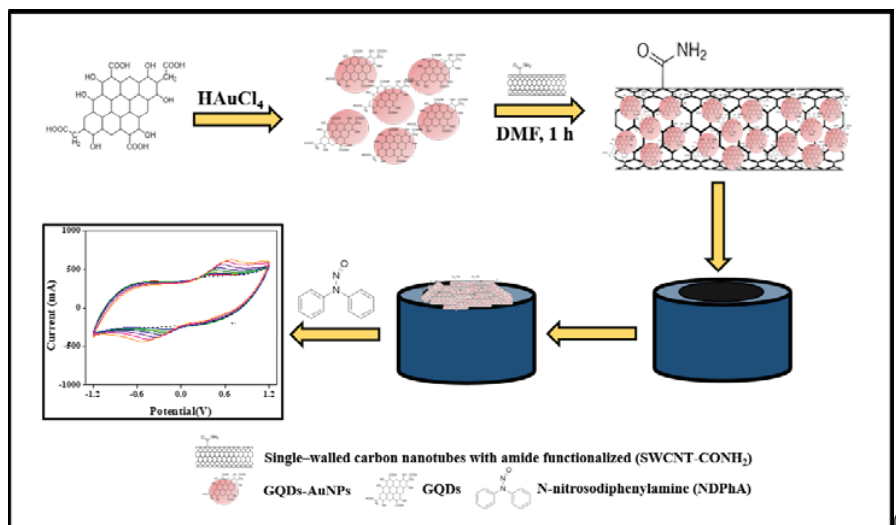
เอ็น-ไนโตรโซไดฟีนิลลามีน (NDPhA) เป็นสารมลพิษที่อันตรายซึ่งมีโครงสร้างหมู่เอมีนและจัดอยู่ในกลุ่ม เอ็น-ไนโตรซามีน (NA) ที่ระเหยยาก โดยทั่วไปมักพบในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เช่น ในอาหาร ผลิตภัณฑ์ยาง และเครื่องสำอาง โดยสำนักงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา (EPA) ถือเป็นสารที่ก่อให้เกิดมะเร็งได้ ดังนั้นการตรวจวัด NDPhA ในสิ่งแวดล้อมจึงมีความสำคัญต่อสุขภาพของมนุษย์ ในการศึกษาชิ้นนี้เซนเซอร์ไฟฟ้าเคมีสำหรับการตรวจวัด NDPhA ถูกสร้างขึ้นโดยใช้ท่อนาโนคาร์บอนแบบผนังชั้นเดียวที่มีหมู่ฟังก์ชันเอไมด์คอมโพสิตกราฟีนควอนตัมดอทเคลือบด้วยอนุภาคทองคำนาโน (SWCNT-CONH₂-GQDs-AuNPs) เพื่อใช้เป็นแพลตฟอร์มตรวจวัดทางไฟฟ้าเคมี นาโนคอมโพสิตถูกสังเคราะห์โดยวิธีการทางเคมี เป็นการผสมผสานคุณสมบัติที่โดดเด่นของท่อนาโนคาร์บอนแบบผนังชั้นเดียวที่มีหมู่ฟังก์ชันเอไมด์และกราฟีนควอนตัมดอทซึ่งมีพื้นที่ผิวสูงและการนำไฟฟ้าที่ดีเข้ากับคุณสมบัติการเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาของอนุภาคทองคำนาโน เมื่อนำมาดัดแปรที่ผิวหน้าของขั้วไฟฟ้าจึงการทำงานร่วมกันที่โดดเด่นของขั้วไฟฟ้ากาสคาร์บอนที่ดัดแปรด้วยนาโนคอมโพสิต (SWCNT-CONH₂-GQDs-AuNPs/GCE) ในการศึกษาพฤติกรรมทางไฟฟ้าเคมีของสาร NDPhA บนผิวหน้าของขั้วไฟฟ้าจะใช้เทคนิคไซคลิกโวลแทมเมตรี ผลการทดลองพบว่า ขั้วไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นแสดงประสิทธิภาพที่ยอดเยี่ยมต่อการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของ NDPhA ด้วยกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญและศักย์ไฟฟ้าที่เปลี่ยนไปในทางลบเมื่อเทียบกับขั้วไฟฟ้าที่ดัดแปรและขั้วไฟฟ้าที่ไม่ได้ดัดแปร (Bare GCE) สำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณภายใต้สภาวะที่เหมาะสมพบว่า เซนเซอร์ไฟฟ้าเคมีที่พัฒนาขึ้นแสดงช่วงการตอบสนองที่ดีต่อการตรวจวัด NDPhA โดยมีช่วงความเป็นเส้นตรง 2 ช่วงความเข้มข้นเท่ากับ 2.0 ถึง 10 และ 25 ถึง 150 ไมโครโมลาร์ และขีดจำกัดต่ำสุดในการตรวจวัด (LOD) เท่ากับ 1.12 ไมโครโมลาร์ ยิ่งไปกว่านั้นยังเป็นเซนเซอร์มีการใช้งานที่ง่าย สะดวก และทนต่อสารรบกวนชนิดต่างๆได้ดี

คำสำคัญ: เซนเซอร์เคมีไฟฟ้า เอ็น-ไนโตรโซไดฟีนิลลามีน ท่อนาโนคาร์บอนแบบผนังชั้นเดียวที่มีหมู่ฟังก์ชันเอไมด์ อนุภาคทองคำนาโน กราฟีนควอนตัมดอท

ABSTRACT

N-Nitrosodiphenylamine (NDPhA), a type of potentially hazardous pollutants consisting of amines and a typically nonvolatile N-nitrosamine (NA), is found in daily human such as food products, latex products and cosmetic products by the US Environmental Protection Agency (EPA) and is considered as a possible cancer-causing substance. Therefore, the determination of NDPhA in environment is crucial to people's health. In this study, an electrochemical sensor for NDPhA detection is constructed based on single-walled carbon nanotubes with amide functionalized and graphene quantum dots-gold nanoparticle nanocomposites (SWCNT-CONH₂-GQDs-AuNPs) as an electrochemical sensing platform. The nanocomposite was synthesized by a facile wet-chemical approach. It combines the prominent properties of single-walled carbon nanotubes with amide functionalized and graphene quantum dots which have

large surface areas and high conductivity with the catalytic activity of Au nanoparticles. When applied to the surface of the electrodes, the outstanding interaction of the particle-modified glassy carbon electrodes is achieved because the modified sensor (SWCNT-CONH₂-GQDs-AuNPs/GCE) showed remarkable synergistic effect. The electrochemical behavior of NDPhA was studied by cyclic voltammetry. It shows excellent performance towards electrooxidation of NDPhA with a significantly increased peak current and negatively shifted peak potential compared to bare GCE. For Quantitative analysis, It was found that the modified sensor showed good linearity for NDPhA detection with two linear range of 2.0 - 10 and 25 - 150 μM and a detection limit of 1.12 μM under optimum conditions. Moreover, this simple to perform and convenient sensor also has anti-interference ability.



Keywords: Electrochemical sensor, N-nitrosodiphenylamine, Single-walled carbon nanotubes with amide functionalized, Gold nanoparticle, Graphene quantum dots

อนุภาคนาโนคอปเปอร์บนโครโอเจลแป็ง: การสังเคราะห์ พิสูจน์เอกลักษณ์และการใช้เร่งปฏิกิริยา
Copper nanoparticles-loaded starch cryogel: Synthesis, characterization and catalysis

ภัทรนันท์ ทองเถาว์¹ สร้อยฟ้า พงษ์สุดใจ¹ ภัคจิรา ศรีเนตร¹ และเสนอ ชัยรัมย์^{2*}

P. thongtaow¹, S. Paengsudjai,¹ P. Srinet,¹ and S. Chairam^{2*}

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

^{2*}Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: sanoe.c@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในงานนี้ อนุภาคนาโนคอปเปอร์บนโครโอเจลแป็งสามารถสังเคราะห์ได้จากปฏิกิริยารีดักชันคอปเปอร์ไอออนที่อยู่ภายในโครงสร้างโครโอเจลแป็งโดยใช้โซเดียมบอโรไฮไดรด์เป็นตัวรีดิวซ์ โครโอเจลแป็งซึ่งเป็นตัวรองรับสามารถเตรียมด้วยวิธีการเชื่อมโยงข้าม ทั้งนี้ พิสูจน์เอกลักษณ์อนุภาคนาโนคอปเปอร์บนโครโอเจลแป็งโดยอาศัยเครื่องฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรด กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยรังสีเอกซ์แบบกระจายพลังงาน ในการศึกษาความสามารถในการเร่งปฏิกิริยา อนุภาคนาโนคอปเปอร์บนโครโอเจลแป็งถูกนำมาใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยารีดักชันในปฏิกิริยารีดักชัน 4-ไนโตรฟีนอล งานวิจัยแสดงให้เห็นว่า โครโอเจลแป็งถือได้ว่าเป็นตัวเลือกหนึ่งที่น่าสนใจสำหรับใช้เป็นรองรับสำหรับการเตรียมอนุภาคนาโนโลหะในปฏิกิริยารีดักชัน 4-ไนโตรฟีนอลและรวมถึงในปฏิกิริยาอื่นๆด้วยเช่นกัน

คำสำคัญ: แป็งโครโอเจล อนุภาคนาโนคอปเปอร์ การประยุกต์ใช้ในการเร่งปฏิกิริยา ปฏิกิริยารีดักชัน 4-ไนโตรฟีนอล

Abstract

In this work, starch cryogel-loaded copper nanoparticles (CR@CuNPs) was synthesized by the reduction of Cu^{2+} embedded within CR network using NaBH_4 as reducing agent. The CR as a support was prepared the cross-linking method. Meanwhile, CR@CuNPs was also characterized by Fourier transform infrared (FTIR) spectrometer, field emission scanning electron microscope (FESEM) and with an energy-dispersive X-ray spectrometer (EDS). In order to investigate the catalytic activity, the CR@CuNPs was used as a heterogeneous catalyst in the reduction of 4-nitrophenol (4-NP). This research suggests that CR could be considered as a promising choice to be used as a support for the preparation of metal nanoparticles in 4-nitrophenol reduction and even in other reactions.

Keywords: starch cryogel, copper nanoparticles (CuNPs), catalytic application, 4-nitrophenol reduction

การเตรียมและพิสูจน์เอกลักษณ์ไบโอคอมพอลิไทโตรเจล NR/CSt/RSBC จากตอซังข้าวสำหรับเป็นวัสดุเคลือบปุ๋ยยูเรียปลดปล่อยช้า

Preparation and identification of bio-composite hydrogel NR/CSt/ RSBC from rice stubble as coating material for slow-release urea fertilizer

ปวีณา บุญเฟื้อง¹ และ สายันต์ แสงสุวรรณ^{2*}

Paweena Boonfruang and Sayant Saengsuwan

¹สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Rubber and Polymer Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ห้องปฏิบัติการวัสดุพอลิเมอร์และยางขั้นสูง (APRM)

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Laboratory of Advanced Polymer and Rubber Materials (APRM)

Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: sayant.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ปุ๋ยและน้ำเป็นปัจจัยหลักที่พืชต้องการเพื่อการเจริญเติบโต โดยปุ๋ยที่นิยมมาก คือ ปุ๋ยยูเรีย ซึ่งให้ธาตุอาหารหลักเป็นไนโตรเจน แต่ยังมีข้อเสียคือปุ๋ยเกิดการละลายเร็วและสูญเสียธาตุไนโตรเจน ส่งผลให้พืชไม่ได้รับสารอาหารที่เพียงพอและเจริญเติบโตในอัตราช้า เนื่องจากเหตุผลนี้ทำให้เกษตรกรต้องใช้สารเคมีเพิ่มขึ้นและมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นตามมา ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาการสังเคราะห์วัสดุไบโอ-คอมพอลิไทโตรเจลจากยางธรรมชาติ (NR) และแป้งมันสำปะหลัง (CSt) โดยจะเติมไบโอชาร์จากตอซังข้าว (RSBC) ที่ปริมาณต่าง ๆ (NR/CSt/RSBC) โดยใช้ Ammonium persulfate (APS) เป็นตัวริเริ่มในการเกิดปฏิกิริยาและใช้ N,N-methylene bis-acrylamide (MBA) เป็นสารเชื่อมขวาง จากผลการทดลองพบว่า เมื่อปริมาณ RSBC เพิ่มขึ้น ค่าการบวมตัวของจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและได้ค่าบวมสูงสุดที่ 650% เมื่อเติม RSBC ที่ 7 wt% และจากการทดสอบการกักเก็บน้ำในอากาศพบว่าให้ผลใกล้เคียงกับไฮโดรเจลที่ไม่ได้เติม RSBC และจากการคาดการณ์วัสดุไบโอ-คอมพอลิไทโตรเจลที่เตรียมได้จะช่วยชะลอการปลดปล่อยช้าและช่วยกักเก็บน้ำในดินได้ดีขึ้น พร้อมทั้งทำให้พืชรับสารอาหารที่มากขึ้นและเจริญเติบโตมากขึ้น

คำสำคัญ: ปุ๋ยปลดปล่อยช้า ไฮโดรเจล ไบโอชาร์ ยูเรีย

ABSTRACT

Fertilizer and water are the main factors needing for plant growth. The most popular fertilizer is urea yielding the main nutrient of nitrogen. However, the drawback of urea is fast dissolution, resulting in nitrogen loss and insufficient nutrient for plants and slow growth rates. For this reason, farmers have to use more chemicals, causing more production costs. In this study, the bio-composite hydrogels derived mainly from natural rubber (NR) and Cassava starch (CSt) with the addition of various contents of Rice stubble Biochar (RSBC) using Ammonium persulfate (APS) as initiator and N,N-methylene bis-acrylamide (MBA) as crosslinker were studied. The results present that swelling ratio of NR/CSt/RSBC tends to increase and reach maximum at 7 wt% RSBC (650%). The water-retention of NR/CSt/RSBC hydrogels is similar to that of the hydrogels without RSBC. It is expected that this bio-composite hydrogel could retard the nutrient release, retain more water in soil and promote more nutrients making the better plant growth.

Keywords: Slow release fertilizer, Hydrogel, Biochar, Urea

ผลของอัตราส่วนแป้งมันสำปะหลังและน้ำยางธรรมชาติต่อคุณสมบัติของฟิล์มไบโอพอลิเมอร์
Effect of cassava starch/natural rubber latex ratios on properties of biopolymer films

เกวรินทร์ สายเสมา¹ อาทิตยา แสันทวีสุข¹ ปราณี นัยหนู^{1,2} สายันต์ แสงสุวรรณ² สราวุธ ประเสริฐศรี^{1,2*}
Kewarin Saisema¹ Artitaya Santhaweesuk¹ Pranee Nuinu^{1,2} Sayant Saengsuwan²
Sarawut Prasertsri^{1,2*}

¹สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
¹Rubber and Polymer Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University
²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University
*E-mail: sarawut.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้สนใจศึกษาการเตรียมฟิล์มไบโอพอลิเมอร์จากแป้งมันสำปะหลังและน้ำยางธรรมชาติสำหรับนำไปพัฒนาเป็นฟิล์มคลุมดิน เพื่อลดปัญหาหมอกควันต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากฟิล์มพลาสติกที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ เมื่อใช้งานเป็นเวลานานทำให้เกิดขยะมูลฝอย ขยะเหล่านี้จะอยู่ตามพื้นที่เพาะปลูกหากต้องการกำจัดขยะพลาสติกเหล่านี้ด้วยวิธีการเผา ก็จะส่งผลให้เกิดการแพร่กระจายของมลพิษทางอากาศ โดยมีการนำแป้งมันสำปะหลังผสมกับน้ำยางธรรมชาติมาเตรียมเป็นแผ่นฟิล์มไบโอพอลิเมอร์โดยมีอัตราส่วนของแป้งมันสำปะหลังที่เจลาตินแล้วผสมกับน้ำยางธรรมชาติในอัตราส่วน (CS / NR 95/5) และศึกษา การพัฒนาฟิล์มไบโอพอลิเมอร์ที่มีน้ำยางในปริมาณต่างๆ คือ 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30% ตามลำดับ และทุกสูตรจะมีการเติมกลีเซอรอลเป็นพลาสติกไซเซอร์ 2.5% ผลการศึกษาพบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณน้ำยางในฟิล์มไบโอพอลิเมอร์ ส่งผลให้ความแข็งของแผ่นฟิล์มลดลงความสามารถในการทนต่อความร้อนและทนต่อแรงดึงสูงขึ้นเป็นผลมาจากคุณสมบัติด้านความยืดหยุ่นของยางธรรมชาติ และการเชื่อมโยงภายในโครงสร้างของแป้งมันสำปะหลังและน้ำยางธรรมชาติ

คำสำคัญ: ฟิล์มไบโอพอลิเมอร์ แป้งมันสำปะหลัง น้ำยางธรรมชาติ

ABSTRACT

This research is interested in the preparation of biofilm from cassava starch and natural rubber latex for development as mulch films to reduce environmental pollution problems caused by the use of non-biodegradable plastic films. These plastic films when used cause the production of solid waste and harmful particulates. The spread of these wastes is primarily located on farmland when disposed of by incineration, while also contributing to the spread of air pollution. Cassava starch mixed with natural latex was prepared as biopolymer film with the ratio of gelatinized tapioca starch mixed with natural latex at the ratio (CS/NR 95/5) and the study on the development of biopolymer films containing various amounts of latex was 0, 5, 10, 15, 20, 25 and 30%, respectively. In all formulations, 2.5% glycerol was added as a plasticizer. The results showed that when the latex content in the biopolymer film was added, the hardness of the film was reduced. The heat and tensile strength are higher due to the resilient natural properties and the infrastructural linkage of natural rubber latex, combined with the infrastructural linkage of cassava starch.

Keywords: Biopolymer film, cassava starch, Natural Rubbe latex

การสังเคราะห์ซีโอไลต์โดยใช้ซิลิกาจากเถ้าชีวมวล

Synthesis of Zeolite using Silica from Biomass Ash

เกษมณี ตันทอง^{1*} และสายสมร ล้าลอง²

Ketmani Tanthong^{1*} and Saisamorn Lumlong²

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: ketmani.ta.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้เถ้าชีวมวลซึ่งเป็นกากของเสียจากกระบวนการผลิตของโรงงานน้ำตาลมิตรผล จังหวัดอำนาจเจริญ มาสกัดและตกตะกอนซิลิกาที่อุณหภูมิ 80-110 องศาเซลเซียส และ Vary การ Reflux เป็นเวลา 3, 6, 12, 24 และ 30 ชั่วโมง เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสม ศึกษาการนำเถ้าชีวมวลและซิลิกาจากเถ้าชีวมวลไปสังเคราะห์ซีโอไลต์ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส ทดสอบความบริสุทธิ์ด้วยเทคนิค X-Ray Fluorescence (XRF) และวิเคราะห์ลักษณะพื้นที่ผิวด้วยเทคนิค Scanning Electron Microscope (SEM) จากนั้นนำซีโอไลต์ทั้งสองชนิดไปศึกษาหาค่าพารามิเตอร์ เช่น ปริมาณเวลาในการดูดซับสีย้อม ความเข้มข้นเริ่มต้นของสีย้อมคือ 100 มิลลิกรัม/ลิตร นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาจลนพลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ของการดูดซับสีย้อมบิลเลียน กรีน จากการทดลองพบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดซิลิกาคือ 24 ชั่วโมง โดยมี %Yield เป็น 46.34 % ความบริสุทธิ์ของซิลิกาที่ได้คือ 97.5 % สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการดูดซับสีย้อมคือ 0.05 กรัม ของซีโอไลต์จากเถ้าชีวมวล และ 1 ชั่วโมง สำหรับเวลาในการดูดซับ สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการดูดซับสีย้อมคือ 0.05 กรัม ของซีโอไลต์จากซิลิกาที่สกัด และ 2 ชั่วโมง สำหรับเวลาในการดูดซับ ซีโอไลต์ที่ได้จากซิลิกาที่สกัดแสดงให้เห็นเป็นผลึกทรงลูกบาศก์ แต่ซีโอไลต์ที่ได้จากเถ้าชีวมวลเป็นผลึกเล็กน้อย

คำสำคัญ: ซีโอไลต์ เถ้าชีวมวล การดูดซับ บิลเลียน กรีน

ABSTRACT

The objective of this research was to study the use of biomass ash, which is a waste residue from the production process of mitr phol sugar factory, amnat charoen province. The silica was extracted and precipitated at 80-110 °C and vary refluxed for 3, 6, 12, 24 and 30 h to determine optimal conditions. Biomass ash and silica from biomass ash were studied for zeolite synthesis at 90 °C. Purity was tested by x-ray fluorescence (XRF) technique and surface area analysis was performed using scanning electron microscope (SEM). The two types of zeolites were then studied for parameters such as quantity, time for dye adsorption. The initial of dye concentration was 100 mg/L. Kinetics and thermodynamics of brilliant green dye adsorption was also investigated. The results showed that suitable condition for silica extraction was 24 h with the %yield of 46.34 % The obtained silica purity was 97.5 %. The optimum condition for dye adsorption was 0.05 g of zeolite from biomass ash and 1 h for adsorption time. The optimum condition for dye adsorption was 0.05 g of zeolite from extracted silica and 2 h for adsorption time. The obtained zeolite from extracted silica showed cube crystalline but zeolite from biomass ash contained just a few crystalline.

Keywords: zeolite, biomass ash, adsorption, brilliant green

การพัฒนาเซนเซอร์ไฟฟ้าเคมีแบบใหม่ที่มีสภาพไวสูงสำหรับกัวโนซีนโดยใช้กราฟีนควอนตัมดอท-อนุภาค
ท่อนานาโนดัดแปรขั้วไฟฟ้ากราไฟต์เพสต์

Development of a novel and high sensitive electrochemical sensor for guanosine
based on graphene quantum dots-gold nanoparticles modified graphite paste
electrode

สุทินา รัตนปฐู, กานพิชชา สมเนตร, นงศ์เยาว์ นนทวงษ์ และมะลิวรรณ อมตรงไชย*

Sutina Rattanapuu, Kanpitcha Somnet, Nongyao Nontawong and Maliwan Amatongchai*

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: maliwan.a@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

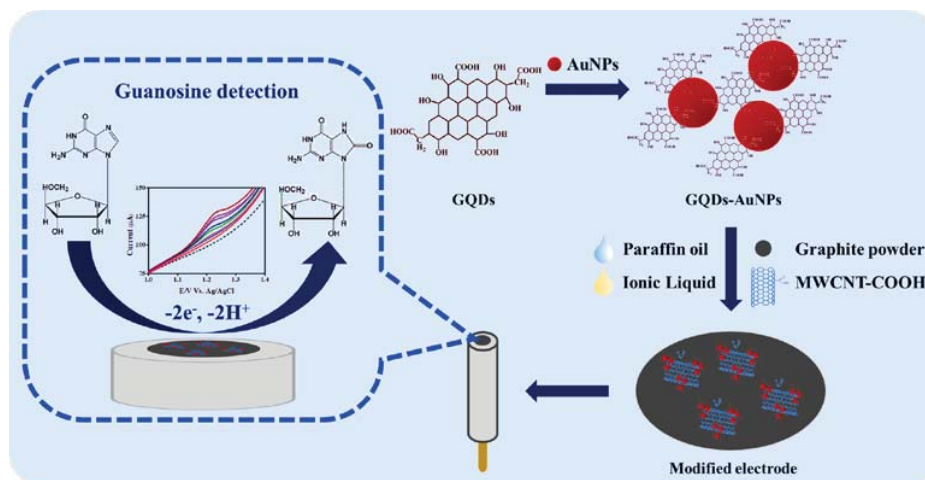
งานวิจัยนี้ได้เสนอการพัฒนาเซนเซอร์ไฟฟ้าเคมีแบบใหม่ที่มีสภาพไวสูง โดยใช้ขั้วไฟฟ้ากราไฟต์เพสต์ที่ดัดแปรด้วยกราฟีนควอนตัมดอท-อนุภาคท่อนานาโนร่วมกับท่อนานาโนคาร์บอนชนิดผนังหลายชั้นที่มีหมู่ฟังก์ชันคาร์บอกซิล (GQDs-AuNPs-MWCNT-COOH/GPE) สำหรับตรวจวัดกัวโนซีน GQDs-AuNPs ถูกเตรียมโดยการเคลือบพื้นผิวของ AuNPs ด้วย GQDs ชั้นตอนแรก GQDs ถูกสังเคราะห์ด้วยวิธีไพโรไลซิสที่อุณหภูมิ 200 °C จากนั้น GQDs ถูกเคลือบบนพื้นผิวของ AuNPs โดยใช้กรดคลอโรอริกเป็นสารตั้งต้นสำหรับ AuNPs และ GQDs เป็นตัวรีดิวซ์โดยเปลี่ยนจาก Au^{3+} ไปเป็น Au^0 การเตรียม GQDs-AuNPs-MWCNT-COOH/GPE ทำได้ง่ายโดยการผสม 1-butyl-3-methylimidazolium tetrafluoroborate (BMIM- PF_4), ผงกราไฟต์, MWCNT-COOH, GQDs-AuNPs และพาราฟินออยล์ให้เป็นเนื้อเดียวกัน นำส่วนผสมบรรจุลงบนท่อที่ต่อกับขั้วไฟฟ้าตัวนำไฟฟ้าเพื่อสร้างเป็นขั้วไฟฟ้า จากนั้นศึกษาหลักการทำงานของไฟฟ้าเคมีของกัวโนซีนบนเซนเซอร์ที่พัฒนาขึ้นด้วยเทคนิคไซคลิกโวลแทมเมตรี สำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณจะศึกษาด้วยเทคนิคลิเนียร์สวิตซ์โวลแทมเมตรี ภายใต้สภาวะที่เหมาะสม LSV แสดงช่วงการตอบสนองเป็นเส้นตรงของกัวโนซีน 2 ช่วง คือ 1 - 25 μM และ 25 - 250 μM ($r^2 = 0.9775$ และ 0.9825) และมีขีดจำกัดต่ำสุดในการตรวจวัด เท่ากับ 0.06 μM ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเซนเซอร์ที่พัฒนาขึ้นมีสภาพไวสูง และมีราคาไม่แพงสำหรับตรวจวัดกัวโนซีน นอกจากนี้เซนเซอร์สามารถทนต่อการรบกวนของสารต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของปัสสาวะและพลาสมาได้อย่างน่าพึงพอใจ

คำสำคัญ: กัวโนซีน กราฟีนควอนตัมดอท อนุภาคท่อนานาโน ขั้วไฟฟ้ากราไฟต์เพสต์ ท่อนานาโนคาร์บอนชนิดผนังหลายชั้นที่มีหมู่ฟังก์ชันคาร์บอกซิล

ABSTRACT

This work proposed the development of a novel high sensitive electrochemical sensor based on graphite paste electrode modified with graphene quantum dots-gold nanoparticles combined with carboxyl functionalized multi-walled carbon nanotubes (GQDs-AuNPs-MWCNT-COOH/GPE) for detection of guanosine. The GQDs-AuNPs was prepared by successively coating the surface of AuNPs with GQDs. Firstly, GQDs were synthesised by a pyrolysis at temperature of 200 °C. Then, GQDs were attached to the AuNPs surfaces by using chloroauric acid as precursors for AuNPs and GQDs as a reducing agent for converting Au^{3+} to Au^0 . The GQDs-AuNPs-MWCNT-COOH/GPE was easily papered by mixing 1-butyl-3-methyl

imidazolium tetrafluoroborate (BMIM-PF₄), graphite powder, MWCNT-COOH, QDs-AuNPs and paraffin oil. The mixing paste was placed in the tube connected with the conducting wire to form the electrode. Cyclic voltammetry was used to study the electrochemical mechanism of guanosine on the proposed sensor. Quantitative analysis was performed by linear sweep voltammetry. Under the optimal experimental conditions, the LSV current response shows two linearity ranges for guanosine in the range of 1 - 25 μM and 25 - 250 μM ($r^2 = 0.9775$ and 0.9825) with very low limit of detection (LOD) of 0.06 μM. The developed sensor gave a sensitive and cost-effective for determination of guanosine. Furthermore, this sensor features anti-interference capabilities from other constituents normally found in urine and plasma with satisfied result.



Scheme 1. Preparation of GQDs-AuNPs-MWCNT-COOH/GPE and the signal obtained from the detection of guanosine on the developed electrodes.

Keywords: Guanosine, Graphene quantum dots, Gold nanoparticles, Graphite electrode paste, Carboxyl functionalized multi-walled carbon nanotubes

สภาวะในการสกัดและวิเคราะห์ฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ของสารสกัดแก่นตะวัน

โดยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง

(Conditions for extraction and analysis of fructo-oligosaccharides of the Jerusalem artichoke by high-performance liquid chromatography technique.)

พรทิมา ดำน้อย¹ กิตติยา วงษ์ขันธ^{2*} และรักเกียรติ จิตคติ

P. Damnoi K. Wongkhan and R. Jitchati

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kittiya.w@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

แก่นตะวัน เป็นพืชตระกูลหัวที่มีเส้นใยอาหารละลายน้ำชนิดฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นพรีไบโอติกงานวิจัยในโครงการนี้ได้ศึกษาการเตรียมผงแก่นตะวันแห้ง 4 ขนาด คือขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ ขนาดผสม สกัดฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์สกัดด้วย และวิเคราะห์โดยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง ในการเตรียมผงแก่นตะวันแห้งศึกษาระยะเวลาในการปั่น พบว่าเวลาที่ปั่นเพิ่มขึ้นไม่ได้มีผลต่อปริมาณและขนาดของผงแก่นตะวันอย่างมีนัยสำคัญ ทำการศึกษาสกัดฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์จากผงแก่นตะวัน โดยใช้ปริมาณ ทั้งสี่ขนาด 500 กรัม ต้มในน้ำปราศจากไอออน 10 ลิตร (อัตราส่วน 1:20 % w/v) ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 1 ชั่วโมง จำนวน 2 ครั้ง พบว่าการสกัดครั้งที่ 1 จะมีฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ที่มากกว่าการสกัดซ้ำครั้งที่ 2 ถึง 4 เท่า ของทั้งสี่ขนาด โดยครั้งที่ 1 มีปริมาณน้ำตาลในสารสกัดเฉลี่ยร้อยละ 80-85 โดยปริมาณน้ำตาลในสารสกัดครั้งที่ 1 ของขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และขนาดผสม อยู่ที่ร้อยละ 85 84 83 และ 80 ตามลำดับ ส่วนการสกัดครั้งที่ 2 ของขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และขนาดผสม มีปริมาณน้ำตาลในสารสกัดอยู่ที่ 27 21 21 และ 14 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์น้ำตาลฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ของสารสกัดจากเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูงคอลัมน์ Rezek RNM carbohydrate (Phenomenex) อุณหภูมิของคอลัมน์ 55 °C และเฟสเคลื่อนที่เป็นน้ำปราศจากไอออน พบว่าสารสกัดแก่นตะวันครั้งที่ 1 ของขนาดเล็กมีปริมาณของน้ำตาลชนิดอินนูลินสูงที่สุดอยู่ที่ 266 กรัมต่อผงแก่นตะวัน 500 กรัม และการสกัดครั้งที่ 2 ที่ 112 กรัมต่อผงแก่นตะวัน 156 กรัม จากการศึกษาความบริสุทธิ์ของสารโดยการทำให้คาร์บอนขึ้นของน้ำสกัดจากผงแก่นตะวันขนาดเล็ก พบว่าสามารถเพิ่มอัตราส่วนของอินนูลิน : น้ำตาลชนิดอื่นๆ จาก 1 : 11.09 เป็น 1 : 0.09

คำสำคัญ: แก่นตะวัน ฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ อินนูลิน โครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง

ABSTRACT

Jerusalem artichoke is a plants containing soluble dietary fiber called which is one of a prebiotic. This project aim to optioning a suitable condition for fructo-oligosaccharides water extraction and characterind using high performance liquid chromatography. Four sizes of Jerusalem artichoke dry powder were preparad small, medium, large, and mixed sizes. By varing time and speed sping, the %yield and size powder are unsingnificantd. The extraction of fructo-oligosaccharides from Jerusalem artichoke powder was performed using the Jerusalem artichoke powder 500 g, and boiled in the 10 liters deionized water (ratio 1:20 % w/v) at 80 °C for 1 hour, 2 times. It was found that the percentage of fructo-oligosaccharides first extraction contain fructo-oligosaccharides. Four times higher than the second extraction. The second extract of small, medium, large and Mixed size, the percentage of sugar in the extract was 27%, 21%, 21% and 14%, respectively. Analysis of fructo-oligosaccharides of extracts from high performance liquid chromatography (HPLC) using, Rezek RNM carbohydrate (Phenomenex) column to 55°C and deionized water as a mobile phase. It was found that the first extract of Jerusalem artichoke of the small size show the highest concentration of inulin sugar at 263 g. / 500 g. and the 2nd extraction at 110 g. / 156 g. In order %improve the %yield of inulin, the carbonation of the extraction was performed. It was found that after carbonation reaction the ratio of inulin : author sugar was improved from 1 : 11.09 to 1 : 0.09.

Keywords: Jerusalem artichoke fructo-oligosaccharides, inulin, high performance liquid chromatography.

อิทธิพลของเส้นใยเซลลูโลสจากขานอ้อยต่อสมบัติของฟิล์มพอลิแลคติกแอซิด

Effect of cellulose fiber from sugarcane bagasse on properties of poly(lactic) acid film

กัญญารัตน์ ไกรวิเศษ วิริยา ขอบธรรม และ ศันสนีย์ ศรีจันทร์*

K. Kaiwiset W. Choptham and S. Srichan*

สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in Rubber and Polymer Technology, Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: sansanee@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

พอลิแลคติกแอซิดสามารถผลิตได้จากผลผลิตทางการเกษตรและเป็นพลาสติกที่สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ อย่างไรก็ตามพอลิแลคติกแอซิดยังมีสมบัติเชิงกลค่อนข้างต่ำ ดังนั้น ในงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะปรับปรุงสมบัติเชิงกลของพอลิแลคติกแอซิด โดยการนำเส้นใยเซลลูโลสที่ได้จากขานอ้อยมาผสมกับพอลิแลคติกแอซิดในปริมาณต่างๆ (0%, 0.5%, 1%, 2% และ 3%w/w) และเตรียมฟิล์มโดยวิธีการหล่อเทฟิล์ม มีการศึกษาอิทธิพลของปริมาณเส้นใยเซลลูโลสต่อสมบัติเชิงกลของฟิล์มคอมโพสิต และวิเคราะห์ลักษณะพื้นผิวของฟิล์มคอมโพสิตโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด จากการศึกษาพบว่าสมบัติเชิงกลของฟิล์มคอมโพสิตดีขึ้นเนื่องจากเส้นใยเซลลูโลสสามารถกระจายตัวได้ดีในฟิล์มคอมโพสิต โดยพบว่าฟิล์มคอมโพสิตที่มีเส้นใยเซลลูโลสในปริมาณ 2% w/w จะมีสมบัติเชิงกลเพิ่มสูงมากที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าฟิล์มพอลิแลคติกแอซิดสามารถย่อยสลายทางชีวภาพได้ดีขึ้นเมื่อมีการเติมเซลลูโลสที่ได้จากขานอ้อย

คำสำคัญ: ฟิล์มคอมโพสิต, พอลิแลคติกแอซิด, เส้นใยเซลลูโลส, ความทนต่อแรงดึง

ABSTRACT

poly(lactic acid) (PLA) can be produced from agricultural products and can be considered as biodegradable plastic. However, PLA has relatively low mechanical properties. Thus, this research aims to improve the mechanical properties of PLA by adding cellulose fibers from sugarcane bagasse (SBC) at various quantities (0%, 0.5%, 1%, 2% and 3%w/w) and composite films were prepared using solvent casting technique. The influence of cellulose fiber content on the mechanical properties and morphological of composite films by SEM technique were investigated. From the study it was found that the mechanical properties of the composite films increase due to the good dispersion of cellulose fibers. It was proved that composite films with 2 wt% of cellulose fibers exhibited the highest mechanical property. Moreover, It was illustrated that PLA film can be more degradable when cellulose fibers from sugarcane bagasse were added.

Keywords: Composite film, Poly(lactic acid), Cellulose fiber, Tensile strength

การปลดปล่อยปุ๋ยยูเรียของกระถางชีวมวลจากฟางข้าว

The release of urea fertilizer of biomass pot from rice straw.

ณัฐริกา นพเคราะห์, สายฝน ห่อทรัพย์, ชัยวุฒิ วัตจิง, สราวุธ ประเสริฐศรี, ปราณี น้อยหนู และศันสนีย์ ศรีจันทร์*

Nettharika Noppakarw, Saifon Hosap, Chaiwut Vudjung, Sarawut Prasertsri, Pranee Nuinu

and Sansanee Srichan*

สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in rubber and polymer Technology, Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: sansanee.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปลดปล่อยปุ๋ยยูเรียที่บรรจุอยู่ในชั้นไฮโดรเจลที่เคลือบบนกระถางฟางข้าว เพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของพืชได้มีการศึกษาปริมาณความเข้มข้นของปุ๋ยยูเรียที่ 3, 7, 15 และ 20%w/w การทดลองเริ่มจากการเตรียมกระถางชีวมวลจากฟางข้าวโดยใช้น้ำยางพรีวัลคาไนซ์และแป้งมันสำปะหลังเป็นสารเชื่อมประสานและขึ้นรูปกระถางโดยใช้เทคนิคการอัดขึ้นรูป จากนั้นเตรียมน้ำยางพรีวัลคาไนซ์และไฮโดรเจลสำหรับเคลือบบนกระถางชีวมวลจากฟางข้าว ซึ่งลำดับการเคลือบประกอบด้วยชั้นแรก คือชั้นน้ำยางพรีวัลคาไนซ์เพื่อเพิ่มการยึดติดระหว่างกระถางชีวมวลจากฟางข้าวกับชั้นไฮโดรเจลและเพื่อป้องกันการซึมผ่านของปุ๋ยออกด้านนอกกระถาง ชั้นที่สองคือชั้นไฮโดรเจลผสมปุ๋ยยูเรีย ชั้นที่สามและชั้นที่สี่คือชั้นไฮโดรเจลทำหน้าที่ควบคุมการปลดปล่อยปุ๋ย จากนั้นศึกษาการปลดปล่อยปุ๋ยและศึกษาการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกในกระถางชีวมวลจากฟางข้าวเคลือบไฮโดรเจลและได้มีการเปรียบเทียบกับกระถางชนิดอื่นๆ จากการศึกษาพบว่า ในช่วงสัปดาห์ที่สองจะมีการปลดปล่อยปุ๋ยออกมาค่อนข้างมาก โดยที่ความเข้มข้นของปุ๋ยที่ 20% มีการปลดปล่อยออกมามากที่สุดถึง 91.49 ppm ในขณะที่ความเข้มข้นของปุ๋ยที่ 3, 7 และ 15% ปลดปล่อยออกมาเพียง 51.23, 72.41 และ 81.56 ppm ตามลำดับ ในส่วนของการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกในกระถางชีวมวลจากฟางข้าวที่ความเข้มข้นของปุ๋ยที่ 3% มีการเจริญเติบโตดีที่สุด คาดว่าอาจเนื่องมาจากได้รับปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะ และเมื่อเทียบกับกระถางชนิดอื่นๆ พบว่ากระถางชีวมวลจากฟางข้าวมีการควบคุมการปลดปล่อยปุ๋ยที่ดีที่สุดทำให้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพและทำให้พืชมีการเจริญเติบโตที่ดี

คำสำคัญ: พรีวัลคาไนซ์ ไฮโดรเจล ฟางข้าว การปลดปล่อยปุ๋ยยูเรีย

ABSTRACT

This research aims to study the release of urea fertilizer added in hydrogel layer which coated on the rice straw biomass pot. In order to find the appropriate amount for plant growth the concentration of urea fertilizer at 3, 7, 15 and 20%w/w was studied. The experiment was first conducted by preparing the rice straw pot using pre-vulcanized latex and tapioca starch as binders to form the pot and molded using compression molding technique. After that, the pre-vulcanized latex and hydrogel were then prepared for coating on the rice straw biomass pots. The coating process consists of four layers: first layer is pre-vulcanized latex to increase the adhesion between the biomass pot and the hydrogel layer and also to prevent the penetration of fertilizer outside the pot. The second layer is the hydrogel mixed with urea fertilizer. The third and fourth layers are hydrogel layers, their function is to control the release of fertilizer. Therefore, the release of fertilizer and the growth of plants were investigated and also was

compared with different kind of pot. The results showed that up to two weeks the urea fertilizer gradually release in a large amount. The maximum concentration release was 91.49 ppm for urea at concentration of 20%. Whilst, at 3, 7 and 15% of urea were release only 51.23, 72.41 and 81.56 ppm, respectively. At 3% of urea the plants grow better due to the appropriate amount of urea. In addition, when compared with other kind of pot it was illustrated that rice straw biomass pot coated with hydrogel has better controlled-release of fertilizer that make fertilizers more efficient and make plant grow better.

Keywords: Pre-vulcanized, Hydrogel, rice straw, release urea fertilizer

การสังเคราะห์และทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของอนุพันธ์ของกรดเบนโซอิก ตอนที่ 3 Synthesis and Antibacterial Activity of Benzoic Acid Derivatives Part 3

กตพร ลินทรัพย์¹, พิชญากรณ์ สุวรรณภู² และนิภาวรรณ พงษ์พรหม^{1*}

Kittaporn Sinsub¹, Pitchayaporn Suwanakood² and Nipawan Pongprom^{1*}

¹ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Sciences, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nipawan.p@ubu.ac.th

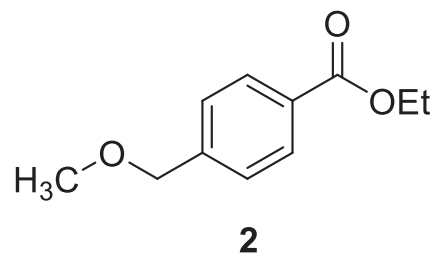
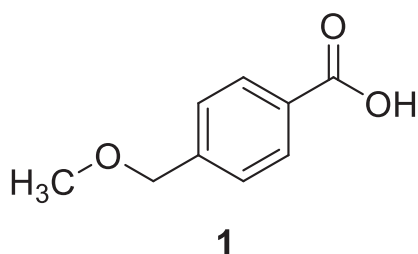
บทคัดย่อ

ในงานวิจัยของเราสนใจที่จะสังเคราะห์โมเลกุลเป้าหมายที่มีโครงสร้างเป็นอนุพันธ์ของกรดเบนโซอิก ด้วยปฏิกิริยาการแทนที่ของหมู่เมทอกซี ซึ่งคาดว่าสารโมเลกุลเป้าหมายจะสามารถออกฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียได้ โดยการสังเคราะห์เริ่มต้นด้วยการทำปฏิกิริยาของสาร 4-(โบรมเมทิล)เบนโซอิก แอซิด ด้วยโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ในสภาวะเบสกับตัวทำละลายเมทานอล ได้สารผลิตภัณฑ์คือ 4-(เมทอกซีเมทิล)เบนโซอิก แอซิด (1) ซึ่งมีลักษณะเป็นผลึกสีขาว ต่อมาทำปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชันในสภาวะกรด ปั่นกวนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ได้เป็นสาร 4-(เมทอกซีเมทิล)เบนโซเอต (2) มีลักษณะเป็นของเหลวสีเหลืองใส ได้เปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์ 57 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นนำมาทำปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยอะนิลีน ในสภาวะเบส ปั่นกวนที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง ได้สารคือ 4-(เมทอกซีเมทิล)-*N*-ฟีนิลเบนซอไมด์ ซึ่งยังไม่สามารถแยกสารให้บริสุทธิ์ได้ การทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อของแบคทีเรีย ได้แก่ *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* และ *Staphylococcus aureus* ของสารหมายเลข 1 และ 2 โดยใช้ตัวทำละลาย คือ ไดเมทิล ซัลฟอกไซด์ ผลการศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย พบว่าสาร 4-(เมทอกซีเมทิล)เบนโซอิก แอซิด (1) มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* และ *Salmonella typhi* ที่ค่าความเข้มข้นเท่ากับ 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของบริเวณการยับยั้ง เท่ากับ 2.08 ± 0.12 และ 0.95 ± 0.05 เซนติเมตร ตามลำดับ และสาร 4-(เมทอกซีเมทิล)เบนโซเอต (2) มีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Salmonella typhi* ด้วยความเข้มข้นเท่ากัน โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของบริเวณการยับยั้ง เท่ากับ 0.97 ± 0.76 เซนติเมตร ดังนั้นอนุพันธ์ชนิดที่เป็นกรดให้ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียได้ดีกว่าสารอนุพันธ์ที่เป็นเอสเทอร์ ผลการทดลองนี้สามารถเป็นแนวทางในการศึกษาและปรับปรุงโครงสร้างของสารในกลุ่มนี้ต่อไป

คำสำคัญ: อนุพันธ์กรดเบนโซอิก, ต้านเชื้อแบคทีเรีย, ปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยนิวคลีโอไฟล์

ABSTRACT

In this work, we were interested in synthesis of target molecules as derivatives of benzoic acid by aliphatic substitution reactions. The targeted molecules are expected to have antibacterial activity. The synthetic pathway started from reactions 4-(bromomethyl)benzoic acid with methanol under basic conditions using potassium hydroxide as base. The product substance is 4-(methoxymethyl)benzoic acid (**1**), which is a white crystal. Subsequently, esterification was carried out in the acidic conditions at 70 °C for 2 h to obtain 4-(methoxymethyl)benzoate (**2**), a yellow liquid. The percentage of product was 57%. Then, the aniline substitution reaction was carried out under the basic conditions by stirring at 80 °C for 5 h. The substance was 4-(methoxymethyl)-*N*-phenylbenzamide which is under purification process. Antibacterial activity of *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* and *Staphylococcus aureus* was tested for substances number **1** and **2** by using a solvent, dimethyl sulfoxide. 4-(Methoxymethyl)benzoic acid (**1**) has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhi* at a concentration of 100 mg/mL. The inhibition region diameters were 2.08 ± 0.12 and 0.95 ± 0.05 cm, respectively, and 4-(methoxymethyl)benzoate (**2**) was active against *Salmonella typhi* at the same concentration. The inhibition region diameter was 0.97 ± 0.76 cm. Therefore, the acidic derivative had better antibacterial activity than the ester derivative. The results of this experiment can serve as a guideline for further study and improvement of the structure of this group of substances.



Keywords: benzoic acid derivative, antibacterial, nucleophilic substitution

ผลของถ่านกัมมันต์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการกรองอนุภาคไม่เกิน 2.5 ไมโครเมตรของโฟมยางธรรมชาติ

Effect of activated carbon to PM 2.5 filtration efficiency of natural latex foam

กฤษณะ มาลาพันธ์¹ และ ศิริวัฒน์ ระดาบุตร^{1,2*}

Kritsana Malapan and Siriwat Radabut*

¹สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Rubber and Polymer Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ห้องปฏิบัติการวัสดุพอลิเมอร์และยางขั้นสูง (APRM) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Advanced Polymer and Rubber Materials Laboratory (APRM), Department of Chemistry, Faculty of Science,

Ubon Ratchathani University

*E-mail: siriwatubu@gmail.com

บทคัดย่อ

ปัญหา PM 2.5 นับเป็นปัญหาที่รุนแรงส่งผลเสียต่อทั้งร่างกายและความเป็นอยู่ของสังคมโดยรวม ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้จะทำการวิจัยเพื่อสร้างแผ่นกรองจากโฟมยางธรรมชาติที่มีความสามารถในการกรองฝุ่น PM 2.5 โดยการศึกษาการขึ้นรูปเป็นโฟมยางและศึกษาการเติมถ่านกัมมันต์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการกรองของโฟมยาง เนื่องจากถ่านกัมมันต์เป็นสารดูดซับที่มีพื้นผิวมาก ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะทำการแปรปริมาณถ่านกัมมันต์ที่ปริมาณ 1,3,5,7 และ 9 phr ตามลำดับ จากผลการทดสอบพบว่าประสิทธิภาพการกรองฝุ่น PM2.5 ของโฟมยางธรรมชาติสูงถึง 99% เมื่อทำการเติมผงถ่านกัมมันต์ 1-5 phr ค่าประสิทธิภาพการกรองฝุ่น PM 2.5 ลดลงประมาณ 1% และ 2% แต่เมื่อทำการเพิ่มปริมาณถ่านกัมมันต์เป็น 7 และ 9 phr ค่าประสิทธิภาพการกรองมีค่าลดลงประมาณ 10% สำหรับ PM 2.5 และลดลงเกือบ 50% สำหรับฝุ่นทุกอนุภาค ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อเพิ่มปริมาณถ่านกัมมันต์เพิ่มเป็น 7 และ 9 phr จะส่งผลให้ Pore cell และ Pore size มีขนาดใหญ่ขึ้นประมาณ 5 เท่า ดังนั้นจึงสามารถบอกได้ว่าการเติมถ่านกัมมันต์ทำให้ประสิทธิภาพการกรองฝุ่นมีค่าลดลง

คำสำคัญ: PM 2.5 ยางธรรมชาติ ถ่านกัมมันต์ แผ่นกรอง

ABSTRACT

The PM 2.5 problem is a serious problem that affects both the body and society. Therefore, the objective of this research is to preparation a filter obtained form natural rubber foam and ability to filtrate PM 2.5. The influence of activated carbon on the filtration efficiency of foam rubber was studied by varying the activated carbon of 1,3,5,7 and 9 phr content, respectively. The results, found that the PM 2.5 filtration efficiency of natural rubber foam was up to 99% . after adding 1-5 phr of activated carbon powder. The PM 2.5 filtration efficiency was reduced by about 1% and 2% when the activated carbon content was increased to 7 and 9 phr. Which was reduced by approximately 10% for PM 2.5 and almost 50% for all particulate matter. Because the activated carbon content increased to 7 and 9 phr, the pore cell and pore size are bigger approximately 5 times.

Keywords: PM 2.5, Natural rubber, Activated carbon, filter

การศึกษาเสถียรภาพและประสิทธิภาพในการเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาของตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะอะตอมเดี่ยวบน
กราฟีนแบบช่องว่างสำหรับปฏิกิริยาการสลายตัวของกรดฟอร์มิก

Stability and Catalytic Performance of Single-Atom Catalysts Supported on Doped and
Defective Graphene for Formic acid Decomposition: A First-Principles Study

รัชนิกร หอมจำปา¹, รัชฎารี อินต๊ะยศ¹ และศิริพร จึงสุทธีวงษ์^{1*}

Ratchaneekorn Homjampa¹, Ratchadaree Intayot¹ and Siriporn Jungsutthiwong^{1*}

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: siriporn.i@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

กรดฟอร์มิก (HCOOH) เป็นสารประกอบที่น่าสนใจในการกักเก็บไฮโดรเจน เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการกักเก็บไฮโดรเจนสูงและมีความเป็นพิษต่ำ โดยปฏิกิริยาดีไฮโดรจีเนชันของกรดฟอร์มิกเพื่อผลิตไฮโดรเจนนั้นจะเกิดผ่านกลไก $\text{HCOOH} \rightarrow \text{H}_2 + \text{CO}_2$ ในขั้นแรกเราจะศึกษาความเสถียรของโลหะแพลเลเดียม (Pd) อะตอมเดี่ยวที่รองรับบนกราฟีนแบบช่องว่างที่เจือด้วยไนโตรเจน (N-Gra) และไนโตรเจนร่วมกับซัลเฟอร์ (NS-Gra) ด้วยระเบียบวิธีคำนวณทางทฤษฎีความหนาแน่น (Density Functional Theory) โดยได้ออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยการเจืออะตอมของไนโตรเจนและซัลเฟอร์บนพื้นผิวกราฟีนในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน 3 ชนิดคือ Pd/4N-Gra, Pd/4N1S-Gra และ Pd/4N2S-Gra จากผลการวิจัยพบว่า การเติมซัลเฟอร์บนพื้นผิวกราฟีนเจือด้วยไนโตรเจนสามารถเพิ่มอันตรกิริยาระหว่างโลหะแพลเลเดียมกับพื้นผิวกราฟีนได้ ต่อมาทำการศึกษาความเสถียรของการดูดซับของกรดฟอร์มิก ไฮโดรเจน และคาร์บอนไดออกไซด์บนตัวเร่งปฏิกิริยาทั้งหมดเมื่อเปรียบเทียบกับค่าพลังงานดูดซับพบว่าค่าพลังงานการดูดซับของกรดฟอร์มิกจะสูงกว่าไฮโดรเจนและคาร์บอนไดออกไซด์บนตัวเร่งปฏิกิริยาทั้งหมด ซึ่งมีค่าพลังงานการดูดซับของกรดฟอร์มิกบนตัวเร่งปฏิกิริยา Pd/4N-Gra, Pd/4N1S-Gra และ Pd/4N2S-Gra เท่ากับ -0.39 eV, -0.38 eV, และ -0.35 eV ตามลำดับ ดังนั้นการเติมซัลเฟอร์บนตัวเร่งปฏิกิริยาส่งผลต่ออันตรกิริยาระหว่างโลหะแพลเลเดียมกับพื้นผิวกราฟีนอย่างชัดเจน ในทางตรงกันข้ามการเติมซัลเฟอร์บนพื้นผิวกราฟีนส่งผลต่อประสิทธิภาพการดูดซับกรดฟอร์มิกเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้นตัวเร่งปฏิกิริยาที่เราเสนอทั้งหมดอาจเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่น่าสนใจสำหรับปฏิกิริยาการสลายตัวของกรดฟอร์มิกเพื่อผลิตเป็นแก๊สไฮโดรเจน

คำสำคัญ: กรดฟอร์มิก, กราฟีนแบบช่องว่าง, ตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะอะตอมเดี่ยว, การคำนวณทางทฤษฎีความหนาแน่น

ABSTRACT

Formic acid (HCOOH) is a promising hydrogen storage compound owing to its high hydrogen storage capacity and low toxicity. The HCOOH dehydrogenation reaction produces an H₂ molecule via $\text{HCOOH} \rightarrow \text{H}_2 + \text{CO}_2$. First, we studied the stability of a single palladium (Pd) atom supported on N- (N-Gra) and NS-doped defective graphene (NS-Gra) by using density functional theory (DFT) calculations. We constructed three configurations with different N and S doping ratios; Pd/4N-Gra, Pd/4N1S-Gra, and Pd/4N2S-Gra. According to the results, we found that the doping of S atoms on 4N-Gra could improve the interaction between the Pd and the supporting substrates. Next, the adsorption stability of HCOOH, H₂, and CO₂ molecules on the proposed catalysts was investigated. In comparison to adsorption energy (E_{ads}), the E_{ads} of HCOOH was higher than H₂ and CO₂ molecules in all catalysts. The E_{ads} of HCOOH on the Pd/4N-Gra, Pd/4N1S-Gra, and Pd/4N2S-Gra catalysts were calculated to be -0.39 eV, -0.38 eV, and -0.35 eV, respectively. Accordingly, the doping of S atoms on graphene surfaces has clearly improved the interaction between Pd and surfaces. In contrast, the S doping on graphene has slightly affected the adsorption ability of HCOOH. Therefore, all proposed catalysts may be promising candidate catalysts for HCOOH decomposition to produce H₂.

Keywords: Formic acid; Defective Graphene; Single-Atom Catalysts; Density functional theory.

การศึกษาเชิงทฤษฎีสำหรับคาร์บอนไดออกไซด์ไฮโดรจีเนชันเป็นกรดฟอร์มิกบนตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะที่ตกแต่ง
บนไนโตรเจนเจือกราฟีน

THE CARBON DIOXIDE HYDROGENATION TO FORMIC ACID OVER METALS NITROGEN DOPED
GRAPHENE (M_2N_6 -GRA): A THEORETICAL STUDY

สหรัฐ แสนเสริม¹ ยูวันดา อินจงกล¹ และ ศิริพร จึงสุทธิวงษ์^{1*}

Saharat Sanserm¹, Yuwanda Injongkol¹, and Siriporn Jungsuttiwong^{1*}

¹ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: siriporn.j@ubu.ac.th Tel. 081 692 2125

บทคัดย่อ

การเปลี่ยน CO_2 เป็นสารที่มีมูลค่าเพิ่มเช่น กรดฟอร์มิก ($HCOOH$) ฟอร์มมาลดีไฮด์ ($HCOH$) และเมทานอล (CH_3OH) ได้รับความสนใจอย่างมากในภาคอุตสาหกรรม ในงานนี้ศึกษากลไกการเกิดปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชันของ CO_2 เพื่อเปลี่ยนไปเป็น $HCOOH$ บนตัวเร่งปฏิกิริยา M_2N_6 -GRA ($M = Cu, Pd$ และ Ni) โดยใช้การศึกษาทางทฤษฎีฟังก์ชันความหนาแน่น (DFT) ในอันดับแรก ทำการศึกษาการเกิดอันตรกิริยาระหว่างอะตอมโลหะ (M_2) และตำแหน่งที่มีข้อบกพร่องของ N_6 -GRA ผลการศึกษาพบว่า โลหะทั้งหมดยึดเกาะบน N_6 -GRA ได้เป็นอย่างดี ซึ่งพลังงานยึดเหนี่ยวจะมีค่าอยู่ในช่วง -5.77 ถึง -9.76 eV สำหรับตัวเร่งปฏิกิริยาแบบที่ 1 และ -8.14 ถึง -13.82 eV สำหรับตัวเร่งปฏิกิริยาแบบที่ 2 ตามลำดับ ก่อนการศึกษากลไกของปฏิกิริยา เราพิจารณาความสามารถในการดูดซับของ CO_2 , H_2 และ การดูดซับร่วมระหว่าง CO_2 และ H_2 บนพื้นผิวทั้งหมด จากผลการศึกษาพบว่า พลังงานการดูดซับร่วมระหว่าง CO_2 และ H_2 นั้นสูงกว่าการดูดซับ CO_2 และ H_2 โมเลกุลบนตัวเร่งปฏิกิริยาทั้ง 2 แบบ และมีค่าพลังงานการดูดซับสูงสุดบนพื้นผิวตัวเร่งปฏิกิริยา Pd_2N_6 -GRA สำหรับตัวเร่งปฏิกิริยาทั้ง 2 แบบ ดังนั้นกลไกการเกิดปฏิกิริยาจะเกิดผ่านกลไกแบบการดูดซับร่วมและเกิดผ่านสารตัวกลางที่สำคัญ 2 ชนิดนั่นคือ ฟอร์มเมท ($HCOO$) หรือ คาร์บอกซีเลต ($COOH$) ผลการศึกษาในเบื้องต้นแสดงให้เห็นว่าตัวเร่งปฏิกิริยา M_2N_6 -GRA สามารถใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชันของ CO_2 อีกทั้งยังสามารถลด และ เปลี่ยนรูปของก๊าซเรือนกระจกได้

คำสำคัญ: ไฮโดรจีเนชันของคาร์บอนไดออกไซด์ ไนโตรเจนเจือคาร์บอน ไบเมทัลลิก

ABSTRACT

The conversion of CO₂ to valuable chemicals such as formic acid (HCOOH), formaldehyde (HCOH) and methanol (CH₃OH) has received a great deal of attention in the industrial sector. In this work, the reaction mechanism of CO₂ hydrogenation to HCOOH over M₂N₆-GRA; M = Cu, Pd and Ni have been investigated by means of the density functional theory (DFT). Firstly, we investigated the interaction between the metal atom (M₂) and the defect site of N₆-GRA. Our results show that all metals are strongly bound to N₆-GRA. The range of binding energies are -5.77 to -9.76 eV for series 1 and -8.14 to -13.82 eV for series 2, respectively. Before we study the reaction mechanism, the adsorption ability of CO₂, H₂ and CO₂ co adsorbed with H₂ molecules were considered on all surfaces. The result showed that the adsorption energy of co-adsorption complexes is higher than CO₂ and H₂ molecules over all catalyst series and showed the highest over Pd₂N₆-GRA for both surface series. Therefore, the co-adsorption pathways will be considered to proceed via important intermediate either formate (HCOO) or carboxylate (COOH) intermediates. The calculation results provide the basis for exploring the M₂N₆-GRA catalysts in the hydrogenation of CO₂ involved in the greenhouse gas reduction, and the conversion of greenhouse gases.

Keywords: CO₂ hydrogenation; bimetallic; N-dope graphene; DFT

การสังเคราะห์ไฮโดรเจลชนิดใหม่ที่ย่อยสลายจากน้ำยางธรรมชาติและแป้งมันสำปะหลังซึ่งเสริมแรงด้วย
ถ่านขาวและถ่านดำสำหรับประยุกต์ใช้ในปุ๋ยยูเรียปลดปล่อยช้า

Synthesis of novel biodegradable hydrogels from natural rubber latex and cassava
starch reinforced with white and black charcoal for urea slow release fertilizer
application

กรรณก โภศล¹ ศศิธร ศรีอ่อน¹ และสายันต์ แสงสุวรรณ^{2*}

Kornkanok Koson¹ Sasithon Srioon¹ and Sayant Saengsuwan^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Rubber and Polymer Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ห้องปฏิบัติการวัสดุพอลิเมอร์และยางขั้นสูง (APRM) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Laboratory of Advanced Rubber and Polymer Materials (APRM), Department of Chemistry, Faculty of
Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: sayant.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การเจริญเติบโตของพืชที่ขึ้นปุ๋ยและน้ำถือเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตด้านการเกษตร โดยปุ๋ยยูเรียถือเป็นที่นิยมของชาวเกษตรกร เนื่องจากให้ปริมาณไนโตรเจนสูงซึ่งเป็นธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการพัฒนาและเจริญเติบโตของพืช แต่ยังมีข้อเสียคือ ละลายน้ำได้เร็ว และเกิดการสูญเสียธาตุอาหารได้ง่ายโดยการชะล้างหรือเปลี่ยนเป็นรูปไปหรือระเหยหายไปสู่อากาศ ส่งผลให้พืชได้รับธาตุอาหารไม่เพียงพอและเป็นเหตุให้เกษตรกรต้องใช้ปุ๋ยเคมีมากขึ้น ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาการสังเคราะห์ไฮโดรเจลชนิดใหม่ที่ย่อยสลายจากน้ำยางธรรมชาติ (NR) ผสมแป้งมันสำปะหลัง (CSt)-กราฟ-อะคริลาไมด์ (AM) ซึ่งเสริมแรงด้วยถ่านขาวกะลามะพร้าว (SWC) และถ่านดำไม้ไผ่ (BBC) ในอัตราส่วนต่างๆ เพื่อประยุกต์ใช้เป็นวัสดุเคลือบปุ๋ยยูเรียปลดปล่อยช้า ซึ่งคาดว่าจะสามารถกักเก็บน้ำ และชะลอการปลดปล่อยปุ๋ย อันจะส่งผลให้พืชได้รับธาตุอาหารเพียงพอและผลผลิตที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: ถ่านขาวกะลามะพร้าว ถ่านดำไม้ไผ่ ไฮโดรเจล ปุ๋ยปลดปล่อยช้า

ABSTRACT

For a good plant growth, fertilizer and water are important factors for increasing agricultural productivity. The urea fertilizer is popular among farmers. due to the high content of nitrogen, which is an essential nutrient for plant development and growth. But there are also disadvantages, water soluble. It also causes nutrient loss by leaching or transforming it into unusable form or evaporating in the air. As a result, crops do not again enough nutrients, coating more use of chemical fertilizers. In this research, the synthesis of a new hydrogel from natural rubber latex (NR) mixed with cassava starch was studied. CSt-g-acrylamide (AM), was reinforced with various comforts of white coconut shell charcoal (SWC) and bamboo black charcoal (BBC) as slow release urea coatings. It is expected that our hydrogels can store water and slow down the release of fertilizer, resulting in enough nutrients for plants getting and a better productivity.

Keywords: White coconut shell charcoal and Black bamboo charcoal, hydrogel, Slow release fertilizer

การพัฒนาโนคอมพอสิตไฮโดรเจลที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพชนิดใหม่จากแป้งมันสำปะหลัง
กราฟต์ด้วย PAA ที่เติมด้วย GO-COOH สำหรับกำจัดสีย้อมเมทิลีนบลูในน้ำเสีย
Development of Novel Biodegradable Nanocomposite Hydrogels from
Cassava starch-g-PAA/GO-COOH for MB dye Removal from Wastewater

กวีสุรา มีบุญ สุทธาศิณี ฝะกายทอง และ สายันต์ แสงสุวรรณ*

K. Meeboon¹ S. Phakaithong¹ and S. Saengsuwan^{2*}

ห้องปฏิบัติการวัสดุพอลิเมอร์และยางขั้นสูง (APRM)

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Laboratory of Advanced Polymer and Rubber Materials (APRM)

Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: sayant.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ศึกษาการพัฒนาโนคอมพอสิตไฮโดรเจลที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพชนิดใหม่ซึ่งเตรียมจากแป้งมันสำปะหลัง (CSt) กราฟต์ด้วยกรดพอลิอะคริลิก (PAA) และเสริมแรงด้วยคาร์บอนกึ่งกราฟต์ออกไซด์ (GO-COOH) เพื่อประยุกต์ใช้เป็นวัสดุดูดซับสีย้อมประจุบวกที่มีประสิทธิภาพสูง ในขั้นตอนแรกทำการเตรียมแกร์ฟีนออกไซด์ (GO) จากแกร์ไฟต์โดยใช้โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต โซเดียมไนเตรตและสารละลายเข้มข้นกรดซัลฟิวริก และจากนั้นนำ GO ไปทำปฏิกิริยาออกซิเดชันด้วยคลอโรอะซิติกแอซิดจะได้ GO-COOH ขั้นที่สองทำการเตรียมนาโนคอมพอสิตไฮโดรเจลโดยนำแป้งมันสำปะหลัง กรดอะคริลิกและเติม GO-COOH ในอัตราส่วนน้ำหนักต่างๆ พร้อมทั้งเติมสารริเริ่มทางแสงและอีพิคลอโรไฮไดรินซึ่งเป็นสารเชื่อมขวาง แล้วนำไปทำให้เกิดปฏิกิริยาภายใต้การฉายแสง UV ที่ความยาวคลื่น 365 nm เป็นเวลา 20 นาที แล้วนำสารไฮโดรเจลที่ได้ (CSt-g-PAA/GO-COOH) มาเทใส่เพลตแล้วอบให้แห้ง เพื่อนำไปใช้ในการดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูในน้ำเสียต่อไป และเพื่อการเปรียบเทียบไฮโดรเจลที่เสริมแรงด้วยแกร์ฟีนออกไซด์ (CSt-g-PAA/GO-COOH) ก็ได้รับการเตรียมด้วย จากนั้นทำการพิสูจน์เอกลักษณ์และสมบัติของไฮโดรเจลที่สังเคราะห์ได้ โดยเทคนิค FT-IR, SEM, TGA และ UV-Visible Spectrophotometer ศึกษาความสามารถในการบวมตัวและการอุ้มน้ำของนาโนคอมพอสิตไฮโดรเจลด้วยวิธีการทดสอบการดูดซับน้ำและศึกษาปริมาณคาร์บอนกึ่งกราฟต์ออกไซด์และแกร์ฟีนออกไซด์ที่มีผลต่อการดูดซับสีย้อม MB ที่สภาวะต่างๆ ตัวดูดซับชนิดใหม่ที่พัฒนาขึ้นน่าจะมีศักยภาพที่ดีสำหรับการกำจัดสีย้อมประจุบวกอย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากต้นทุนต่ำ สังเคราะห์ได้ง่าย รวดเร็วและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ: นาโนคอมพอสิตไฮโดรเจล แกร์ฟีนออกไซด์ สีย้อมเมทิลีนบลู และตัวดูดซับที่มีต้นทุนต่ำ

ABSTRACT

This research aims to develop the novel biodegradable nanocomposite hydrogels fabricated from cassava starch (CSt) grafting with polyacrylic acid (PAA) which was reinforced by carboxylate graphene oxide (GO-COOH) for application as a highly efficient cationic dye absorbent. In the first step, graphene oxide (GO) was prepared from graphite using potassium permanganate, sodium nitrate and sulfuric acid concentrate solution, and then GO oxidized with chloroacetic acid to obtain GO-COOH. In the second step, the nanocomposite hydrogel was prepared by mixing a fixed amount of CSt and AA compositions with an addition of various contents of GO-COOH using photoinitiator and epichlorohydrin as crosslinking agent. Then the mixture solution was photopolymerized under UV irradiation at a wavelength of 365 nm for 20 min. Finally, the resulting hydrogel was casted on plates and dried to produce CSt-g-PAA/GO-COOH nanocomposite hydrogels for further use in the absorption of methylene blue dye in wastewater. In addition, the CSt-g-PAA/GO nanocomposite hydrogels were also prepared for comparison. Then both hydrogels were characterized by FT-IR, DSC, TGA and UV-Visible spectrophotometer techniques. The swelling capacity of nanocomposite hydrogels were studied by water absorption test method and the

effect of GO-COOH and GO contents on MB dye adsorption was also investigated. It is expected that the new adsorbents developed in this work should have a great potential for efficient removal of cationic dyes due to their low cost and easy to synthesize with less consuming time and environmentally friendly.

Keywords: Graphene oxide (GO), MB dye adsorption, Low-cost adsorbent

การเตรียมโฟมยางธรรมชาติเสริมแรงจากผงชานอ้อยสำหรับดูดซับโลหะหนัก
Preparation of natural rubber foam reinforced from sugarcane bagasse
for heavy metal absorption.

ญาณิ ศรีกุล และศันสนีย์ ศรีจันทร์*

Yanee Srikun and Sansanee Srichan*

สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
Rubber and Polymer Technology Program, Department of Chemistry, Faculty of Science,
Ubon Ratchathani University
*E-mail: sansanee.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ชานอ้อยเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรและมีประสิทธิภาพในการดูดซับโลหะหนักในน้ำได้สูง และเพื่อให้เกิดการนำชานอ้อยมาใช้ให้เกิดประโยชน์ งานวิจัยนี้จึงสนใจที่จะนำผงชานอ้อยมาเป็นสารตัวเติมในโฟมยางธรรมชาติเพื่อให้โฟมยางธรรมชาติมีสมบัติในการดูดซับโลหะหนัก ได้ทำการศึกษาผลของปริมาณผงชานอ้อยที่มีต่อประสิทธิภาพการดูดซับตะกั่ว โดยแปรปริมาณผงชานอ้อยที่ 0.5, 1 และ 1.5 กรัม จากนั้นทดสอบสมบัติการดูดซับโลหะตะกั่วของโฟมยางธรรมชาติด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (UV-VIS Spectrophotometer) โดยได้มีการกำหนดเงื่อนไขการทดสอบคือ กำหนด pH ของสารละลายที่ 5.5 กวนสารละลายด้วยความเร็วรอบ 150 รอบต่อ นาที เป็นเวลา 120 นาที นอกจากนั้นได้มีการทดสอบสมบัติอื่นๆ ของโฟมยางธรรมชาติ เช่น ความแข็ง การยุบตัว และลักษณะสัณฐานวิทยาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) จากการทดลองพบว่า ผงชานอ้อยในปริมาณ 1.5 กรัม สามารถดูดซับโลหะหนักได้ดีที่สุด สรุปได้ว่าสามารถนำผงชานอ้อยมาประยุกต์ใช้ในการดูดซับโลหะหนักในวัสดุอื่นได้

คำสำคัญ: โฟมยางธรรมชาติ ชานอ้อย การดูดซับโลหะหนัก น้ำยางพารา สารละลายตะกั่ว

Abstract

Sugarcane bagasse (SB) is an agricultural waste by-product and has a high potential for removal of heavy metals from waste water. In order to increase the value of this waste by-product, thus, this research is interested in using sugarcane bagasse as a filler in natural rubber foam to give heavy metal adsorption property of foam. The quantity of SB on the adsorption



efficiency was studied by varying the quantity of SB as 0.5 g, 1 g and 1.5 g. Therefore, lead adsorption of natural rubber foams was investigated using UV-VIS Spectrophotometer. The conditions of the experiment are fixed (pH = 5, 150 rpm for 120 min). Moreover, other properties of natural rubber foams were studied such as hardness and shrinkage. In addition, the morphology will be illustrated using SEM technique. From the study, the results show that high efficiency lead adsorption was found at 1.5g of SB. In conclusion, SB can be used with other materials to adsorb heavy metal.

Keywords: Natural rubber foam, bagasse, heavy metal adsorption, para rubber latex, lead solution

การประยุกต์ใช้ถ่านกัมมันต์และเปลือกไข่จากชีวมวลในการกำจัดสีย้อม Brillant Green
Application of Activated Carbon and Eggshell for Brilliant Green Dye Removal

ปัทมา โสภพาน์¹ สายสมร ลำลอง^{2*}

Pattama Sopapan

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: pattama.so.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพของถ่านกัมมันต์ เปลือกไข่ และเปลือกไข่ที่ผสมกัมมันต์เพื่อใช้เป็นตัวดูดซับสีย้อม Brillant Green วัสดุที่ใช้ในการสังเคราะห์ถ่านกัมมันต์ ได้แก่ แกลบข้าวเจ้าและกากกาแฟ อัตราส่วนของถ่านกัมมันต์ต่อเปลือกที่ศึกษาคือ 1:1, 1:2, 1:3 และ 1:4 โดยได้อัตราส่วนที่ดีที่สุดของถ่านกัมมันต์จากแกลบ : เปลือกไข่คือ 1:1 โดยมีประสิทธิภาพการดูดซับสีย้อม 96.94 % และอัตราส่วนที่ดีที่สุดถ่านกัมมันต์จากกากกาแฟ : เปลือกไข่ คือ 1:1 โดยมีประสิทธิภาพการดูดซับสีย้อม 94.05% จากนั้นศึกษาปริมาณตัวดูดซับและเวลาที่เหมาะสม ผลการศึกษาพบว่าสภาวะที่เหมาะสมของถ่านกัมมันต์จากแกลบ ถ่านกัมมันต์จากกาแฟ เปลือกไข่ คือ 0.05, 0.1 และ 1.5 กรัม เวลาที่ใช้ในการดูดซับ 60, 15 และ 15 นาที มีประสิทธิภาพการดูดซับสีย้อม 93.83, 97.69 และ 93.03% ตามลำดับ สภาวะที่เหมาะสมของถ่านกัมมันต์ถ่านจากแกลบข้าวผสมเปลือกไข่ และกัมมันต์จากกาแฟผสมเปลือกไข่ คือ 0.05 และ 0.1 กรัม เวลาที่ใช้ในการดูดซับ 15 และ 60 นาที ที่มีประสิทธิภาพการกำจัดสีย้อม 96.87 และ 95.45 % ตามลำดับ ต่อจากนี้จะทำการศึกษาไอโซเทอร์ม เทอร์โมไดนามิก จลนศาสตร์ และความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่ของตัวดูดซับต่อไป

คำสำคัญ: ถ่านกัมมันต์, สีย้อม Brillant Green, เปลือกไข่

ABSTRACT

The objective of this research is to study the potential of activated carbon, eggshell and eggshell mixed activated for use as adsorbents for brilliant green dyes. The material used in activated carbon synthesis are rice husk and coffee ground. The ratio of activated carbon and eggshell was determined from 1: 1, 1:2, 1:3 and 1:4 The best ratio of rice husk activated carbon : eggshell is 1:1 with the dye adsorption efficiency of 96.94 % and the best ratio coffee ground activated carbon : eggshell is 1:1 with the dye adsorption efficiency of 94.05% The suitable amount of adsorbent and time were investigated. The results showed that the optimum conditions of rice husk activated carbon, coffee grounds activated carbon, eggshell were 0.05, 0.1 and 1.5g of absorption time 60, 15 and 15 minutes with 93.83, 97.69 and 93.03% dye removal efficiency, respectively. the optimum conditions of rice husk activated carbon mixed eggshell coffee grounds activated carbon mixed eggshell were 0.05 and 0.1g of absorption time 15 and 60 minutes with 96.87 and 95.45 %, dye removal efficiency, respectively. The isotherms, thermodynamic, kinetics, and reusability of adsorbent will be further determined.

Keywords: Activated carbon, Brilliant Green Dye, Eggshell

การสังเคราะห์และพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอนุพันธ์ 2,3-ไดฟีนิล-4,6-ไดเมทอกซีอินโดล
Synthesis and characterization of 2,3-diphenyl-4,6-dimethoxyindole derivatives

ปัทมาวรรณ รุ่งบรรเทา¹ รัฐริกา แก้วม่วง¹ และทินกร แก้วอินทร์^{2*}

P. Rungbanthao¹ R. Kaeomuang¹ and T. Keawin^{2*}

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: tinnakon.k@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

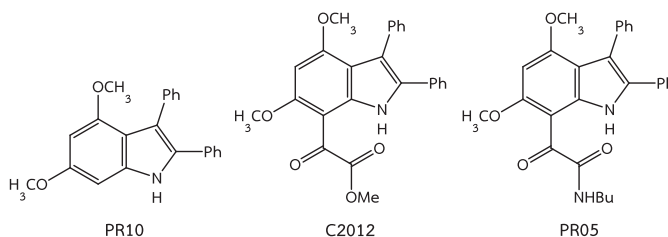
ในงานวิจัยนี้ได้ทำการสังเคราะห์และพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอนุพันธ์ 2,3-ไดฟีนิล-4,6-ไดเมทอกซีอินโดลเพื่อใช้เป็นสีย้อมไวแสงในเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสง (DSSCs) โดยเริ่มต้นจากการเตรียม 2,3-ไดฟีนิล-4,6-ไดเมทอกซีอินโดล (PR10) ด้วยปฏิกิริยาการควบแน่นเพื่อใช้เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์โมเลกุลเป้าหมาย จากนั้นทำการสังเคราะห์โมเลกุลเป้าหมาย 2 ชนิด คือ เมทิล 2-(4,6-ไดเมทอกซี-2,3-ไดฟีนิล-1H-อินโดล-7-อิล)-2-ออกโซอะซิเตต (C2012) และ N-บิวทิล-2-(4,6-ไดเมทอกซี-2,3-ไดฟีนิล-1H-อินโดล-7-อิล)-2-ออกโซอะซิเตต (PR05) ด้วยปฏิกิริยาอะซิไทลเลชัน ของสาร PR10 ซึ่งโมเลกุลที่สังเคราะห์ได้ทั้งหมดสามารถพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วยเทคนิคโปรตอนและคาร์บอนเอ็นเอ็มอาร์และไออาร์ สเปกโทรสโกปี

คำสำคัญ: 4,6-ไดเมทอกซีอินโดล เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสง ปฏิกิริยาอะซิไทลเลชัน

ABSTRACT

In this research, the 2,3-diphenyl-4,6-dimethoxyindole derivatives were synthesized and characterized as dye molecules in dye-sensitized solar cells (DSSCs). Firstly, the starting material of target molecules, 2,3-diphenyl-4,6-dimethoxyindole (PR10) was prepared by condensation reaction. Next step, 2 target molecules, methyl 2-(4,6-dimethoxy-2,3-diphenyl-1H-indol-7-yl)-2-oxoacetate (C2012) and N-butyl-2-(4,6-dimethoxy-2,3-diphenyl-1H-indol-7-yl)-2-oxoacetamide (PR05) were successfully synthesized by acetylation reaction of PR10. All synthesized molecules were characterized by ¹H, ¹³C NMR and IR spectroscopy techniques.

Keywords: 4,6-dimethoxyindole, dye-sensitized solar cells, acetylation reaction



**ผลของความเร็วยกในการตีฟองโม่ยางธรรมชาติที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการกรอง
อนุภาคไม่เกิน 2.5 ไมโครเมตร**

Effect of paddle speed for rubber foaming to PM 2.5 filtration efficiency

เกษมณี เจือกงาม¹ ศิริรุ่ง จันทรชู¹ และศิริวัฒน์ ระดาบุตร^{2*}

Ketmanee Ngueakngam¹ Sirirung Janchoo¹ and Siriwat Radabutphratam^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Rubber and Polymer Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ห้องปฏิบัติการวัสดุพอลิเมอร์และยางขั้นสูง (APRM) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Laboratory of Advanced Rubber and Polymer Materials (APRM), Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: siriwatubu@gmail.com

บทคัดย่อ

PM 2.5 คือ ปัญหาหนึ่งในมลพิษทางอากาศที่ต้องเร่งแก้ไข โดยใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่สามารถป้องกันและลดฝุ่น PM 2.5 สำหรับภายในอาคารจะใช้แผ่นกรองในการดักจับฝุ่นเพื่อให้มีอากาศที่บริสุทธิ์ โดยทั่วไปแผ่นกรองทำมาจากวัสดุหลายชนิดเช่น พอลิยูรีเทนโม่ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูง ในงานวิจัยนี้ทำแผ่นกรองจากโม่ยางธรรมชาติโดยศึกษาผลของการแปรความเร็วในการตีฟองที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพกรอง โดยการเตรียมน้ำยางธรรมชาติกับโพแทสเซียมโอเลตพร้อมกับปั่นเป็นเวลา 3 นาที แปรความเร็วที่ 232 และ 319 รอบ/นาที ลดระดับความเร็วลงและเติมสารเคมีตามลำดับนำไปอบและขึ้นรูปก่อนนำไปวิเคราะห์ประสิทธิภาพการกรองและสมบัติต่างๆ ซึ่งพบว่าความเร็วในการตีฟองส่งผลต่อประสิทธิภาพการกรอง โดยความเร็วรอบ 319 มีประสิทธิภาพการกรองน้อยกว่า 232 เนื่องจากให้ขนาดของรูพรุนของโม่ยางมีขนาดใหญ่กว่าประมาณ 2-3 เท่า ทำให้อนุภาคฝุ่นขนาดเล็กสามารถแพร่ผ่านได้มากขึ้น ประสิทธิภาพการกรองจึงลดลง

คำสำคัญ: ฝุ่นละอองขนาดอนุภาค 2.5 ไมโครเมตร ยางธรรมชาติ แผ่นกรองอากาศ ความเร็วรอบการปั่น

ABSTRACT

PM 2.5 is one of the problems in air pollution that must be urgently solved. Air filtration is obtained from filtrate PM 2.5 many material such as fiber, synthetic polymer. In this research, the filter was achieved from natural rubber foam by studying the effect of. Paddle speed on filter efficiency. Natural rubber latex and potassium oleate were prepared with a blender for 3 min. by varying speeds of 232 and 319 r/min. and then reduced speed and chemical additions before adding of respectively. The result showed that the filtration efficiency decrease with increasing paddle speed. Because the pore size and pore cell was increase.

Keywords: PM 2.5, Natural rubber, Filter, Paddle speed

ปฏิกิริยาซูกุจิ-มียาอูระในน้ำโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาแพลเลเดียมแบบวิวิธพันธ์
Heterogeneous-palladium catalyzed Suzuki-Miyaura reaction in water

ณัฐชัย บัวไข¹ และประนอม แซ่จิ่ง^{2*}

Natthachai Buakhai¹ and Pranorm Saejueng^{2*}

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: pranorm.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการพิเศษนี้สังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยาแพลเลเดียมแบบวิวิธพันธ์ CS-EDTA-Pd(0) สำหรับใช้ในการเร่งปฏิกิริยาซูกุจิ-มียาอูระ การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาสามารถทำได้ด้วยวิธีการที่ง่ายและได้ตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีประสิทธิภาพสูง โดยงานนี้เลือกใช้ไคโตซานที่ปรับปรุงหมู่ฟังก์ชันด้วยกรดเททราอะซิติก (EDTA) เป็นวัสดุรองรับ จากนั้นนำไปดูดซับสารประกอบแพลเลเดียม (II) และทำการรีดิวซ์ด้วยเอทานอลได้แพลเลเดียม (0) พิสูจน์เอกลักษณ์ของตัวเร่งปฏิกิริยา CS-EDTA-Pd(0) ด้วยเทคนิคฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (FT-IR) กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) เทคนิคเอ็นเนอร์จีดีสเพอร์ซีฟสเปกโทรสโกปี (EDS) การทำแผนภาพองค์ประกอบ (EDX) พบว่าสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยา CS-EDTA-Pd(0) ได้สำเร็จ โดยตัวเร่งปฏิกิริยามีพื้นผิวขรุขระมาก มีปริมาณแพลเลเดียม 0.48 กรัมต่อกรัมของตัวเร่งปฏิกิริยา ตัวเร่งปฏิกิริยา CS-EDTA-Pd(0) มีประสิทธิภาพสูงในการสังเคราะห์สารประกอบไบเอริลที่มีหมู่แทนที่ชนิดต่างๆ โดยปฏิกิริยาซูกุจิ-มียาอูระ ภายใต้สภาวะที่ไม่รุนแรง ทำปฏิกิริยาโดยมีน้ำเป็นตัวทำละลายที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที ภายใต้บรรยากาศปกติ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการคัปปลิง ให้เปอร์เซ็นต์ผลผลิตอยู่ในระดับที่ดีถึงดีมาก ยิ่งไปกว่านั้นตัวเร่งปฏิกิริยา CS-EDTA-Pd(0) ยังสามารถแยกออกจากปฏิกิริยาได้ง่ายผ่านการกรองและสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ 4 ครั้ง โดยประสิทธิภาพลดลงเพียงเล็กน้อย

คำสำคัญ: ตัวเร่งปฏิกิริยาแพลเลเดียม ตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ ปฏิกิริยาซูกุจิ-มียาอูระ ตัวทำละลายน้ำ

ABSTRACT

This special project synthesized a heterogeneous palladium catalysts CS-EDTA-Pd(0) for using as a catalyst of Suzuki-Miyaura reaction. The preparation method of the CS-EDTA-Pd(0) is simple and it is a highly efficient catalyst. Functional group of chitosan was modified with ethylenediamine tetraacetic acid (EDTA) and used as support. Palladium(II) was adsorbed on modified chitosan and then reduced with ethanol to obtain palladium(0). Fourier transforms infrared spectroscopy (FT-IR), scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive X-ray spectroscopy (EDS), elemental mapping (EDX) techniques were used for analyzing the CS-EDTA-Pd(0). Characterization has showed that CS-EDTA-Pd(0) were successfully synthesized and the beads had a rough surface with palladium content of 0.48 g Pd/g catalyst. CS-EDTA-Pd(0) is highly effective catalyst in the synthesis of biaryls with various kinds of substituents by Suzuki-

Miyaura reaction under mild conditions using water as solvent at 80 °C for 1 hour under ambient atmosphere. Biaryls from coupling reaction were obtained in good to excellent yields. Moreover, the CS-EDTA-Pd(0) can be easily separated from the reaction by simple filtration and reused for 4 cycles with only slightly loss of activity.

Keywords: Palladium catalyst, Heterogeneous catalyst, Suzuki-Miyaura reaction, Water

ผลของการศึกษากากมันสำปะหลังเป็นสารตัวเติมที่ส่งผลต่อสมบัติเชิงกลของยางวัลคาไนซ์
Effect of cassava pulp acting as filler to mechanical properties of vulcanized rubber

สุธี เทพมณี¹ ศิริรัตน์ จันทา^{1*} และศิริวัฒน์ ระดาบุตร^{1,2}

Suthi Thepmani¹ Sirirat Jantha^{1*} and Siriwat Radabutpharatham^{1,2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Rubber and Polymer Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ห้องปฏิบัติการวัสดุพอลิเมอร์และยางขั้นสูง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Laboratory of Advanced Polymer and Rubber Material, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: siriwatubu@gmail.com

บทคัดย่อ

การผลิตแป้งมันและไบโอเอทานอลจากมันสำปะหลัง จะพบว่าปริมาณกากมันเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีราคาถูก ดังนั้นจึงเป็นที่น่าสนใจนำไปใช้ประโยชน์ให้เกิดมูลค่าเช่น นำไปทำเป็นสารลดต้นทุนในยางธรรมชาติเพื่อทดแทนสารอินอแกนิกเช่น แคลเซียมคาร์บอเนต เป็นสารเสริมแรงหรือลดต้นทุน เพื่อศึกษาปริมาณของกากมันสำปะหลังที่ส่งผลต่อสมบัติเชิงกลของยาง โดยจะนำกากมันสำปะหลังมาบดด้วยเครื่องบด แล้วร่อนด้วยตะแกรงขนาด 200 เมช หลังจากนั้นนำยางพาราบดผสมกับกากมันสำปะหลังเป็นสารตัวเติม โดยแปรปริมาณกากมันสำปะหลังที่ 0,10,30,50 และ 70 phr ด้วยเครื่องผสมแบบปิด ขึ้นรูปและคงรูปยางคอมโพสิตโดยการอัดเข้าพิมพ์ที่ 160 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นทดสอบสมบัติเชิงกล ผลการศึกษาพบว่าเมื่อปริมาณกากมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น พบว่าปริมาณของกากมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นทำให้เวลาในการคงรูปลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าสมบัติทนต่อแรงดึงลดลงเมื่อใส่สารตัวเติมมากกว่า 10 phr และในทางตรงกันข้ามความแข็งของยางจะเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: ยางธรรมชาติ, กากมันสำปะหลัง, สารตัวเติม, คอมโพสิต

ABSTRACT

The cassava pulp is by products from the production of cassava starch and bio ethanol. it is abundance and low cost therefore it is interesting to use as natural filler in natural rubber to replace inorganic substances such as calcium carbonate. In this work was to study the amount of cassava pulp affecting the mechanical properties of vulcanized natural rubber. The cassava pulp was crushed with a grinder before filter with sieved with a 200 mesh sieve. After that, it was mixed with the natural rubber by varying the amount of pulp at 0,10,30,50 and 70 phr. And then it was vulcanized by compression molding at 160 °C for 9 minute before mechanical testing. The results show that cure time of vulcanized rubber was inverse of the cassava pulp content whereas hardness increased. moreover tensile strength of vulcanized rubber Increased to 10 phr of cassava pulp before decreasing.

Keywords: natural rubber, cassava pulp, filler, composite

วิธีการสกัด พฤษเคมีเบื้องต้น และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของรากว่านชันทองพญาบาท
Extraction Method, Phytochemical Screening and Antioxidants Activity
of *Suregada multiflora* Root

นฤทธิ คำศรี¹ และวาราลัย ไชยพล^{2*}

Narit Kamsri¹ and Waralai Chaiyaphol^{2*}

¹สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Samjintana.t@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาวิธีการสกัด พฤษเคมีเบื้องต้น และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของรากว่านชันทองพญาบาท โดยเปรียบเทียบวิธีสกัด 4 วิธี ได้แก่ การสกัดด้วยวิธีการหมัก เครื่องเขย่า อัลตราซาวด์ และซอกซ์เลต ผลการศึกษาพบว่า การสกัดรากชันทองพญาบาทด้วยวิธีซอกซ์เลต มีร้อยละผลผลิตสูงสุด มีค่าเท่ากับ 12.74% ส่วนการศึกษาสารพฤษเคมีเบื้องต้น พบว่ามีฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ แทนนิน สเตียรอยด์ และเทอร์พีนอยด์ เป็นต้น ในการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH, ABTS และ FRAP พบว่า การสกัดรากว่านชันทองพญาบาทด้วยวิธีซอกซ์เลต มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระสูงสุด คือมีค่าเท่ากับ $61.60 \pm 1.64\%$, $92.28 \pm 6.23\%$ และ 165.56 ± 4.67 mgVCE/g ตามลำดับ ส่วนการศึกษาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม พบว่าการสกัดด้วยวิธีแบบอัลตราซาวด์ มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมสูงสุด เท่ากับ 142.57 ± 3.43 mgTAE/g และในการหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม พบว่าการสกัดด้วยเครื่องเขย่า มีปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมสูงสุด เท่ากับ 1309.50 ± 3.54 mgCATE/g

คำสำคัญ: ว่านชันทองพญาบาท ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ สารพฤษเคมีเบื้องต้น

ABSTRACT

The purpose of this work is to study the extraction method, phytochemical screening and antioxidants activity of *Suregada multiflora* root by comparing four extraction methods, i.e., maceration extraction, shaking extraction, ultrasound-assisted extraction and soxhlet extraction. The result of the study found that the extraction of *Suregada multiflora* root by soxhlet extraction resulted the highest yield equal to 12.74%. On the other hand, in the study of phytochemicals found that there are phenolic, flavonoids, tannins, steroids, and terpenoids in components of the root. In addition, in the Antioxidant activity by using DPPH assay, ABTS assay, and FRAP assay found that the extraction of *Suregada multiflora* root by soxhlet extraction has the highest antioxidant activity at the value of $61.60 \pm 1.64\%$, $92.28 \pm 6.23\%$ and 165.56 ± 4.67 mgVCE/g, respectively. Moreover, the study of total phenolic compounds found that the extraction by ultrasound-assisted extraction resulted the highest total phenolic compounds were

142.57±3.43 mgTAE/g, and the extraction with a shaker found that the highest total flavonoid compounds were 1309.50±3.54 mgCATE/g.

Keywords: *Suregada multiflora*, Antioxidants activity, Phytochemical screening

การกำจัดสีย้อมด้วยเถ้าชีวมวลกับเปลือกไข่

Dye removal by Biomass and eggshell

วรินยา ผาวัน

Waranya Phawan

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: waranya.ph.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการดูดซับสีย้อม Brillant Green โดยใช้เถ้าชีวมวลและเปลือกไข่ โดยการนำเถ้าชีวมวลที่ได้จากโรงงานน้ำตาลมิตรผล จังหวัดอำนาจเจริญ โดยศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของเถ้าชีวมวลและเปลือกไข่ (1:1, 1:2, 1:3, 1:4 และ 1:5) ความเข้มข้นของสีย้อมเริ่มต้น คือ 100 ppm ผลการศึกษาพบว่าที่อัตราส่วนที่เหมาะสมคือ 1:3 ให้ประสิทธิภาพการกำจัดสีย้อมมากที่สุด (70.22%) และศึกษาปริมาณตัวดูดซับที่เหมาะสม กับเวลาที่เหมาะสม พบว่าสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการดูดซับ คือ ตัวดูดซับ 1 กรัม ใช้เวลาดูดซับ 30 นาที โดยมีประสิทธิภาพในการกำจัดสีย้อม 97.76% นอกจากนี้ยังได้ศึกษาปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการดูดซับสีย้อม Brillant Green ได้แก่ การศึกษาไอโซเทอร์ม จลนพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์การดูดซับ และการนำกลับมาใช้ใหม่

คำสำคัญ: การดูดซับ, สีย้อม Brillant Green, เปลือกไข่, เถ้าชีวมวล

ABSTRACT

The objective of this research was to study the adsorption capacity of brilliant green dye by using sugar cane ash and eggshell. Sugar cane ash was a by-product from mitr phol sugar factory amnat charoen province. The optimal ratio of sugar cane ash and eggshell (1:1, 1:2, 1:3, 1:4 and 1:5) was determined. The initial dye concentration is 100 ppm. The results showed that 1:3 gave the most dye removal efficiency (70.22%). The suitable adsorbent amount, time was investigated. The results showed that the suitable condition for adsorption were 1 g of adsorbent and 30 min with 97.76% dye removal efficiency. Isotherm, kinetics and thermodynamics will be further studied.

Keywords: Adsorption, Brilliant Green, Eggshell, Biomass ash

การสังเคราะห์จีโอพอลิเมอร์จากเถ้าชีวมวลและเปลือกไข่
Synthesis Geopolymer from Biomass ash and Eggshell

จิติญาภรณ์ ลือแก้วมา

Thitiyaphon Luekaeoma

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: thitiyaphon.lu.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพของจีโอโพลีเมอร์เพื่อใช้เป็นตัวดูดซับสำหรับสีย้อม Brillant Green วัตุดิบที่ใช้ในการสังเคราะห์จีโอพอลิเมอร์คือเถ้าชีวมวลจากโรงงานน้ำตาลมิตรผลอำนาจเจริญที่มีเปลือกไข่และไม่มีเปลือกไข่ผสม โดยมีอัตราส่วนเถ้าชีวมวลจากโรงงานน้ำตาลมิตรผลอำนาจเจริญต่อเปลือกไข่ 1:1, 1:2 และ 1:3 ให้ประสิทธิภาพการดูดซับสีย้อม 75.71, 75.79 และ 75.92% ตามลำดับ อัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดคือ 1:3 มีประสิทธิภาพการดูดซับ 75.92% จากนั้นศึกษาปริมาณตัวดูดซับและเวลาที่เหมาะสม ผลการทดลองพบว่าสภาวะที่เหมาะสมคือตัวดูดซับ 0.075 กรัม และเวลาในการดูดซับ 15 นาที โดยมีประสิทธิภาพในการขจัดสีย้อม 93.75% ต่อจากนี้จะทำการศึกษาไอโซเทอร์ม เทอร์โมไดนามิก จลนศาสตร์ และความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่ของตัวดูดซับต่อไป

คำสำคัญ: จีโอพอลิเมอร์ การดูดซับ สีย้อม Brillant Green เปลือกไข่

ABSTRACT

The objective of this research is to study the potential of geopolymers for use as adsorbents for brilliant green dyes. biomass ash from mitrphol sugar factory Amnat Charoen. The material used in geopolymer synthesis are Biomass ash with and without eggshell. The biomass ash from mitrphol sugar factory Amnat Charoen to eggshells with 1:1, 1:2 and 1:3 gave the dyes adsorption efficiency 75.71, 75.79 and 75.92% respectively. Then, the optimum ratio of 1:3 is 75.92%. The suitable amount of adsorbent and time were investigated. The results showed that the optimum conditions were 0.075 g of adsorbent and 15 min for time adsorption with 93.75% dye removal efficiency. The isotherms, thermodynamic, kinetics, and reusability of adsorbent will be further determined.

Keywords: Geopolymer, Adsorption, Brilliant Green Dry and Eggshell

ตัวเร่งปฏิกิริยาแพลเลเดียมที่ตรึงอยู่บนไคโตซานที่ปรับปรุงโครงสร้างด้วย EDTA
สำหรับปฏิกิริยาโซโนกะชิระ คัปปลิง
Palladium catalyst supported on chitosan modified with EDTA
for Sonogashira coupling reaction

ธนิตา ไชยมาตย์¹ สุธิดา คำโสภา¹ และประนอม แซ่จิ่ง^{2*}

Thanita Chaiyamat¹, Suthida Kumsopa¹ and Pranorm Saejueng^{2*}

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: pranorm.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการพิเศษนี้ได้เตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาแพลเลเดียมแบบวิวิธพันธ์ CS-EDTA-Pd(0) โดยใช้ไคโตซานเป็นวัสดุรองรับที่ปรับปรุงหมู่ฟังก์ชันด้วยกรดเอทิลีนไดอะมีนเตตระอะซิติก (EDTA) จากนั้นนำไปดูดซับสารละลายแพลเลเดียม(II) และรีดิวซ์ด้วยเอทานอลได้เป็นแพลเลเดียม(0) ที่ตรึงอยู่บนไคโตซาน จากผลการทดลองพบว่าไคโตซานที่ปรับปรุงหมู่ฟังก์ชันด้วย EDTA ทำให้สามารถดูดซับแพลเลเดียมได้อย่างรวดเร็วและมีปริมาณแพลเลเดียมบนไคโตซานสูง โดยตัวเร่งปฏิกิริยาที่เตรียมขึ้นถูกนำไปพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วยเทคนิค FT-IR SEM และ EDX พบว่าผิวหน้าของเม็ดไคโตซานมีลักษณะขรุขระ มีพื้นที่ผิวมาก ตัวเร่งปฏิกิริยา CS-EDTA-Pd(0) ถูกนำไปทดสอบประสิทธิภาพในการเร่งปฏิกิริยาโซโนกะชิระ คัปปลิง ระหว่างแอริล เฮไลด์ และ ฟีนิลอะซิโกลีน โดยใช้สภาวะที่ไม่รุนแรง มีโพแทสเซียมคาร์บอเนตเป็นเบส ในตัวทำละลายเอทานอล ภายใต้บรรยากาศปกติ เกิดสารประกอบไบนแอริลอะซิโกลีน ให้เปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับปานกลางถึงดี ในช่วง 50-82 % นอกจากนี้ตัวเร่งปฏิกิริยายังสามารถแยกออกจากผลิตภัณฑ์ได้ง่ายโดยการกรอง และสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ถึง 4 ครั้ง

คำสำคัญ: ตัวเร่งปฏิกิริยาแพลเลเดียม ตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ ปฏิกิริยาโซโนกะชิระ ไคโตซาน

ABSTRACT

In this special project, heterogeneous palladium catalyst CS-EDTA-Pd(0) was prepared using chitosan with ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) modified functional group as a support. Palladium(II) was absorbed and then reduced with ethanol to obtain palladium(0) on the chitosan. Results have shown that the EDTA-modified chitosan enabled fast palladium adsorption and high palladium content on the chitosan. FT-IR, SEM, and EDX characterizations of the catalyst revealed that the surface of the chitosan beads was rough with a large surface area. The CS-EDTA-Pd(0) catalyst was applied to test the efficiency in Sonogashira coupling reaction between aryl halides and phenylacetylene under mild conditions with potassium carbonate as a base, ethanol as a solvent, under ambient atmosphere. Diaryl acetylenes were synthesized with a moderate to good yields of 50–82%. In addition, the catalyst is easily separated from the product by filtration, and can be reused for four cycles.

Keywords: palladium catalyst, heterogeneous catalyst, Sonogashira, chitosan

การสังเคราะห์และปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุเลเยอร์ดับเบิลไฮดรอกไซด์เพื่อใช้เป็นเซ็นเซอร์ตรวจวัดสาร
ออร์กาโนฟอสเฟต

Synthesis and Modification of Layered Double Hydroxides for Organophosphate Detection

นุชจณี ธรรมนาม ประภัสสร ศิริพล วรลักษณ์ วงษ์ขันธุ์¹ และสุภาพ ตามเมือง^{2*}

Nootjane Thammannam Prapatsorn Siripon Waralak Wongkhan¹ and Suparb Tamaung^{2*}

¹สาขาวิชา เคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชา เคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: suparb.t@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันมีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชเพื่อเป็นตัวช่วยในการดูแลและเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรอย่างแพร่หลาย เนื่องจากใช้งานได้ง่าย เห็นผลรวดเร็วและใช้ต้นทุนต่ำ แต่การใช้สารเคมีเป็นจำนวนมากในการเกษตร อาจทำให้เกิดการตกค้างของสารเคมีที่อาจเกิดอันตรายหากได้รับเข้าสู่ร่างกาย และเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม งานวิจัยนี้นำเสนอการพัฒนาเซ็นเซอร์สำหรับการตรวจวัดสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต คือ โพรพิโนฟอส และไตรเอโซฟอส ซึ่งเป็นสารที่ใช้มากในการปลูกพริก โดยการสังเคราะห์วัสดุเลเยอร์ดับเบิลไฮดรอกไซด์โดยใช้โลหะที่หลากหลาย และปรับปรุงคุณสมบัติด้วยอนุภาคเงินนาโน ผู้วิจัยคาดหวังว่าเซ็นเซอร์ที่พัฒนาขึ้นจะมีข้อดีคือ มีความจำเพาะ ใช้งานง่ายและประหยัดเวลาในการวิเคราะห์

คำสำคัญ: เลเยอร์ดับเบิลไฮดรอกไซด์ เซ็นเซอร์ ออร์กาโนฟอสเฟต โพรพิโนฟอส ไตรเอโซฟอส

ABSTRACT

Pesticides have been widely used in agriculture for improving agricultural production. Because it is easy to use, fast and low cost. However, the use of such pesticides can cause chemical residues which might further affect human health and environment. This research presents the development of sensors for the detection of pesticides; especially organophosphate pesticides, profenofos and triazofos which are wide used in chili farming. The sensors are based on layered double hydroxides (LDHs) with different metal composition and the synthesized LDHs were further modified with silver nanoparticles. The developed sensors are expected to be selective, easy to use, and less time consumption analysis.

Keywords: Layered Double Hydroxide, Sensor, Organophosphate pesticides, profenofos, triazofos

การดัดแปรเซลลูโลสจากเปลือกมะพร้าวด้วยกรดซิตริกเพื่อนำมาใช้เป็น
สารตัวเติมเสริมแรงใน Poly(lactic acid)
Modified cellulose form coconut husk bran by citric acid for
reinforced poly (lactic acid)

กัญจนพร ทวีธง กิตติยา วงษ์ขันต์ และรักเกียรติ จิตคดี*

K. Taweethong K. Wongkhan and R. Jitchati

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: rukkiat_j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

พอลิแลคติกแอซิด (Polylactic acid, PLA) เป็นพอลิเมอร์ชีวภาพชนิดหนึ่งจัดอยู่ในกลุ่มพอลิเอสเตอร์ที่มีสายโซ่ตรง ที่ได้รับความนิยมในการวิจัยอย่างกว้างขวาง มีศักยภาพสูงในการใช้แทนพอลิเมอร์สังเคราะห์จากปิโตรเลียม แต่อย่างไรก็ตาม PLA เป็นวัสดุที่มีความเหนียวต่ำ งานวิจัยนี้ศึกษาการดัดแปรเซลลูโลส จากเปลือกมะพร้าวด้วยกรดซิตริก เพื่อนำมาใช้เป็นสาร ตัวเติมเสริมแรงใน PLA ในขั้นตอนแรกหาสภาวะการสกัดเซลลูโลสจากเปลือกมะพร้าวด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (alkali treatment) ขั้นตอนที่สองศึกษาการฟอกขาว จากนั้นดัดแปรเซลลูโลส ด้วยกรดซิตริก และในขั้นตอนสุดท้ายเตรียม คอมโพสิต PLA จากการศึกษพบว่าอัตราส่วนที่เหมาะสมในการสกัดเซลลูโลส คือผงมะพร้าว 150 กรัม : สารละลายร้อยละ 5 ของโซเดียมไฮดรอกไซด์ ปริมาตร 3 ลิตร เวลา 2 ชั่วโมง ได้ผลิตภัณฑ์เป็นเซลลูโลสบริสุทธิ์ คิดเป็นร้อยละ 30 เมื่อวิเคราะห์ โครงสร้างทางเคมีด้วยวิธีฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี พบว่า ลิกนินและเฮมิเซลลูโลสถูกกำจัดออกอย่าง สมบูรณ์ ในขั้นตอนการฟอกขาวสภาวะที่เหมาะสม คือ 20% NaOH : 30% H₂O₂ อัตราส่วนโดยปริมาตรเป็น 80 : 200 มิลลิลิตร และใช้อัตราส่วนของเซลลูโลสต่อสารฟอกขาว 10 กรัม : 200 มิลลิลิตร ได้ค่าความขาว 54 ในขั้นตอนการดัดแปร เซลลูโลส ใช้เซลลูโลสขาวต่อกรดซิตริก 30 : 90 กรัม อุณหภูมิ 130 °C เวลา 15 ชั่วโมง พบว่าผลิตภัณฑ์ร้อยละ 89 ซึ่งใน ขั้นตอนการเตรียมคอมโพสิต PLA/เซลลูโลสดัดแปร กำลังอยู่ในขั้นตอนการดำเนินการ

คำสำคัญ: พอลิแลคติกแอซิด เซลลูโลส กรดซิตริก คอมโพสิต

ABSTRACT

Polylactic acid (PLA) is a aliphatic polyester biopolymer widely used for petroleum-based synthetic polymers. However, PLA is a low toughness material. This research aim to investigates the modification of cellulose from coconut husks with citric acid to be used as a reinforcing filler in PLA. In the first step, the cellulose extraction from coconut husks with sodium hydroxide solution (alkali treatment) was studied. The second step is bleaching treatment, then modified cellulose with citric acid. In the final step, the PLA composite was prepared. It was found that the optimal ratio for extracting cellulose was 150 g of coconut powder : 3 l of 5% solution sodium hydroxide refluxing for 2 h. The product was pure cellulose was finally obtained. The chemical structure was analyzed by Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR spectroscopy), it was found that lignin and hemicellulose were completely eliminated. In the bleaching step, the optimum conditions were 20% NaOH : 30% H₂O₂

(80 : 200 ml). The cellulose to bleach ratio 10 g : 200 mL was used to achieve a whiteness value of 54. The white cellulose was modified by citric acid using 1 : 3 %w (cellulose : citric acid). The PLA/modified cellulose composite preparation is in progress.

Keywords: Polylactic acid (PLA), cellulose, citric acid, composite

ตัวเร่งปฏิกิริยาแพลเลเดียมที่ตรึงอยู่บนไคโตซานที่ปรับปรุงโครงสร้างด้วย EDTA
สำหรับปฏิกิริยาโซโนกะชิระ คัปปลิง
Palladium catalyst supported on chitosan modified with EDTA
for Sonogashira coupling reaction

ธนิตา ไชยมาตย์¹ สุธิดา คำโสภา¹ และประนอม แซ่จิ่ง^{2*}

Thanita Chaiyamat¹, Suthida Kumsopa¹ and Pranorm Saejueng^{2*}

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: pranorm.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการพิเศษนี้ได้เตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาแพลเลเดียมแบบวิวิธพันธ์ CS-EDTA-Pd(0) โดยใช้ไคโตซานเป็นวัสดุรองรับที่ปรับปรุงหมู่ฟังก์ชันด้วยกรดเอทิลีนไดอะมีนเตตระอะซิติก (EDTA) จากนั้นนำไปดูดซับสารละลายแพลเลเดียม(II) และรีดิวซ์ด้วยเอทานอลได้เป็นแพลเลเดียม(0) ที่ตรึงอยู่บนไคโตซาน จากผลการทดลองพบว่าไคโตซานที่ปรับปรุงหมู่ฟังก์ชันด้วย EDTA ทำให้สามารถดูดซับแพลเลเดียมได้อย่างรวดเร็วและมีปริมาณแพลเลเดียมบนไคโตซานสูง โดยตัวเร่งปฏิกิริยาที่เตรียมขึ้นถูกนำไปพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วยเทคนิค FT-IR SEM และ EDX พบว่าผิวหน้าของเม็ดไคโตซานมีลักษณะขรุขระ มีพื้นที่ผิวมาก ตัวเร่งปฏิกิริยา CS-EDTA-Pd(0) ถูกนำไปทดสอบประสิทธิภาพในการเร่งปฏิกิริยาโซโนกะชิระ คัปปลิง ระหว่างแอริล เฮไลด์ และ ฟีนิลอะซิโตน โดยใช้สภาวะที่ไม่รุนแรง มีโพแทสเซียมคาร์บอเนตเป็นเบส ในตัวทำละลายเอทานอล ภายใต้บรรยากาศปกติ เกิดสารประกอบไบนารีอะซิโตน ให้เปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับปานกลางถึงดี ในช่วง 50-82 % นอกจากนี้ตัวเร่งปฏิกิริยายังสามารถแยกออกจากผลิตภัณฑ์ได้ง่ายโดยการกรอง และสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ถึง 4 ครั้ง

คำสำคัญ: ตัวเร่งปฏิกิริยาแพลเลเดียม ตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ ปฏิกิริยาโซโนกะชิระ ไคโตซาน

ABSTRACT

In this special project, heterogeneous palladium catalyst CS-EDTA-Pd(0) was prepared using chitosan with ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) modified functional group as a support. Palladium(II) was absorbed and then reduced with ethanol to obtain palladium(0) on the chitosan. Results have shown that the EDTA-modified chitosan enabled fast palladium adsorption and high palladium content on the chitosan. FT-IR, SEM, and EDX characterizations of the catalyst revealed that the surface of the chitosan beads was rough with a large surface area. The CS-EDTA-Pd(0) catalyst was applied to test the efficiency in Sonogashira coupling reaction between aryl halides and phenylacetylene under mild conditions with potassium carbonate as a base, ethanol as a solvent, under ambient atmosphere. Diaryl acetylenes were synthesized with a moderate to good yields of 50–82%. In addition, the catalyst is easily separated from the product by filtration. and can be reused for four cycles.

Keywords: palladium catalyst, heterogeneous catalyst, Sonogashira, chitosan

คอมโพสิตยางธรรมชาติเสริมแรงด้วยเซลลูโลสที่สกัดจากเปลือกมะพร้าว

Natural rubber composites reinforced with cellulose whiskers isolated from coconut husks: Processing and mechanical/thermal properties

พัชรพร ทองแก้ว กิตติยา วงษ์จันทร์ และ รักเกียรติ จิตคดี*

P. Thongkaew K. Wongkhan and R. Jitchati

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: rukkiat.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ยางธรรมชาติ เป็นพอลิเมอร์ธรรมชาติที่มีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางธรรมชาติ เนื่องจากยางธรรมชาติสามารถนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายชนิดครอบคลุมกับทุกอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ แต่อย่างไรก็ตามยางธรรมชาติก็มีสมบัติด้อยหลายประการ เช่น มีความต้านทานต่อน้ำมันต่ำ และความต้านทานต่อสภาพอากาศที่ต่ำ ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการใช้งานยางธรรมชาติ งานวิจัยนี้ศึกษาการสกัดเซลลูโลสจากเปลือกมะพร้าวเพื่อใช้เป็นสารตัวเติมเสริมแรงในคอมโพสิตยางธรรมชาติ โดยในขั้นตอนแรกเป็นการหาสภาวะการสกัดเซลลูโลสจากเปลือกมะพร้าวด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ขั้นตอนที่สองเตรียมมาสเตอร์แบทช์จากเซลลูโลส และขั้นตอนสุดท้ายเตรียมคอมโพสิตยางธรรมชาติกับเซลลูโลส ซึ่งจากการศึกษาพบว่าอัตราส่วนที่เหมาะสมในการสกัดเซลลูโลสจากเปลือกมะพร้าว คือผงมะพร้าว 250 กรัม : สารละลายร้อยละ 5 ของโซเดียมไฮดรอกไซด์ ปริมาตร 5 ลิตร เวลา 2 ชั่วโมง ได้ผลิตภัณฑ์เป็นเซลลูโลสที่บริสุทธิ์ โดยคิดเป็นร้อยละ 30 และเมื่อวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมีด้วยวิธีฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี พบว่าลิกนินและเฮมิเซลลูโลสถูกกำจัดออกอย่างสมบูรณ์ จากนั้นนำผงเซลลูโลสที่ได้บดให้ได้ขนาด น้อยกว่า 149 ไมครอน เพื่อเตรียมมาสเตอร์แบทช์ ในอัตราส่วน เซลลูโลส 20 g กับน้ำยางธรรมชาติ 133 g พบว่ามีความเหนียวและแข็งแรงกว่ายางก้อนถ้วย ซึ่งขั้นตอนการเตรียมคอมโพสิตยางธรรมชาติกับเซลลูโลสกำลังอยู่ในขั้นตอนการดำเนินการ

คำสำคัญ: เซลลูโลส สารตัวเติมเสริมแรง คอมโพสิตยางธรรมชาติ เปลือกมะพร้าว

ABSTRACT

Natural rubber (NR) is a natural polymer that is widely used in the natural rubber product including a wide range of products covering all industries; such as, the automotive industry and the medical product industry. However, natural rubber has a number of inferior properties, such as low oil resistance and low weather resistance. This research investigates the extraction of cellulose from coconut husks as a reinforcing filler in natural rubber composites. In the first step, the condition for extracting cellulose from coconut husks with sodium hydroxide solution (alkali treatment) was determined. The second step is to prepare the master batch from cellulose and the last step is to prepare the natural rubber-cellulose composite. It was found that the optimal ratio for extracting cellulose from coconut shells was 250 g coconut powder : 5 L of 5% solution of sodium hydroxide, and reflux. for 2 hours. Finally, the pure cellulose product was obtained. The chemical structure of the cellulose was analyzed by Fourier transform infrared spectroscopy

(FT-IR spectroscopy) showing that. lignin and hemicellulose were completely eliminated. The cellulose powder was then ground to a size less than 149 microns for master batch a ratio of 20 g of cellulose and 133 g of natural latex. To make the composite tougher and stronger than a natural cup rubber, the natural rubber composite with cellulose is in progress.

Keywords: Cellulose, reinforcing filler, natural rubber composites, coconut husks

วิธีการสกัด สารพฤกษเคมีเบื้องต้น ฤทธิ์ทางชีวภาพและองค์ประกอบทางเคมีของรากโคลงเคลงขน
Extraction Method, Phytochemical Screening, Biological Activity and Chemical
Constituent of *Melastoma villosum* Lodd. Root

พงษ์พร วงษ์ศรี¹ สรัลนุช โพธิ์ลังกา¹ และสมจินตนา ทวีพานิชย์^{2*}

P. Wongsri¹, S. Pholangka¹ and S. Taveepanich^{2*}

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: somjintana.t@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โคลงเคลงขน (*Melastoma villosum* Lodd.) เป็นสมุนไพรที่อยู่ในวงศ์ Melastomataceae พบมากในประเทศไทยและทวีปเอเชีย ใช้เป็นยาแผนโบราณบำรุงร่างกาย รีดเลือดจืดจาง เป็นต้น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการสกัดโดยใช้ตัวทำละลายเมทานอล ปรากฏว่าวิธีการสกัดแบบคลื่นเสียงความถี่สูงมีประสิทธิภาพในการสกัดสูงสุด ได้น้ำหนักและ % ร้อยละการผลิตเท่ากับ 12.87 กรัมและ 12.87% ตามลำดับ จากผลการทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH ABTS และ FRAP พบว่าประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระที่ดีที่สุดมีค่าเท่ากับ $79.91 \pm 2.00\%$, $99.04 \pm 0.01\%$ และ 254.12 ± 3.40 mg/g ascorbic acid ตามลำดับ จากผลการศึกษาสารพฤกษเคมีเบื้องต้นโดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 12 กลุ่ม ซึ่งพบสารสำคัญได้แก่ ฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ แทนนิน แอลคาลอยด์ คูมาริน เทอร์พีนอยด์ ไดเทอร์พีน ไตรเทอร์พีน ซาโปนิน แอนทราควิโนน สเตียรอยด์และคาร์ดิอิกไกลโคไซด์

คำสำคัญ: รากโคลงเคลงขน วิธีการสกัด สารพฤกษเคมีเบื้องต้น ฤทธิ์ทางชีวภาพ

ABSTRACT

Klong Klang Khon (*Melastoma villosum* Lodd.) is an herb in the family of Melastomataceae. Mostly found in Thailand and Asia. Traditional medicine is used as a tonic for the body, hemorrhoids etc. Therefore, The purpose of this research is to study the efficiency of the extraction method using methanol solvent. It appears that the ultrasonic-assisted extraction method has the highest extraction efficiency, the weight and %yield was 12.87 g. and 12.87%, respectively. The results of the antioxidant activity assay by DPPH, ABTS and FRAP methods, it was found that the best antioxidant efficiency was $79.91 \pm 2.00\%$, $99.04 \pm 0.01\%$ and 254.12 ± 3.40 mg/g ascorbic acid, respectively. The results of a study of phytochemical screening, the tests were divided into 12 groups, which found important substances such as phenolic, flavonoid, tannin, alkaloid, coumarin, terpenoid, diterpene, triterpene, saponin, anthraquinone, steroid and cardiac glycoside.

Keywords: *Melastoma villosum* Lodd. root, extraction method, phytochemical screening, biological activity

การดัดแปรเซลลูโลสจากเปลือกสับประรดด้วยโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต
เพื่อใช้เป็นตัวดูดซับโลหะทองแดง(II)
Modified pineapple bran cellulose by potassium permanganate
as a copper(II) absorbent copper(II)

วิมลสิริ เวียกโรสง กิตติยา วงษ์จันทร์ และ รักเกียรติ จิตคดี*

W. Wiakthaisong and R. Jitchati*

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: rukkiat.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

เปลือกสับประรด (*Ananas comosus* (L.) Merr.) เป็นเศษเหลือทิ้งจากการแปรรูปผลไม้ การใช้ประโยชน์ของเปลือกสับประรดส่วนใหญ่จะนำไปผสมใช้เป็นอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง เปลือกสับประรดมีองค์ประกอบเซลลูโลสในปริมาณที่สูง งานวิจัยนี้ทำการศึกษาการสกัดและการดัดแปรเซลลูโลสจากเปลือกสับประรดด้วยโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต เพื่อนำมาใช้เป็นตัวดูดซับโลหะทองแดง (II) โดยขั้นตอนแรก การสกัดเซลลูโลสจากเปลือกสับประรดด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสม ขั้นตอนที่สอง การดัดแปรเซลลูโลสด้วยโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต และขั้นตอนสุดท้ายนำเซลลูโลสที่ถูกดัดแปรด้วยโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตเป็นวัสดุดูดซับสารละลายโลหะทองแดง (II) จากการศึกษาพบว่าอัตราส่วนที่เหมาะสมในการสกัดเซลลูโลส คือ ผงสับประรด 150 กรัม สารละลายร้อยละ 5 ของโซเดียมไฮดรอกไซด์ ปริมาตร 3 ลิตร เวลา 3 ชั่วโมง ได้เซลลูโลสบริสุทธิ์ คิดเป็นร้อยละ 25 วิเคราะห์โครงสร้างทางเคมีด้วยเครื่องฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโตรสโคปี พบว่าสามารถกำจัดลิกนินและเฮมิเซลลูโลสออกอย่างสมบูรณ์ ในขั้นตอนการดัดแปรเซลลูโลส ใช้เซลลูโลส 10 กรัม ละลายใน 100 มิลลิลิตร ของ 0.1 โมลาร์ กรดซัลฟิวริก (H_2SO_4) และ 100 มิลลิลิตร ของ 0.1 โมลาร์ $KMnO_4$ และกวน ที่อุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง พบว่า MnO_4^- เป็นตัวออกซิไดซ์ที่แรง โดยสามารถเข้าไปทำลายสายโซ่โมเลกุลเซลลูโลสจากเปลือกสับประรด ส่งผลให้มีพื้นที่ผิวจำเพาะ เพื่อดูดซับโลหะทองแดง (II) ได้ ซึ่งขั้นตอนการนำเซลลูโลสที่ถูกดัดแปรด้วยโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตเป็นดูดซับโลหะทองแดง (II) กำลังอยู่ในขั้นตอนการดำเนินการ

คำสำคัญ: เซลลูโลสจากสับประรด โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต ดูดซับ Cu^{2+}

ABSTRACT

Pineapple bran (*Ananas comosus* (L.) Merr.) are leftovers from fruit processing. Pineapple bran is used and mixed with ruminant food. Pineapple bran contain a high content of cellulose. In this study, the extraction and modification of cellulose from pineapple bran with potassium permanganate ($KMnO_4$) was studied for using as a copper (II) adsorbent. The first step was to find the optimum conditions for cellulose extraction using sodium hydroxide solution. In the second step, cellulose was modified with potassium permanganate. And finally, modified cellulose was used as the absorbent material for the copper (II) metal solution. From this study, it was found that the best cellulose extraction was 150 g pineapple powder, 3 L of 5% solution of sodium hydroxide and stirred at 60°C for 3 h. The pure cellulose was obtained 25% yield. Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR spectroscopy) confirmed that lignin and hemicellulose were completely removed. In the cellulose modification step, 10 g of cellulose was dissolved in 100 mL 0.1 M and H_2SO_4 100 mL 0.1 M $KMnO_4$ and stirred at 130°C for 24 h. The results show that MnO_4^- is a strong oxidizing agent resulting in a specific surface area suitable for the adsorption of copper (II) ion. The adsorption of copper (II) using modified cellulose is in progress.

Keywords: Pineapple bran cellulose, Potassium permanganate, Cu^{2+} Adsorption

การวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสด้วยวิธีทางแก๊สโครมาโทกราฟี
Determination of organophosphorus pesticides using gas chromatography

ปิยะดา วิริยะภาพ¹ สุภกฤษณ์ ตาติจันทร์¹ จุลจิรา สวัสดิ์¹ และเกษริน สืบบุญเรือง^{1*}

P. Wiriypap¹ S. Tatijun¹ J. Sawasdee¹ and K. Seebunrueng^{1*}

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Ketsarin.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร อย่างไรก็ตามสารกลุ่มนี้สามารถปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมและก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ได้ โดยสหภาพยุโรปได้กำหนดค่าการตกค้างสูงสุดในผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของสารกลุ่มนี้ได้ไม่เกิน 0.01-0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาวิธีการวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสที่สามารถตรวจวัดได้ในระดับต่ำ ๆ และสามารถวิเคราะห์ได้หลายชนิดในคราวเดียวกัน งานวิจัยนี้จึงศึกษาวิธีการวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส 6 ชนิดในคราวเดียวกันด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี ซึ่งสารกำจัดศัตรูพืชที่สนใจวิเคราะห์ ได้แก่ ไดอะซินอน เฟนิโตรไทออน มาลาไทออน เฟนไทออน พาราไทออน และ อีไทออน โดยสภาวะที่เหมาะสมในการวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีทางแก๊สโครมาโทกราฟีคือ คอลัมน์ RTX-5 (30 ม. x 0.32 มม. เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 0.25 ไมโครเมตร) ปริมาตรตัวอย่างที่ใช้คือ 1 ไมโครลิตร โดยกำหนดอุณหภูมิของส่วนฉีดสารเท่ากับ 300 องศาเซลเซียส อุณหภูมิส่วนตรวจวัดเท่ากับ 300 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิของตู้อบคือ 200 องศาเซลเซียส คงไว้ 11 นาที เพิ่มอัตราจาก 20 องศาเซลเซียสต่อนาที จนถึง 280 องศาเซลเซียส คงไว้ 5 นาที ซึ่งใช้เวลาในการวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส 15 นาที ภายใต้สภาวะที่เหมาะสมของวิธีที่นำเสนอได้ช่วงความเป็นเส้นตรงที่กว้างโดยอยู่ในช่วงความเข้มข้น 0.5-20 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีความไวโดยให้ค่าขีดจำกัดต่ำสุดของการตรวจวัดในช่วง 0.2-1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จากนั้นจะนำวิธีที่พัฒนาไปประยุกต์ใช้วิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชทั้ง 6 ชนิดที่ปนเปื้อนในตัวอย่างน้ำจากสิ่งแวดล้อมและผลผลิตทางการเกษตรต่อไป

คำสำคัญ: สารกำจัดศัตรูพืช สารกำจัดแมลง ออร์กาโนฟอสฟอรัส แก๊สโครมาโทกราฟี สารปนเปื้อน

ABSTRACT

Organophosphorus pesticides (OPPs) are commonly applied to enhance the agricultural productivities by controlling the pests. Their use, however, leads to contamination in the environment, which can be harmful to human health and organisms in aquatic ecosystems due to their high toxicity and long persistence. Therefore, the European Union (EU) has the maximum residue levels (MRLs) of some organophosphorus pesticide in agricultural products at 0.01-0.5 mg kg⁻¹. In this work, the simultaneous determination of 6 OPPs using gas chromatography has been studied. The target OPPs have been widely used namely diazinon, fenitrothion, malathion, fenthion, parathion and ethion. The separation conditions were obtained including RTX-5 column (30 m. x 0.25 mm. I.D. 0.25 μm), 1 μL of injection volume, injection temperature at 300 °C, detector temperature at 300 °C. The oven temperature programming was 200 °C, for 11 minutes, then increased at the rate of 20 °C/min to 280 °C and hold at

280 °C for 5 minutes. The studied pesticides were separated within 15 minutes. Under the optimum conditions, the proposed method provided linearity in the range of 0.5-20 mg L⁻¹, high sensitivity with low limit of detection 0.2-1.0 mg L⁻¹. The proposed method will be then applied for the determination of studied pesticides residues in environmental water and agricultural products.

Keywords: Pesticides, Insecticide, Organophosphorus, Gas chromatography, Contamination

การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการปลดปล่อยปุ๋ยยูเรียในน้ำและในดินของแผ่นคอมโพสิตฟางข้าวเคลือบด้วยไฮโดรเจลเชื่อมขวางโครงร่างแบบตาข่ายยางธรรมชาติพรีวัลคานาไนซ์และแป้งมันสำปะหลัง

Study on the Optimize Conditions of Urea Fertilizer Released in Water and Soil of Rice Straw Composite Coated with Interpreting Polymer Network (IPN) Hydrogel of Pre-vulcanized Natural Rubber and Cassava Strach

ชลดา คำแพงศรี^{1,2} ศันสนีย์ ศรีจันทร์^{1,2} ชัยวุฒิ วัตจุง^{1,2} สราวุธ ประเสริฐศรี^{1,2} และปรานี นุ้ยหนู^{1,2*}

Chonlada Kampangsr^{1,2}, Sansanee Srichan^{1,2}, Chaiwute Vudjung^{1,2},

Sarawut Prasertsri^{1,2} and Pranee Nuinu^{1,2*}

¹สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Rubber and Polymer Technology, Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ห้องปฏิบัติการวัสดุพอลิเมอร์และยางขั้นสูง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Laboratory of Advanced Polymer and Rubber Materials (APRM), Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Pranee.n@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการปลดปล่อยปุ๋ยยูเรียในน้ำและในดินของแผ่นคอมโพสิตฟางข้าวเคลือบด้วยสารละลายไฮโดรเจลเชื่อมขวางแบบโครงร่างตาข่ายยางธรรมชาติพรีวัลคานาไนซ์และแป้งมันสำปะหลัง (NR/St-IPN) เริ่มต้นทำการเตรียมสารละลายไฮโดรเจล NR/St-IPN โดยใช้กำมะถันและกลูตาออลดีไฮด์เป็นสารเชื่อมขวางและแปรปริมาณปุ๋ยยูเรียที่ 7, 15, 20 และ 30% โดยน้ำหนัก หลังจากนั้นนำไฮโดรเจล NR/St-IPN เคลือบบนแผ่นคอมโพสิตฟางข้าวโดยแปรจำนวนชั้นในการเคลือบที่ 1, 2, และ 3 ชั้น โดยศึกษาระยะเวลาในการปลดปล่อยปุ๋ยยูเรียในน้ำและในดินที่ 0-35 วัน ทดสอบคอมโพสิตฟางข้าวเคลือบ NR/St-IPN ด้วยเทคนิคอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (UV-Vis) ฟลูอริเมตริคฟลูออโรสเปกโตรมิเตอร์ (FT-IR) และการดูดซึมน้ำ จากการศึกษพบว่า สเปกตรัมด้วย FT-IR ปรากฏการดูดกลืนของ O-H stretching ที่ตำแหน่ง $3196-2720\text{ cm}^{-1}$ โดยปริมาณปุ๋ยยูเรียที่ปลดปล่อยออกมาในน้ำจะมากกว่าในดิน นอกจากนี้พบว่าจำนวนชั้นของเยื่อเลือกผ่านที่เหมาะสมสำหรับเคลือบบนแผ่นคอมโพสิตฟางข้าว คือ 3 ชั้น เนื่องจากสามารถชะลอการปลดปล่อยปุ๋ยยูเรียในน้ำและในดินได้ถึง 35 วัน นอกจากนี้แผ่นคอมโพสิตที่เคลือบด้วย NR/St-IPN สามารถดูดซึมน้ำได้ถึง 35 % ดังนั้นแผ่นคอมโพสิตฟางข้าวที่เคลือบด้วย NR/St-IPN สามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการเคลือบกระถางชีวมวลสำหรับการปลูกพืช

คำสำคัญ: คอมโพสิตฟางข้าว น້ายางพรีวัลคานาไนซ์ แป้งมันสำปะหลัง ไฮโดรเจล การปลดปล่อยปุ๋ยยูเรีย

ABSTRACT

The objective of this research was to study on the optimize condition of urea fertilizer released in water and soil of rice straw composite coated with interpenetrating polymer network hydrogel based on prevulcanized natural rubber and cassava starch (PNR/St-IPN). The NR/St-IPN hydrogels solution prepared from PNR and ST using sulfur and glutaraldehyde as crosslinkers, and the concentration of urea fertilizers was varied at 7, 15, 20 and 30% w/w. After that, the NR/St-IPN hydrogel was coated on the rice straw composite with various coating layers at 1, 2, and 3 layers. The release time of urea fertilizer in water and soil at 0-35 days was studied by Ultraviolet-visible spectrophotometry technique. Fourier transform infrared (FT-IR) spectroscopy and water absorption test of the composites were also investigated. The results showed that the O-H stretching at $3196-2720\text{ cm}^{-1}$ was appeared in FTIR spectra. The amount of

urea released in water is higher than in soil. In addition, the optimized coated NR/St-IPN hydrogel layer on the rice straw composite was found at 3 layers because it can slow-release fertilizer in water and soil within 35 days. In addition, NR/St-IPN hydrogel film exhibited water absorption efficiency to 35%. Therefore, the NR/St-IPN hydrogels coated composite can be applied for coating biomass pots for growing plants.

Keywords: Rice straw composites, Pre-vulcanized latex, Cassava starch, Hydrogel, Release of urea fertilizer

การศึกษาการฟอกขาวเส้นใยเซลลูโลสจากฟางข้าว

A study on the bleaching of cellulose fibers from rice straw.

นนธิยา สิงสมุท¹ และนราทิพย์ สิงสมุท¹ และศิริวัฒน์ ระดาบุตร^{2*}

Nonthiya Singsamut¹ and Narathip Singsamut² and Siriwat Radabutphratam^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Rubber and Polymer Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ห้องปฏิบัติการวัสดุพอลิเมอร์และยางขั้นสูง (APRM) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Laboratory of Advanced Rubber and Polymer Materials (APRM), Department of Chemistry, Faculty of

Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: siriwatubu@gmail.com

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันมีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาแปรรูปเป็นเส้นใย เช่น เส้นใยฟางข้าว ปาล์ม ชานอ้อย โดยเฉพาะฟางข้าวซึ่งมีส่วนประกอบคือ เซลลูโลส ลิกนิน ซิลิกา โดยเฉพาะเซลลูโลสสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลายโดยการนำไปเป็นสารตัวเติมเสริมแรงในยางธรรมชาติ แต่เซลลูโลสที่สกัดได้นั้นจะมีสีคล้ำตามธรรมชาติไม่สามารถเติมในวัสดุที่ต้องการสีอันสวยงามได้ ดังนั้นในบทความนี้จะนำเสนอเกี่ยวกับการฟอกขาวเซลลูโลสที่สกัดได้จากฟางข้าวเพื่อให้เซลลูโลสสามารถนำไปใช้งานได้หลากหลายมากขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการฟอกขาวเซลลูโลสด้วยการใช้สารโซเดียมไฮโปคลอไรด์ที่ความเข้มข้น 1, 3, 5wt% (Sodium hypochlorite) สำหรับการเตรียมในขั้นตอนแรกนำฟางข้าวที่สกัดเอาเซลลูโลสออกมาแล้วมาทำการฟอกขาวด้วยโซเดียมไฮโปคลอไรด์ที่ความเข้มข้นดังที่กล่าวมานำไปอบให้แห้ง หลังทำการทดลองพบว่า ที่ความเข้มข้นของโซเดียมไฮโปคลอไรด์ที่ความเข้มข้น 1wt% (Sodium hypochlorite) จะได้เซลลูโลสที่มีลักษณะสีขาวและมีสีคล้ำน้อยที่สุด

คำสำคัญ: ฟางข้าว, เส้นใยเซลลูโลส, โซเดียมไฮโปคลอไรด์

ABSTRACT

At present, agricultural waste materials are processed into fibers such as rice straw, palm, bagasse, especially straw. Rice straw contains of cellulose, lignin, silica, especially cellulose. It can be used in a variety of ways such as reinforcing filler in natural rubber, In addition. The optimum cellulose extraction is necessary to obtain both good mechanical and physical appearance. Therefore, in this work, bleached rice straw by varying hypochlorite concentration was studied. After rice straw extraction, it was bleached with sodium hypochlorite and were dried after treatment. It was found that at a concentration of sodium hypochlorite were 1 wt% obtained optimized both chemical and physical appearance.

Keywords: rice straw, cellulose fiber, sodium hypochloride

การศึกษาชนิดและปริมาณของสารลดฟองอากาศต่อระยะเวลาในการลดฟองอากาศ
ของน้ำยางธรรมชาติพรีวัลคาไนซ์สำหรับขึ้นรูปถุงมือยาง

The Study the Type and Content of Defoaming Agents on bubble reduction time
of pre-vulcanized natural rubber latex for forming rubber gloves

อินทิรา ซาเสน^{1,2} ศันศนีย์ ศรีจันทร์^{1,2} ชัยวุฒิ วัตจิง^{1,2} สรวุฑ ประเสริฐศรี^{1,2} และปราณี นัยหนู^{1,2*}

Intira Sasen^{1,2}, Sansanee Srichan^{1,2}, Chaiwute Vudjung^{1,2},

Sarawut Prasertsri^{1,2} and Pranee Nuinu^{1,2*}

¹สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Rubber and Polymer Technology, Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ห้องปฏิบัติการวัสดุพอลิเมอร์และยางขั้นสูง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Laboratory of Advanced Polymer and Rubber Materials (APRM), Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Pranee.n@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลของชนิดและปริมาณของสารลดฟองอากาศต่อระยะเวลาในการลดฟองของน้ำยางธรรมชาติพรีวัลคาไนซ์สำหรับขึ้นรูปถุงมือยาง ทำการเตรียมน้ำยางพรีวัลคาไนซ์ (PNR) โดยการผสมน้ำยางธรรมชาติกับสารวัลคาไนซ์ด้วยเครื่องปั่นเชิงกลเป็นเวลา 1 ชั่วโมง และบ่มน้ำยางคอมปาวด์ที่อุณหภูมิห้อง ได้น้ำยางพรีวัลคาไนซ์ที่มีระดับคลอโรฟอร์มนัมเบอร์ เท่ากับ 3 หลังจากนั้นเติมสารลดฟองอากาศ และบ่มกวนใช้เวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิห้อง โดยศึกษาระยะเวลาในการบ่มน้ำยางพรีวัลคาไนซ์ที่ 24 และ 48 ชั่วโมง แปรชนิดและปริมาณของสารลดฟอง คือ NP01, NE03, DA63, SAG622 และ Indusil-139 และปริมาณ 0.5, 0.7 และ 1.0 phr ตามลำดับ ทดสอบระยะเวลาในการลดฟอง และการนับจำนวนฟอง จากการศึกษาพบว่า ระยะเวลาในการลดฟองและจำนวนฟองอากาศของน้ำยางพรีวัลคาไนซ์ที่เติมสารลดฟอง DA63 และ SAG622 ในปริมาณ 1.0 phr ที่ระยะเวลาในการพรีวัลคาไนซ์ 48 ชั่วโมง ให้สมบัติการลดฟองอากาศได้ดีที่สุด ดังนั้นสารลดฟองอากาศ DA63 และ SAG622 เหมาะสมสำหรับใช้เป็นสารลดฟองในน้ำยางธรรมชาติพรีวัลคาไนซ์สำหรับขึ้นรูปถุงมือ

คำสำคัญ: สารลดฟอง, น้ำยางพรีวัลคาไนซ์, เวลาที่ใช้ในการลดฟอง, ถุงมือ

ABSTRACT

This research aims to study the type and content of defoaming agents on bubble reduction time of pre-vulcanized natural rubber latex for forming rubber gloves Firstly, the pre-vulcanized latex was prepared by mixing the natural latex and vulcanizing agent with a mechanical stirrer for 1 hour and the compound latex was pre-vulcanized at room temperature. A pre-vulcanized latex with a chloroform number level of 3 was obtained. After that, the defoaming agents were added and stirred for 10 minutes at room temperature. The pre-vulcanization time of the pre-vulcanized latex was studied at 24 and 48 h. The type and content of the defoaming agents were NP01, NE03, DA63, SAG622 and Indusil-139, and the amount of 0.5, 0.7 and 1.0 phr were studied, respectively. The bubble reduction time and counting the number of bubbles were investigated. The results show that the defoaming time and the number of air bubbles of pre-vulcanized latex, was pre-vulcanized of 48 h, the addition of DA63 and SAG622 at 1.0 phr fastest decreased of bubble reduction time and counting the number of bubbles. Therefore, DA63 and

SAG622 defoaming agents are suitable for use as defoaming agents in pre-vulcanized natural rubber latex for forming the gloves.

Keywords: Defoaming agents, Pre-vulcanized latex, Bubble reduction time, Gloves

การศึกษาสมบัติของแผ่นฟิล์มดูดซับเอทิลีนจากยางธรรมชาติผสมซีโอไลท์ และขี้เถ้าแกลบ
สำหรับชะลอการสุกและยืดอายุของกล้วยหอมทอง

Study on properties of ethylene absorbent film from natural rubber mixed with
Zeolite and rice husk ash for slowing ripening and extending the life
of the Golden Banana

วาริสรา ทาวาน^{1,2} ศันสนีย์ ศรีจันทร์^{1,2} ชัยวุฒิ วัตจัง^{1,2} สราวุธ ประเสริฐศรี^{1,2} สายันต์ แสงสุวรรณ² และปรานี นุ้ยหนู^{1,2*}

Warisara Tawan^{1,2}, Sansanee Srichan^{1,2}, Chaiwute Vudjung^{1,2},

Sarawut Prasertsri^{1,2} Sayant Saengsuwan² and Pranee Nuinu^{1,2*}

¹สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Rubber and Polymer Technology, Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ห้องปฏิบัติการวัสดุพอลิเมอร์และยางขั้นสูง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Laboratory of Advanced Polymer and Rubber Materials (APRM), Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Pranee.n@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแผ่นฟิล์มดูดซับเอทิลีนจากน้ำยางธรรมชาติ ที่มีซีโอไลท์ และขี้เถ้าแกลบ เพื่อชะลอการสุกของผลไม้ ทำการเตรียมน้ำยางพรีวัลคาไนซ์โดยนำน้ำยางธรรมชาติผสมกับส่วนผสมของสารวัลคาไนซ์ ด้วยเครื่องปั่นเชิงกล เวลา 1 ชั่วโมง และบ่มทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง แปรปริมาณของซีโอไลท์และขี้เถ้าแกลบ 5, 10, และ 15 phr ทำการเตรียมฟิล์มยางธรรมชาติผสมซีโอไลท์ (zeolite-NR film) และยางธรรมชาติผสมขี้เถ้าแกลบ (rice husk ash-NR film) โดยการนำยางธรรมชาติพรีวัลคาไนซ์หล่อขึ้นรูปแผ่นฟิล์มบนแผ่นกระจก และนำฟิล์มไปอบที่อุณหภูมิ 100 °C เวลา 30 นาที จากนั้นนำแผ่นฟิล์มไปดูดซับเอทิลีนของกล้วยหอมทองโดยนำกล้วยหอมทองบรรจุในกล่อง แปรเวลาในการดูดซับที่ 0, 2, 4 และ 8 วัน ทำการเปรียบเทียบของแผ่นฟิล์มดูดซับเอทิลีนจากน้ำยางธรรมชาติ ที่มีซีโอไลท์ และขี้เถ้าแกลบ และแผ่นดูดซับเอทิลีนที่มีจำหน่ายในทางการค้า ทดสอบระยะยืด ณ จุดขาดของฟิล์ม ยิ่งไปกว่านั้นได้ทดสอบสมบัติการสูญเสียน้ำหนักสด และสีของเปลือกกล้วยหอมทอง ผลจากการศึกษาพบว่าแผ่นฟิล์มดูดซับเอทิลีนจากน้ำยางธรรมชาติผสมซีโอไลท์ที่ปริมาณ 10 phr มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกและทางสรีรวิทยาหลังการเก็บรักษาคุณภาพที่ดีที่สุด โดยการสูญเสีย น้ำหนักสดน้อยที่สุดเมื่อเก็บรักษาได้ 8 วัน ในทางตรงการข้ามแผ่นดูดซับเอทิลีนที่จำหน่ายในทางการค้าสามารถชะลอการสุกของกล้วยหอมทองที่เวลา 3 วัน หลังจากนั้นกล้วยมีแนวโน้มสุกเพิ่มขึ้น ดังนั้นสูตรแผ่นฟิล์มดูดซับเอทิลีนจากน้ำยางธรรมชาติผสมซีโอไลท์ที่ปริมาณ 10 phr เหมาะสมสำหรับนำไปประยุกต์ใช้สำหรับดูดซับเอทิลีนของกล้วยหอมทอง

คำสำคัญ: แผ่นฟิล์มดูดซับเอทิลีน, น้ำยางธรรมชาติ, ซีโอไลท์, ขี้เถ้าแกลบ, อายุการเก็บรักษา

ABSTRACT

The objective of this research was to study the efficacy of ethylene absorbent film from natural rubber latex containing zeolite and rice husk ash to delay fruit ripening Pre-vulcanized latex was prepared by natural rubber latex was mixed with ingredients of vulcanizing reagent and prevulcanization time for 24 h at room temperature. The amount of zeolite and rice husk ash were varied at 5, 10, and 15 phr. The zeolite-NR film and rice husk ash-NR film were prepared from the pre-vulcanized were casted on the glass mold and then the film dried a 100 °C for 30 min. After that, the zeolite-NR film and rice husk ash-NR film were ethylene absorbent tested compare with commercial ethylene absorbent, the film to absorb

ethylene of the Golden Banana by packing the Golden Banana in a box was prepared. Absorption time of 0, 2, 4 and 8 days were studied. The elongation of films were tested. Moreover, the properties of the golden banana such as fresh weight loss properties, the color of the golden banana peel for fresh weight loss properties and the color of the golden banana peel was investigated. The results revealed that ethylene absorbent film from natural rubber latex mixed with zeolite at the amount of 10 phr showed change in peel color and physiology after storage of the best quality with the least loss of fresh weight after 8 days of storage. In contrast, commercially ethylene absorbent sheets were able to delay the ripening of the Hong Thong bananas at 3 days, after which the bananas tended to ripen more. Therefore, the formulation of ethylene absorbent film from natural rubber latex mixed with zeolite at 10 phr is suitable for application for ethylene absorption of Hom Thong bananas.

Keywords: Ethylene absorbent, Pre-vulcanized natural rubber latex, Zeolite, Rice husk ash

การปรับปรุงสมบัติเชิงกลของซีเมนต์เพสต์และมอร์ตาร์ผสมกับน้ำยางธรรมชาติ
และน้ำยางธรรมชาติพรีวัลคาไนซ์

Improvement of the Mechanical Properties of Cement paste and Mortar
mixed with Natural Rubber Latex and Prevulcanized Natural Rubber Latex

ศิริลักษณ์ คำเพชร¹ สราวุธ ประเสริฐศรี^{1,2} ชัยวุฒิ วัตจิง^{1,2} ศันศนีย์ ศรีจันทร์^{1,2}

ฉัตรภูมิ วิรัตน์จันทร์^{3*} และ ปราณี นุ้ยหนู^{1,2**}

Siriluk Khumpetch¹ Sarawut Prasertsri^{1,2} Chaiwut Vudjung^{1,2} Sansanee Srichan^{1,2}

Chartrabhumi Viratjandr^{3*} and Pranee Nuinu^{1,2**}

¹สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Rubber and Polymer Technology, Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ห้องปฏิบัติการวัสดุพอลิเมอร์และยางขั้นสูง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Laboratory of Advanced Polymer and Rubber Materials (APRM), Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

³ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

³Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Ubon Ratchathani University

*E-mail: chardphoom.v@ubu.ac.th

**E-mail: pranee.n@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมบัติเชิงกลของซีเมนต์เพสต์และมอร์ตาร์ที่ผสมน้ำยางธรรมชาติและน้ำยางธรรมชาติพรีวัลคาไนซ์ โดยเริ่มต้นจากการเตรียมน้ำยางพรีวัลคาไนซ์ (PNR) โดยการผสมน้ำยางธรรมชาติกับสารวัลคาไนซ์ด้วยเครื่องปั่นเชิงกลเป็นเวลา 1 ชั่วโมง และบ่มน้ำยางคอมปาวด์ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ได้น้ำยางพรีวัลคาไนซ์ที่มีระดับคลอโรฟอร์มนัมเบอร์เท่ากับ 2 หลังจากนั้นทำการเตรียมซีเมนต์เพสต์และมอร์ตาร์โดยการผสมซีเมนต์กับน้ำ และซีเมนต์ทราย และน้ำที่อัตราส่วน 1 : 0.34 และ 1 : 2.75 : 0.487 ตามลำดับ โดยใช้น้ำยาง 30 % โดยน้ำหนักของน้ำในส่วนผสมกรณีส่วนผสมแบบไม่มียาง และใช้สาร โซเดียม โดเดซิลซัลเฟต (SDF) 10 % โดยน้ำหนักของน้ำยางเป็นสารช่วยลดแรงตึงผิวเพิ่มความเสถียรให้กับอนุภาคยาง นำส่วนผสมมาผสมในเครื่องบดผสมซีเมนต์เป็นเวลา 15 นาที โดยศึกษาชนิดของน้ำยาง คือน้ำยางธรรมชาติ และน้ำยางธรรมชาติพรีวัลคาไนซ์ หลังจากนั้นทำการทำการขึ้นรูปขึ้นทดสอบโดยการบ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 และ 14 วัน ทดสอบกำลังรับแรงดึงและกำลังรับแรงอัด ผลการศึกษาพบว่ากำลังรับแรงดึงและกำลังรับแรงอัดของซีเมนต์เพสต์ที่เติมน้ำยางธรรมชาติและน้ำยางธรรมชาติพรีวัลคาไนซ์มีค่าต่ำกว่าไม่เติมน้ำยางธรรมชาติและน้ำยางธรรมชาติพรีวัลคาไนซ์ อย่างไรก็ตามการเติมน้ำยางพรีวัลคาไนซ์ในซีเมนต์เพสต์มีค่าสูงกว่าการเติมน้ำยางธรรมชาติ นอกจากนี้กำลังรับแรงดึงและกำลังรับแรงอัดของมอร์ตาร์ที่เติมน้ำยางธรรมชาติและน้ำยางธรรมชาติพรีวัลคาไนซ์มีค่าสูงกว่ามอร์ตาร์ไม่เติมน้ำยางธรรมชาติและน้ำยางธรรมชาติพรีวัลคาไนซ์ที่ระยะเวลาในการบ่ม 14 วัน กล่าวโดยสรุปทั้งน้ำยางธรรมชาติและน้ำยางพรีวัลคาไนซ์สามารถใช้ปรับปรุงสมบัติเชิงกลของมอร์ตาร์ได้

คำสำคัญ: ซีเมนต์เพสต์, มอร์ตาร์, น้ำยางธรรมชาติ, น้ำยางธรรมชาติพรีวัลคาไนซ์

ABSTRACT

This research aims to study the mechanical properties of cement paste and mortar mixed with natural latex and pre-vulcanized natural latex. Firstly, the pre-vulcanized latex was prepared by mixing the natural latex and vulcanizing agent with a mechanical stirrer for 1 hour and the compound latex was prevulcanized at room temperature for 24 hours. A prevulcanized latex with a chloroform number level of 2 was obtained. After that, cement paste and mortar were prepared by mixing of cement with water and cement with water and sand at the ratio of 1: 0.34 and 1: 2.75: 0.487, respectively. The 30% of latex (by weight of water in the mixture of non-latex job mixed formula) and 10% of Sodium dodecyl sulfate (SDS) by weight of latex, was used as a surfactant admixture to provide stability to the NR particles, were added and then, the ingredients were mixed in a mortar mixer for 15 minutes. The type of latex, natural latex and pre-vulcanized natural latex were studied. After that, the specimens were then cured in an air-controlled at temperature room for 7 and 14 days. Tensile strength and compressive strength were investigated. The results showed that tensile strength and compressive strength of the mixture with natural latex and pre-vulcanized natural rubber latex for the cement paste were lower than one without natural latex and pre-vulcanized natural rubber latex. Nevertheless, cement paste with pre-vulcanized latex performs better than one with natural latex. on the other hand, the tensile strength and compressive strength of the mortar mixed with natural latex and pre-vulcanized natural rubber latex are higher than that of the mortar without natural rubber and pre-vulcanized natural rubber at a curing time of 14 days. Conclusively, both natural latex and prevulcanized latex can be used to improve the mechanical properties of the mortar.

Keywords: Cement paste, Mortar, Natural rubber, prevulcanized latex

ผลของอัตราส่วนแป้งมันสำปะหลังและน้ำยางธรรมชาติต่อคุณสมบัติของฟิล์มไบโอพอลิเมอร์
Effect of cassava starch/natural rubber latex ratios on properties of biopolymer films

เกวรินทร์ สายเสมา¹ อาทิตยา แสันทวีสุข¹ ปราณี นุ้ยหนู^{1,2} สายันต์ แสงสุวรรณ² สราวุธ ประเสริฐศรี^{1,2*}
Kewarin Saisema¹ Artitaya Santhaweesuk¹ Pranee Nuinu^{1,2} Sayant Saengsuwan²
Sarawut Prasertsri^{1,2*}

¹สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 1Major in Rubber and Polymer Technology, Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ห้องปฏิบัติการวัสดุพอลิเมอร์และยางขั้นสูง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 2Laboratory of Advanced Polymer and Rubber Materials, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: sarawut.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้สนใจศึกษาการเตรียมฟิล์มไบโอพอลิเมอร์จากแป้งมันสำปะหลังและน้ำยางธรรมชาติสำหรับนำไปพัฒนาเป็นฟิล์มคลุมดิน เพื่อลดปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากฟิล์มพลาสติกที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ เมื่อใช้งานเป็นเวลานานทำให้เกิดขยะมูลฝอย ขยะเหล่านี้จะอยู่ตามพื้นที่เพาะปลูกหากต้องการกำจัดขยะพลาสติกเหล่านี้ด้วยวิธีการเผา ก็จะส่งผลให้เกิดการแพร่กระจายของมลพิษทางอากาศ โดยศึกษาการนำแป้งมันสำปะหลังมาผสมกับน้ำยางธรรมชาติเพื่อเตรียมเป็นแผ่นฟิล์มไบโอพอลิเมอร์โดยมีอัตราส่วนของแป้งมันสำปะหลังที่เจลาตินแล้วผสมกับน้ำยางธรรมชาติในอัตราส่วน (CS/NR 95/5) และศึกษาการพัฒนาฟิล์มไบโอพอลิเมอร์ที่มีน้ำยางในปริมาณต่างๆ คือ 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30% ตามลำดับและทุกสูตรจะมีการเติมกลีเซอรอลเป็นพลาสติกไซเซอร์ 2.5% ผลการศึกษาพบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณน้ำยางในฟิล์มไบโอพอลิเมอร์ส่งผลให้ความแข็งของแผ่นฟิล์มลดลง ความสามารถในการทนต่อความร้อนและทนต่อแรงดึงสูงขึ้นเป็นผลมาจากคุณสมบัติด้านความยืดหยุ่นของยางธรรมชาติและการเชื่อมโยงภายในโครงสร้างของแป้งมันสำปะหลังและน้ำยางธรรมชาติ

คำสำคัญ: ฟิล์มไบโอพอลิเมอร์ แป้งมันสำปะหลัง น้ำยางธรรมชาติ

ABSTRACT

This research is interested in the preparation of biofilm from cassava starch and natural rubber latex for development as mulch films to reduce environmental pollution problems caused by the use of non-biodegradable plastic films. These plastic films when used cause the production of solid waste and harmful particulates. The spread of these wastes is primarily located on farmland when disposed of by incineration, while also contributing to the spread of air pollution. Cassava starch mixed with natural latex was prepared as biopolymer film with the ratio of gelatinized tapioca starch mixed with natural latex at the ratio (CS/NR 95/5) and the study on the development of biopolymer films containing various amounts of latex was 0, 5, 10, 15, 20, 25 and 30%, respectively. In all formulations, 2.5% glycerol was added as a plasticizer. The results showed that when the latex content in the biopolymer film was increased the hardness of the film was reduced. The heat and tensile strength are higher due to the elastic properties of rubber and the intermolecular penetrating network of natural rubber in the crosslinked cassava starch

Keywords: Biopolymer film, Cassava starch, Natural rubber latex

ผลของแคลไซต์เคลย์ต่อสมบัติเชิงกลและพฤติกรรมการรับแรงกระแทกของยางธรรมชาติคอมโพสิต

Effect of Calcined Clay on Mechanical Properties and Impact Behavior of
Natural Rubber Composites

ปัฐพล เบิกขุนทด¹ รุ่งทิวา ไชยสิทธิ์¹ และ สราวุธ ประเสริฐศรี^{1,2*}

Puttapon Breakontod¹ Rungtiwa Chaiyasit¹ and Sarawut Prasertsri^{1,2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Rubber and Polymer Technology, Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ห้องปฏิบัติการวัสดุพอลิเมอร์และยางขั้นสูง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Laboratory of Advanced Polymer and Rubber Materials, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: sarawut.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารตัวเติมแคลไซต์เคลย์ต่อสมบัติเชิงกลของยางธรรมชาติคอมโพสิต โดยแปรปริมาณของแคลไซต์เคลย์ที่ 0, 25, 50, 75, 100 phr และใช้ซิลิกาคงที่ 30 phr เริ่มต้นด้วยการบดผสมสารตัวเติมกับยางธรรมชาติในเครื่องบดผสมแบบปิดและใส่สารคงรูปบนเครื่องบดผสมสองลูกกลิ้ง จากนั้นนำยางคอมพาวด์ที่ได้ไปขึ้นรูปด้วยเป็นชิ้นทดสอบในรูปแบบต่างๆ ด้วยเครื่องกดอัดด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 160 องศาเซลเซียสและนำไปทดสอบสมบัติเชิงกลต่างๆ จากการทดลองพบว่า ค่า 100% และ 300% โมดูลัส และความแข็งของยางคอมโพสิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณของสารตัวเติมแคลไซต์เคลย์ ในขณะที่สมบัติการทนต่อแรงดึง ระยะยืด ณ จุดขาด การกระด้าง กระดอน และการรับแรงกระแทกมีแนวโน้มลดลง

คำสำคัญ: ยางธรรมชาติคอมโพสิต สมบัติเชิงกล พฤติกรรมการรับแรงกระแทก ซิลิกา แคลไซต์เคลย์

ABSTRACT

The objective of this research was to study the effect of calcined clay on mechanical properties of natural rubber composite. The amounts of calcined clay varied at 0, 25, 50, 75, 100 phr and silica was kept constant at 30 phr. Firstly, the fillers were mixed with natural rubber according to the recipe in an internal mixer, while curing agents were added on a two-roll mill. Then, rubber compound was molded into various test pieces by compression molding at 160°C and mechanical properties were tested. The results indicated that 100% and 300% modulus and hardness of rubber composites trend to increase with increasing amount of clay, while tensile strength, elongation a break, rebound resilience and impact properties tend to decrease.

Keywords: Natural rubber composite, Calcined clay, Mechanical properties, Impact behavior

อุปกรณ์ตรวจวัดการคายแสงขนาดพกพาเพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ในการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสาร
ฟอร์มาลินและตะกั่วในตัวอย่างอาหาร

Portable fluorometer for formalin and lead(II) ion determination in food samples

สรวยสุดา พรหมโคต^{1,2}, สุกัญญา บุญทศ^{1,2}, สุชาดา สุขะปานนท์^{1,2}, กิตติรัตน์ ภูพลับ³, บุษกร วงศ์สิงห์^{1,2},
พุทธิรักษา นาคเสน^{1,2}, ณัฐพร มาลาหอม^{1,2}, ชิตนนท์ บุรณชัย³ และ ปุริม จารุจรัส^{1,2*}

Suangrada Promkot^{1,2}, Sukanya Boonthod^{1,2}, Suchada Sukapanon^{1,2}, Kittirat Phoooplub³,
Budsakorn Wongsing^{1,2}, Puttaraksa Naksen^{1,2}, Nutthaporn Malahom^{1,2}, Chittanon Buranachai³ and
Purim Jarujamrus^{1,2*}

¹ภาควิชาเคมีและศูนย์ความเป็นเลิศด้านนวัตกรรมทางเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

¹Department of Chemistry and Center of Excellence for Innovation in Chemistry, Faculty of Science,
Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani

²กลุ่มวิจัยวัสดุนาโนเซนเซอร์และตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับการแก้ปัญหา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

²Nanomaterials Science, Sensors & Catalysis for Problem-Based Projects, Faculty of Science,
Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani

³ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา

³Department of Physics, Faculty of Science, Prince of Songkhla University, Songkhla

*E-mail: purim.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ฟอร์มาลินถูกจัดเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์และเป็นสารที่ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ในสัตว์ทดลอง โดยองค์การอนามัยโลก (WHO) ฟอร์มาลินมักถูกใช้เป็นเพื่อรักษาความสดและยืดอายุการเก็บรักษาอาหารอย่างผิดกฎหมาย ฟอร์มาลินจึงถูกห้ามไม่ให้ใช้เป็นวัตถุเจือปนอาหารโดยกระทรวงสาธารณสุขของประเทศไทย ดังนั้นเทคนิคสำหรับการตรวจวัดฟอร์มาลินจำเป็นต้องมีความไวสูง นอกจากนี้ตะกั่วเป็นโลหะหนักชนิดหนึ่งที่มีพบมากที่สุดในพืชสมุนไพรและน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมสู่สิ่งแวดล้อม เมื่อได้รับเข้าสู่ร่างกายเป็นเวลานานจะส่งผลให้เกิดโรคโลหิตจางและโรคไขข้ออักเสบ ดังนั้นองค์การอนามัยโลกจึงได้กำหนดให้มีปริมาณตะกั่วปนเปื้อนในน้ำดื่มและพืชสมุนไพรได้ไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตรและ 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ โดยก่อนหน้านี้นักวิจัยของเราได้ทำการสังเคราะห์คาร์บอนนาโนดอทที่เจือด้วยไนโตรเจน (N-CDs) ที่ใช้เททราไฮโดรฟูลเฟอรอลและแอมโมเนียเป็นสารตั้งต้นของคาร์บอนและไนโตรเจนโดยใช้วิธีไฮโดรเทอร์มอล N-CDs ที่สังเคราะห์ขึ้นถูกใช้เป็นโพรบการคายแสงสำหรับการตรวจวัดฟอร์มาลินและตะกั่ว สำหรับกลไกการตรวจวัดฟอร์มาลินอาศัยปฏิกิริยา mirror reaction โดยขั้นตอนแรกการคายแสงของ N-CDs จะลดลงเมื่อมีการเติมซิลเวอร์ไอออน (Ag^+) และ tollens reagent ตามลำดับ เนื่องจากเกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อน $[Ag(NH_3)_2]^+$ เกาะลงบนผิวของ N-CDs จากนั้นเมื่อเติมฟอร์มาลินเข้าไป Ag^+ ถูกรีดิวซ์กลายเป็นตะกอนของโลหะ Ag^0 แล้วหลุดออกจากพื้นผิวของ N-CDs ทำให้ N-CDs เกิดการคายแสงได้อีกครั้ง ซึ่งการคายแสงของ N-CDs จะเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของฟอร์มาลิน [1] นอกจากนี้ N-CDs ยังใช้เป็นโพรบการคายแสงสำหรับการตรวจวัดตะกั่วโดยอาศัยกลไก Photo-induced electron transfer (PET) ซึ่งการคายแสงของ N-CDs จะลดลงตามความเข้มข้นของตะกั่วที่เพิ่มมากขึ้น [2] วิธีการที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถใช้ตรวจวัดฟอร์มาลินและตะกั่วได้ง่าย ใช้รีเอเจนต์ปริมาณน้อย มีความไวและความจำเพาะเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีมาตรฐาน แต่อย่างไรก็ตามยังต้องอาศัยเครื่องฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ที่มีราคาแพงและต้องติดตั้งในห้องปฏิบัติการ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้พัฒนาอุปกรณ์ตรวจวัดการคายแสงขนาดพกพาที่ประกอบด้วยสามองค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1. ไดโอดเปล่งแสง (แอลอีดี) ที่มีความยาวคลื่นสูงสุดที่ 365 นาโนเมตรใช้เป็นแหล่งกำเนิดแสง 2. โมดูลกล้องชนิดซีมอสเป็นตัวตรวจวัดสำหรับถ่ายภาพควมเวดต์ และ 3. บอร์ดไมโครโพรเซสเซอร์ที่มีหน้าจอสัมผัสสำหรับการประมวลผลข้อมูล ที่แสดงความเข้มของสีเทาในระบบสีแดง เขียว น้ำเงิน ซึ่งความเข้มของสีเทาใน

ช่องสีน้ำเงินที่ได้จะถูกพล็อตเพื่อสร้างกราฟมาตรฐานสำหรับตรวจวัดฟอร์มาลินและตะกั่ว ให้ความเป็นเส้นตรงสำหรับการตรวจวัดฟอร์มาลินและตะกั่วอยู่ในช่วง 25-150 และ 0.01-10 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ โดยมีค่าขีดจำกัดต่ำสุดในการตรวจวัดอยู่ที่ 5.92 และ 2.99 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ นอกจากนี้ความถูกต้องที่รายงานเป็นค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ เมื่อเทียบกับเครื่องฟลูออเรสเซนส์สเปกโตรโฟโตมิเตอร์และค่าความแม่นยำที่รายงานเป็นค่าร้อยละส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์มีค่าน้อยกว่า 10% สำหรับทั้งการตรวจวัดฟอร์มาลินและตะกั่ว ดังนั้นอุปกรณ์ตรวจวัดการคายแสงขนาดพกพาที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถใช้งานง่าย ราคาไม่แพง มีความถูกต้องและความแม่นยำที่ยอมรับได้สำหรับการตรวจวัดฟอร์มาลินและตะกั่วในตัวอย่างอาหาร ที่สำคัญไปกว่านั้นอุปกรณ์ตรวจวัดที่นำเสนอนี้คาดว่าจะสามารถเป็นต้นแบบสำหรับการตรวจวัดสารที่สนใจตัวอื่นๆ ได้อย่างกว้างขวางในอนาคต

คำสำคัญ: ฟอร์มาลิน ตะกั่ว อนุภาคนาโนดอทที่เจือด้วยไนโตรเจน อุปกรณ์ตรวจวัดการคายแสงขนาดพกพา

ABSTRACT

Formalin (FA) has been classified as human carcinogens and mutagens in laboratory animal testing by the World Health Organization (WHO). FA has been illegally used to maintain food freshness and storage time by the Ministry of Public Health Thailand. Thus, the sensitive technique is required for FA determination. Lead (Pb^{2+}) is one of heavy metal which most found in herbal medicine and wastewater exposed from industrial factory to the environment. When taken for a long time, it can cause anemia and encephalopathy. Therefore, the maximum allowance levels of Pb^{2+} in drinking water and herbal medicines imposed by the World Health Organization (WHO) are 0.01 mg L^{-1} and 10 mg kg^{-1} , respectively. In our previous works, nitrogen-doped carbon dots (N-CDs) were synthesized using ethylene glycol and ammonia as carbon and nitrogen precursors via the hydrothermal method. This synthesized N-CDs were used as fluorescent probe for FA and Pb^{2+} determination. For FA determination, the detection mechanism is based on mirror reaction. Firstly, the strong fluorescence intensity of N-CDs was quenched after incorporating the silver ion (Ag^+) and Tollens' reagent due to the formation of $[Ag(NH_3)_2]^+$ complex on the surface of N-CDs. After that, the reduction of Ag^+ was occurred to form metallic Ag^0 and released from the N-CDs surface in the presence of FA resulting in the fluorescence of N-CDs being switched back on. The fluorescence intensity of the N-CDs signal increased with the increasing FA [1]. For Pb^{2+} determination, the fluorescence intensity of N-CDs was quenched by Pb^{2+} via the photo-induced electron transfer (PET) mechanism. The fluorescent intensity of N-CDs was decreased when the Pb^{2+} concentration was increased [2]. These developed methods can be used for FA and Pb^{2+} determination with simple, low reagent consumption, high sensitivity, and selective when compared with their standard methods. However, it still needs to use the fluorescence spectrophotometer which is a high-cost instrument and needs to be set up in a laboratory. Therefore, in this work, the portable fluorometer was developed. It consists of three main components including (i) a light-emitting diode (LED) with the maximum wavelength at 365 nm as a light source; (ii) a CMOS camera module as the detector for capturing the image of the cuvette; and (iii) a microprocessor board with a touch screen display for data processing which shows the gray color intensity based on Red Green Blue (RGB) system. The obtained grey intensity in the blue channel was plotted to construct the calibration curve for

FA and Pb²⁺ determination. The linearity for FA and Pb²⁺ determination was found to be in the range of 25-150 and 0.01-10 mg L⁻¹ with the limit of detection (LOD) of 5.92 and 2.99 mg L⁻¹, respectively. In addition, the accuracy reported in terms of the percentage of relative error was acceptable when compared with the results obtained from the fluorescence spectrophotometer. Moreover, the precision of the developed fluorometer reported in terms of the percentage of relative standard deviation was less than 10% for both FA and Pb²⁺ determinations. Our developed portable fluorometer has advantages such as being easy to use and inexpensive with acceptable accuracy and precision for the determination of FA and Pb²⁺ in real food samples. Of utmost importance, the proposed approach is expected to be a pioneering model for the future development of other analytes that have a broad range of practical applications.

Keywords: Formalin, Lead, Nitrogen-doped carbon dots (N-CDs), Portable fluorometer

References

- [1] Puttaraksa Naksen, Purim Jarujamrus, Wipark Anutrasakda, Vinich Promarak, Liyuan Zhang, Wei Shen. Old silver mirror in qualitative analysis with new shoots in quantification: Nitrogen-doped carbon dots (N-CDs) as fluorescent probes for "off-on" sensing of formalin in food samples. *Talanta*. **2022**,236,122862.
- [2] Siwaluck Boonruang, Puttaraksa Naksen, Wipark Anutrasakda, Kantapat Chansaenpak, Vinich Promarak, Rattaporn Saenmuangchin, Chutima Phechkrajanga and Purim Jarujamrus. Use of nitrogen-doped amorphous carbon nanodots (N-CNDs) as a fluorometric paper-based sensor: a new approach for sensitive determination of lead(ii) at a trace level in highly ionic matrices. *Anal Methods*. **2021**,13(32),3551-60.

ผลของแคลไซต์เคลย์ต่อสมบัติเชิงกลและพฤติกรรมการรับแรงกระแทกของยางธรรมชาติคอมโพสิต

Effect of Calcined Clay on Mechanical Properties and Impact Behavior of
Natural Rubber Composites

ปัฐพล เบิกขุนทด¹ รุ่งทิวา ไชยสิทธิ์¹ และ สราวุธ ประเสริฐศรี^{1,2*}

Puttapon Breakontod¹ Rungtiwa Chaiyasit¹ and Sarawut Prasertsri^{1,2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Rubber and Polymer Technology, Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ห้องปฏิบัติการวัสดุพอลิเมอร์และยางขั้นสูง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Laboratory of Advanced Polymer and Rubber Materials, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: sarawut.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารตัวเติมแคลไซต์เคลย์ต่อสมบัติเชิงกลของยางธรรมชาติคอมโพสิต โดยแปรปริมาณของแคลไซต์เคลย์ที่ 0, 25, 50, 75, 100 phr และใช้ซิลิกาคงที่ 30 phr เริ่มต้นด้วยการบดผสมสารตัวเติมกับยางธรรมชาติในเครื่องบดผสมแบบปิดและใส่สารคงรูปบนเครื่องบดผสมสองลูกกลิ้ง จากนั้นนำยางคอมพาวด์ที่ได้ไปขึ้นรูปด้วยเป็นชิ้นทดสอบในรูปแบบต่างๆ ด้วยเครื่องกดอัดด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 160 องศาเซลเซียสและนำไปทดสอบสมบัติเชิงกลต่างๆ จากการทดลองพบว่า ค่า 100% และ 300% โมดูลัส และความแข็งของยางคอมโพสิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณของสารตัวเติมแคลไซต์เคลย์ ในขณะที่สมบัติการทนต่อแรงดึง ระยะยืด ณ จุดขาด การกระด้าง กระดอน และการรับแรงกระแทกมีแนวโน้มลดลง

คำสำคัญ: ยางธรรมชาติคอมโพสิต สมบัติเชิงกล พฤติกรรมการรับแรงกระแทก ซิลิกา แคลไซต์เคลย์

ABSTRACT

The objective of this research was to study the effect of calcined clay on mechanical properties of natural rubber composite. The amounts of calcined clay varied at 0, 25, 50, 75, 100 phr and silica was kept constant at 30 phr. Firstly, the fillers were mixed with natural rubber according to the recipe in an internal mixer, while curing agents were added on a two-roll mill. Then, rubber compound was molded into various test pieces by compression molding at 160°C and mechanical properties were tested. The results indicated that 100% and 300% modulus and hardness of rubber composites trend to increase with increasing amount of clay, while tensile strength, elongation at break, rebound resilience and impact properties tend to decrease.

Keywords: Natural rubber composite, Calcined clay, Mechanical properties, Impact behavior

ศึกษาการสกัดและการวิเคราะห์เส้นใยจากฟางข้าว

Extraction and Characterization at rice Straw fiber

เทียนทิพย์ บัวพันธ์¹ สุภัทรา ปัสสา^{1*} และศิริวัฒน์ ระดาบุตร^{1,2}

Thiantip Buaphan¹ Suphatha passa^{21*} and Siriwat Radabutpharatham^{1,2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Rubber and Polymer Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: siriwatubu@gmail.com

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันมีของเหลือทางการเกษตรจำนวนมาก เช่น ฟางข้าว โดยส่วนใหญ่เกษตรกรจะกำจัดฟางข้าวโดยการเผา จึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมากเนื่องจากการเผาฟางข้าวก่อให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ งานวิจัยนี้จึงทำการศึกษานำฟางข้าวมาเตรียมเป็นเส้นใยเซลลูโลสเพื่อใช้เป็นสารตัวเติมในวัสดุพอลิเมอร์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสกัดเส้นใยเซลลูโลสจากฟางข้าวโดยใช้สารเคมี สำหรับการเตรียมในขั้นตอนแรกนำฟางข้าวมาปรับสภาพด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ความเข้มข้น 5 wt% (Sodium hydroxide) นำไปอบให้แห้งจากนั้นปรับสภาพด้วยกรดไฮโดรคลอริกที่ความเข้มข้น 2 โมลาร์ (Acid hydrolysis) นำไปอบให้แห้ง และปรับสภาพโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ความเข้มข้น 2 wt% (Sodium hydroxide) นำไปอบให้แห้ง ขั้นตอนต่อมาทำการฟอกขาวโดยเติมโซเดียมไฮโปคลอไรต์ที่ความเข้มข้น 1 wt% (sodium hypochlorite) จากการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมี (FTIR) ฟางข้าวที่ผ่านการปรับสภาพด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ความเข้มข้น 5 wt% (Sodium hydroxide) กรดไฮโดรคลอริกที่ความเข้มข้น 2 โมลาร์ (Acid hydrolysis) โซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ความเข้มข้น 2 wt% (Sodium hydroxide) และทำการฟอกขาวโดยเติมโซเดียมไฮโปคลอไรต์ที่ความเข้มข้น 1 wt% (sodium hypochlorite) พบว่า หมู่ไฮดรอกซิล OH-Stretching จะชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับฟางข้าวที่ยังไม่ผ่านการปรับสภาพ ซึ่งจะแสดงลักษณะเด่นของเซลลูโลส

คำสำคัญ: ฟางข้าว, เส้นใยเซลลูโลส, โซเดียมไฮดรอกไซด์, กรดไฮโดรคลอริก, โซเดียมไฮโปคลอไรต์

ABSTRACT

Today, there is a large amount of agricultural waste such as rice straw. Most of the farmers dispose of the straw by burning it. It has a huge impact on the environment as the burning of rice straw produces carbon dioxide gas. In this study, rice straw was prepared to make cellulose fiber to be used as filler in polymer materials with the aim of studying the extraction of cellulose fibers from rice straw by using chemicals. For first step, rice straw was pretreated with sodium hydroxide at a concentration of 5 wt% (Sodium hydroxide), dried and treated with hydrochloric acid at a concentration of 2 Mola. (Acid hydrolysis) to be dried. and pretreated sodium hydroxide at a concentration of 2 wt% (Sodium hydroxide) and dried. subsequently, bleaching was performed with the addition of sodium hypochlorite at a concentration of 1 wt% (sodium hypochlorite). the study, showed that by chemical structure analysis (FTIR), the sodium hydroxide treated rice straw was bleached. The site at a concentration of 5 wt% (Sodium hydroxide), hydrochloric acid at a concentration of 2 mola (Acid hydrolysis). sodium hydroxide at a concentration of 2 wt% (Sodium hydroxide) and bleached with sodium hypochlorite at a concentration of 1 wt% (sodium hypochlorite). hydrogen bond) is more pronounced compared to untreated rice straw. which shows the distinctive characteristics of cellulose.

Keywords: rice Straw, Cellulose fiber, Sodium hydroxide, Acid hydrolysis, sodium hypochlorite



**SCI-TECH
SYMPOSIUM
2022**

บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์ : วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
(Poster Presentation Abstracts: Environmental Science)

การศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย องค์ประกอบขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และลักษณะการทิ้งขยะ
ในพื้นที่การศึกษา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ และสำนัก
คอมพิวเตอร์และเครือข่าย

Study of quantity, composition, generation rate and Discard practices of solid waste in
Ubon Ratchatani University: a case of educational area (Faculty of Science, Faculty of
Law, Office of Computer and Network)

ธนาวุฒิ สนิทรัมย์¹และ ัญญลักษณ์ ทองแมน²

Tanawut sanitrum¹and Tanyalak thongmaen²

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Environmental science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Tanawut.sa.61@ubu.ac.th, tanyalak.th.61@ubu.ac.th and ratchawut.k@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย องค์ประกอบขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และลักษณะการทิ้งขยะในพื้นที่การศึกษา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ และสำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย โดยทำการศึกษาต่อเนื่องเป็นเวลา 14 วัน ระหว่างวันที่ 19 กรกฎาคม 2564 ถึงวันที่ 1 สิงหาคม 2564 ผลการศึกษาพบว่าปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด 695.60 กิโลกรัม ปริมาณขยะมูลฝอยเฉลี่ย 49.69 กิโลกรัม/วัน โดยวันที่ 19/07/2564 มีปริมาณขยะมูลฝอยมากที่สุด เท่ากับ 135.60 กิโลกรัม เมื่อศึกษาปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยในแต่ละจุดรวบรวมขยะมูลฝอย พบว่าอาคารชีวภาพมีปริมาณขยะมูลฝอยมากที่สุด เท่ากับ 342.40 กิโลกรัม และอาคารปฏิบัติการฟิสิกส์มีปริมาณขยะมูลฝอยน้อยที่สุด เท่ากับ 103.60 กิโลกรัม เมื่อนำปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น หาค่าด้วยจำนวนผู้เข้าใช้อาคาร พบว่ามีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยทั้งหมด 0.58 กิโลกรัม/คน/วัน มีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ย 0.041 กิโลกรัม/คน/วัน ซึ่งพบว่าจุดรวบรวมขยะมูลฝอยของอาคารปฏิบัติการฟิสิกส์ มีอัตราการเกิดขยะมากที่สุด เท่ากับ 0.24 กิโลกรัม/คน/วัน และจุดรวบรวมขยะของอาคารปฏิบัติการเคมี มีอัตราการเกิดขยะน้อยที่สุด เท่ากับ 0.12 กิโลกรัม/คน/วัน และจากการศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอย พบว่าองค์ประกอบของขยะมูลฝอยพบมากที่สุด ได้แก่ ขยะทั่วไป ร้อยละ 40.13 รองลงมา คือ ขยะรีไซเคิล ร้อยละ 33.68, ขยะอินทรีย์ ร้อยละ 21.74 และขยะอันตราย ร้อยละ 4.41 เนื่องจากช่วงที่ศึกษาเป็นช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรค COVID 19 ร้านค้า และร้านกาแฟ มีมาตรการในการงดรับแก้วส่วนตัวจึงทำให้พบขยะทั่วไปมากที่สุด และเมื่อศึกษาจุดรวบรวมขยะมูลฝอย ทั้ง 4 จุด พบว่าอาคารชีวภาพ พบขยะรีไซเคิลมากที่สุด ร้อยละ 29.59 , อาคารปฏิบัติการเคมี พบขยะทั่วไปมากที่สุด ร้อยละ 35.72 อาคารสำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย พบขยะทั่วไปมากที่สุด ร้อยละ 46.70 และอาคารปฏิบัติการฟิสิกส์ พบขยะทั่วไปมากที่สุด ร้อยละ 44.24 เมื่อทำการสำรวจลักษณะการทิ้งขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ และพนักงานดูแลความสะอาด พบว่ามีการทิ้งขยะแยกประเภทชนิดขยะคือ ขยะอันตรายที่เกิดจากห้องปฏิบัติการที่จุดรวบรวมขยะของอาคารชีวภาพ ร้อยละ 1.06 ทิ้งขยะไม่แยกประเภทชนิดขยะ ร้อยละ 98.64 และ ทิ้งขยะไม่ถูกต้องตามประเภทขยะ ร้อยละ 100 จากการศึกษ พบว่าปริมาณขยะมูลฝอยเกิดมากในช่วงที่เป็นวันราชการเนื่องจากมีนักศึกษาบุคลากรใช้อาคารสำหรับทำงานและการเรียนการสอน และพนักงานดูแลความสะอาดรวบรวมขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในช่วงวันหยุดของแต่ละอาคารไปทิ้งที่จุดรวบรวมขยะ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลอัตราการเกิดขยะ แสดงให้เห็นว่าจำนวนผู้เข้าใช้อาคารไม่ได้มีผลต่ออัตราการเกิดขยะ โดยองค์ประกอบของขยะมูลฝอยมีผลมาจากลักษณะการใช้อาคารที่แตกต่างกัน

และเมื่อสำรวจลักษณะการทิ้งขยะของนักศึกษา บุคลากร และพนักงานดูแลความสะอาดแสดงให้เห็นว่านักศึกษา บุคลากร และพนักงานดูแลความสะอาดไม่มีพฤติกรรมการแยกขยะก่อนทิ้ง

คำสำคัญ: ปริมาณขยะมูลฝอย, องค์ประกอบขยะมูลฝอย, อัตราการเกิดขยะมูลฝอย

ABSTRACT

This study purposed to investigate the amount of solid waste, solid waste composition, solid waste generation rate and the littering behavior in the study area. The Case Study of Ubon Ratchathani University's Faculty of Science, Faculty of Law, and the Computer and Network Office The study lasted 14 days, from July 19th to August 1st, 2021. The finding revealed that the total amount of solid waste found was 695.60 kg, The average amount of solid waste was 49.69 kg/day. The most solid waste was generated on 19/07/21 was 135.60 kg. It was found that the biological building had the highest amount of solid waste equal to 342.40 kg, and the physics laboratory building, it was the least amount of solid waste equal to 103.60 kg, divided by the number of occupants of the building, it was found that the total waste generation rate was 0.58 kg/person/day. The average waste generation rate was 0.041 kg/person/day, which found that the garbage collection point of the Physics Laboratory Building had the highest waste generation rate equal to 0.24 kg/person/day, and the waste collection point of the chemical laboratory building had the lowest waste generation rate of 0.12 kg/person/day. The composition of solid waste was found the most, which was a general waste (40.13%), followed by recycled waste (33.68%), organic waste (21.74%), and hazardous waste (4.41%). Since the study period was during the COVID-19 epidemic, shops and coffee shops, there were measures to refrain from accepting personal glasses, making it the most common waste found, and when studying the four waste collection points, it was found that the biological building was found the most recycled waste 29.59%, the chemical laboratory building was found the most general waste 35.72%, the computer office buildings and networks was found the most general waste 46.70% and the physics laboratory building was found the most general waste 44.24%. When surveying the littering behavior of students, personnel, and housekeeping, it was found that the waste was disposed of by different types. Hazardous waste generated by laboratories at the garbage collection point of the biological building was 1.06%, disposed of unclassified waste was 98.64%, and 100% disposed of incorrectly according to the type of waste. The finding revealed that the amount of solid waste was largely generated during the official days due to the students and personnel using the building for work and teaching. Including the housekeeper collected the garbage that occurs during the holiday of each building to dispose of them at the garbage collection point. When analyzing the waste generation rate data, it showed that the number of occupants of the building did not affect the rate of the waste. The composition of solid waste is influenced by different building usage styles. And when surveying the littering behavior of students, personnel and housekeeping showed that they did not separate garbage before disposal, respectively.

Keywords: Solid waste quantity, solid waste composition, solid waste generation rate

การศึกษาปริมาณ องค์ประกอบ อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และลักษณะการทิ้งขยะ
ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี กรณีศึกษา : อาคารเรียนรวม 4
อาคารเรียนรวม 5 ตึกใหม่คณะนิติศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์
และคณะบริหารศาสตร์ และคณะเกษตรศาสตร์

Study of quantity, composition, generation rate and discard practices of solid waste in
Ubon Ratchatani University : a case of educational area (Common Lecture Building 4,
Common Lecture Building 5, New Building of Faculty of Law, Faculty of Political
Science and Faculty of Business Administration and Faculty of Agriculture)

ติรณา สายสี¹ และวราพร พันธุ์ศรี^{2*}

Tirana Saisee¹ and Waraporn Pansri^{2*}

สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Environmental Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Tirana.sa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณ องค์ประกอบ อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และลักษณะการทิ้งขยะในเขตพื้นที่การศึกษา ได้แก่ อาคารเรียนรวม 4 อาคารเรียนรวม 5 ตึกใหม่คณะนิติศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์ และคณะบริหารศาสตร์ และคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยด้วยวิธีการชั่งน้ำหนักและแบ่งส่วน ศึกษาอัตราการเกิดขยะโดยการรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าใช้อาคารและปริมาณขยะที่เกิดขึ้น ศึกษาลักษณะการทิ้งขยะโดยการสำรวจการทิ้งขยะมูลฝอยตามประเภทของถังขยะ และสำรวจประเภทของขยะมูลฝอยที่อยู่ในถุงดำ ทำการศึกษาต่อเนื่องเป็นเวลา 14 วันอย่างต่อเนื่อง ผลการศึกษาพบว่าปริมาณขยะที่เกิดขึ้นเฉลี่ย 44.09 กิโลกรัม/วัน การศึกษาองค์ประกอบขยะมูลฝอย พบว่าองค์ประกอบขยะพบมากที่สุดคือ ประเภทขยะอินทรีย์ ร้อยละ 51.05 การศึกษาอัตราการเกิดขยะมูลฝอย พบว่าอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ยเท่ากับ 0.07 กิโลกรัม/คน/วัน การศึกษา ลักษณะการทิ้งขยะของพนักงานทำความสะอาด พบว่าทิ้งขยะไม่ถูกต้องตามประเภท คิดเป็นร้อยละ 100 มีการแยกประเภทของขยะมูลฝอยร้อยละ 1.05

คำสำคัญ: ปริมาณขยะมูลฝอย, องค์ประกอบขยะมูลฝอย, อัตราการเกิดขยะมูลฝอย, พื้นที่การศึกษา

ABSTRACT

This research is a survey research aiming to Study of quantity, composition, generation rate and discard practices of solid waste in Ubon Ratchatani University: a case of educational area Common Lecture Building 4, Common Lecture Building 5, New Building of Faculty of Law, Faculty of Political Science and Faculty of Business Administration and Faculty of Agriculture the volume and composition of solid waste were studied by means of weighting and quartering. Study the rate of waste by collecting data on the number of occupants of the building and the amount of waste generated. Study the nature of waste disposal by surveying the waste disposal by type of bins. And explore the types of solid waste in black bags Continue the study for 14 days continuously. The results showed that the average amount of waste generated was 44.09 kg/day. Found that the most common waste component was Type of organic waste 51.05%, a study on the rate of solid waste. It was found that the average incidence of solid waste was 0.07 kg/person/day. A study of the garbage disposal characteristics of cleaning staff it was found that 100% of the waste was disposed of incorrectly by type, and there was a 1.05% classification of solid waste.

Keywords: solid waste, solid waste elements, solid waste generation rate, study area

การศึกษาปริมาณ องค์ประกอบ อัตราการเกิดขยะมูลฝอย
และลักษณะการทิ้งขยะในพื้นที่การศึกษา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
กรณีศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะบริหารศาสตร์

Study of Quantity, Composition, Generation Rate and Disposal Practices of Solid Waste
in Education Area Ubon Ratchathani University : A Case Study of Faculty of
Engineering and Faculty of Business

เกษร มีชัย¹ และสังวาลย์ ปานเพชร^{2*}

Keson Michai¹ and Sangwan Panpetch^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Keson.mi.61@ubu.ac.th and Sangwan.pa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณ องค์ประกอบ อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และลักษณะการทิ้งขยะในพื้นที่การศึกษา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี กรณีศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะบริหารศาสตร์ เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ โดยทำการศึกษาข้อมูลทั้งหมด 14 วัน ตั้งแต่วันที่ 18 - 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 พบว่าปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยในคณะวิศวกรรมศาสตร์เกิดขึ้นเท่ากับ 359.52 กิโลกรัม เฉลี่ย 25.68 กิโลกรัม และปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยในคณะบริหารศาสตร์เท่ากับ 120.45 กิโลกรัม เฉลี่ย 8.60 กิโลกรัม องค์ประกอบขยะมูลฝอย คณะวิศวกรรมศาสตร์พบว่ามีขยะมูลฝอยประเภทขยะมูลฝอยทั่วไปมากที่สุด ร้อยละ 48.94 รองลงมา คือ ขยะรีไซเคิลร้อยละ 26.91, ขยะอินทรีย์ร้อยละ 16.43 และขยะอันตรายร้อยละ 7.72 คณะบริหารศาสตร์พบว่ามีขยะมูลฝอยประเภทขยะทั่วไปมากที่สุดร้อยละ 49.52 รองลงมา คือ ขยะอินทรีย์ร้อยละ 38.88, ขยะรีไซเคิลร้อยละ 11.45 และขยะอันตรายร้อยละ 0.15 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยในพื้นที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะบริหารศาสตร์มีปริมาณที่แตกต่างกัน เนื่องจากอยู่ในช่วงการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 จึงพบองค์ประกอบขยะประเภทต่างๆที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งมีปัจจัยมาจากร้านอาหาร และร้านเครื่องดื่มได้งดการบริการ อัตราการเกิดขยะมูลฝอยพบว่าคณะวิศวกรรมศาสตร์มีอัตราการเกิดของขยะมูลฝอยเฉลี่ย 0.039 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน คณะบริหารศาสตร์มีอัตราการเกิดของขยะมูลฝอยเฉลี่ยเท่ากับ 0.051 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน คณะวิศวกรรมศาสตร์มีจำนวนผู้เข้าใช้พื้นที่มากแต่มีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยน้อยกว่าคณะบริหารศาสตร์ เนื่องจากยังมีบุคลากรเข้ามาปฏิบัติงาน และมีนักศึกษาที่เข้ามาส่งงาน จำนวนผู้เข้าใช้พื้นที่ซึ่งไม่มีผลต่ออัตราการเกิดขยะมูลฝอย ลักษณะการทิ้งขยะของผู้ปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานในคณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะบริหารศาสตร์ พบว่าผู้ปฏิบัติงานทิ้งขยะไม่ถูกต้องตามประเภทถึงขยะมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 73.45 เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานจะเลือกทิ้งถุงขยะในถังที่ใกล้ก่อน เมื่อเต็มก็จะทิ้งในถังถัดไป และลักษณะการแยกขยะของผู้ปฏิบัติงานพบว่ามีจำนวนถุงขยะทั้งหมด 143 ถุง โดยภายในถุงขยะไม่มีการแยกประเภทขยะจำนวน 105 ถุง คิดเป็นร้อยละ 73.45 และขยะภายในถุงขยะมีการแยกประเภทของขยะจำนวน 38 ถุง คิดเป็นร้อยละ 26.57 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า มีนักศึกษา บุคลากร และผู้เข้ามาใช้ในพื้นที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะบริหารศาสตร์ไม่มีพฤติกรรมการแยกขยะก่อนทิ้งลงถังขยะที่ผู้ปฏิบัติงานจัดเตรียมไว้ตามอาคารหรือตึกต่างๆ

คำสำคัญ: ปริมาณขยะ, องค์ประกอบขยะ, อัตราการเกิดขยะ, ลักษณะการทิ้งขยะ

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the quantity, composition, rate of solid waste generation. and the nature of garbage dumping in the study area Ubon Ratchathani University Case Study Faculty of Engineering and the Faculty of Management It was an exploratory study. By studying all the data for 14 days from 18 - 31 July 2021, it was found that the amount of solid waste in the Faculty of Engineering occurred equal to 359.52 kg, an average of 25.68 kg, and the amount of solid waste in the Faculty of Administration was 120.45 kg. Average 8.60 kg. Solid waste composition Faculty of Engineering found that there was 48.94 % of general solid waste, followed by 26.91 percent of recyclable waste, 16.43 percent of organic waste and 7.72 % of hazardous waste . found that 49.52 % of the most common types of solid wastefollowed by 38.88% organic waste, 11.45 % recycled waste and 0.15 % hazardous waste. Composition of solid waste in the Faculty of Engineering area and the Faculty of Management have different volumes. Due to the COVID-19 epidemic, different types of waste compositions have been found. which has a factor from the restaurant and the beverage shop has suspended service The incidence of solid waste found that the Faculty of Engineering had an average rate of 0.039 kg of solid waste per person per day. The Faculty of Management had an average incidence of solid waste at 0.051 kilograms per person per day. The Faculty of Engineering has a large number of occupants but has a lower rate of solid waste than the Faculty of Administration. because there are still personnel to work and there are students who come to submit work The number of occupants of the area has no effect on the rate of solid waste. Garbage disposal characteristics of practitioners in the Faculty of Engineering and the Faculty of Management. It was found that the operators disposed of the garbage incorrectly according to the trash type the most. accounted for 73.45 percent because workers will choose to discard the garbage bag in the bin that is near first When full, it will be disposed of in the next bin. And the waste separation characteristics of the workers found that there were a total of 143 garbage bags, 105 bags were not classified into garbage bags, representing 73.45 percent , and 38 bags were classified within the garbage bags, representing 26.57 %which shows that students, staff and people who come to use the area of the Faculty of Engineering And the Faculty of Administration does not have a habit of separating the waste before throwing it into the bins provided by operators in various buildings or buildings.

Keywords: amount of waste, waste composition, waste generation rate, garbage disposal characteristics

การตรวจสอบสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมตตกค้าง
ในพริกสดและพริกแห้ง ที่จำหน่ายในตลาดสดวารินเจริญศรี อุบลราชธานี

Determination of organophosphate and carbamate residues in fresh and
dried chili selling at Warin Charoensri fresh market in Ubon Ratchathani

อาทิตยา ศรีโชค¹ และ ผศ.ดร. ชิดหทัย เพชรช่วย^{2*}

Arthitaya Srichok¹ and Chidhatai Petchuay^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in environmental science Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of life science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: chidhatai.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบและเปรียบเทียบระดับความปลอดภัยของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมตที่ตกค้างในตัวอย่างพริกสดและพริกแห้งที่จำหน่ายในตลาดสดเจริญศรี อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี โดยทำการเก็บตัวอย่างจากร้านขายผักสดที่จำหน่ายทั้งพริกสดและพริกแห้ง ทั้งหมด 40 ตัวอย่าง แบ่งเป็น พริกสด 20 ตัวอย่าง และพริกแห้ง 20 ตัวอย่าง โดยทำการตรวจสอบสารตกค้างด้วยชุดทดสอบ GT-Pesticide residual test kit ผลการศึกษา พบว่า ตัวอย่างพริกสดส่วนใหญ่มีสารตกค้างอยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมาพบสารตกค้างแต่อยู่ในระดับที่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 45 ของตัวอย่างพริกสดทั้งหมด สำหรับตัวอย่างพริกแห้งส่วนใหญ่พบสารตกค้างอยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมาพบสารตกค้างแต่อยู่ในระดับที่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 40 ของตัวอย่างพริกแห้งทั้งหมด นอกจากนี้ จากการทดลองนำตัวอย่างพริกสดจำนวน 6 ตัวอย่างมาทำการอบแห้งในห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 12 ชั่วโมง เพื่อให้ได้พริกแห้งที่มาจากแหล่งที่มาเดียวกัน และตรวจสอบระดับสารตกค้าง ผลที่ได้ ตัวอย่างพริกส่วนใหญ่เมื่อผ่านการทำให้แห้งแล้วนั้น ระดับสารตกค้างไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับขณะเป็นพริกสด โดยมีตัวอย่างพริกร้อยละ 66.66 พบสารตกค้างอยู่ในระดับไม่ปลอดภัยทั้งในพริกสดและพริกแห้งหลังการอบ อย่างไรก็ตาม พบตัวอย่างพริกที่มีระดับของสารตกค้างเปลี่ยนจากระดับปลอดภัยเป็นไม่ปลอดภัยภายหลังผ่านการอบแห้ง คิดเป็นร้อยละ 33.33 ของตัวอย่างทั้งหมด แสดงให้เห็นว่า พริกสดหรือพริกแห้งมีโอกาสที่จะพบสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมตตกค้างเช่นเดียวกัน ดังนั้น กระบวนการลดสารตกค้าง เช่น การล้างพริก ก่อนนำมาบริโภคจึงเป็นสิ่งสำคัญ

คำสำคัญ: พริก ออร์กาโนฟอสเฟต คาร์บาเมต ชุดนํ้ายาทดสอบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชซีที

ABSTRACT

The objective of this research was to examine and compare the safety levels of organophosphate and carbamate insecticides. Those residues in fresh and dried chili samples sold in Charoensri Fresh Market, Warin Chamrap District, Ubon Ratchathani Province.. A total of 40 samples were collected from a fresh vegetable shop that sells both fresh and dried chilies. Divided into 20 samples of fresh chilies and 20 samples of dried chilies. The residue was checked with the GT-Pesticide residual test kit. The results of

the study found that the most samples of fresh chilies contained unsafe levels of residue accounted for 55 percent. Followed by residues found but at a safe level accounted for 45 percent of all fresh chili samples. For the dried chili sample Most of the residues were found to be at unsafe levels accounted for 60 percent. Followed by residues found but at a safe level. accounted for 40 percent of all dried chili samples. In addition, from the experiment using 6 samples of fresh chilies were dried in the laboratory at 80 °C for 12 hours to obtain dried chili from the same source and check the residue level. As a result, most of the chili samples were dried. The residue level did not change compared to that of fresh chili and 66.66 percent of chili pepper samples found residues at unsafe levels in both fresh and dried chilies after baking. However, samples of chilies were found whose residue levels changed from safe to unsafe after drying accounted for 33.33% of the total samples. That mean the Fresh or dried chili peppers are likely to have organophosphate and carbamate residues as well. Therefore, residue reduction processes such as washing peppers before consumption are important.

Keywords: chili, organophosphate, carbamate, GT-Pesticide residual test kit

การศึกษาขยะมูลฝอย : ปริมาณ อัตราการเกิด องค์ประกอบ และการทิ้งขยะ เขตการค้า (พื้นที่โรงอาหาร)
ในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Solid waste study : quantity, generation rate, waste composition, and disposal practice
at canteens in Ubon Ratchathani University

กิตติพงศ์ เพ็งพาทย์ และนริศรา ะหาร

Kittipot pengpart¹ and Naritsara Rahan

สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Environmental Science, Program, Department of Biological Science

Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

**E-mail: naritsara.ra.61@ubu.ac.th*

บทคัดย่อ

การศึกษาขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี :ปริมาณ อัตราการเกิด องค์ประกอบ และการทิ้งขยะ เขตการค้า (ในพื้นที่โรงอาหาร) เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณ อัตราการเกิด องค์ประกอบ ของขยะมูลฝอย และการทิ้งขยะมูลฝอย จากการใช้บริการโรงอาหารกลางและโรงอาหารหอใน โดยทำการศึกษาข้อมูลทั้งหมด 14 วัน ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2 กันยายน 2564 โดยทำการสำรวจจำนวนผู้ใช้บริการ ปริมาณขยะ องค์ประกอบขยะ การทิ้งขยะตามประเภทถังขยะ ผลการวิจัยพบว่า มีผู้มาใช้บริการโรงอาหารเฉลี่ย 1,136 คน/วัน มีปริมาณขยะมูลฝอยเฉลี่ย 167.632 กิโลกรัม/วัน และมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ย 0.149 กิโลกรัม/คน/วัน ส่วนผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของขยะ พบว่ามีขยะอินทรีย์เป็นองค์ประกอบสูงสุดมากกว่าร้อยละ 55 รองลงมาเป็นพลาสติกที่ย่อยสลายไม่ได้ร้อยละ 26 ส่วนผลการทิ้งขยะมูลฝอยพบว่ามากกว่าร้อยละ 80 ไม่แยกประเภทขยะก่อนทิ้ง การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการจัดการขยะที่โรงอาหารสามารถพัฒนาได้โดยการแยกขยะอินทรีย์และขยะรีไซเคิลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ และต้องการมีพัฒนาเรื่องการทิ้งขยะให้ถูกต้องตามประเภทถังขยะ

คำสำคัญ: ขยะมูลฝอย องค์ประกอบขยะมูลฝอย โรงอาหาร

ABSTRACT

This study aimed at exploring waste quantity, waste generation rate, waste composition, and disposal practice at canteens (center canteen 1, dormitory canteen) of Ubon Ratchathani University. This data were collected for 14 days consecutively from 20 August - 2 September 2021 by studying the number of people visiting the canteens, the amount of waste generated at the canteens, the waste composition, and the waste disposal practices at the canteens. The results showed that the average number of visitors was 1,136 people/day, the average solid waste quantity was 167.360 kg/day, waste generation rate was 0.149 kg/person/day. In addition, The analysis of solid waste composition was found that the organic waste has the highest percentage at 50 percent, followed by plastic waste at 26%. For waste disposal, it was found that 80% of waste disposal was improperly done – mixed disposal. In sum, this study emphasized the need to improve solid waste management at the canteens by separating waste

for promoting the reutilization of organic and recyclable waste and by improving the waste disposal practices of canteen workers.

Keywords: Solid waste, Waste composition, Canteen

การศึกษาขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี : ปริมาณ อัตราการเกิด องค์ประกอบ
และลักษณะการทิ้งขยะในพื้นที่ที่พักอาศัย (หอพักนักศึกษา)

Solid waste study in Ubon Ratchathani University : quantity, generation rate,
waste composition and disposal practice at residential areas

ปณิธาน ชาเสณ¹ และพรชิตา มะณีโชติ^{2*}

Panitan Chasean¹ and Pornchita Maneechot^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Environmental Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Major in Environmental, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: pomchita.ma.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเพื่อศึกษาปริมาณ อัตราการเกิดและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยและศึกษาลักษณะการทิ้งขยะของผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่พักอาศัยมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้แก่ หอพักราชาวดี 1, 2, 3 และ 4 หอพักลีลาวดี 1 และ 2 และหอพักราชพฤกษ์ 1 โดยทำการศึกษาต่อเนื่อง 14 วัน ระหว่างวันที่ 3-16 สิงหาคม 2564 โดยทำการสำรวจจุดเก็บรวบรวมขยะจำนวนถึงขยะ ประเภทของถังขยะ ปริมาตรของถังขยะ จุดห่างระหว่างจุดวางถังขยะแต่ละจุด รวมถึงเส้นทางและระยะทางการเก็บขนขยะมูลฝอยในพื้นที่ที่พักอาศัยมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ที่พักอาศัยมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีมีปริมาณขยะเฉลี่ย 118.12 กิโลกรัม/วัน และมีอัตราการเกิดขยะ 0.27 กิโลกรัม/คน/วัน ซึ่งในช่วงวันราชการ มีปริมาณขยะเฉลี่ย 101.48 กิโลกรัม/วัน และมีอัตราการเกิดขยะ 0.18 กิโลกรัม/คน/วัน ช่วงวันหยุดราชการ มีปริมาณขยะเฉลี่ย 148.08 กิโลกรัม/วัน และมีอัตราการเกิดขยะ 0.43 กิโลกรัม/คน/วัน ผลการวิเคราะห์พบว่า อัตราการเกิดขยะในวันหยุดราชการมีอัตราการเกิดขยะมากกว่าวันราชการ เนื่องจากในวันหยุดราชการผู้ที่พักอาศัยไม่ได้ออกไปทำกิจกรรมที่อื่น อยู่หอพักนานกว่าวันราชการ และทำกิจกรรมในหอพักที่ทำให้เกิดขยะมากขึ้น จึงส่งผลทำให้อัตราการเกิดขยะมากในวันหยุดราชการ จากนั้นทำการแยกองค์ประกอบขยะในวันหยุดราชการ พบขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารมากที่สุด ร้อยละ 47.91 รองลงมาคือ เศษผัก, ผลไม้ ร้อยละ 24.70 ขยะพลาสติก (รีไซเคิลไม่ได้) ร้อยละ 16.34 และ กระดาษ ร้อยละ 2.38 ตามลำดับ วันราชการพบขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารมากที่สุด ร้อยละ 44.06 รองลงมาคือ เศษผัก, ผลไม้ ร้อยละ 22.09 พลาสติก (รีไซเคิลไม่ได้) ร้อยละ 14.24 ขวดแก้ว ร้อยละ 3.87 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบขยะในวันหยุดราชการและวันราชการ พบขยะประเภทขยะอินทรีย์มากที่สุดทั้ง 2 ช่วง ซึ่งในวันหยุดราชการจะพบขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารในร้อยละที่สูงกว่า วันราชการ ขยะที่เกิดขึ้นเกิดจากการรับประทานอาหารเหลือ และทั้งรวมกับภาชนะบรรจุอาหารลงในถังขยะ เนื่องมาจากสถานการณ์ COVID-19 ทำให้มีการใช้บรรจุภัณฑ์ประเภทถุงพลาสติกเป็นจำนวนมาก เพราะร้านอาหารไม่มีบริการนั่งรับประทานอาหารเพื่อป้องกันการสัมผัสเชื้อโรค ส่งผลให้ร้านอาหารมีการใช้ภาชนะบรรจุอาหารที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: ปริมาณขยะ, อัตราการเกิดขยะ, ร้อยละองค์ประกอบขยะ

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the quantity of The incidence rate and composition of solid waste and to study the garbage disposal characteristics of workers in the residential area of Ubon Ratchathani University are Ratchawadee 1, 2, 3 and 4 Dormitory, Leelawadee Dormitory 1 and 2, and Ratchapruek 1 Dormitory. The study was conducted for 14 days between 3-16 August 2021 by surveying waste collection points, number of bins, types of bins. trash bin volume The distance between each trash bin including routes and distances for garbage collection in the residential area of Ubon Ratchathani University. The results of the study found that The residential area of Ubon Ratchathani University had an average amount of 118.12 kg/day of waste and a waste incidence rate of 0.27 kg/person/day. during official days, the average amount of waste is 101.48 kg/day. and has a waste generation rate of 0.18 kg/person/day during public holidays The average waste volume was 148.08 kg/day, with a garbage incidence rate of 0.43 kg/person/day. The results of the analysis revealed that The rate of waste generation on public holidays is higher than on public holidays. Because on public holidays, residents do not go out to do other activities. Staying in dormitories longer than official days and doing activities in the dormitory that causes more waste This results in a high rate of waste on public holidays. Then the waste composition is separated on public holidays. The most organic food waste was found at 47.91%, followed by vegetable and fruit scraps at 24.70%, plastic waste (non-recyclable) at 16.34 percent and paper at 2.38 percent, respectively. On official days, the most organic food waste was found. 44.06%, followed by vegetable scraps, fruit 22.09%, plastic (non-recyclable) 14.24%, glass bottles 3.87%, respectively. when comparing the waste composition on public holidays and public holidays Organic waste was found the most in both periods. On public holidays, organic food waste was found in a higher percentage than on official days. The waste generated from eating leftover food. and discarded together with food containers in the trash. Due to the COVID-19 situation, plastic bags are being used a lot. Because the restaurant does not have a scaffolding service to prevent exposure to germs. As a result, restaurants are increasingly using disposable food containers.

Keywords: Waste volume, Waste generation rate, Waste composition percentage

การศึกษาขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี : ปริมาณ อัตราการเกิด องค์ประกอบ
และลักษณะการทิ้งขยะในพื้นที่ที่พักอาศัย (หอพักนักศึกษา)

Solid waste study in Ubon Ratchathani University : quantity, generation rate,
waste composition and disposal practice at residential areas

ปณิธาน ชาเสน¹ และพรชิตา มະณีโชติ^{2*}

Panitan Chasean¹ and Pornchita Maneechot^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Environmental Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Major in Environmental, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: pomchita.ma.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเพื่อศึกษาปริมาณ อัตราการเกิดและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยและศึกษาลักษณะการทิ้งขยะของผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่พักอาศัยมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้แก่ หอพักราชวดี 1, 2, 3 และ 4 หอพักลีลาวดี 1 และ 2 และหอพักราชพฤกษ์ 1 โดยทำการศึกษาต่อเนื่อง 14 วัน ระหว่างวันที่ 3-16 สิงหาคม 2564 โดยทำการสำรวจจุดเก็บรวบรวมขยะจำนวนถึงขยะ ประเภทของถึงขยะ ปริมาตรของถึงขยะ จุดห่างระหว่างจุดวางถึงขยะแต่ละจุด รวมถึงเส้นทางและระยะทางการเก็บขนขยะมูลฝอยในพื้นที่ที่พักอาศัยมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ที่พักอาศัยมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีมีปริมาณขยะเฉลี่ย 118.12 กิโลกรัม/วัน และมีอัตราการเกิดขยะ 0.27 กิโลกรัม/คน/วัน ซึ่งในช่วงวันราชการ มีปริมาณขยะเฉลี่ย 101.48 กิโลกรัม/วัน และมีอัตราการเกิดขยะ 0.18 กิโลกรัม/คน/วัน ช่วงวันหยุดราชการ มีปริมาณขยะเฉลี่ย 148.08 กิโลกรัม/วัน และมีอัตราการเกิดขยะ 0.43 กิโลกรัม/คน/วัน ผลการวิเคราะห์พบว่า อัตราการเกิดขยะในวันหยุดราชการมีอัตราการเกิดขยะมากกว่าวันราชการ เนื่องจากในวันหยุดราชการผู้ที่พักอาศัยไม่ได้ออกไปทำกิจกรรมที่อื่น อยู่หอพักนานกว่าวันราชการ และทำกิจกรรมในหอพักที่ทำให้เกิดขยะมากขึ้น จึงส่งผลทำให้อัตราการเกิดขยะมากในวันหยุดราชการ จากนั้นทำการแยกองค์ประกอบขยะในวันหยุดราชการ พบขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารมากที่สุด ร้อยละ 47.91 รองลงมาคือ เศษผัก, ผลไม้ ร้อยละ 24.70 ขยะพลาสติก (รีไซเคิลไม่ได้) ร้อยละ 16.34 และ กระดาษ ร้อยละ 2.38 ตามลำดับ วันราชการพบขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารมากที่สุด ร้อยละ 44.06 รองลงมาคือ เศษผัก, ผลไม้ ร้อยละ 22.09 พลาสติก (รีไซเคิลไม่ได้) ร้อยละ 14.24 ขวดแก้ว ร้อยละ 3.87 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบขยะในวันหยุดราชการและวันราชการ พบขยะประเภทขยะอินทรีย์มากที่สุดทั้ง 2 ช่วง ซึ่งในวันหยุดราชการจะพบขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารในร้อยละที่สูงกว่า วันราชการ ขยะที่เกิดขึ้นเกิดจากการรับประทานอาหารเหลือ และทั้งรวมกับภาชนะบรรจุอาหารลงในถึงขยะ เนื่องจากสถานการณ์ COVID-19 ทำให้มีการใช้บรรจุภัณฑ์ประเภทถุงพลาสติกเป็นจำนวนมาก เพราะร้านอาหารไม่มีบริการนั่งรับประทานอาหารเพื่อป้องกันการสัมผัสเชื้อโรค ส่งผลให้ร้านอาหารมีการใช้ภาชนะบรรจุอาหารที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: ปริมาณขยะ, อัตราการเกิดขยะ, ร้อยละองค์ประกอบขยะ

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the quantity of The incidence rate and composition of solid waste and to study the garbage disposal characteristics of workers in the residential area of Ubon Ratchathani University are Ratchawadee 1, 2, 3 and 4 Dormitory, Leelawadee Dormitory 1 and 2, and Ratchapruet 1 Dormitory. The study was conducted for 14 days between 3-16 August 2021 by surveying waste collection points, number of bins, types of bins. trash bin volume The distance between each trash bin including routes and distances for garbage collection in the residential area of Ubon Ratchathani University. The results of the study found that The residential area of Ubon Ratchathani University had an average amount of 118.12 kg/day of waste and a waste incidence rate of 0.27 kg/person/day. during official days, the average amount of waste is 101.48 kg/day. and has a waste generation rate of 0.18 kg/person/day during public holidays The average waste volume was 148.08 kg/day, with a garbage incidence rate of 0.43 kg/person/day. The results of the analysis revealed that The rate of waste generation on public holidays is higher than on public holidays. Because on public holidays, residents do not go out to do other activities. Staying in dormitories longer than official days and doing activities in the dormitory that causes more waste This results in a high rate of waste on public holidays. Then the waste composition is separated on public holidays. The most organic food waste was found at 47.91%, followed by vegetable and fruit scraps at 24.70%, plastic waste (non-recyclable) at 16.34 percent and paper at 2.38 percent, respectively. On official days, the most organic food waste was found. 44.06%, followed by vegetable scraps, fruit 22.09%, plastic (non-recyclable) 14.24%, glass bottles 3.87%, respectively. when comparing the waste composition on public holidays and public holidays Organic waste was found the most in both periods. On public holidays, organic food waste was found in a higher percentage than on official days. The waste generated from eating leftover food. and discarded together with food containers in the trash. Due to the COVID-19 situation, plastic bags are being used a lot. Because the restaurant does not have a scaffolding service to prevent exposure to germs. As a result, restaurants are increasingly using disposable food containers.

Keywords: Waste volume, Waste generation rate, Waste composition percentage

การศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย องค์ประกอบขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และลักษณะการทิ้งขยะ
ในพื้นที่การศึกษามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี กรณีศึกษา : คณะเภสัชศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์
อาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อาคารปฏิบัติการคณะศิลปประยุกต์และอุทยานวิทยาศาสตร์

A Study of Solid waste quantity, solid waste composition, generation rate and disposal
practice of garbage dumping in the educational area of Ubon Ratchathani University
case study Faculty of Medicine Science, Instruments Center Building, Faculty of
Applied Arts Laboratory Building and Science park

ปวีณา ปัจฉา¹ และสุพัตรา เจริญรัมย์^{2*}

Paweena patcha¹ and Supattra charounrum^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Environmental Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Life Sciences, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: paweena.pa.61@ubu.ac.th, supattra.ja.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย องค์ประกอบของขยะมูลฝอย และอัตราการเกิดขยะมูลฝอย ในพื้นที่การศึกษาและพื้นที่บริหาร ได้แก่ อาคารปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือกลาง คณะศิลปศาสตร์ อาคารปฏิบัติการคณะศิลปประยุกต์ คณะเภสัชศาสตร์ และอุทยานวิทยาศาสตร์ โดยการลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนถังขยะ เก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณขยะและองค์ประกอบขยะ โดยวิธีการชั่งน้ำหนักและแยกองค์ประกอบ (Conning and Quartering Method) และหาอัตราการเกิดขยะโดยการนับจำนวนผู้เข้าใช้อาคารเท่ากับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน และสำรวจเส้นทางการเก็บขนขยะ การวัดระยะห่างระหว่างจุดรวบรวมขยะ และพฤติกรรมกาทิ้งขยะของพนักงานทำความสะอาด โดยทำการศึกษาใช้ระยะเวลา 14 วัน เริ่มตั้งแต่วันที่ 26 กรกฎาคม – 8 สิงหาคม 2564 รวมทั้งศึกษาเส้นทางการเดินรถของรถเก็บขนขยะของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จากการศึกษาพบว่า จำนวนถังขยะทั้งหมด 29 ถัง ศึกษาลักษณะการทิ้งขยะมูลฝอยของพนักงานทำความสะอาดและผู้ที่ใช้อาคารในพื้นที่ทำการศึกษา พบว่ามีจำนวนถังขยะทั้งหมด 237 ถัง มีลักษณะการทิ้งที่ไม่ถูกแยกประเภทคิดเป็นร้อยละ 100 ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมด 1220.10 กิโลกรัม ขยะมูลฝอยเฉลี่ย 87.15 กิโลกรัม/วัน องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่พบมากที่สุด คือ ขยะทั่วไป ร้อยละ 32.77, ขยะอินทรีย์ ร้อยละ 31.09, ขยะรีไซเคิล ร้อยละ 30.97, และองค์ประกอบของขยะที่พบน้อยที่สุด คือ ขยะอันตราย ร้อยละ 5.17 พื้นที่ ที่พบปริมาณขยะมูลฝอยมากที่สุด คือ จุดรวบรวมขยะที่ 2 คณะศิลปศาสตร์ มีปริมาณขยะที่เกิดขึ้นเท่ากับ 316 กิโลกรัม ปริมาณขยะมูลฝอยเฉลี่ย เท่ากับ 22.57 กิโลกรัม/วัน จุดรวบรวมที่มีอัตราการเกิดขยะมากที่สุดคือ จุดรวบรวมที่ 6 อุทยานวิทยาศาสตร์ มีอัตราการเกิดขยะเท่ากับ 1.89 กิโลกรัม/คน/วัน จุดที่มีจำนวนผู้เข้าใช้อาคารมากที่สุดคือ จุดที่ 2 คณะศิลปศาสตร์ เท่ากับ 1,440 คน ทำให้ทราบถึงปริมาณขยะมูลฝอยประเภทของขยะมูลฝอย อัตราการเกิด และลักษณะการทิ้งขยะมูลฝอย เพื่อนำไปแก้ไขปัญหามลพิษมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: ปริมาณขยะมูลฝอย, อัตราการเกิดขยะมูลฝอย, องค์ประกอบขยะมูลฝอย

ABSTRACT

This research is a survey research. with purpose to study the amount of solid waste Composition of solid waste and the incidence of solid waste In the educational and administrative areas, including the central tool center operating building, Faculty of Applied Arts Laboratory, Building Faculty of Pharmacy and Science Park by visiting the area to collect data on the number of trash bins Collect data on the amount of waste and waste composition. by weighing and separating components (Conning and Quartering Method) and determining the rate of waste generation by counting the number of building occupants divided by the amount of waste generated per day. and explore the garbage collection route Measuring the distance between garbage collection points and the garbage disposal behavior of the cleaning staff The study was conducted for 14 days, starting from July 26 to August 8, 2021, including studying the route of the garbage truck at Ubon Ratchathani University. The study found that Total number of waste bins 29 bins. To study the characteristics of garbage disposal of cleaning staff and people who use the building in the study area. It was found that there were a total of 237 garbage bags, percentage of which were discarded that were not classified. 100 The total amount of waste generated was 1220.10 kilograms, average solid waste was 87.15 kilograms/day. The most common solid waste composition was 32.77% general waste, 31.09% organic waste, 30.97 percent recycled waste, and less common waste composition. The most hazardous waste was 5.17%. The area where the amount of solid waste was found the most was at the 2nd waste collection point, Faculty of Liberal Arts. The amount of waste generated was 316 kg. The average solid waste amount was 22.57 kg/day. The collection point with the highest rate of waste was collected at 6 of the Science Park. The waste generation rate was 1.89 kg/person/day. The point with the highest number of building occupants is the second point of the Faculty of Liberal Arts, which is equal to 1,440 people, making them aware of the amount of solid waste. Types of solid waste, incidence rates and characteristics of solid waste disposal. to effectively solve the problem of solid waste within Ubon Ratchathani University and continue to stand in the future.

Keywords: Solid waste volume, solid waste generation rate, solid waste composition

การศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย องค์ประกอบขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และลักษณะการทิ้งขยะ
ในพื้นที่การศึกษามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี กรณีศึกษา : คณะเภสัชศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์
อาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อาคารปฏิบัติการคณะศิลปประยุกต์และอุทยานวิทยาศาสตร์

A Study of Solid waste quantity, solid waste composition, generation rate and disposal
practice of garbage dumping in the educational area of Ubon Ratchathani University
case study Faculty of Medicine Science, Instruments Center Building, Faculty of
Applied Arts Laboratory Building and Science park

ปวีณา ปัจฉา¹ และสุพัตรา เจริญรัมย์^{2*}

Paweena patcha¹ and Supattra charounrum^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Environmental Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Life Sciences, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: paweena.pa.61@ubu.ac.th, supattra.ja.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย องค์ประกอบของขยะมูลฝอย และอัตราการเกิดขยะมูลฝอย ในพื้นที่การศึกษาและพื้นที่บริหาร ได้แก่ อาคารปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือกลาง คณะศิลปศาสตร์ อาคารปฏิบัติการคณะศิลปประยุกต์ คณะเภสัชศาสตร์ และอุทยานวิทยาศาสตร์ โดยการลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนถังขยะ เก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณขยะและองค์ประกอบขยะ โดยวิธีการชั่งน้ำหนักและแยกองค์ประกอบ (Conning and Quartering Method) และหาอัตราการเกิดขยะโดยการนับจำนวนผู้เข้าใช้อาคารเท่ากับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน และสำรวจเส้นทางการเก็บขนขยะ การวัดระยะห่างระหว่างจุดรวบรวมขยะ และพฤติกรรมกาทิ้งขยะของพนักงานทำความสะอาด โดยทำการศึกษาใช้ระยะเวลา 14 วัน เริ่มตั้งแต่วันที่ 26 กรกฎาคม – 8 สิงหาคม 2564 รวมทั้งศึกษาเส้นทางการเดินรถของรถเก็บขนขยะของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จากการศึกษพบว่า จำนวนถังขยะทั้งหมด 29 ถัง ศึกษาลักษณะการทิ้งขยะมูลฝอยของพนักงานทำความสะอาดและผู้ที่ใช้อาคารในพื้นที่ทำการศึกษา พบว่ามีจำนวนถังขยะทั้งหมด 237 ถัง มีลักษณะการทิ้งที่ไม่ถูกแยกประเภทคิดเป็นร้อยละ 100 ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมด 1220.10 กิโลกรัม ขยะมูลฝอยเฉลี่ย 87.15 กิโลกรัม/วัน องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่พบมากที่สุด คือ ขยะทั่วไป ร้อยละ 32.77, ขยะอินทรีย์ ร้อยละ 31.09, ขยะรีไซเคิล ร้อยละ 30.97, และองค์ประกอบของขยะที่พบน้อยที่สุด คือ ขยะอันตราย ร้อยละ 5.17 พื้นที่ ที่พบปริมาณขยะมูลฝอยมากที่สุด คือ จุดรวบรวมขยะที่ 2 คณะศิลปศาสตร์ มีปริมาณขยะที่เกิดขึ้นเท่ากับ 316 กิโลกรัม ปริมาณขยะมูลฝอยเฉลี่ย เท่ากับ 22.57 กิโลกรัม/วัน จุดรวบรวมที่มีอัตราการเกิดขยะมากที่สุดคือ จุดรวบรวมที่ 6 อุทยานวิทยาศาสตร์ มีอัตราการเกิดขยะเท่ากับ 1.89 กิโลกรัม/คน/วัน จุดที่มีจำนวนผู้เข้าใช้อาคารมากที่สุดคือ จุดที่ 2 คณะศิลปศาสตร์ เท่ากับ 1,440 คน ทำให้ทราบถึงปริมาณขยะมูลฝอยประเภทของขยะมูลฝอย อัตราการเกิด และลักษณะการทิ้งขยะมูลฝอย เพื่อนำไปแก้ไขปัญหามลพิษมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: ปริมาณขยะมูลฝอย, อัตราการเกิดขยะมูลฝอย, องค์ประกอบขยะมูลฝอย

ABSTRACT

This research is a survey research. with purpose to study the amount of solid waste Composition of solid waste and the incidence of solid waste In the educational and administrative areas, including the central tool center operating building, Faculty of Applied Arts Laboratory, Building Faculty of Pharmacy and Science Park by visiting the area to collect data on the number of trash bins Collect data on the amount of waste and waste composition. by weighing and separating components (Conning and Quartering Method) and determining the rate of waste generation by counting the number of building occupants divided by the amount of waste generated per day. and explore the garbage collection route Measuring the distance between garbage collection points and the garbage disposal behavior of the cleaning staff The study was conducted for 14 days, starting from July 26 to August 8, 2021, including studying the route of the garbage truck at Ubon Ratchathani University. The study found that Total number of waste bins 29 bins. To study the characteristics of garbage disposal of cleaning staff and people who use the building in the study area. It was found that there were a total of 237 garbage bags, percentage of which were discarded that were not classified. 100 The total amount of waste generated was 1220.10 kilograms, average solid waste was 87.15 kilograms/day. The most common solid waste composition was 32.77% general waste, 31.09% organic waste, 30.97 percent recycled waste, and less common waste composition. The most hazardous waste was 5.17%. The area where the amount of solid waste was found the most was at the 2nd waste collection point, Faculty of Liberal Arts. The amount of waste generated was 316 kg. The average solid waste amount was 22.57 kg/day. The collection point with the highest rate of waste was collected at 6 of the Science Park. The waste generation rate was 1.89 kg/person/day. The point with the highest number of building occupants is the second point of the Faculty of Liberal Arts, which is equal to 1,440 people, making them aware of the amount of solid waste. Types of solid waste, incidence rates and characteristics of solid waste disposal. to effectively solve the problem of solid waste within Ubon Ratchathani University and continue to stand in the future.

Keywords: Solid waste volume, solid waste generation rate, solid waste composition

การศึกษาปริมาณขยะ องค์ประกอบขยะ อัตราการเกิดขยะ และลักษณะการทิ้งขยะในพื้นที่การศึกษามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Solid Waste Study in Ubon Ratchathani University Quantity, Generation Rate, Waste Composition and Disposal Practice in Study Area

ทิพย์อักษร อวาชัย¹, ยุพาวรรณ นาคกริน¹ และสุพรรณิการ์ ชาเหลา^{1*}

T. Awachai¹, Y. Nakkarin¹ and S. Salao^{1*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Environmental Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

¹ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: supannika.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณ องค์ประกอบ อัตราการเกิดขยะ และลักษณะการทิ้งขยะในพื้นที่การศึกษา ได้แก่ วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข คณะพยาบาลศาสตร์ คณะศิลปะประยุกต์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์ สำนักวิทยบริการ และคณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ทำการสำรวจต่อเนื่อง 14 วัน ระหว่างวันที่ 21 กรกฎาคม 2564 ถึงวันที่ 3 สิงหาคม 2564 ผลการศึกษาพบว่าปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมด 312.30 กิโลกรัม ปริมาณขยะเฉลี่ย 38.14 กิโลกรัม/วัน โดยในวันที่ 21 กรกฎาคม 2564 มีปริมาณขยะมากที่สุด เท่ากับ 90.70 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบปริมาณขยะระหว่างวันราชการและวันหยุดราชการ พบว่าวันราชการมีปริมาณขยะสูงกว่าวันหยุดราชการ โดยวันราชการมีปริมาณขยะเฉลี่ย เท่ากับ 4.54 กิโลกรัม/วัน ส่วนวันหยุดราชการมีปริมาณขยะเฉลี่ย เท่ากับ 0.06 กิโลกรัม/วัน และพบว่าวันราชการมีอัตราการเกิดขยะ เท่ากับ 0.055 กิโลกรัม/คน/วัน และวันหยุดราชการมีอัตราการเกิดขยะ เท่ากับ 0.014 กิโลกรัม/คน/วัน จากการศึกษาองค์ประกอบขยะ พบว่าองค์ประกอบของขยะอินทรีย์พบมากที่สุด ร้อยละ 51.95 รองลงมา คือ ขยะรีไซเคิล ร้อยละ 22.69, ขยะทั่วไป ร้อยละ 18.70 และขยะอันตราย ร้อยละ 6.66 ตามลำดับ โดยพบว่ามีองค์ประกอบขยะอินทรีย์และขยะทั่วไปในวันราชการสูงกว่าวันหยุดราชการ สำหรับลักษณะการทิ้งขยะของพนักงานทำความสะอาดและผู้ที่ใช้อาคาร พบว่ามีการแยกประเภทและทิ้งถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 9.00 ไม่มีการแยกประเภทขยะและทิ้งไม่ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 91.00 จากการศึกษาพบว่าปริมาณขยะเฉลี่ยต่อวันในวันราชการสูงกว่าวันหยุดราชการ เนื่องจากในวันราชการมีจำนวนผู้ใช้เข้ามาใช้อาคารในการทำงาน การทำการเรียน การสอน และมีการรับประทานอาหารและเครื่องดื่มต่างๆ ของผู้ใช้เข้ามาใช้อาคาร เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลอัตราการเกิดขยะ แสดงให้เห็นว่าอัตราการเกิดขยะนั้นมีผลมาจากกิจกรรมการใช้อาคารและพฤติกรรมการใช้บริการที่แตกต่างกัน และผลจากการสำรวจลักษณะการทิ้งขยะของพนักงานทำความสะอาดและผู้ที่ใช้อาคารสำนักวิทยบริการมีการคัดแยกขยะและมีการทิ้งขยะถูกต้องตามประเภทของถังขยะ ส่วนพนักงานทำความสะอาดไม่มีพฤติกรรมแยกขยะก่อนทิ้ง

คำสำคัญ : ปริมาณขยะ, องค์ประกอบขยะ, อัตราการเกิดขยะ

ABSTRACT

This research is a survey research aiming to study the amount of waste, waste composition, rate of waste generation and behavior in the study areas, namely College of Medicine and Public Health, Faculty of Nursing, Faculty of Applied Arts and Architecture, Academic Services Building and Faculty of Political Science Ubon Ratchathani University. The survey was conducted for 14 consecutive days between 21 July 2021 and 3 August 2021. The finding revealed that the total amount of waste generated was 312.30 kilograms, the average amount of waste was 38.14 kilograms/day. On July 21, 2021, the amount of waste was the most equal to 90.70 kilograms. In comparison between the working days have a higher amount of waste than on the weekend. On the working days found that the average waste volume was 4.54 kg/day, while on the weekend, the average waste rate was 0.06 kg/day, and it was found on the

working days the waste generation rate was 0.055 kg/person/day, also on the weekend found that the waste generation rate was 0.014 kg/person/day. In addition, the study of waste composition was found that the composition of organic waste was the most was at 51.95%, followed by of the recycled waste was 22.69%, the general waste was 18.70% and the hazardous waste was 6.66%, respectively. Generally, the working days higher than the weekend day as for the littering behavior of housekeeping and people who using the building was found that 9.00%. In contrast, the waste was not separated before disposing and was incorrectly disposed according to the type of waste was 91.00%. In conclusion, it was found that the average daily waste on the working days was higher than on the weekend day. For the reason that on the working days, there were a number of people who come to use the building for work, learning, teaching and having food and beverages. The analysis showed that the data of waste generation rate, it was the rate of waste generation is influenced by different building utilization activities and consumption behaviors including the results from the survey of the littering behavior of housekeeping and people who using the Academic Services Building separated the waste disposal according to the type of waste. On the other hand, the housekeeping did not separated the waste before disposing, respectively.

Keywords: Amount of waste, Waste composition, Waste generation rate

การศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย องค์ประกอบขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และลักษณะการทิ้งขยะ
ในพื้นที่บริหาร มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Study of Quantity, Composition, Generation Rate and Discard Practices of Solid Waste
in Ubon Ratchatani University : a Case of Practice at Administrative Area

เมวิการ์ ยาพยนต์¹, ศิรินันท์ ก้อนแพง¹ และอาจารย์สุพรรณนิการ์ ชาเหลา¹

Mewika Yapayon¹, Sirinan Konpang¹ and Supannika Salao¹

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Environmental Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Biological Sciences, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: mewika.ya.61@ubu.ac.th และ sirinan.ko.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย องค์ประกอบขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และลักษณะการทิ้งขยะในพื้นที่บริหาร ได้แก่ อาคารกิจกรรมนักศึกษา สำนักงานบริหารกายภาพและสิ่งแวดล้อม สำนักงานสวนสนาม - สิ่งแวดล้อม สำนักงานอธิการบดีหลังใหม่ และสำนักงานอธิการบดีหลังเก่า มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยทำการศึกษาต่อเนื่องเป็นเวลา 14 วัน ระหว่างวันที่ 8 - 21 สิงหาคม พ.ศ. 2564 ผลการศึกษาพบว่าปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมด 587.00 กิโลกรัม ปริมาณขยะมูลฝอยเฉลี่ย 41.93 กิโลกรัม/วัน พบว่าสำนักงานอธิการบดีหลังเก่ามีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นสูงสุด เท่ากับ 352.10 กิโลกรัม และอาคารกิจกรรมนักศึกษามีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นน้อยสุด เท่ากับ 23.40 กิโลกรัม ซึ่งพบว่าจุดรวบรวมขยะมูลฝอยสำนักงานบริหารกายภาพและสิ่งแวดล้อมมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยสูงสุด เท่ากับ 0.19 กิโลกรัม/คน/วัน และจุดรวบรวมขยะมูลฝอยสำนักงานอธิการบดีหลังเก่ามีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยน้อยสุด เท่ากับ 0.016 กิโลกรัม/คน/วัน และจากการศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอย องค์ประกอบที่พบมากที่สุด ได้แก่ ขยะรีไซเคิล ร้อยละ 38.27 รองลงมาคือ ขยะทั่วไป ร้อยละ 32.17, ขยะอินทรีย์ ร้อยละ 26.70 และขยะอันตราย ร้อยละ 2.87 เนื่องจากทำการศึกษาในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ร้านอาหารมีมาตรการงดรับประทานอาหารที่ร้าน เพื่อลดการสัมผัส และการแพร่กระจายของเชื้อไวรัส จึงทำให้พบขยะรีไซเคิลมากที่สุด เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลอัตราการเกิดขยะมูลฝอยแสดงให้เห็นถึงจำนวนผู้เข้าใช้พื้นที่ไม่มีผลต่ออัตราการเกิดขยะมูลฝอย และจากการสำรวจองค์ประกอบขยะมูลฝอยพบว่าองค์ประกอบของขยะมูลฝอยในแต่ละพื้นที่จะแตกต่างกันไปตามลักษณะการใช้งานของแต่ละพื้นที่ และจากการสำรวจลักษณะการทิ้งขยะของนักศึกษา บุคลากร และพนักงานดูแลความสะอาด พบว่าไม่มีการแยกขยะก่อนทิ้งและทิ้งไม่ถูกต้องตามประเภทของถังขยะ

คำสำคัญ : ขยะมูลฝอย, องค์ประกอบขยะมูลฝอย, อัตราการเกิดขยะมูลฝอย

ABSTRACT

This study purposed to investigate the amount of solid waste, solid waste composition, solid waste generation rate and the littering behavior in the study area. The case study of Ubon Ratchathani University, there were the Student Activities Building, the Office of Physical and Environmental Administration, the Office of Environment, the Office of the President (new building) and the Office of the of the President (old building). The study lasted 14 days, from 8-21 August 2021.

18 มีนาคม 2565 ณ อาคารวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

The finding revealed that the total amount of solid waste was 587.00 kilograms, the average solid waste was 41.93 kilograms/day, it was found that the Office of the President (old building) was the highest amount of solid waste, equal to 352.10 kilograms, and the Student Activity building was the least amount of solid waste, 23.40 kilograms, which was found that the waste storage of the Office of Physical and Environmental Administration was the highest rate of solid waste at 0.19 kg/person/day, including the waste storage at the Office of the President (old building) was the lowest rate of solid waste at 0.016 kg/person/day. In addition to the study of the composition of solid waste, the most of solid waste was recycled waste was 38.27%, followed by general waste was 32.17%, organic waste was 26.70% and hazardous waste was 2.87%.

As a result of the study being conducted during the COVID-19 outbreak, restaurants have refrained from eating at restaurants to reduce exposure and spread of the virus. Therefore, it was found the most recycled waste. In addition, the analysis of solid waste rate data showed that the number of occupants had no effect on the solid waste generation rate and from the solid waste composition survey, it was found that the composition of solid waste in each area differed according to the behavior of using the places of each area, including the survey of the littering behavior of students, staff and housekeeping found that garbage was not separated before disposing and was incorrectly disposed according to the type of waste, respectively.

Keywords : Solid Waste, Solid Waste Composition, Solid Waste Generation Rate

การศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย องค์ประกอบขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และลักษณะการทิ้งขยะ
ในพื้นที่บริหาร มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Study of Quantity, Composition, Generation Rate and Discard Practices of Solid Waste
in Ubon Ratchatani University : a Case of Practice at Administrative Area

เมวิการ์ ยาพยนต์¹, ศิรินันท์ ก้อนแพง¹ และอาจารย์สุพรรณนิการ์ ชาเหลา¹

Mewika Yapayon¹, Sirinan Konpang¹ and Supannika Salao¹

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Environmental Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Biological Sciences, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: mewika.ya.61@ubu.ac.th และ sirinan.ko.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย องค์ประกอบขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และลักษณะการทิ้งขยะในพื้นที่บริหาร ได้แก่ อาคารกิจกรรมนักศึกษา สำนักงานบริหารกายภาพและสิ่งแวดล้อม สำนักงานสวนสนาม - สิ่งแวดล้อม สำนักงานอธิการบดีหลังใหม่ และสำนักงานอธิการบดีหลังเก่า มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยทำการศึกษาต่อเนื่องเป็นเวลา 14 วัน ระหว่างวันที่ 8 - 21 สิงหาคม พ.ศ. 2564 ผลการศึกษาพบว่าปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมด 587.00 กิโลกรัม ปริมาณขยะมูลฝอยเฉลี่ย 41.93 กิโลกรัม/วัน พบว่าสำนักงานอธิการบดีหลังเก่ามีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นสูงสุด เท่ากับ 352.10 กิโลกรัม และอาคารกิจกรรมนักศึกษามีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นน้อยสุด เท่ากับ 23.40 กิโลกรัม ซึ่งพบว่าจุดรวบรวมขยะมูลฝอยสำนักงานบริหารกายภาพและสิ่งแวดล้อมมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยสูงสุด เท่ากับ 0.19 กิโลกรัม/คน/วัน และจุดรวบรวมขยะมูลฝอยสำนักงานอธิการบดีหลังเก่ามีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยน้อยสุด เท่ากับ 0.016 กิโลกรัม/คน/วัน และจากการศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอย องค์ประกอบที่พบมากที่สุด ได้แก่ ขยะรีไซเคิล ร้อยละ 38.27 รองลงมาคือ ขยะทั่วไป ร้อยละ 32.17, ขยะอินทรีย์ ร้อยละ 26.70 และขยะอันตราย ร้อยละ 2.87 เนื่องจากทำการศึกษาในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ร้านอาหารมีมาตรการงดรับประทานอาหารที่ร้านเพื่อลดการสัมผัส และการแพร่กระจายของเชื้อไวรัส จึงทำให้พบขยะรีไซเคิลมากที่สุด เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลอัตราการเกิดขยะมูลฝอยแสดงให้เห็นถึงจำนวนผู้เข้าใช้พื้นที่ไม่มีผลต่ออัตราการเกิดขยะมูลฝอย และจากการสำรวจองค์ประกอบขยะมูลฝอยพบว่าองค์ประกอบของขยะมูลฝอยในแต่ละพื้นที่จะแตกต่างกันไปตามลักษณะการใช้งานของแต่ละพื้นที่ และจากการสำรวจลักษณะการทิ้งขยะของนักศึกษา บุคลากร และพนักงานดูแลความสะอาด พบว่าไม่มีการแยกขยะก่อนทิ้งและทิ้งไม่ถูกต้องตามประเภทของถังขยะ

คำสำคัญ : ขยะมูลฝอย, องค์ประกอบขยะมูลฝอย, อัตราการเกิดขยะมูลฝอย

ABSTRACT

This study purposed to investigate the amount of solid waste, solid waste composition, solid waste generation rate and the littering behavior in the study area. The case study of Ubon Ratchathani University, there were the Student Activities Building, the Office of Physical and Environmental Administration, the Office of Environment, the Office of the President (new building) and the Office of the of the President (old building). The study lasted 14 days, from 8-21 August 2021.

18 มีนาคม 2565 ณ อาคารวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

The finding revealed that the total amount of solid waste was 587.00 kilograms, the average solid waste was 41.93 kilograms/day, it was found that the Office of the President (old building) was the highest amount of solid waste, equal to 352.10 kilograms, and the Student Activity building was the least amount of solid waste, 23.40 kilograms, which was found that the waste storage of the Office of Physical and Environmental Administration was the highest rate of solid waste at 0.19 kg/person/day, including the waste storage at the Office of the President (old building) was the lowest rate of solid waste at 0.016 kg/person/day. In addition to the study of the composition of solid waste, the most of solid waste was recycled waste was 38.27%, followed by general waste was 32.17%, organic waste was 26.70% and hazardous waste was 2.87%.

As a result of the study being conducted during the COVID-19 outbreak, restaurants have refrained from eating at restaurants to reduce exposure and spread of the virus. Therefore, it was found the most recycled waste. In addition, the analysis of solid waste rate data showed that the number of occupants had no effect on the solid waste generation rate and from the solid waste composition survey, it was found that the composition of solid waste in each area differed according to the behavior of using the places of each area, including the survey of the littering behavior of students, staff and housekeeping found that garbage was not separated before disposing and was incorrectly disposed according to the type of waste, respectively.

Keywords : Solid Waste, Solid Waste Composition, Solid Waste Generation Rate

การศึกษาการลดก๊าซมีเทนในนาข้าวด้วยการใส่ถ่านชีวภาพและกำมะถัน

Study of methane reduction in rice fields with biochar and sulfur application

ณัฐติยา สุร่าไพ, กมลชนก พรหมโลก¹ และทัศนีย์ เจียรพสุอนันต์^{2*}

Nattiya Surampai, Kamonchanok Prommalok¹ and Tassanee Jiaphasuanan^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in environmental science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of biological sciences, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: tassanee.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการลดก๊าซมีเทนในนาข้าวด้วยการใส่ถ่านชีวภาพและกำมะถัน และสามารถเพิ่มผลผลิตของข้าวภายใต้ระบบการปลูกข้าวนาปีโดยใช้น้ำฝน ปลูกข้าวพันธุ์หอมมะลิ 105 โดยแบ่งแปลงทดลองออกเป็น 4 แปลงทดลอง ได้แก่ แปลงควบคุม (C), แปลงที่มีการใส่ปุ๋ยถ่านชีวภาพและกำมะถัน (S), แปลงที่มีการเติมถ่านชีวภาพและกำมะถันร่วมกับปุ๋ยเคมี (SF), และแปลงที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี (F) ทำการตรวจวัดอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวด้วยวิธี Close chamber ผลการทดลอง พบว่าแปลงที่มีการเติมถ่านชีวภาพและกำมะถันร่วมกับปุ๋ยเคมี (SF) สามารถลดการปล่อยก๊าซมีเทนได้มากกว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยถ่านชีวภาพและกำมะถัน (S) เนื่องจากแปลงทดลอง SF มีน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลาสั้นกว่าแปลงทดลอง S จึงทำให้ออกซิเจนผ่านลงในดินได้และด้วยคุณสมบัติของถ่านชีวภาพที่มีรูพรุนมาก ส่งผลให้อากาศผ่านลงไปใต้นดินได้มากขึ้น และมีความสัมพันธ์กันกับค่าศักย์ไฟฟ้ารีดอกซ์ (Eh) ซึ่งจะมีการปลดปล่อยก๊าซมีเทนมากขึ้นเมื่อมีค่าศักย์ไฟฟ้ารีดอกซ์ที่ต่ำ (มีค่าเป็นลบ) จะเกิดขึ้นในสภาพดินที่มีน้ำท่วมขัง นอกจากนั้นแปลงที่มีการเติมถ่านชีวภาพและกำมะถันร่วมกับปุ๋ยเคมี (SF) ให้ผลผลิตข้าวมากที่สุด คือ 416.07 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ แปลงที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี (F), แปลงที่มีการใส่ปุ๋ยถ่านชีวภาพและกำมะถัน (S), และแปลงควบคุม (C) โดยให้ผลผลิตเท่ากับ 322.60, 283.07, และ 196.97 กรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ ดังนั้นแปลงที่มีการเติมถ่านชีวภาพและกำมะถันร่วมกับปุ๋ยเคมีสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวและช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนได้

คำสำคัญ: ถ่านชีวภาพ ผงกำมะถัน ก๊าซมีเทน

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of using biochar sulfur reducing of methane gas in rice fields by application for and increasing the rice yield of under the rice cultivation system using rainwater. The experimental plots were divided into 4 experimental plots, namely the control plot (C), the plot with biochar and sulfur (S) the plot with the addition of biochar and sulfur with chemical fertilizer (SF), and the plot with Chemical fertilizer (F). The methane emission rate from the rice fields were measured by a close chamber method. The results showed that plots with biochar and sulfur added with chemical fertilizer (SF) were able to reduce methane emissions more than plots with biochar and sulfur (S) because the SF experimental plots had intermittent flooding, thus allowing oxygen to pass into the soil. The methane emission related with the redox potential (Eh), which releases more methane

at lower redox potential. (negative value) that will occur in waterlogged soil conditions. In addition, the plots with the addition of biochar and sulfur combined with chemical fertilizer (SF) was the highest rice yield at 416.07 g/m², followed by the plots with chemical fertilizer (F), the plots with the application of chemical fertilizer (F). The grain yield were 322.60, 283.07, and 196.97 g/m² respectively. Therefore, plots with the addition of biochar and sulfur combined with chemical fertilizers increased rice yields and reduced methane emissions.

Keywords: Biochar, Sulfur powder, Methane

การศึกษาการลดก๊าซมีเทนในนาข้าวด้วยการใส่ถ่านชีวภาพและกำมะถัน

Study of methane reduction in rice fields with biochar and sulfur application

ณัฐติยา สุร่าไพ, กมลชนก พรหมโลก¹ และทัศนีย์ เจียรพสุอนันต์^{2*}

Nattiya Surampai, Kamonchanok Prommalok¹ and Tassanee Jiaphasuanan^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in environmental science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of biological sciences, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: tassanee.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการลดก๊าซมีเทนในนาข้าวด้วยการใส่ถ่านชีวภาพและกำมะถัน และสามารถเพิ่มผลผลิตของข้าวภายใต้ระบบการปลูกข้าวนาปีโดยใช้น้ำฝน ปลูกข้าวพันธุ์หอมมะลิ 105 โดยแบ่งแปลงทดลองออกเป็น 4 แปลงทดลอง ได้แก่ แปลงควบคุม (C), แปลงที่มีการใส่ปุ๋ยถ่านชีวภาพและกำมะถัน (S), แปลงที่มีการเติมถ่านชีวภาพและกำมะถันร่วมกับปุ๋ยเคมี (SF), และแปลงที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี (F) ทำการตรวจวัดอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวด้วยวิธี Close chamber ผลการทดลอง พบว่าแปลงที่มีการเติมถ่านชีวภาพและกำมะถันร่วมกับปุ๋ยเคมี (SF) สามารถลดการปล่อยก๊าซมีเทนได้มากกว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยถ่านชีวภาพและกำมะถัน (S) เนื่องจากแปลงทดลอง SF มีน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลาสั้นกว่าแปลงทดลอง S จึงทำให้ออกซิเจนผ่านลงดินได้และด้วยคุณสมบัติของถ่านชีวภาพที่มีรูพรุนมาก ส่งผลให้อากาศผ่านลงไปในดินได้มากขึ้น และมีความสัมพันธ์กันกับค่าศักย์ไฟฟ้ารีดอกซ์ (Eh) ซึ่งจะมีการปลดปล่อยก๊าซมีเทนมากขึ้นเมื่อมีค่าศักย์ไฟฟ้ารีดอกซ์ที่ต่ำ (มีค่าเป็นลบ) จะเกิดขึ้นในสภาพดินที่มีน้ำท่วมขัง นอกจากนั้นแปลงที่มีการเติมถ่านชีวภาพและกำมะถันร่วมกับปุ๋ยเคมี (SF) ให้ผลผลิตข้าวมากที่สุด คือ 416.07 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ แปลงที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี (F), แปลงที่มีการใส่ปุ๋ยถ่านชีวภาพและกำมะถัน (S), และแปลงควบคุม (C) โดยให้ผลผลิตเท่ากับ 322.60, 283.07, และ 196.97 กรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ ดังนั้นแปลงที่มีการเติมถ่านชีวภาพและกำมะถันร่วมกับปุ๋ยเคมีสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวและช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนได้

คำสำคัญ: ถ่านชีวภาพ ผงกำมะถัน ก๊าซมีเทน

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of using biochar sulfur reducing of methane gas in rice fields by application for and increasing the rice yield of under the rice cultivation system using rainwater. The experimental plots were divided into 4 experimental plots, namely the control plot (C), the plot with biochar and sulfur (S) the plot with the addition of biochar and sulfur with chemical fertilizer (SF), and the plot with Chemical fertilizer (F). The methane emission rate from the rice fields were measured by a close chamber method. The results showed that plots with biochar and sulfur added with chemical fertilizer (SF) were able to reduce methane emissions more than plots with biochar and sulfur (S) because the SF experimental plots had intermittent flooding, thus allowing oxygen to pass into the soil. The methane emission related with the redox potential (Eh), which releases more methane

at lower redox potential. (negative value) that will occur in waterlogged soil conditions. In addition, the plots with the addition of biochar and sulfur combined with chemical fertilizer (SF) was the highest rice yield at 416.07 g/m², followed by the plots with chemical fertilizer (F), the plots with the application of chemical fertilizer (F). The grain yield were 322.60, 283.07, and 196.97 g/m² respectively. Therefore, plots with the addition of biochar and sulfur combined with chemical fertilizers increased rice yields and reduced methane emissions.

Keywords: Biochar, Sulfur powder, Methane

การศึกษาขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี : ปริมาณ อัตราการเกิด องค์ประกอบ
และลักษณะการทิ้งขยะมูลฝอยในพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ

Solid waste study in Ubon Ratchathani University : quantity, generation rate,
waste composition and disposal practices at recreational areas

ณิชอร พวงธรรม และ ทัดดาวรรณ โนนแก้ว*

Nichaorn Pungtham and Thaddawan Nonkaew*

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Environmental Science Program, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: thaddawan.no.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาการจัดการขยะในพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย องค์ประกอบขยะมูลฝอย และลักษณะการทิ้งของขยะมูลฝอยของผู้เข้าใช้บริการหนองอู๋เจม สนามกีฬากลาง และลานรอบอาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา ทำการศึกษาทั้งหมด 14 วัน ตั้งแต่วันที่ 10-23 สิงหาคม พ.ศ. 2564 พบว่า ปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยในหนองอู๋เจมมีปริมาณขยะมูลฝอยเฉลี่ย เท่ากับ 3.46 กิโลกรัม/วัน และอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ยเท่ากับ 0.018 กิโลกรัม/คน/วัน จากผู้เข้าใช้บริการทั้งหมด 1,232 คน สนามกีฬากลางมีปริมาณขยะมูลฝอยเฉลี่ย/วันเท่ากับ 1.32 กิโลกรัม และอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ยเท่ากับ 0.014 กิโลกรัม/คน/วัน จากผู้ใช้บริการทั้งหมด 554 คน และลานรอบอาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษามีปริมาณขยะมูลฝอยเฉลี่ย/วันเท่ากับ 1.45 กิโลกรัม และอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ยเท่ากับ 0.017 กิโลกรัม/คน/วัน จากผู้เข้าใช้บริการทั้งหมด 458 คน ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบขยะมูลฝอย พบว่า ขยะรีไซเคิลร้อยละ 48.19 รองลงมาคือขยะอินทรีย์ ร้อยละ 29.45 ขยะทั่วไปร้อยละ 17.86 และขยะอันตรายร้อยละ 4.50 และลักษณะการทิ้งขยะมูลฝอย พบว่า ผู้เข้าใช้พื้นที่พักผ่อนหย่อนใจภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีทิ้งขยะที่ถูกต้องตามประเภทถึงคิดเป็นเพียงร้อยละ 37.13 ซึ่งมีระดับที่ค่อนข้างน้อย อาจเกิดขึ้นจากบางพื้นที่มีการจัดตั้งถังรองรับขยะมูลฝอยไม่ครบทุกประเภท ทำให้ผู้เข้าใช้งานในพื้นที่ไม่มีตัวเลือกถังรองรับในการแยกขยะก่อนทิ้ง

คำสำคัญ : ปริมาณขยะ, องค์ประกอบขยะ, อัตราการเกิดขยะ, ลักษณะการทิ้งขยะ

ABSTRACT

This solid waste study in Ubon Ratchathani University was a survey study with the objectives to quantify the amount of solid waste. The waste generation rate solid waste composition and explore the waste disposal practices 3 recreational areas: Nong E-gem, Central Stadium, and the courtyard around the King's 7th Cycle Birthday Anniversary Building. The data collection was conducted in a total of 14 days from 10th August to 23rd August 2021 by studying the number of people visiting the area, the amount of waste generated at the area, the waste composition, and the waste disposal practices at the area. It was found that the average amount of solid waste at Nong E-gem was 3.46 kg/day and the average waste generation rate was 0.018 kg/person/day (a total of 1,232 visitors). The Central Stadium had the average amount of solid waste at 1.32 kg/day and the average waste generation rate at 0.014 kg/person/day (a total of 554 visitors). The area around the King's 7th Cycle Birthday Anniversary Building had the average amount of solid waste at 1.45 kg/day and the average waste generation rate at 0.017 kg/person/day total of 458 visitors). In addition, the results of the analysis of solid waste composition found showed that 48.19% recycled waste, followed by 29.45% organic waste, 17.86% general waste, and 4.50% hazardous waste. For the solid waste disposal practices, it was found that only 37.13% of waste disposal was properly done – separated disposal according to the trash bins, which was relatively low. It happen because not all 4 types of trash bins were installed at the area that some areas that some areas forcing visitors to dispose their trashes in incorrect bins.

Keywords: waste quantity, waste generation rate, waste composition, disposal practices

การตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) จากพื้นที่การจราจร
ในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Measurement of the Concentration of Particulate Matter (PM_{2.5}) Dust from Traffic Areas
in Ubon Ratchathani University

ณัฐวรรณ ยศธิไกร¹ และสุพรรณิการ์ ชาเหล่า^{2*}
Nattawan Yotthikrai and Supannika Salao^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹ Environmental Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

² Department of Life Sciences, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: supannika.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

แหล่งกำเนิดฝุ่นละอองในเขตเมืองที่สำคัญมาจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ และการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากยานพาหนะ บทความนี้นำเสนอปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ในบรรยากาศ จากพื้นที่การจราจรมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จากพื้นที่ประตูทางเข้า-ออกที่ 1-3 โดยใช้เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง PM_{2.5} ด้วยเครื่อง mini volume air sampler พร้อมทั้งเก็บข้อมูลจำนวนรถ และข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ดังนี้ ความเร็วลม ทิศทางลม อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ เพื่อหาความสัมพันธ์ที่ส่งผลให้ความเข้มข้นของฝุ่นละอองในพื้นที่ พบว่าการวิเคราะห์ผลทางสถิติสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) โดยความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM_{2.5} กับจำนวนรถ (r = -0.148), ความเร็วลม (r = 0.429), อุณหภูมิ (r = 0.504), ความชื้นสัมพัทธ์ (r = 0.026) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติแสดงให้เห็นว่าอุตุนิยมวิทยาที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณเข้มข้นของฝุ่นละออง PM_{2.5} กับข้อมูลอุตุนิยมวิทยา โดยมีปัจจัยของอุณหภูมิที่มีความสัมพันธ์มากที่สุด ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เนื่องจากช่วงเก็บตัวอย่างในช่วงที่มีอุณหภูมิอยู่ในช่วง 26-28 °C มีผลทำให้อากาศมีเสถียรภาพมากขึ้น การกระจายตัวในแนวตั้งลดลง

คำสำคัญ: ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}), อุตุนิยมวิทยา, การจราจร

ABSTRACT

The main source of particulate matter in urban areas comes from incomplete combustion. And the combustion of fuel from vehicles this article presents the concentration of dust particles smaller than 2.5 micrometers (PM_{2.5}) in the atmosphere from the traffic area of Ubon Ratchathani University. From the entrance-exit area 1-3 by using a PM_{2.5} dust sampler with a mini volume air sampler and collecting the number of vehicles and meteorological data as follows: wind speed, wind direction, temperature, relative humidity. To find the relationship that results in the concentration of dust in the area It was found that Pearson's correlation (r) statistical analysis showed the relationship between PM_{2.5} dust concentration and number of vehicles (r = -0.148), wind speed (r = 0.429), temperature (r = 0.504), and Relative Humidity (r = 0.026). Statistical analysis showed that meteorology was related to the concentration of PM_{2.5} dust. With meteorological data the temperature factor was the most correlated. At a statistically significant level of 0.05, since the sampling interval was in the range of 26-28 °C, the air was more stable. The vertical distribution has decreased.

Keywords: Particulate matter smaller than 2.5 micrometers (PM_{2.5}), Meteorology, Traffic

การตรวจสอบสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมตที่ตกค้างในผัก
รับประทานคู่กับส้มตำที่ร้านอาหาร บริเวณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี
Determination of organophosphate and carbamate pesticide residues in fresh
vegetables eating with papaya salad around at restaurant Ubon Ratchathani University,
Ubon Ratchathani Province

เบญจพร ตริรักษา¹ และชิดหทัย เพชรช่วย^{2*}

Benjaporn Triraksa¹ and Chidhathai Petchuay^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in environmental science Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of life science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: chidhathai.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อตรวจสอบระดับการตกค้างของสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมตที่ตกค้างในผักสดที่รับประทานคู่กับส้มตำ โดยเก็บตัวอย่างผักสดที่รับประทานคู่กับส้มตำ 3 ชนิด คือ ผักกะหล่ำปลี ผักกาดขาว ผักบุ้ง จากร้านจำหน่ายส้มตำ 18 ร้าน บริเวณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี รวมทั้งหมด 33 ตัวอย่าง ทำการทดสอบโดยใช้ชุดทดสอบ GT – pesticide residual test kit ผลการตรวจสอบพบว่าตัวอย่างผักบุ้งน่าจะมีความปลอดภัยในทางบริโภคมากที่สุด โดยตรวจไม่พบสารตกค้างมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50 ของตัวอย่างผักบุ้งทั้งหมดและพบสารตกค้างในระดับที่ปลอดภัยอยู่ในสัดส่วนที่เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 50 ทั้งนี้เนื่องจากผักบุ้งเป็นพืชที่เจริญเติบโตไวราคาไม่แพงทำให้เกษตรกรไม่นิยมใช้สารเคมี ตัวอย่างผักที่ปลอดภัยรองลงมาคือผักกะหล่ำปลี ตรวจไม่พบสารตกค้าง คิดเป็นร้อยละ 23.07 ซึ่งส่วนใหญ่พบสารตกค้างในระดับที่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 79.69 สำหรับผักกาดขาวเป็นตัวอย่างเดียวที่ตรวจพบสารพิษในระดับที่ไม่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 12.5 ไม่พบสารตกค้าง คิดเป็นร้อยละ 12.5 พบสารตกค้างในระดับที่ปลอดภัยส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 75 ผลการศึกษานี้พบการปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมตที่ตกค้างในผักสดที่รับประทานคู่กับส้มตำมีความปลอดภัยด้านบริโภคมากที่สุดคือผักบุ้ง รองลงมาผักกะหล่ำปลี ผักกาดขาว ตามลำดับ มีการแนะนำสถานการณ์สารเคมีตกค้างในผักเพื่อเป็นประโยชน์ในการเฝ้าระวังการตกค้างและช่วยกระตุ้นผู้บริโภคให้ตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการบริโภค

คำสำคัญ: ผักสด สารเคมีกำจัดแมลง ออร์กาโนฟอสเฟต คาร์บาเมต ชุดทดสอบหาฆ่าแมลง “จีที”

ABSTRACT

This study was to examine organophosphate and carbamate insecticide residues in fresh vegetables eaten with papaya salad. A total of 33 vegetable sample were collected including cabbage, Chinese cabbage, and morning glory, from 18 papaya salad restaurant around Ubon Ratchathani University. The residues were detected using the GT – Pesticide residual test kit. The results showed that the morning glory samples were probably the most safe for consumption. The most residues were not detected as a percentage of 50 and the remaining residues were at the safe level in the same proportion as a percentage of 50. This is because morning glory is a fast-growing, inexpensive plant that makes farmers do

not like to use chemicals. The second safest example is cabbage. There were no residues found as a percentage of 23.07. Residues were found at a safe level, as a percentage of 79.69 and Chinese cabbage were the only samples that detected toxic substances at unsafe levels representing 12.5% and did not find any residues. equivalent to 12.5%, found residues at safe levels, as a percentage of 75. The results of this study found that organophosphate and carbamate pesticide residues in fresh vegetables eaten with papaya salad were the most safe for consumption, which was morning glory. followed by cabbage, white cabbage, respectively. The situation of pesticide residues in vegetables is recommended to be useful in monitoring residues and to help encourage consumers to be aware of the potential hazards of their consumption.

Keywords: Fresh vegetables, Insecticide, Organophosphate, Carbamate, GT-Pesticide residual test kit

การสำรวจความคิดเห็นเชิงลึกของนักศึกษาที่มีต่อการให้บริการรถไฟฟ้า UBU TRAMS
ในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

An in-depth survey of students' opinions on the service of the UBU TRAMS
In Ubon Ratchathani University

นางสาวเจนจิรา โกะกะพันธ์¹ และอาจารย์ทัศนีย์ เจียรพสุอนันต์²

Janjira kokapan¹ and Tassanee Jiaphasuanan²

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹ Environmental Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Biological Sciences, Ubon Ratchathani University

*E-mail: tassanee.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นเชิงลึกของนักศึกษาที่มีต่อการให้บริการรถไฟฟ้า UBU TRAMS ในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีต่อการให้บริการขนส่งสาธารณะ (รถไฟฟ้า) โดยเก็บข้อมูลจาก 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ต้องการเปลี่ยนมาใช้รถไฟฟ้า และกลุ่มที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล โดยเก็บข้อมูลด้วยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group) คำถามที่ทั้งสองกลุ่มใช้ คือ ให้ทุกคนมีการแนะนำตนเอง โดยปกติแล้วทุกคนใช้บริการรถสาธารณะ (รถแดง) บ่อยแค่ไหน และหากมีการให้บริการรถไฟฟ้าท่านจะหันมาใช้หรือไม่ หรือมีปัจจัยอะไรที่ทำให้ท่านหรือไม่ใช้บริการรถไฟฟ้า ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ต้องการเปลี่ยนมาใช้รถไฟฟ้ามีความยินดีที่จะเปลี่ยนมาใช้บริการรถไฟฟ้า เพราะ ช่วยประหยัดค่าเชื้อเพลิง ช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุในมหาวิทยาลัย และยังช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมในด้านการปล่อยมลพิษ และกลุ่มที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ยังไม่เปลี่ยนมาใช้บริการรถไฟฟ้า เพราะ ความเร็วในการเดินทาง และความถี่ของรอบรถยังไม่ชัดเจน การใช้รถยนต์ส่วนบุคคลจึงมีความสะดวกสบายมากกว่า ไม่ต้องขับรดจากท่อเพื่อมาต่อรถไฟฟ้า แต่ถ้ามีการพัฒนาเรื่องรอบรถและเวลาในการวิ่งก็อาจจะเปลี่ยนมาใช้ ทั้งนี้ทั้งสองกลุ่มมีความเห็นที่ต่างกันตามกลุ่มของตัวเอง และทั้งสองกลุ่มมีความกังวลเรื่องเวลาในการเดินทางและจำนวนรอบในการวิ่ง

คำสำคัญ : รถไฟฟ้า, การสนทนากลุ่ม, มหาวิทยาลัยสีเขียว

ABSTRACT

The purpose of this research study was to study the in-depth opinions of students towards the service of the UBU TRAMS train at Ubon Ratchathani University towards the public transport service (train) by collecting data from 2 groups: those who wish to switch to; sky train and the group using private cars by collecting data by organizing group conversations (Focus Group). The question asked by both groups was for everyone to introduce themselves. How often does everyone use the public transport (red car) and if there is a train service, will you turn to? Or are there any factors that cause you or not to use the train service?

The results of the study found that Groups who want to switch to electric trains are happy to switch to electric train services because they help save fuel costs. Help reduce accidents in the university. And it also helps to protect the environment in terms of emissions. and the group using private cars Haven't switched to using the train service because of the speed of the car. And the frequency of the car cycle is not clear. Using a private car is therefore more comfortable. You don't have to drive from the tower to get to the train station. But if there is an improvement in car laps and running time, it may be switched to. However, both groups have different opinions according to their own groups. And both groups were concerned about driving times and the number of laps they ran.

Keywords: Electric train, Focus Group, Green university

การศึกษาองค์ประกอบและปริมาณของขยะมูลฝอยในเขตที่พักอาศัยภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
: กรณีศึกษาหอพักนักศึกษาแพทย์และพยาบาลตึกใหม่และตึกเก่า หอพักอาจารย์แฟลต 1-5 และหอพัก
ชายราชพฤกษ์ 2

A study of the composition and quantity of solid waste in the residential area of Ubon
Ratchathani University: a case study of new and old dormitories for medical and
nursing students, Flats 1-5 and Ratchaphruek Male Dormitory 2

เก็จมณี ทัศนา¹ และศุภากร ทรงลายอง^{2*}

Ketmanee Thatsana¹ and Supakorn Songlamyong^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Environmental Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Science Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*Ketmanr.th.61@ubu.ac.th and Supakorn.son.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณการเกิดขยะมูลฝอย องค์ประกอบขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และเพื่อศึกษาลักษณะการทิ้งขยะของผู้ปฏิบัติงานและผู้พักอาศัยในพื้นที่ที่พักอาศัยมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้แก่ หอพักชายราชพฤกษ์ 2 หอพักนักศึกษาแพทย์และพยาบาลตึกเก่าและตึกใหม่ หอพักอาจารย์แฟลต 1-5 ทำการศึกษาหาข้อมูลทั้ง 14 วัน ตั้งแต่วันที่ 5 สิงหาคม - 18 สิงหาคม พ.ศ. 2564 ปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยที่พบมากที่สุด คือ หอพักอาจารย์แฟลต 4 มีปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยเท่ากับ 517.37 กิโลกรัม เฉลี่ยเท่ากับ 36.95 กิโลกรัมต่อวัน รองลงมา คือ หอพักอาจารย์แฟลต 5 มีปริมาณการเกิดขยะมูลฝอย เท่ากับ 508.90 กิโลกรัม เฉลี่ยเท่ากับ 63.35 กิโลกรัมต่อวัน และสุดท้าย คือ หอพักนักศึกษาแพทย์พยาบาลตึกเก่ามีปริมาณการเกิดขยะมูลฝอย เท่ากับ 462.70 กิโลกรัม เฉลี่ยเท่ากับ 33.05 กิโลกรัมต่อวัน องค์ประกอบขยะมูลฝอย พบว่ามีขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิลและขยะอันตรายในพื้นที่ที่พักอาศัยภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี คิดเป็น 35.82%, 27.37%, 26.53% และ 10.29% ตามลำดับ เนื่องจากว่าในบริเวณที่ทำการวิจัยมีโรงอาหารหอใน และร้านขายชำ ส่งผลให้ปริมาณขยะเพิ่ม อัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ยเท่ากับ 0.38 กิโลกรัม/คน/วัน จำนวนผู้เข้าใช้อาคารเฉลี่ยเท่ากับ 579.93 คน ปริมาณขยะมูลฝอยเฉลี่ยเท่ากับ 209.05 กิโลกรัม/วัน ลักษณะการทิ้งขยะมูลฝอยของผู้ปฏิบัติงานและผู้พักอาศัยในพื้นที่ที่พักอาศัยภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พบว่าผู้ปฏิบัติงานและผู้พักอาศัย ทิ้งขยะถูกต้องตามประเภทถึงขยะมากที่สุดจำนวน 150 ถุง คิดเป็น 78.94% และทิ้งขยะไม่ถูกต้องตามประเภทถึงขยะจำนวน 42 ถุง คิดเป็น 21.87 % นอกจากนี้การวิจัยทำในช่วงของการระบาด COVID-19 ทำให้มีปริมาณขยะมูลฝอยประเภทขยะอินทรีย์มีปริมาณเพิ่มขึ้น ได้แก่ เศษอาหาร ประเภทขยะทั่วไป ได้แก่ ก่อ่งโพน ข้อนพลาสติก และหน้ากากอนามัย

คำสำคัญ: ปริมาณขยะ, องค์ประกอบขยะ, อัตราการเกิดขยะ, ลักษณะการทิ้งขยะ

ABSTRACT

The purpose of this study was to study the amount of solid waste. solid waste elements solid waste generation rate and to study the dumping characteristics of workers and residents in the residential areas of Ubon Ratchathani University, namely Ratchaphruek 2 Male Dormitory, Medical and Nursing Student Dormitory, the old building and the new building. Ajarn Flats 1-5 dormitory conducted a 14-day study from August 5 - August 18, 2021. The most common solid waste incidence was Ajarn Flat 4's dormitory, with an average amount of 517.37 kg of solid waste. equal to 36.95 kg per day, followed by Ajarn Flat 5's dormitory with the amount of solid waste generated equal to 508.90 kg, an average of 63.35 kg per day, and finally, the old hospital medical student dormitory with the amount of solid waste generated equal to 462.70 kg. The average was 33.05 kg per day. solid waste elements Found that there are organic waste, general waste, recycled waste and hazardous waste in the residential areas of Ubon Ratchathani University, representing 35.82%, 27.37%, 26.53% and 10.29%, respectively, because in the research area there are canteens, dormitories and grocery stores. resulting in an increase in the amount of waste The average solid waste generation rate was 0.38 kg/person/day. The average number of occupants of the building was 579.93 people, the average amount of solid waste was 209.05 kg/day, and the nature of solid waste disposal of workers and residents in residential areas within Ubon Ratchathani University. found that workers and residents Dumping the garbage correctly according to the trash type at the most amounted to 150 bags, representing 78.94%, and incorrectly disposing of 42 bags of trash, accounting for 21.87%. The amount of organic solid waste has increased, including food waste. General waste such as foam boxes, plastic spoons, and face masks.

Keywords: Waste volume, waste composition, waste generation rate, waste disposal characteristics



**SCI-TECH
SYMPOSIUM
2022**

บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์ : เทคโนโลยีสารสนเทศและ
การสื่อสารและวิทยาการข้อมูลและนวัตกรรมซอฟต์แวร์
(Poster Presentation Abstracts: Information and
Communications Technology & Data Science and
Software Innovation)

เว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชันระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้ไฟฟ้า-ประปา

กรณีศึกษา งานไฟฟ้าประปา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Web applications and mobile applications for information management systems for electricity and water supply users. Case study: electricity-waterworks at Ubon Ratchathani University

ชนาธิป ละม่อม¹ และอภิสิทธิ์ ใจแก้ว^{2*}

Chanatip Lamom and Apisit Jaikaew^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: chanatip.la.61@ubu.ac.th, Apisit.ja.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและออกแบบระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้ไฟฟ้า-ประปา กรณีศึกษา งานไฟฟ้า-ประปา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เพราะในปัจจุบันหน่วยงานจัดบันทึกข้อมูลยังไม่มีการบันทึกข้อมูลการใช้ไฟฟ้า-ประปา อย่างเป็นระบบ โดยในการคิด ค่าไฟฟ้า-ประปา ยังเป็นวิธีเดิม คือการจดบันทึกค่าจากมิเตอร์แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในโปรแกรม Excel เพื่อคำนวณค่า ไฟฟ้า-ประปา ทำให้อาจจะเกิดความผิดพลาดของตัวเลขที่ได้จากต้นทาง หรือจะเป็นความล่าช้าในการคำนวณค่าไฟฟ้า-ประปา จึงได้มีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้ไฟฟ้า-ประปา ทั้งเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันพัฒนาด้วยภาษา PHP และโมบายแอปพลิเคชันพัฒนาด้วย Flutter framework ซึ่งสรุปได้ว่า เพื่อที่จะอำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูลค่าไฟฟ้า-ประปา และการแก้ไขปัญหาความถูกต้อง ทั้งยังช่วยเพิ่มความแม่นยำในการคำนวณค่าไฟฟ้า-ประปาอีกด้วย

คำสำคัญ: จดบันทึกค่าจากมิเตอร์ แก้ไขปัญหาความถูกต้อง เพิ่มความแม่นยำ

ABSTRACT

The objective of this project was to develop and designed for electricity and water supply user management systems. Case study: The management of electricity and water supply at Ubon Ratchathani University. Because of current data records from employees who do not have data for electricity and water supply records systematically. The calculation of electricity and water supply bills is still the old way. Which is to take a note of the meter unit and then send the data for use in Microsoft Excel to calculate electricity and water supply. This may cause numbers to be wrong from taking notes or

will be delayed in calculating electricity and water supply. Therefore, we have an idea to develop a user information management system for electricity and water supply through web applications and mobile applications. Which are web applications developed using the PHP programming language and mobile applications using the Flutter framework. In conclusion, to facilitate the recording of electricity and water bills and to resolve the issue of accuracy. In addition, it can help to increase the accuracy in calculating electricity and water bills as well.

Keywords: take a note of the meter unit, to resolve the issue of accuracy, increase accuracy

เว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชันระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้ไฟฟ้า-ประปา

กรณีศึกษา งานไฟฟ้า-ประปา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Web applications and mobile applications for information management systems for electricity and water supply users. Case study: electricity-waterworks at Ubon Ratchathani University

ชนาธิป ละม่อม¹ และอภิสิทธิ์ ใจแก้ว^{2*}

Chanatip Lamom and Apisit Jaikaew^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: chanatip.la.61@ubu.ac.th, apisit.ja.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและออกแบบระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้ไฟฟ้า-ประปา กรณีศึกษา งานไฟฟ้า-ประปา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เพราะในปัจจุบันหน่วยงานจัดบันทึกข้อมูลยังไม่มีการบันทึกข้อมูลการใช้ไฟฟ้า-ประปา อย่างเป็นระบบ โดยในการคิด ค่าไฟฟ้า-ประปา ยังเป็นวิธีเดิม คือการจดบันทึกค่าจากมิเตอร์แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในโปรแกรม Excel เพื่อคำนวณค่า ไฟฟ้า-ประปา ทำให้อาจจะเกิดความผิดพลาดของตัวเลขที่ได้จากต้นทาง หรือจะเป็นความล่าช้าในการคำนวณค่าไฟฟ้า-ประปา จึงได้มีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้ไฟฟ้า-ประปา ทั้งเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันพัฒนาด้วยภาษา PHP และโมบายแอปพลิเคชันพัฒนาด้วย Flutter framework ซึ่งสรุปได้ว่า เพื่อที่จะอำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูลค่าไฟฟ้า-ประปา และการแก้ไขปัญหาความถูกต้อง ทั้งยังช่วยเพิ่มความแม่นยำในการคำนวณค่าไฟฟ้า-ประปาอีกด้วย

คำสำคัญ: จดบันทึกค่าจากมิเตอร์ แก้ไขปัญหาความถูกต้อง เพิ่มความแม่นยำ

ABSTRACT

The objective of this project was to develop and designed for electricity and water supply user management systems. Case study: The management of electricity and water supply at Ubon Ratchathani University. Because of current data records from employees who do not have data for electricity and water supply records systematically. The calculation of electricity and water supply bills is still the old way. Which is to take a note of the meter unit and then send the data for use in Microsoft Excel to calculate electricity and water supply. This may cause numbers to be wrong from taking notes or will be delayed in calculating electricity and water supply. Therefore, we have an idea to develop a user information management system for electricity and water supply through web applications and mobile applications. Which are web applications developed using the PHP programming language and mobile applications using the Flutter framework. In conclusion, to facilitate the recording of electricity and water

bills and to resolve the issue of accuracy. In addition, it can help to increase the accuracy in calculating electricity and water bills as well.

Keywords: take a note of the meter unit, to resolve the issue of accuracy, increase accuracy

ระบบจัดการร้านล้างรถคาร์แคร์ Car Care Wash Shop Management System

วุฒิภัทร สุวรรณมงคล¹

Wutthiphat Sunanmongkhon

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: wutthiphat.su.62@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา ระบบคาร์แคร์เก็บข้อมูลการล้างรถของลูกค้ากรณีศึกษาของร้าน ก.ข คาร์แคร์ และประเมินคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นด้วย ซึ่งเว็บไซต์พัฒนาโดยใช้ภาษา (PHP) ร่วมกับฐานข้อมูล (MySQL) เพื่อแก้ปัญหาในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการในรูปแบบบัญชีทำมือ ทำให้ยากต่อการเก็บข้อมูลและการค้นหาข้อมูล เอกสารของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการในแต่ละครั้งดูลำบาก

ดังนั้น ระบบเว็บไซต์นี้จึงเข้ามาช่วยจัดการ การข้อมูลการล้างรถของลูกค้าในรูปแบบออนไลน์และตัวเว็บไซต์ยังสามารถดูประเภทบริการในล้างรถได้และสามารถตรวจดูประวัติเข้าใช้บริการได้ระบบนี้ช่วยอำนวยความสะดวกแก่เจ้าของร้าน และผู้ใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลการล้างรถและการจัดการผู้เข้ามาใช้บริการการ ระบบได้อย่างรวดเร็ว ประหยัดเวลา ช่วย ลดขั้นตอนดำเนินงานและความซับซ้อนในการเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการในแต่ละครั้งอย่างมีประสิทธิภาพ ผลจากการ ทดสอบระบบด้วยวิธี black box testing พบว่าระบบ สามารถทำงานได้จริงเป็นไปตามวัตถุประสงค์ สรุป ได้ว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจระดับที่ ดีช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบได้

คำสำคัญ: จัดการข้อมูล การล้างรถ เว็บไซต์

ABSTRACT

The purpose of The objective of this project was to develop a car care system to collect and clean customers' cars. The system was developed with a website using PHP language and MySQL database. The most important problem is data collection, customers use manual accounting services. This makes it difficult to collect and retrieve every custom

The website management can help system Customer information in the online form of car cleaning and the website can also be in the classification of car cleaning services and vehicle inspection history. system Convenient for owners and users to store and quickly access the car cleaning and management system. reduce time simplify the operation and data collection efficiency of each customer. The test results in the black box test system show that the system can achieve its purpose. The level of user satisfaction can help users use the system.

Keywords: data management, car wash, website

ระบบเลือกกลุ่มวิชาสำหรับนักศึกษาสาขาวิทยาการข้อมูลและนวัตกรรมซอฟต์แวร์
Course selection system for students of data science and software innovation

พัฒนิกกร ใต้เงิน¹ และไพชญนต์ คงไชย²

Patnikorn Tai-ngoen¹ and Phaichayon Kongchai^{*}

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

^{*}E-mail: patnikorn.ta.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการเลือกกลุ่มวิชาของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิทยาการข้อมูลและนวัตกรรมซอฟต์แวร์ต้องใช้หลากหลายระบบในการเลือกกลุ่มวิชา เช่น ไลน์ กูเกิลฟอร์ม กูเกิลชีต และแอปพลิเคชันอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ส่งผลให้เกิดความสับสน ความยุ่งยากในการเลือกใช้งาน ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้พัฒนาโครงการเลือกเทคโนโลยีไลน์ฟรอนต์เอ็นเดอเฟรมเวิร์ค ซึ่งเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการเลือกกลุ่มวิชาของสาขา โดยใช้ Next.js ในการทำเว็บแอปพลิเคชัน และใช้ Node.js เฟรมเวิร์ค ในการทำเรสฟูลเอพีไอ เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MongoDB ระบบนี้สามารถใช้งานได้บนแอปพลิเคชันไลน์ ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มหลักที่คนไทยนิยมใช้เป็นจำนวนมาก เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกกลุ่มวิชาที่สนใจหรือเลือกดูผลประกาศกลุ่มวิชาได้ โดยไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่ม เพียงแค่เพิ่มเพื่อนในแอปพลิเคชันไลน์ก็สามารถใช้งานได้

คำสำคัญ: เลือกกลุ่มวิชา ไลน์ฟรอนต์เอ็นเดอเฟรมเวิร์ค Next.js เฟรมเวิร์ค แอปพลิเคชันไลน์

ABSTRACT

Currently, sophomore year students in the field of data science and software innovation require a variety of systems to choose a course group, such as LINE, Google Forms, Google Sheets, and other applications that relevant resulting in confusion Difficulty in choosing It is for this reason that project developers choose Line font-end Framework technology. which is another option to choose the subject group of the branch using Nuxt.js to make web applications and use Node.js framework to make restful API Connect to MongoDB database This system can be used on the LINE application. which is the main platform that Thai people use a lot so that users can choose a group of subjects that are interested or choose to view the results of the announcement of the course group without installing additional applications Just add friends in the LINE application and you can use it.

Keywords: Select a course, Line Font-end framework, Nuxt.js, Line Application

แอปพลิเคชันคู่มือออกกำลังกาย
Workout Buddy Application

ชัยประสิทธิ์ คำศรี¹

Chaiprasit Khamsi¹

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: chaiprasit.kh.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

เนื่องจากปัจจุบันนี้นอกจากการเลือกอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพแล้วการออกกำลังกายที่ดีก็สามารถช่วยส่งเสริมให้สุขภาพร่างกายให้แข็งแรงยิ่งขึ้น และในยุคสมัยที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน ผู้จัดทำโครงการจึงจัดทำแอปพลิเคชันคู่มือออกกำลังกาย โดยเลือกเทคโนโลยีฟลัทเทอร์เฟรมเวิร์คซึ่งสามารถใช้งานได้ทั้งในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และระบบปฏิบัติการไอโอเอส และใช้ฐานข้อมูลเป็นมองโกดีบี พัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือที่สามารถช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถออกกำลังกายตามส่วนต่างๆของร่างกายได้ มีแผนให้เลือกสำหรับการออกกำลังกายเพื่อให้ตรงเป้าหมายที่ผู้ใช้งานที่ต้องการออกกำลังกายเป็นส่วนๆของร่างกาย และสมาชิกสามารถดูความก้าวหน้าของการออกกำลังกายได้

คำสำคัญ: ออกกำลังกาย ฟลัทเทอร์เฟรมเวิร์ค แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ

ABSTRACT

Because nowadays, besides choosing healthy food, good exercise can help promote better health. and in an era where technology plays an important role in daily life The project organizer therefore created an workout buddy application. By choosing the technology Flutter framework which can be used in both the Android operating system and the iOS operating system. and use the MongoDB database Develop a mobile app that can help users exercise different parts of the body. There are optional workout plans available to target users who need to exercise a specific part of the body. And members can see the progress of exercise.

Keywords: exercise, Flutter framework, mobile application

ระบบPOSเพื่อบริหารจัดการร้านกาแฟ EsseyPOS

ธนพล ทัศศรี¹

Tanapol Tanasri¹

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: tanapol.ta.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในหลายปีที่ผ่านมาได้มีการพัฒนาระบบขายหน้าร้าน หรือ POS (Point of sale) ขึ้นมาเพื่อใช้ในร้านต่างๆอย่างแพร่หลาย เนื่องจากระบบ POS นี้มีส่วนช่วยให้การจัดการสินค้าและยอดขายให้มีความสะดวกมากขึ้น ในด้านการคำนวณราคาสินค้า การสต็อกสินค้า การสรุปยอดขายสินค้าในแต่ละวันหรือการช่วยลดปัญหาเงินหายให้กับทางร้านได้อีกด้วย ประกอบกับที่พบว่า ผู้คนนิยมใช้อุปกรณ์แท็บเล็ตกันอยู่อย่างแพร่หลาย เนื่องจากพกพาง่ายและสะดวกในการใช้งาน จากปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้น ผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน EsseyPOS หรือระบบขายหน้าร้านบนเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถนำไปใช้กับแท็บเล็ตได้ขึ้นมา

คำสำคัญ: ระบบขายหน้าร้าน, การจัดการสินค้า, เว็บแอปพลิเคชัน

ABSTRACT

Over the years, there has been the development of a point of sale system, or POS, for use in various stores widely. Because this POS system helps to manage products and sales more conveniently, Whether or not the product price calculation summarizes daily sales of products or helping to reduce the problem of lost money for the store as well In addition, it was found that people use tablet devices. are widely because it is easy to carry and convenient to use. From the factors mentioned above, The developer therefore had the idea of developing a web application called EsseyPOS, or a web-based point of sale system that can be used on a tablet.

Keywords: Point of sale, product management, web application

เกมไกด์ Game guide

อัษฎาวุธ หอมทรัพย์¹ และวาสนา เหง้าเกษ²

Assdawut homsub¹ and Wasana Ngaogate²

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: assdawut.ho.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันในโลกของเรามีเกมออกมาใหม่เป็นจำนวนมากให้ได้เล่นและท้าทายตนเอง และเป็นสิ่งที่ได้รับความสนใจจากคนหลายกลุ่ม แต่ เนื่องด้วยเกมบางเกมไม่ได้เอื้ออำนวยให้ผู้เล่นใหม่เท่าที่ควร หรือผู้เล่นต้องการที่จะผ่านไปในระดับที่สูงขึ้นเพื่อปลดล็อก ความสำเร็จภายในเกม จึงให้ผู้เล่นที่ใหม่ติดปัญหาด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้พัฒนาจัดทำเว็บแอปพลิเคชัน เกมไกด์ ขึ้นมา เพื่อหวังเป็นแนวทางให้กับผู้เล่นเกมที่ไม่สามารถผ่านด่านได้ และใช้ เกมไกด์ เพื่อแนะนำเกมแนวต่างๆให้มากขึ้น เพื่อผู้เล่นที่สนใจในเกมเกิดความสนใจ ทำให้เกิดเป็น คอมมูนิตี้ ภายในตัวเกมต่างๆขึ้นมา ได้รับการพัฒนาโดยใช้ ไพทอนฟลัส เป็นเฟรมเวิร์ค ดังนั้นทั้งมือถือ แอนดรอยด์ และ ไอโอเอส จึงสามารถใช้งานได้ในขณะที่ใช้ มงโกดีบี เป็นฐานข้อมูล

คำสำคัญ: เกม คู่มือเกม เว็บแอปพลิเคชัน

ABSTRACT

Today, in our world. There are many new games to play and challenge ourself. And it is can get the attention from many people. But some games are not comfortable for new players or some player that want to pass to a higher level to unlock an achievement as they should. As a result, new players are stocking in this problem. That is why the developers have created a game guide to help players pass their game, and use the game guides to suggest more different game genres. This for the players who interested in games can create a community in their game. Many games were built by Python flask that is framework. Then, both of Android and IOS can use it while on the Mongo DB database.

Keywords: Game, Game guide, Web application



การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อสุขเสมอ
Development of Web Application for AlwaysHappy

ผุสดี จานดี^{1*}

Phutsadee Jandee^{1*}

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: phutsadee.ja.61@ubu.ac.th@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

สุขเสมอเป็นระบบประเมินความเสี่ยงในภาวะเครียด ภาวะซึมเศร้า และให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าว รวมทั้งแนะนำกิจกรรมที่ช่วยคลายความเครียดให้ผู้ใช้ได้เลือกสรรได้ตามความสะดวกของแต่ละท่าน เป็นระบบที่เป็นทางเลือกให้ผู้ใช้เลือกใช้บริการ เพื่อลดความเสี่ยงในภาวะเครียด ภาวะซึมเศร้า หรือโรคซึมเศร้า ผู้พัฒนาจึงมีวัตถุประสงค์พัฒนาระบบสุขเสมอขึ้น เพื่อเป็นทางเลือกในการลดความเสี่ยง หรือประเมินความเสี่ยงในภาวะเครียด ภาวะซึมเศร้า และโรคซึมเศร้า โดยระบบนี้พัฒนาด้วย Ionic framework แสดงผลในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน บนเบราว์เซอร์ เปิดใช้งานบน phpmyadmin ซึ่งใช้เป็นฐานข้อมูล MySQL ที่สามารถใช้ได้ฟรี

คำสำคัญ: คลายเครียด ภาวะเครียด ภาวะซึมเศร้า โรคซึมเศร้า

ABSTRACT

AlwaysHappy system is a web application about risk assessment of Stress Depression and education about Stress and Depression and recommended activities to help relieve stress for users to choose. It's an optional system for users to choose to reduce the risk Stress and Depression. The developer has a purpose to develop the AlwaysHappy system to be an alternative in reducing the risk or risk assessment of Stress and Depression. This system is developed with Ionic framework display in the form web application on the browser enabled on phpmyadmin which is used as a database MySQL for free.

Keywords: Relieve stress, Stress, Depression

แอปพลิเคชันจัดการพัสดุหอพัก
Dormitory parcel management application

อธิวัฒน์ ขาวแก้ว¹ และทศพร จูฉิม²

Atiwat Kawkaew¹ and Tossaporn Joochim²

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in computer science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

**E-mail: atiwat.ka.61@ubu.ac.th*

บทคัดย่อ

การจัดการพัสดุหอพักเป็นแอปพลิเคชันโทรศัพท์มือถือ ประโยชน์ของแอปพลิเคชันคือช่วยให้ผู้อยู่อาศัยในหอพักสามารถรับและลดปัญหาของพัสดุที่เหลือได้อย่างสะดวก แอปพลิเคชันได้รับการออกแบบให้ใช้งานง่ายสำหรับทั้งผู้อยู่อาศัยในหอพักและผู้ดูแลระบบ ผู้รับพัสดุสามารถสอบถามเกี่ยวกับพัสดุของตนได้ เช่น วันที่พัสดุมาถึง นอกจากนี้ แอปพลิเคชันยังมีฟังก์ชันแจ้งเตือนผู้อยู่อาศัยว่าเมื่อใดที่พัสดุจะถูกส่งไปยังหอพัก ได้รับการพัฒนาโดยใช้ ไอออนิกเฟรมเวิร์ค ดังนั้นทั้งมือถือ แอนดรอยด์ และไอโอเอสจึงสามารถใช้งานได้ในขณะที่ใช้ มายเอสคิวแอล เป็นฐานข้อมูล

คำสำคัญ: พักหอพัก แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ ไอออนิกเฟรมเวิร์ค

ABSTRACT

Dorm Parcel Management is a mobile phone application. The benefit of the application is that it allows dormitory residents to conveniently receive and reduce the problem of remaining parcels. The app is designed to be easy to use for both dorm residents and administrators. Parcel recipients can inquire about their parcels, such as the date it arrived. The app also has a function to notify residents when parcels will be delivered to the dormitory. It was developed using Ionic framework So both Android phones And iOS can use it while using MySQL as a database.

Keywords: Dormitory supplies, Mobile application, Ionic framework

ระบบแจ้งซ่อมออนไลน์หอพัก

Dormitory online repair notification system

วนัฐชญา บุญยพรหม¹ และดร.เกรียงศักดิ์ ศรีประพิน^{2*}

Wanatchaya Boonyaphom¹ and Dr. Kriengsak Treeprapin^{2*}

¹สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: wanatchaya.bo.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการแจ้งซ่อมของหอพักบางแห่งยังใช้รูปแบบการแจ้งซ่อมที่เป็นเอกสารหรือว่าแจ้งซ่อมโดยการเขียนกระดาษบอร์ดประจำหอพักอยู่ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาข้อมูลมีการปลอมแปลง มีระยะเวลาในการแจ้งซ่อมที่นาน และไม่ทราบถึงความคืบหน้าในการดำเนินการ ระบบแจ้งซ่อมออนไลน์หอพัก ด้วยเหตุนี้ผู้จัดทำจึงได้ พัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์ขึ้นมา มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกต่อการใช้งานระบบแจ้งซ่อมของผู้พักอาศัยในหอพักและช่วยให้ข้อมูลไม่มีการปลอมแปลง ลดระยะเวลาในการแจ้งซ่อมแบบปกติ ลดการสิ้นเปลืองวัสดุในการจัดทำเอกสารการแจ้งซ่อม มีการดำเนินงานที่มีความสะดวกและรวดเร็ว โดยการนำแอปพลิเคชันไลน์ ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค มาช่วยพัฒนาระบบการแจ้งซ่อมออนไลน์ เพื่อที่จะนำแอปพลิเคชันไลน์ มาช่วยในการสื่อสาร และเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และพัฒนาระบบแจ้งซ่อมด้วยภาษาจาวาสคริปต์ ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลและแสดงประวัติการแจ้งซ่อมด้วยตารางข้อมูล แสดงสถิติด้วยกราฟข้อมูล เพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานระบบ ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบแจ้งซ่อมออนไลน์และสามารถติดตามประวัติการแจ้งซ่อมออนไลน์ของห้องพักตนเองได้

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน ระบบแจ้งซ่อมออนไลน์

ABSTRACT

At present, some dormitory repair notices still use the form of a documented repair notice or a notice of repair by writing a board in the dormitory. This causes the problem of spoofing data, taking a long time to notify the repair, and cannot following the progress of the repair operation. For this reason, the researcher has developed an online repair notification system for help facilitate the use of the dormitory resident's repair notification system, keep the information from being falsified, and reduce the time for repair notices. The proposed system uses Line Front-end Framework to develop an online repair notification system to access information quickly. Moreover, the researcher developed a system to notify repairs with JavaScript with MySQL database management system and display the repair report history with the data table.

Keywords: Web application, Online repair notification system

แอปพลิเคชัน WALLA

WALLA Application

วิลาวรรณ กุหลาบ¹

Wilawan Kulab¹

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Program in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: wilawan.ku.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การจดบันทึกรายรับรายจ่ายในแต่ละวันนับว่าเป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก นอกจากจะช่วยให้รู้จักบริหารการเงิน ยังเป็นเครื่องมือช่วยในการควบคุมค่าใช้จ่ายในแต่ละเดือน ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาท และมีความสำคัญในชีวิตเป็นอย่างมาก มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในชีวิตประจำวันในทุกด้าน บทความนี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อช่วยในการบริหารจัดการเงินอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการบันทึกรายรับรายจ่ายบนอุปกรณ์มือถือ เพื่อความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น แทนการจดบันทึกรายรับรายจ่ายบนกระดาษที่มีความยุ่งยาก และข้อมูลการบันทึกอาจสูญหายได้ ส่วนประกอบหลักของระบบได้แก่ การวางแผนรายรับรายจ่าย การกำหนดประเภทรายรับรายจ่าย การจัดการรายรับรายจ่าย การสรุปผลรายรับรายจ่ายในรูปแบบของกราฟและการแจ้งเตือนผู้ใช้ให้มีความระมัดระวังในการใช้จ่ายระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ที่ต้องการบริหารจัดการการเงิน ใช้งานได้ง่ายขึ้น

คำสำคัญ: บันทึกรายรับรายจ่าย เว็บแอปพลิเคชัน

ABSTRACT

Keeping a journal of your daily income and expenses is very beneficial for your daily life. In addition to helping to know how to manage finances it is also a tool to help control expenses each month. Today, technology has come into play. and is very important in life Technology has been applied in everyday life in every aspect. This article presents the design and development of web applications. To help manage money effectively by recording income and expenses on mobile devices for more convenience Instead of having to write down notes of income and expenses on paper that is difficult. and recording data may be lost. The main components of the system are income and expenses planning Determination of the type of income and expenses income and expenses management Summary of income and expenses in the form of graphs and alert users to be careful when spending. This developed system facilitates users who wish to manage their money. Easier to use

Keywords: record of income and expenses, web application

แอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการศึกษาด้วยตนเอง

Application for supporting self-learning

เกียรติชัย สุดอูน¹ และวิชิต สมบัติ^{2*}

Kiartichai Sutaun¹ and Wichit Sombat^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kiartichai.su.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันเนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ทำให้ต้องมีการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การทบทวนเนื้อหาและศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองก็มีความสำคัญด้วยเช่นกัน โครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ง่ายและน่าสนใจยิ่งขึ้น ด้วยการสร้างแอปพลิเคชันสำหรับสร้างสื่อการเรียนรู้ โดยมีส่วนของเนื้อหาและแบบทดสอบหลังจากเนื้อหานั้นๆ และยังมีส่วนของกระดานสนทนาสำหรับปรึกษาปัญหาต่างๆเกี่ยวกับการเรียนโดยสมาชิกสามารถโพสต์กระทู้และตอบกลับกระทู้ของผู้อื่นได้ด้วยเช่นกัน

คำสำคัญ: โควิด-19 แอปพลิเคชัน กระดานสนทนา

ABSTRACT

Currently, due to the epidemic situation of the COVID-19 virus This made it necessary to manage teaching and learning through the online system even more. It is also important to review the content and do further study on your own. This project aims to make it easier and more interesting for users to learn on their own. By creating an application for creating learning materials There is a section of content and a quiz after that content. There is also a discussion forum section where members can post topics and reply to other people's topics as well.

Keywords: Covid-19, application, forum

ระบบเว็บแอปพลิเคชันการทำแฟ้มสะสมผลงาน

รุ่งนิกา เฉียบแหลม¹ และชาญชัย ศุภอรธกร^{2*}

Rungnipa Chieblaem¹ and Chanchai Supaartagorn^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: rungnipa.ch.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันการทำแฟ้มสะสมงาน 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบเว็บแอปพลิเคชันการทำแฟ้มสะสมงาน ผู้วิจัยได้อำนวยความสะดวกเพื่อช่วยในการจัดทำแฟ้มสะสมงาน โดยการนำเอาเทมเพลตมาเป็นตัวเลือกเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกนำมาใช้งานได้เลยเพื่อประหยัดเวลามากขึ้นและระบบนี้ยังช่วยในการสนับสนุนการทำงานเพื่อสร้างสรรค์ผลงานเพื่อให้มีความน่าสนใจ

คำสำคัญ: เทมเพลต แฟ้มสะสมงาน สร้างสรรค์ เว็บแอปพลิเคชัน

ABSTRACT

The objective of this research was to 1) o design and develop a web application system to make a portfolio. 2) To assess user satisfaction with the rollup web application system. The researcher has facilitated to assist in the preparation of the portfolio. By bringing the template as an option so users can choose to use it immediately to save more time. And this system also helps to support the work to create works that are interesting.

Keywords: Templates, portfolios, creative, web applications

เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการประมูลออนไลน์ Web Application for Auction Online

ภากร สารีบุตร¹ และวาสนา เหง้าเกษ²

Pakorn Sareebud¹ and Wasana Ngaogate²

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: pakorn.sa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การประมูลเป็นหนึ่งในวิธีสำหรับผู้ที่ต้องการซื้อขายสินค้าตามราคาที่ต้องการ ผ่านกลไกการแข่งขันอย่างเปิดเผย ที่มีเวลาจำกัดการประมูลตามที่ผู้ขายกำหนด โดยเมื่อสิ้นสุดเวลาผู้ที่ให้ราคาสูงที่สุดจะเป็นผู้ชนะและได้รับสินค้า ผู้พัฒนาโครงการจึงออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับประมูลออนไลน์ เพื่อให้ผู้คนสามารถเข้าถึงการประมูลสินค้าได้มากขึ้น ลดภาระสำหรับผู้จัดการประมูลและเพิ่มความสะดวกในการประมูล ระบบพัฒนาด้วยภาษาจาวาสคริปต์และฐานข้อมูลมองโกดีบี โดยใช้วีวุดอทเจเอสในการทำเว็บแอปพลิเคชัน

คำสำคัญ: การประมูล เว็บแอปพลิเคชัน วีวุดอทเจเอส

ABSTRACT

Auction is one of the ways for people who want to buy and sell items for the price they want. through openly competitive mechanisms with a limited-time auction set by the seller at the end of the time, the person with the highest price will win and receive the product. Project developers, therefore, design web applications for online auctions. To make auctions more accessible to people Reduce the burden on auction managers and increase the ease of bidding. The system is developed with JavaScript and MongoDB database. Using Vue.js to create a web application.

Keywords: Auction, web application, Vue.js

ระบบจัดการคิวสัมภาษณ์เข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย

University Admission Interview Queue Management System

กิตติภณ ปาคำทอง¹

Kittiphon Pakhamthong¹

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nadh.d@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ระบบจัดการคิวสัมภาษณ์เพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย เป็นระบบจัดคิวให้แก่บุคลากรและนักเรียนที่จะสัมภาษณ์เข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย โดยใช้งานในรูปแบบเว็บไซต์ออนไลน์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งการใช้งานในส่วนของนักเรียนจะเป็นการลงทะเบียนกรอกข้อมูลส่วนตัวในระบบและรับคิวสัมภาษณ์ จะมีการแจ้งเตือนคิวและรายละเอียดในการสัมภาษณ์ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ผ่านระบบแจ้งเตือนจากแอปพลิเคชันไลน์ แทนการจัดคิวสัมภาษณ์ในปัจจุบันที่ใช้บุคลากรในการจัดลำดับคิว ทำให้เปลืองทรัพยากรบุคคลและอาจเกิดข้อผิดพลาดในการจัดการคิวสัมภาษณ์ โครงการนี้จึงได้พัฒนาระบบจัดการคิวสัมภาษณ์ที่ทำหน้าที่แทนบุคลากรจัดลำดับคิว เพื่อจัดสรรเวลา ลดข้อผิดพลาดและอำนวยความสะดวกให้แก่บุคลากรและนักเรียนที่เข้าสัมภาษณ์

คำสำคัญ: จัดการคิว สอบสัมภาษณ์ เว็บแอปพลิเคชัน

ABSTRACT

Interview queue management system for university admission. It is a queuing system for teachers and students to be interviewed to attend university by using it in the form of an online website. Students register for personal information in the system and receive interview queues. Queue notifications and interview details will be notified through the LINE application via the Line Notify. In arranging the interview queue at present personnel are used to arrange the queue making it inconvenient to arrange the interview process. This project therefore had to develop an interview queue management system to allocate time and facilitate the students who attend interviews.

Keywords: Queue management, Interview, web application

แอปพลิเคชันสบายใจ Sabaijai Application

ธีรณัฐ ศรีพุทธ¹ และวาสนา เหง้าเกษ^{2*}

Teeranat Sriphut¹ and Wasana Ngaogat^{2*}

¹สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Teeranat.sr.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โรคซึมเศร้าเป็นโรคที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวัน สามารถเกิดได้กับทุกคน ทุกเพศ ทุกวัย ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะซึมเศร้ามีอยู่หลายปัจจัย อาทิ สภาพแวดล้อม การวิตกกังวลในเรื่องเล็กน้อย ความเครียด ปัจจัยเหล่านี้ทำให้สารเคมีในสมองไม่สมดุล ซึ่งก่อให้เกิดการนำไปสู่ความเสี่ยงในการเกิดโรคซึมเศร้าได้ และปัจจุบันพบว่าคนไทยมีภาวะเป็นโรคซึมเศร้าเพิ่มขึ้น ซึ่งโรคซึมเศร้านักเกิดควบคู่ไปกับการคิดฆ่าตัวตาย โดยในแต่ละปีมีการฆ่าตัวตายเฉลี่ย 6 คนต่อปีจากประชากร 1 แสนคน ด้วยเหตุนี้ ผู้พัฒนาจึงจัดทำแอปพลิเคชันสบายใจ ไดอารี่ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยในการประเมินความเครียดและภาวะซึมเศร้าเบื้องต้น วัตถุประสงค์การประเมินในทันทีหลังจากทำการประเมินและมีการแนะนำวิถีปฏิบัติตัวตามผลการประเมินอย่างเหมาะสม มีการเก็บประวัติผลการประเมินเพื่อดูความเปลี่ยนแปลงของอาการ อีกทั้งยังมีการบันทึกกิจวัตรประจำวันเพื่อติดตามพฤติกรรมย้อนหลังของผู้ใช้ พัฒนาอยู่ในรูปแบบโมบาย แอปพลิเคชัน พัฒนาขึ้นโดยใช้ไอออนิก เฟรมเวิร์ค ภาษาพีเอชพี ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล โดยการประเมินในแอปพลิเคชันจะอ้างอิงแบบประเมินความเครียด (ST5) และ แบบประเมินโรคซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q) แอปพลิเคชันจะแสดงและบันทึกข้อมูลการประเมินความเครียดและภาวะซึมเศร้าหลังจากทำการประเมิน แสดงข้อมูลย้อนหลังเป็นกราฟสถิติข้อมูล ในส่วนของกิจวัตรประจำวันของผู้ใช้งาน แอปพลิเคชันจะให้ผู้ใช้งานบันทึกข้อมูลและแสดงผลเป็นรายการและวันที่บันทึกแสดงต่อผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน

คำสำคัญ: ความเครียด วิตกกังวล สภาวะซึมเศร้า แอปพลิเคชัน

ABSTRACT

Depression is a disease that affects everyday life. It can happen to anyone, regardless of gender or age. There are many factors that cause depression, including environment, minor anxiety, and stress. These factors cause imbalances in brain chemicals. Which can lead to the risk of developing depression And now it is found that Thai people are suffering from depression. Depression is often accompanied by suicidal thoughts. Each year, an average of 6 people commit suicide each year out of 100,000 people. For this reason, the developers created the application Sabaijai Diary with the aim of to assist in the initial assessment of stress and depression The results of the assessment are known immediately after the assessment and appropriate actions to be taken according to the results are recommended. A history of assessment results was collected to look at changes in symptoms. It also records daily routines. To track the past behavior of users Developed as a mobile application Developed using the Ionic framework, PHP language, using the MySQL database management system. The in-app assessments are based on the

18 มีนาคม 2565 ณ อาคารวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Stress Assessment Scale (ST5) and the 9Q Depression Assessment Questionnaire (9Q). The app displays and records the stress and depression assessment data after the assessment. Show historical data as a graph of data statistics. As for the daily routine of the user The application will allow the user to save the data and display the results in a list and the date of recording is displayed to the user of the application.

Keywords: stress, anxiety, depression, application

เว็บไซต์แบ่งปันเอกสารและเทคนิคประกอบการเรียน

Web Application for Share documents and learning techniques

ณัฐพล ผลพิมาย¹ และวรยุทธ วงศ์นิล^{2*}

Nuttapon Phonpimai¹ and Worayoot Wongnin^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nadh.d@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบเว็บไซต์แบ่งปันเอกสารและเทคนิคประกอบการเรียน เนื่องจากผู้เรียนมักจะต้องมีการจดสรุปรายวิชาที่เรียน ซึ่งบางคนอาจจะไม่ได้จดสรุปรายวิชาหรือจดสรุปรายวิชาไม่ทันอาจทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาส่วนนั้น ทำให้ผู้เรียนต้องค้นหาหรือยืมจดสรุปรายวิชาของผู้อื่น ผู้จัดทำโครงการจึงได้จัดทำเว็บไซต์สำหรับแบ่งปันเอกสารและเทคนิคประกอบการเรียนเป็นสื่อในการเรียนรู้ เว็บไซต์นี้พัฒนาด้วยภาษาพีเอชพี(PHP) และ ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript) ร่วมกับฐานข้อมูลมายเอคิวแอล(MySQL) สรุปได้ว่า เว็บไซต์แบ่งปันเอกสารและเทคนิคประกอบการเรียนสามารถดูสรุปรายวิชาของคนอื่นได้และสามารถจัดการกับสมุดจดรายวิชาของตนเองได้

คำสำคัญ: แบ่งปันเอกสาร การจดสรุปรายวิชา พีเอชพี

ABSTRACT

This project has the purpose to design a website to share documents and learning techniques. Because students often need to take a summary of the courses they study some people may not be able to write down the course summary or not take the course summary in time may cause learners not to understand the content of that part. The project organizer has made a website as a learning medium. This website is developed using PHP language and JavaScript in conjunction with the MySQL database. This website is for sharing documents and learning techniques. Can view other people's course records and manage their textbooks.

Keywords: document sharing, course summary, PHP

เว็บแนะนำอาหารเพื่อสุขภาพสำหรับผู้ป่วย
Health Food Web Application

ธนดล สิริ

Tanadol Siri

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อแนะนำอาหารที่ถูกโภชนาการโดยนักโภชนาการแก่ผู้ป่วยกลุ่ม NCDs ในปัจจุบันการรับประทานอาหารถือเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำรงชีวิตและมีผลต่อสุขภาพร่างกายของผู้ป่วยและคนทั่วไป ถือเป็นหนึ่งในขั้นตอนการรักษาโรคที่สำคัญ ซึ่งการเข้าถึงนักโภชนาการเพื่อข้อมูลทางด้านอาหารจำเป็นต้องเดินทางไปสถานที่ให้บริการ เช่น โรงพยาบาล ทำให้ผู้ป่วยที่อยู่พื้นที่ห่างไกลเข้าถึงบริการได้ยาก จึงได้ออกแบบระบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อแนะนำอาหารที่ถูกหลักโภชนาการโดยนักโภชนาการ อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งานที่ต้องการรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงข้อมูลความรู้ในการทำอาหารที่ถูกหลักโภชนาการ เว็บแอปพลิเคชันถูกออกแบบมาให้ใช้งานง่าย สามารถแนะนำอาหารสำหรับผู้ป่วย จากข้อมูลผู้ป่วยผู้ใช้งาน ที่เป็นโรคต่างๆ ซึ่งสรุปได้ว่าผู้ป่วยสามารถเข้าถึงข้อมูลอาหารต่างๆ โดยไม่ต้องเดินทางไปยังสถานที่ อำนวยความสะดวกและลดเวลาในการเดินทาง

คำสำคัญ เว็บแอปพลิเคชัน แนะนำอาหารเพื่อสุขภาพสำหรับผู้ป่วย นักโภชนาการ

ABSTRACT

This project aims to design a system and develop a web application for recommending nutritious food by nutritionists to NCDs patients. The proper diet is an essential cause that affects strongly not only the patient's physical health also the health of people today. It is considered one of the vital treatment steps. Accessing nutritionists who could recommend the appropriate food information need to travel to a service facility like a hospital. It is a huge problem for patients who lives in far areas where is tough to access the services. The system has been designed and developed with web applications to recommend a suitable nutritious diet by the real nutritionist. As an uncomplicated web application, all users who desired to have healthy food could be to access directly suitable nutritious information. For patients, the web application could advise appropriate patient food information from the information of users. Moreover, for patients who live in far areas, it is convenient to assess reliable information from nutritionists without going to see the nutritionist at the hospital.

Keywords: Web Application, Healthy food recommendations for patients, Nutritionists

ระบบแนะนำเว็บไซต์ด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง
Website Recommendation System with Machine Learning

ธนากร แก้วพินึก¹ และวาโยวโย ปุยะติ^{2*}

Thanakorn Kaewpinuek¹ and Wayo Puyati^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและนวัตกรรมซอฟต์แวร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Data Science and Software Innovation, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: thanakorn.ka.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันเว็บไซต์เข้ามามีบทบาทและมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของเราเป็นอย่างมาก เพราะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อสื่อสาร การประชาสัมพันธ์ข่าว การโฆษณาสื่อต่าง ๆ ผ่านทางเว็บไซต์ หรือแม้กระทั่งสื่อสังคมออนไลน์ แต่ปัญหาคือ การมีเว็บไซต์เพิ่มมากยิ่งขึ้นทุกวัน ไม่สามารถทราบได้ว่าเว็บไซต์มีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใดหรือตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน ดังนั้นจึงมีแนวคิดพัฒนาระบบแนะนำเว็บไซต์ เพื่อคัดกรองเว็บไซต์ โดยใช้เทคนิควิธีการกรองแบบอิงเนื้อหา (Content-Based Filtering) เทคนิคการกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม (Collaborative Filtering) และการจำแนกหมวดหมู่ของเว็บไซต์ จากข้อมูลเมตาดาต้า (Metadata) ของเว็บไซต์ คาดว่าอาจเป็นประโยชน์กับผู้ใช้งาน ในการตัดสินใจเข้าใช้งานเว็บไซต์

คำสำคัญ: ระบบแนะนำ, การกรองแบบอิงเนื้อหา, การกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม, การจำแนกหมวดหมู่ของเว็บไซต์

ABSTRACT

Nowadays, web sites play a role and are very important to our daily life. because they can access information quickly whether it is communication press release Advertising in various media through the website or even social media. but the problem is that more and more websites are being added every day. can not know that How reliable is the website or meets the needs of the users. Therefore, there is an idea to develop a website recommendation system. to screen the website using content-based filtering techniques (Content-Based Filtering) Filtering techniques that rely on users to share. (Collaborative Filtering) and classification of websites From the metadata of the website, it is expected that it may be useful to users. in deciding to use the website.

Keywords: Recommendation System, Content-Based Filtering, Collaborative Filtering, Classification of Websites

ระบบจัดการร้านซ่อม

Repair Shop Management System

ชัยวัฒน์ สิงคิบุตร¹ และ สุภาวดี หิรัญพงษ์สิน^{2*}

Chaiwat Singkibut¹ and Supawadee Hiranpongsin^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาการข้อมูล และนวัตกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Data Science and Software innovation, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: ¹chaiwat.si.61@ubu.ac.th, ²supawadee.h@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ระบบจัดการร้านซ่อมถูกพัฒนาขึ้นมา มีวัตถุประสงค์เพื่อบันทึกประวัติการซ่อมของร้านซ่อมที่อยู่ในระบบ โดยประวัติการซ่อมที่บันทึกจะถูกเพิ่มในฐานข้อมูล และแบ่งปันข้อมูล เช่น ประวัติการซ่อม และรายละเอียดของการซ่อมแต่ละครั้ง ให้กับผู้ใช้บริการร้านซ่อมร้านอื่นที่อยู่ในระบบ เพื่อช่วยลดขั้นตอนการตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ที่ลูกค้านำมาซ่อมอย่างละเอียด สามารถนำประวัติการซ่อมที่มีมาใช้ในการซ่อมในครั้งถัดไปได้ และระบบจะส่งการแจ้งเตือนไปยังลูกค้า ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ เมื่อสถานะการซ่อมถูกอัปเดต ลูกค้าสามารถตรวจสอบสถานะของการซ่อม รายละเอียดการซ่อม และประวัติการซ่อมในครั้งก่อนหน้าได้ โดยระบบนี้ถูกพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่ทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งระบบถูกพัฒนาด้วย รีแอคท์เจเอส ร่วมกับฐานข้อมูลมายเอสคิวเอล

คำสำคัญ: ระบบจัดการร้านซ่อม เว็บแอปพลิเคชัน รีแอคท์เจเอส มายเอสคิวเอล แอปพลิเคชันไลน์

ABSTRACT

The purposes of Repair Shop Management System developed are to record the shop's repairing history that were recorded to the database and share information such as repair history and details of each repair with other local repair shop operators. To help reduce the process of checking the condition of the equipment that customers bring for repairs in detail. Existing repair history can be applied to the next repair. And the system will send a notification to the customer via the LINE application when the repair status is updated. Customers can check the repair status, repair details and history of previous repairs. This system was developed as a web application that runs through a web browser. The system was developed with React JS in conjunction with the MySQL database.

Keywords: Repair Shop Management System, Web Application, React.JS, MySQL, Application Line

ระบบรับแจ้งปัญหาคอมพิวเตอร์ในองค์กร System to notify computer problems in the organization

พงศนาถ ขันอาสา¹ และ สุภาวดี หิรัญพงศ์สิน^{2*}
Pongsanart Khunasa¹ and Supawadee Hiranpongis^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาการข้อมูล และนวัตกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Data Science and Software Innovation, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: ¹pongsanart.kh.61@ubu.ac.th, ²supawadee.h@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

หน่วยงานองค์กรหลากหลายที่ได้นำเทคโนโลยีเข้ามาใช้เป็นจำนวนมากและมีพบปัญหาเรื่องซ่อมแซมอุปกรณ์ การติดตามอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ยากลำบาก จึงมีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดเก็บข้อมูลประเภทอุปกรณ์ต่างๆ โดยใช้ระบบพัฒนาด้วยภาษาจาวาสคริปต์และฐานข้อมูลมอังกอดิปี การประเมินประสิทธิภาพของระบบเบื้องต้นทำให้ง่ายต่อการนำทางและรายงานผลข้อมูลของอุปกรณ์ที่ชำรุด ระบบรับแจ้งปัญหาคอมพิวเตอร์ในองค์กรมีประโยชน์ เช่น จัดเก็บข้อมูลและการนำทางผู้ดูแลให้เข้าถึงอุปกรณ์ที่เสียหายและมีความแม่นยำสูง การพัฒนาแอปพลิเคชันนี้เพื่อช่วยเหลือผู้ใช้งานให้มีการอัปเดตต่ออุปกรณ์ที่อยู่ภายใต้การดูแลเทคโนโลยีในองค์กร เทคโนโลยีต่างๆที่อยู่ภายใต้ต้องการจะถูกติดตามและสะดวกต่อการใช้งานและดูแลในอนาคต

คำสำคัญ: หน่วยงานองค์กร เทคโนโลยี แอปพลิเคชัน

Abstract

Various organizational departments embraced a large number of technologies and encountered problems with equipment repairs. Tracking computer equipment is difficult. Therefore, this application will be developed to store various device types of data by using the DART development system and the MongoDB database. An initial system performance assessment makes it easy to navigate and report defective device data. The System to notify computer problems in the organization is useful, such as storing data and guiding direction for administrators to access the damaged devices with high precision. Developing the application to help users keep up-to-date on devices that are regulated under the organization's guidelines. Technologies under the organization will be tracked by the system, beneficially easy to use and maintain in the future.

Keywords: Various organizational, technologies, application,

ระบบบริหารจัดการการซื้อแฟรนไชส์ชาวมะขาม

Pearl Milk Tea Franchise Purchase Management System

อนุสรณ์ เครือทอง¹ และดร.ทศพร จูฉิม^{2*}

Anusorn Kruethong¹ and Tossaporn Joochim^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาการข้อมูล และนวัตกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Data Science and Software innovation, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: ¹anusorn.kr.61@ubu.ac.th, ² tossaporn.c@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ธุรกิจการซื้อขายด้านแฟรนไชส์ชาวมะขามในปัจจุบันมีมากมาย โดยผู้ที่สนใจจะมีธุรกิจชาวมะขามเป็นของตนเองจะมีการขอซื้อสูตรและแบรนด์/โลโก้ ซึ่งปัจจุบันการซื้อขายแฟรนไชส์ชาวมะขามส่วนมาก จะใช้เป็นเบอร์โทรศัพท์ในการติดต่อเพื่อขอซื้อแฟรนไชส์นั้น โดยเว็บบริหารจัดการซื้อแฟรนไชส์ชาวมะขามถูกพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้ซื้อเข้าถึงการซื้อแฟรนไชส์ได้ง่ายและจัดการกับรายชื่อผู้ซื้อแฟรนไชส์ ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ผู้ใช้งานได้แก่ ผู้ดูแลระบบ สามารถอนุมัติหรือไม่อนุมัติการขายแฟรนไชส์ สามารถตรวจสอบรายละเอียดผู้ซื้อแฟรนไชส์และสามารถลบข้อมูลผู้ที่ยื่นคำร้องขอซื้อ และ ผู้ใช้ทั่วไปสามารถยื่นคำร้องขอซื้อแฟรนไชส์ ดาวน์โหลดข้อมูลส่วนตัวในรูปแบบไฟล์พีดีเอฟ และตรวจสอบสถานะการอนุมัติของผู้ดูแลระบบ เว็บบริหารจัดการซื้อแฟรนไชส์ชาวมะขามถูกพัฒนาด้วยวีเจเอส ร่วมกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล

คำสำคัญ: แฟรนไชส์ เว็บบริหารจัดการซื้อแฟรนไชส์ วีเจเอส มายเอสคิวแอล

ABSTRACT

There are many pearl milk tea franchise trading businesses today. Those who are interested in having their own bubble tea business will be asked to purchase the formula and brand/logo. Currently most of the pearl milk tea franchises are traded. will be used as a telephone number to contact for the purchase of that franchise. The bubble tea franchise purchasing management web was developed to manage the list of franchise applicants. including the administrator can approve or disapprove the sale of the franchise. able check the details of the applicant to buy a franchise and can delete information of the person who submitted the purchase request. General users can submit a franchise purchase request. download personal data in PDF format and check admin approval status. The bubble tea franchise purchasing management website was developed with VueJS together with the MySQL database.

Keywords: franchise, franchise purchase management website, VueJS, MySQL database

เรียนภาษาอังกฤษจากการฟัง Learn English from listening

อนพิชฌา หยาดทอง¹

Anapitcha Yardthong¹

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: anapitcha.ya.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การเรียนรู้ภาษาอังกฤษเป็นเรื่องสำคัญอย่างมากในปัจจุบัน ทักษะการฟังคือสิ่งที่คนไทยควรได้รับการฝึกฝนให้มากขึ้น ซึ่งสามารถเรียนรู้ได้จากการดูภาพยนตร์ การฟังเพลง หรือแม้กระทั่งการฟังข่าวภาษาอังกฤษ โดยถ้าหากเราทำสิ่งนี้ให้เกิดความเคยชิน ก็จะทำให้เราใช้ภาษาอังกฤษได้โดยไม่ต้องท่องจำ แอปพลิเคชันนี้สร้างขึ้นมาเพื่อความสะดวกในการเรียนภาษาอังกฤษ โดยมีคำศัพท์ที่ควรรู้ในชีวิตประจำวัน ภาษาอังกฤษที่ไม่ควรแปลตรงตัว และเกมที่ให้ผู้เล่นทบทวนคำศัพท์ สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจภาษาอังกฤษได้มากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: เรียนภาษาอังกฤษจากการฟัง เกมที่ให้ผู้เล่นทบทวนคำศัพท์ แอปพลิเคชัน

ABSTRACT

Learning English is very important nowadays. Listening skills are what Thai people should be trained more about. This can be learned from watching movies, listening to music or even listening to English news. If we do this to get used to it will allow us to use English without having to memorize. This application is made for the convenience of learning English. with vocabulary that should be known in daily life English that should not be translated directly and a game that allows players to review vocabulary These will help users to understand English better.

Keywords: learn english by listening, A game that allows players to review vocabulary, Application

โปรแกรมคัดกรองสลิปธนาคารอินเทอร์เน็ต

Internet banking Slip Screener

ลลิตา สุวรรณ¹ และวาโย ปุยะติ^{2*}

Lalita Suwanna¹ and Wayo Puyati^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: lalita.su.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการทำคดีของกองพิสูจน์หลักฐานจำเป็นต้องมีการคัดกรองรูปภาพในคอมพิวเตอร์ของผู้ต้องหาเพื่อใช้ในการทำคดี เนื่องจากใช้บุคลากรในการคัดกรองซึ่งภาพที่ต้องคัดกรองมีจำนวนมากจึงทำให้ใช้ระยะเวลาในการทำงานนาน ดังนั้นผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดจัดทำโครงงานขึ้นมา โดยนำเทคนิค อาร์-ซีเอ็นเอ็น ของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI (Artificial Intelligence) ในลักษณะการตามหาวัตถุในรูปภาพ (Object Detection) มาใช้ช่วยในการแยกภาพตามประเภทที่ผู้ต้องการ ทั้งยังช่วยลดเวลาการคัดกรองภาพและช่วยอำนวยความสะดวกต่อการทำคดีของเจ้าหน้าที่ตำรวจงานตรวจพิสูจน์อาชญากรรมคอมพิวเตอร์ได้

คำสำคัญ: คัดกรองรูปภาพ กรมพิสูจน์หลักฐาน ปัญญาประดิษฐ์

ABSTRACT

Currently, Making a case by the Police Forensic Science Division requires screening pictures on the accused's computer for use in making a case. Due to the use of screening personnel, the number of images to be screened is a lot, so it takes a long time to work. Therefore, the developers have the idea to create a filtering system with image processing. to separate images according to the type that the user wants It also reduces the screening time of images and facilitates litigation.

Keywords: Filter pictures, Police Forensic Science Division

เว็บแอปพลิเคชันการประชาสัมพันธ์กิจกรรมในสถานศึกษา
Web application for public relations activities in schools

ศักรินทร์ ชาญนะพล¹ และผศ.ชยาพร แก่นสาร^{2*}

Sakkarin Harnchanaphol¹ and Asst.Prof.Chayaporn Kaensar^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: sakkarin.ha.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานกิจกรรมในสถานศึกษามีความสำคัญในการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษา บทความนี้นำเสนอเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่างๆในสถานศึกษา โดยระบบพัฒนาด้วยโปรแกรมวิซวลสตูดิโอโค้ด เขียนด้วยรีแอคโดยใช้เฟรมเวิร์ควิท ระบบใช้ภาษาจาวาสคริปต์และฐานข้อมูลเป็นมองโกทีบี การทำงานของระบบเบื้องต้น คือการที่อาจารย์ทำการประกาศกิจกรรมโดยสามารถกำหนดได้ว่าจะสามารถให้นักศึกษาชั้นปีใดสามารถเห็นกิจกรรมได้ ซึ่งระบบนี้มีประโยชน์ต่อการประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่างๆภายในสถานศึกษาเพื่อให้นักศึกษาจะสามารถเข้าถึงข่าวประชาสัมพันธ์ได้ง่ายยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: งานกิจกรรม, ข่าวประชาสัมพันธ์, เว็บแอปพลิเคชัน, วิซวลสตูดิโอโค้ด, รีแอค, เฟมเวิร์ค, วิท, จาวาสคริปต์, ฐานข้อมูล, มองโกทีบี

ABSTRACT

Activities in educational institutions are important in developing students' potential. This article presents the design and development of web applications for public relations activities in schools. The system is developed with Visual Studio Code. Written with React using Framework Vite. The system uses JavaScript and the database is MongoDB. basic system operation is when the teacher announces the activities and can determine which year students will be able to see the activities. This system is useful for publicizing activities within the school for students to have easier access to press releases.

Keywords: activities, press releases, web application, Visual Studio Code, React, Framework, Vite, JavaScript, database, MongoDB

เกมจดจำคำศัพท์ Jump on it word
Jump on it word memory game

จักรพัฒน์ แก้วอ่อนเรือน

Juggapat Khaewnrearn

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาเกมจดจำคำศัพท์ Jump on it word 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานเกมจดจำคำศัพท์ Jump on it word โครงการนี้ได้นำสื่อการเรียนการสอนเกมภาษาอังกฤษมาเพื่อช่วยพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ ในปัจจุบันภาษาอังกฤษเป็นภาษากลางที่คนทั้งโลกใช้ติดต่อสื่อสารกัน ถึงแม้จะมีภาษาไทยเป็นภาษาประจำชาติจึงมีความจำเป็นที่จะศึกษาภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสารกับชาวต่างชาติ Unity ยูนิตี เป็นเกมเอนจินแบบข้ามแพลตฟอร์มสำหรับใช้ในการพัฒนาวิดีโอเกมทั้งแบบ 2 มิติและ 3 มิติรวมทั้งการสร้างSimulationต่างๆบนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือคอนโซล ซึ่งสรุปได้ว่า เกมจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ Jump on it word สามารถทำให้ผู้ใช้งานได้เรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ และช่วยจดจำคำศัพท์ภายในเกม

คำสำคัญ: เกมภาษาอังกฤษ เกมจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ยูนิตี

ABSTRACT

The purpose of this project was to 1) design and develop jump on it word memory game 2) study the satisfaction of the jump on it word memory game. This project has instructional media English games come to help develop English skills. At present, English is the common language in the whole world that communicates with each other. Although have the Thai language has been the national language thence have necessity to study English for communication with foreigners. Unity is a cross-platform game engine for video game development 2D and 3D including creating simulations on the computer or console. It was found that jump on it word memory game can make users learn English vocabulary and help to remember vocabulary inside the game

Keywords: english game, word memory game, Unity

เกมผู้รอดชีวิตที่ป่าเถื่อน Savage Survival Game

วีรพล อักโข

Weerapon Akkho

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: weerapon.ak.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การสร้างเกมด้วยยูนิตี เรื่องผู้รอดชีวิตที่ป่าเถื่อน จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเอารูปแบบการเรียนรู้ใหม่ๆ ที่ใช้จากเกมซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาระบบวิธีการคิดวิเคราะห์ สร้างจินตนาการ หรือ ชัดเกล้าจิตใจ โครงการเล่มนี้จึงได้นำเสนอแนวเกมที่มุ่งเน้นออกแบบและริเริ่มสร้างสรรค์เนื้อหาของเกมออกมาในรูปแบบ 3 มิติที่สนุกสนานและมีความบันเทิงสอดแทรกความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษต่างๆ เพื่อให้มีความเหมาะสมต่อผู้เล่นทุกคน เกมจะเน้นความเป็นธรรมชาติของตัวละครที่มีชีวิตชีวาและใกล้เคียงกับมนุษย์ จึงได้รูปแบบเกมที่ให้ผู้เล่นได้รับทั้งความบันเทิงและได้รับความรู้ไปพร้อมๆกัน นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมการพัฒนาเกมไทยให้มีความก้าวหน้าและมีคุณภาพยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ป่าเถื่อน ผู้รอดชีวิต ยูนิตี

ABSTRACT

Making games with Unity the Story of a Savage Survival Prepared with the objective of bringing a new learning style. Used from the game, which is a tool that helps develop a system of analytical thinking Create imagination or purify the mind, this project therefore presents a game concept that focuses on designing and creating content of the game to come out in a fun entertaining 3D format, insert knowledge of various English vocabulary To be suitable for all players The game focuses on the naturalness of the characters who are alive and close to humans. Therefore, there is a game format that allows players to enjoy both entertainment and knowledge at the same time. It also promotes the development of Thai games to be more advanced and of high quality.

Keywords: Savage, Survival, Unity

เกาะลึกลับกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
Learning island

อนุชา สุภาวงศ์¹

Anucha Suphawong¹

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in computer science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: anucha.su.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านเกมเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของคุณ ดังนั้นเราจึงพัฒนาเกมที่จะพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เล่น เกมดังกล่าวเป็นวินโดว์แอปพลิเคชันแบบสามมิติ (3D) ที่ผู้เล่นจะได้เรียนรู้คำศัพท์และประโยคภาษาอังกฤษโดยทำภารกิจให้สำเร็จ หากผู้เล่นไม่เข้าใจคำหรือประโยค เกมจะเปิดโอกาสให้เรียนรู้ได้ ในเกมนี้ ผู้เล่นจะสวมบทบาทเป็นตัวละครที่ติดอยู่บนเกาะ ผู้เล่นจะต้องค้นหาคำตอบและทางออกจากเกาะ การเล่นจะทำให้คุณมีโอกาสเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยการเรียนรู้และเล่นไปพร้อมกัน

คำสำคัญ: เกมที่ให้ผู้เล่นสวมบทบาทเป็นตัวละครหนึ่งภายในเกม เกม 3 มิติ วินโดว์แอปพลิเคชัน

ABSTRACT

Learning English through games is an alternative way to improve your English learning skills. Thus, we develop a game that will enhance players English skills. The game is 3D Window application where players will learn English words and sentences by completing missions. If players do not understand words or sentences, the game will give the possibility to learn them. In this game, the players assume the role play of the character who is stranded on an island. The players must find answers and the way out of the island. Playing will give you the opportunities to learn the English language by studying and playing at the same time.

Keywords: Role-Playing Game, 3D game, Windows application

เกมส์วนสัตว์ The Zoo

ธัญกร แก้วกนก¹

Thanyakon Keawkanok¹

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in computer science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: anucha.su.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันบนโลกของเรามีสิ่งมีชีวิตเป็นจำนวนมากให้ได้เรียนรู้และศึกษาเพิ่มเติม และสิ่งมีชีวิตได้รับความสนใจในกลุ่มของเด็กที่อยู่ในช่วงการพัฒนาระยะการเรียนรู้ และการเรียนรู้ที่ด้นั้นควรเรียนรู้ผ่านการเล่น การทดลองของเด็ก แต่เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ทำให้สวนสัตว์ในหลายแห่งภายในประเทศต้องปิดชั่วคราว ไม่สามารถเปิดให้เด็ก หรือผู้ที่สนใจเข้าไปศึกษาหรือเยี่ยมชมสิ่งมีชีวิตได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้พัฒนาโครงการเลือกเทคโนโลยีโลกเสมือน ในรูปแบบเกมมุมมองภาพเสมือนจริงเข้ามาส่งเสริมการให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตภายในเกม โดยเกมนี้ผู้เล่นจะสามารถเรียนรู้ประเภทของสัตว์ได้ สามารถให้อาหารแก่สัตว์แต่ละชนิดได้ และมีภารกิจให้ทำภายในเกม

คำสำคัญ: การพัฒนาระยะการเรียนรู้ เทคโนโลยีโลกเสมือน โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา

ABSTRACT

At present, there are many living things on our planet to learn and study more. And the creatures are interested in the group of children who are in the developmental stage of learning. And good learning should be learned through play. children's experiments But due to the epidemic situation of the corona virus causing many zoos in the country to be temporarily closed It cannot be opened to children or people who are interested in studying or visiting living things. For that reason, project developers choose virtual world technology. In the form of a virtual perspective game to promote knowledge about living things in the game. In this game, players will be able to learn the types of animals. Able to feed each animal And there are missions to do within the game.

Keywords: learning development, virtual world technology, coronavirus infection

จิตวิญญาณแห่งโลก
World Spirit

วีระชัย เจริญพงษ์¹ ไพชญนต์ คงไชย²

Weerachai Charoenphong¹ and Phaichayon Kongchai²

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: weeracahi.ch.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันผู้คนใช้สมาร์ทโฟนกันอย่างแพร่หลาย และเกมซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ให้ความบันเทิงนั้นได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่ทำซื้อและเข้าถึงได้ง่าย ผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาเกมที่มุ่งเน้นถึงการเสริมสร้างความรู้เข้าไปในเนื้อหาของเกมในรูปแบบเกมสวมบทบาทแบบผลัดกันเล่น เป็นเกมมุมมองภาพสามมิติ ในมุมมองจากด้านข้าง บนสมาร์ทโฟนในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งเป็นเกมที่ต้องใช้ทักษะการตัดสินใจในแต่ละสถานการณ์ โดยผู้เล่นจะได้จะทีมเพื่อผจญภัยในด้านต่าง ๆ เมื่อผ่านด่านแล้ว ผู้เล่นจะได้รับอุปกรณ์ ค่าประสบการณ์และเงินเป็นค่าตอบแทน ซึ่งสามารถนำมาเพิ่มระดับความสามารถของตัวละครในทีมได้ ทำให้ผู้เล่นเกมได้ความสนุกสนานจากการเล่นเกม และได้ฝึกใช้ทักษะการตัดสินใจจากการเล่นเกมด้วย

คำสำคัญ: เกมสวมบทบาทแบบผลัดกันเล่น เกมสามมิติ แอนดรอยด์

ABSTRACT

Nowadays, people use smartphones widely. And games as entertainment applications are very popular. because it is something that can be bought and easily accessed. The developers came up with the idea of developing a game that focuses on incorporating knowledge into the game's content in the form of a Turn-Based Role-Playing Game. It is a 3D perspective game in view from the side of a smartphone in the Android operating system, which is a game that requires decision-making skills in each situation. In which players will have to team up to adventure on different stages after completing the level. Players will receive equipment experience and money as compensation, which can be used to increase the skill level of the characters in the team. Allow gamers to have fun while playing games. also practiced decision-making skills through playing games.

Keywords: Turn-Based Role-Playing Game, 3D game, Android

ได้โปรดจำฉันไว้

Remember Me

วัชชิรกรณ์ ทองมนต์¹ และอาทิษฐ์ บุญเรือง^{2*}

Watchirakorn Thongmon¹ and Artid Boonrerng^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: watchirakorn.th.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเกม Remember Me ได้โปรดจำฉันไว้ ด้วยเทคนิคมุมมอง 3/4 ในปัจจุบันเกมเป็นอีกสื่อหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมาก ซึ่งเกมแนวแก้ปริศนา (Puzzle Game) นั้นเป็นเกมที่ได้รับ ความนิยมอย่างสูง เนื่องด้วยจากรูปแบบการเล่นที่สามารถเข้าใจได้ง่ายแต่มีความท้าทายอย่างมากในการใช้ความคิดในการ แก้ปัญหา ทั้งให้ความบันเทิงแก่ผู้เล่น ความตื่นเต้น การจดจำ การสังเกต ฝึกความไหวพริบแก้ปริศนาต่าง ๆ และข้อคิดคติ สอนใจภายในเกม ในการพัฒนาเกม Remember Me ได้โปรดจำฉันไว้ นั้นจะมุ่งเน้นให้ความสำคัญไปที่การออกแบบระดับ ความยากของเกม (Level Design) ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกัน แต่ละปริศนาจะต้องไม่ยากเกินไปจนไม่สามารถ ท้าทายแก้ไข หรือง่ายเกินไปจนขาดความท้าทาย โดยจะมีคำบอกใบ้เพื่อช่วยให้ผู้เล่นสามารถแก้ปริศนาได้ง่ายขึ้นจากตัวละคร ที่ผู้เล่นควบคุม และสิ่งของต่าง ๆ ภายในแผนที่ เกมออกแบบและพัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรม RPG Maker MZ ร่วม Adobe Photoshop และ Visual Studio Code ตัวเกมทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows

คำสำคัญ: มุมมอง 3/4 Level Design Puzzle Game

ABSTRACT

The purpose of this project was to design and develop Remember Me game with a 3 / 4 perspective technique. Game is another medium that is very popular because it easily reaches people. The puzzle game is a popular genre. The gameplay is easy to understand, but it's full of challenges to use your mind to solve problems and entertains the player with excitement, remembering, observing, training wits, solving puzzles and ideas. However, In the development of Remember Me game. It focuses on designing the level of difficulty of the game (Level Design) Optimized design. Each puzzle must not be too difficult to find a solution. Or too easy to lack of challenge. There are hints to help players solve puzzles more easily from the characters that control the player. The game is developed using RPG Maker MZ with Adobe Photoshop and Visual Studio Code. The game runs on the Windows operating system.

Keywords: 3/4 perspective, Level Design, Puzzle Game

เอาชีวิตรอดจากภัยพิบัติ

Survive The Disaster

นาย ปราโมทย์ บรรจงจิตร

Pramot Banjongjit

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nadh.d@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เล่นได้รู้จักกับการจัดการปัญหาต่างๆผ่านทาง เกม Survive the Disaster เพื่อสามารถให้ผู้เล่นได้เพลิดเพลิน และทำให้ผู้เล่นได้ฝึกการตัดสินใจในโลกสมมุติขึ้นมา เพื่อฝึกการตัดสินใจผ่านตัวละครโลกในเกมการจัดการกับปัญหาต่างๆที่สมมุติขึ้นภายในเกม การพัฒนาเกม Survive THE Disaster ดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบเกมโดยมีภัยธรรมชาติและภัยพิบัติต่างๆเป็นต้นแบบรวมถึงอุปสรรคต่างๆที่ผู้เล่นสามารถพบเห็นได้บ่อยทั้งใน ภาพยนต์ เกม การ์ตูน หรือสื่ออื่นๆโดยใช้โปรแกรม Blender ในการออกแบบตัวละคร แผนที่ เมือง ภูมิประเทศขึ้น โดยโปรแกรม Unity ใช้ภาษา C# ที่เป็นคำสั่งในโปรแกรม กำหนดมาให้จากการพัฒนาเกม Survive the Disaster พบว่าเกมนี้เหมาะสำหรับผู้เล่นกลุ่มทุกวัยที่มีความสนใจในการเล่นเกมที่ผ่อนคลายและชอบเล่นเกมโดยผู้เล่นได้เพลิดเพลินพร้อมกับการฝึกการตัดสินใจไปพร้อมกันและทำให้ผู้เล่นได้รู้จักการบริหารความเสี่ยงที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยการสำรวจโลกภายในเกมที่มีแผนที่และหาเรื่องราวภายในเกมไปพร้อมกัน

คำสำคัญ: โปรแกรม Blender, โปรแกรม Unity, ภาษา C#

ABSTRACT

This project aims 1) To allow players to know how to deal with problems through the game Survive the Disaster. 2) To allow players to enjoy and allow players to practice decision-making in a fictional world to practice decision-making through the characters in the game to deal with various fictitious problems within the game. The development of Survive the Disaster game analyzes and designs a game based on natural disasters and disasters as a model, along with the obstacles that people can often encounter both in Movies, games, cartoons, or other media Using Blender program to design characters, maps, cities, landscapes. The Unity program uses the C# language, a command in the program. Based on the development of Survive the Disaster, this game is suitable for players of all ages who are interested in relaxing and gaming. The players enjoy practicing decision-making and allowing them to know how to manage their existing risks to the maximum benefit. By exploring the in-game world with maps and finding the story within the game along the way.

การพัฒนาสื่อการ์ตูนแอนิเมชันสามมิติ เรื่อง โไลฟ์ฟอร์ Development of Cartoon Animation 3D Life For

ศรพิชัย สุดเพียร¹ และธวัชชัย สलगสิงห์^{2*}

Sornpichai Sudpian¹ and Tawatchai Salangsingha^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nadh.d@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อออกแบบพัฒนาสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่อง life for work? 2) เพื่อต้องการสื่อถึงการใช้เวลาชีวิตไปกับการทำงานที่มากจนเกินไป โดยนำเสนอเนื้อหาที่สะท้อนถึงปัญหาของชีวิตการทำงานของผู้ทำงานในยุคปัจจุบันที่คนส่วนใหญ่ใช้เวลาไปกับการทำงานที่มากจนเกินไป โดยการนำวัตถุประสงค์ของสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่อง life for work? ทำให้สามารถเกิดความบันเทิงและสะท้อนถึงชีวิตการทำงานได้ดี ซึ่งการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติได้พัฒนาขึ้นตามหลักการผลิตสื่อ 3P คือ 1) ขั้นตอนการผลิต (Pre-Production) 2) ขั้นตอนการผลิต (Production) 3) ขั้นตอนหลังการผลิต (Post-Production) ผลการประเมินพบว่า คุณภาพการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติเรื่อง life for work? โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.46 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 ซึ่งสรุปได้ว่าสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่อง life for work? ช่วยให้ผู้รับชมได้รับความบันเทิงและได้เข้าใจถึงปัญหาของชีวิตการทำงานที่มากจนเกินไป ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

คำสำคัญ: แอนิเมชัน 3 มิติ, การ์ตูน, ชีวิตการทำงาน

ABSTRACT

The objective of this project was to 1) design and develop media cartoon animation 3d life for work? 2) this project was conveyed that to working hard. Presenting content that reflects the problems of working life of working people in the modern to working hard. Presenting media cartoon animation 3d life for work? make it possible to entertain and reflect on working life hard. Media cartoon animation 3d developed according to the principles of 3P media production 1) Pre-Production 2) Production 3) Post-Production. The Assessment results quality cartoon animation 3d life for work? the average satisfaction from the watched was 4.46 the standard deviation was 0.64 In conclusion media cartoon animation 3d life for work? can entertain and reflect on working life hard which can be applied in every day life.

Keywords: Animation 3D, Cartoon, Working life

เกม Action RPG สไตล์ Souls-Like Souls-Like Action RPG Game

ธนพล ผกาพันธ์ และ กุลธรา มหาดีลครุตน์

Thanaphon pakapan and Kuntara Mahadilokrut

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in Information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*Email: thanaphon.pa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อออกแบบพัฒนาเกมในรูปแบบเกมแนว souls-like ให้ตอบโจทย์กับผู้เล่นเกมแนว Hardcore 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เล่นเกมแนว souls-like โดยรูปแบบเกม Action RPG แนว Souls-like ที่คนไทยสร้างค่อนข้างมีน้อย บางเกมนั้นระบบการเล่นค่อนข้างเก่าและไม่มีการพัฒนาต่อจึงเป็นส่วนน้อยที่จะมีเกมไทยดีๆ ออกมาให้เล่นโดยเกมแนว Souls-Like นั้นมีส่วนผสมของความเป็นเกม Action RPG, Metroidvania ที่มีความซับซ้อนของฉากในเกม มีความเป็น Survival Horror จากการออกแบบศัตรู รวมไปถึงมีความเป็น Hack & Slash ผสมอยู่ในเกมเดียวกัน โดยตัวเกมพัฒนาบนโปรแกรม Unreal engine 4 ออกแบบและพัฒนา Model ด้วยโปรแกรม Blender สรุปได้ว่า ตัวเกมมีการพัฒนาระบบให้มีความน่าสนใจมากขึ้นทำให้ผู้เล่นได้รับความสนุกสนานความเพลิดเพลินจากการเล่นเกม

คำสำคัญ: เกม Action RPG แนว Souls-like , Metroidvania , Hack & Slash, Survival Horror

ABSTRACT

The objective of this project was to 1) Design and develop games style souls-like to meet the needs of the hardcore gamer. 2) Design and assess the satisfaction of souls-like gamers. The style of Action RPG Souls-like genre that Thai people have created quite a few Some games are rather old and not developed, so there are few Thai games out there to play. Souls-Like games combine Action RPG, Metroidvania, and complex game maps. Survival Horror is based on enemy designs, Including Hack & Slash combined in the same game. The game was developed on Unreal Engine 4, designed and developed a model with Blender. In conclusion, the game has been developed to be more interested, allowing players to have fun and enjoyment from playing the game

Keywords: games style souls-like, Metroidvania , Hack & Slash, Survival Horror

Red Agent

ธนวินท์ สวัสดิ์พันธ์

Tanawin Swatpant

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in Information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: tanawin.sw.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเกม Red Agent โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนด้วยอุปกรณ์ Oculus Quest 2 เนื่องจากปัจจุบันอุปกรณ์เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเข้าถึงได้ยากกว่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และถูกใช้เป็นส่วนในการเรียนการสอน ซึ่งผู้จัดทำมีแนวคิดในการพัฒนาเกม RED AGENT เป็นเกมแนวปริศนาโดยใช้ทักษะด้าน ความคิด การคิดวิเคราะห์ การสังเกต แก้ปัญหาและการจัดการกระบวนการคิด โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเป็นส่วนในการแสดงผลและควบคุม สรรค์สร้างเกมด้วยภาษา C# บน Unity จึงได้รูปแบบเกมที่ให้ผู้เล่นได้รับความบันเทิง และทักษะด้านความคิด ผู้พัฒนาคาดหวังว่าเกมที่พัฒนาขึ้นมานี้จะทำให้ผู้พัฒนาได้พัฒนาทั้งทักษะในการเขียนโปรแกรม ทักษะในการสร้างงานกราฟิก และทักษะในการออกแบบเกม อีกทั้งจะสามารถตอบสนองความต้องการด้านความบันเทิงของกลุ่มเป้าหมายของเกมได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน การแก้ปัญหาและการจัดการกระบวนการคิด ภาษา C#

ABSTRACT

The purpose of this project was to design and develop Red Agent game by using Virtual Reality technology on Oculus Quest 2. At present, Virtual Reality technology is less accessible than a computer and it is also used for teaching. As a developer, I have an idea for developing RED AGENT. It is a puzzle game by uses thoughts, critical thinking, observation, solution, and thought process management skills and uses Virtual Reality for showing and controlling. Used C# language on Unity to develop the game. As the result, we got a game that has both entertainment and cognitive skills. As a developer, I anticipate that the game will help a developer advances programming, graphic design, and game design skills. In addition, it can meet the entertainment needs of the game's target audience very well.

Keywords: Virtual Reality, Solution and thought process management, C# language

เดอะมอนสเตอร์เมมโมรี่

The Monster Memories

ธีรพงษ์ อุทาวรณ์

Teerapong Uthawam

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: teerapong.ut.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเกม The Monster Memories แนวเกมผจญภัยเอาตัวรอดแพลตฟอร์ม บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เนื่องจากในปัจจุบันในประเทศไทยมีผู้คนส่วนน้อยที่สามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์ได้เพราะคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์มีราคาสูงทำให้ผู้คนเข้าถึงคอมพิวเตอร์ได้น้อย ทำให้ผู้พัฒนามีแนวคิดในการพัฒนาเกมในรูปแบบ 2D side-scrollers ประเภทเกม Platformer โดยตัวเกมจะเป็นลักษณะของเกม 2 มิติที่อยู่บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยตัวเกมจะพัฒนาด้วยภาษา C# บนโปรแกรม Unity ออกแบบและสร้างตัวละครด้วยโปรแกรม Adobe Illustrator และ Adobe Photoshop โดยตัวเกมนั้นจะมีส่วนผสมของความเป็นเกม Adventure, Metroidvania ผสมอยู่ในเกมเดียวกัน จึงสรุปได้ว่า ตัวเกมนั้นมีความน่าสนใจและทำให้ผู้เล่นได้รับความสนุกสนานความเพลิดเพลินจากการเล่นเกม

คำสำคัญ: 2D side-scrollers Platformer สมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ABSTRACT

The objective of this project was to design and develop the Monster Memories game style platform survival adventure game on the Android operating system. Because computers are pricey technologies, few individuals in Thailand have access to them at the moment. The game is a 2D game on Android smartphones that gave developers the idea of creating a game in the style of 2D side-scrollers Platformer games. The game will be written in C# and run on the Unity platform. Adobe Illustrator and Adobe Photoshop are used to design and create characters. The game will combine elements of adventure and Metroidvania games into one game. In conclusion, the game has been developed to be more interesting, allowing players to have fun and enjoyment from playing the game.

Keywords: 2D side-scrollers, Platformer, Android smartphones

การพัฒนาฟาร์มเห็ดอัจฉริยะ
Development of Smart Mushroom Farm

ฉัตรดนัย เจริญศรี¹ จักรกฤษณ์ มนต์รีวงศ์²

ดร.ทศพร จูจิม³ และ นายวาโย ปุยะติ^{4*}

Chutdanai Charoensri¹ Jakkrit Montreewong²

Dr.Tossaporn Joochim³ and Mr.Wayo Puyati^{4*}

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: chutdanai.ch.61@ubu.ac.th and jakkrit.mo.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

เนื่องจากเห็ดบางชนิดเป็นสิ่งที่เพาะเลี้ยงให้เจริญเติบโตได้ยาก เนื่องจากเห็ดนั้นต้องการสภาวะแวดล้อมที่ค่อนข้างจำเพาะในการเจริญเติบโต เช่น อุณหภูมิ ความชื้น เป็นต้น บทความนี้นำเสนอการออกแบบฟาร์มเห็ดอัจฉริยะเพื่อที่จะควบคุมสภาวะแวดล้อมต่างๆ ในโรงเรือนเพาะเห็ดให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเห็ดได้โดยอัตโนมัติ เหมาะสม และรวดเร็ว โดยควบคุมระบบผ่านแอปพลิเคชัน เพื่อเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรผู้เพาะเห็ด ในด้านการลดต้นทุนและเวลาในการดูแลโรงเรือนเพาะเห็ด

คำสำคัญ: เห็ด เพาะเห็ด โรงเรือนเห็ด เกษตรกรผู้เพาะเห็ด

ABSTRACT

Because some mushrooms are difficult to fertilize and grow. Since mushrooms require relatively specific environmental conditions to grow, such as temperature, humidity, etc., this research presents the design of a Smart Mushroom Farm to control various environmental conditions. in the mushroom house to suit the growth of mushrooms automatically, appropriately, and quickly by controlling the system through the application To help mushroom farmers In terms of cost reduction and time to maintain the mushroom nursery.

Keywords: Mushroom, Mushroom cultivation, Mushroom house, Mushroom farmer

เรียนรู้คำศัพท์จากเกมสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่4-6

Learn words from the game

วรรณสภรณ์ โภคสมบุรณ์¹ และเกรียงศักดิ์ ตรีประพิน^{2*}

Wannasakon Phosomboon¹ and Kriengsak Treeprapin^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nadh.d@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเกมบนอุปกรณ์มือถือ (Mobile Application) ที่ช่วยเสริมทักษะทางภาษาอังกฤษให้กับผู้เล่น ใช้การเล่นเกมเป็นการทบทวนคำศัพท์ จะทำให้ผู้เล่นมีความกระตือรือร้นในการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษมากขึ้น ซึ่งแอปพลิเคชัน “เรียนรู้คำศัพท์จากเกมสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่4-6 (Learn words from the game)” มีสื่อการสอนที่เป็นวิดีโอคำศัพท์ แบ่งเป็นระดับชั้นประถมศึกษาปีที่4 มีทั้งหมด 82 คำ ชั้นประถมศึกษาปีที่5 มีทั้งหมด 102 คำ และชั้นประถมศึกษาปีที่6 มีทั้งหมด 214 คำ ในส่วนของเกมจะเป็นเกมการหาสิ่งของตามคำศัพท์ที่กำหนดไว้ 5 คำศัพท์ กำหนดเวลา 1 นาที ในการหาคำศัพท์ที่กำหนดไว้ในแต่ละด่าน โดยเกมมีหมวดทั้งหมด 3 ห้อง ห้องครัว ห้องนั่งเล่น และ ห้องนอน จะมีทั้งหมดหมวดละ 3 ด่าน พัฒนาด้วยโปรแกรม Unity 3D

คำสำคัญ: เกมเรียนรู้คำศัพท์ เกมหาสิ่งของ คำศัพท์ชั้นประถมศึกษาปีที่4-6

ABSTRACT

This project aims to develop game applications on mobile devices name “Learning words from the game for grades 4-6 (Learn words from the game)” developed with Unity 3D. The players can use this game to revise vocabulary and enhance the English language skills. That make players more active in learning English words. This application has 2 parts, learning part and gaming part. In learning part, we use video vocabulary to be teaching materials, which the contains is divided into 3 groups, 82 words for Grade 4, 102 words for Grade 5, and 214 words for Grade 6. In the gaming part, it is finding objects game according to the specified vocabulary. The game has a total of 3 rooms, kitchen, living room and bedroom. There are 3 levels in each category. In each level, the player must find 5 words in 1 minute.

Keywords: Word learning game, hidden object game, Vocabulary grades 4-6

เรียนรู้คำศัพท์จากเกมสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่4-6

Learn words from the game

วรรณสภรณ์ โภคสมบุรณ์¹ และเกรียงศักดิ์ ตรีประพิน^{2*}

Wannasakon Phosomboon¹ and Kriengsak Treeprapin^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nadh.d@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเกมบนอุปกรณ์มือถือ (Mobile Application) ที่ช่วยเสริมทักษะทางภาษาอังกฤษให้กับผู้เล่น ใช้การเล่นเกมเป็นการทบทวนคำศัพท์ จะทำให้ผู้เล่นมีความกระตือรือร้นในการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษมากขึ้น ซึ่งแอปพลิเคชัน “เรียนรู้คำศัพท์จากเกมสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่4-6 (Learn words from the game)” มีสื่อการสอนที่เป็นวิดีโอคำศัพท์ แบ่งเป็นระดับชั้นประถมศึกษาปีที่4 มีทั้งหมด 82 คำ ชั้นประถมศึกษาปีที่5 มีทั้งหมด 102 คำ และชั้นประถมศึกษาปีที่6 มีทั้งหมด 214 คำ ในส่วนของเกมจะเป็นเกมการหาสิ่งของตามคำศัพท์ที่กำหนดไว้ 5 คำศัพท์ กำหนดเวลา 1 นาที ในการหาคำศัพท์ที่กำหนดไว้ในแต่ละด่าน โดยเกมมีหมวดทั้งหมด 3 ห้อง ห้องครัว ห้องนั่งเล่น และ ห้องนอน จะมีทั้งหมดหมวดละ 3 ด่าน พัฒนาด้วยโปรแกรม Unity 3D

คำสำคัญ: เกมเรียนรู้คำศัพท์ เกมหาสิ่งของ คำศัพท์ชั้นประถมศึกษาปีที่4-6

ABSTRACT

This project aims to develop game applications on mobile devices name “Learning words from the game for grades 4-6 (Learn words from the game)” developed with Unity 3D. The players can use this game to revise vocabulary and enhance the English language skills. That make players more active in learning English words. This application has 2 parts, learning part and gaming part. In learning part, we use video vocabulary to be teaching materials, which the contains is divided into 3 groups, 82 words for Grade 4, 102 words for Grade 5, and 214 words for Grade 6. In the gaming part, it is finding objects game according to the specified vocabulary. The game has a total of 3 rooms, kitchen, living room and bedroom. There are 3 levels in each category. In each level, the player must find 5 words in 1 minute.

Keywords: Word learning game, hidden object game, Vocabulary grades 4-6

เกมคณิตศาสตร์ไขปริศนาหาทางออก

Math Game Solve Puzzles to find a solution

ศิริประภา จารุมูล¹ และเกรียงศักดิ์ ตรีประพิน^{2*}

Siripapha Charumoon¹ and Kriengsak Treeprapin^{2}*

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

*¹ Major in Computer Science, ² Department of Mathematics, Statistics and Computer,
Faculty of Science, Ubon Ratchathani University*

**E-mail: Siripapha.ch.61@ubu.ac.th*

บทคัดย่อ

เกมคณิตศาสตร์ไขปริศนาหาทางออก (Exit Rooms) เป็นเกม 3 มิติที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานบนโทรศัพท์สมาร์ทโฟน (Smartphone) และทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยรูปแบบการเล่นคือผู้เล่นจะต้องทำภารกิจไขปริศนาเพื่อหาทางออกจากห้องนั้นให้ได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งตัวเกมจะประกอบไปด้วย 6 ด่าน ในแต่ละด่านผู้เล่นจะสามารถเก็บไอเทมที่กระจายอยู่ตามแต่ละด่านให้ครบและไขปริศนาในแต่ละจุดจึงจะสามารถผ่านไปยังด่านต่อไปได้ นอกจากนี้ภายในเกมจะมีการกำหนดอุปสรรคในการเล่นที่แตกต่างกัน เช่น ไอเทมในแต่ละด่านจะมีจุดเชื่อมโยงที่แตกต่างกันตามของเนื้อเรื่องของแต่ละด่าน การตอบคำถามโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งข้อดีของเกมคือทำให้ผู้เล่นได้รับความสนุกสนาน ทั้งยังเป็นการฝึกสมาธิ โดยในการพัฒนาเกมนั้นใช้เทคโนโลยี Unity ในการสร้างขึ้น และโปรแกรม Visual Studio 2019 โดยใช้ภาษา C# เพื่อควบคุมและกำหนดเงื่อนไขในโปรแกรม

คำสำคัญ: Smartphone, เกมสามมิติ, ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ABSTRACT

Exit Rooms game is a 3D game developed for use on smartphones. and works on the Android operating system The gameplay is that the player must complete a puzzle to find a way out of the room within the time limit. The game consists of 6 levels. In each level, the player will be able to collect items that are distributed in each level to complete and solve puzzles at each point to be able to pass to the next level. In addition, the game will have different obstacles to play, for example, the items in each stage will have different links according to the story of each stage. answering math problems questions. The advantage of the game is that it allows the players to have fun and practice meditation by developing the game. by in the development that use program, and Visual Unity Studio 2019 by language C in control and stipulation in the program.

Keywords: Smartphone, 3D Platform, Android operating system

เกมประตูแห่งความจริง

The Door

สุภัทสรพร วงษ์สนธิ¹ และเกรียงศักดิ์ ตรีประพิน^{2*}

Supatsaraporn Wongsanit¹ and Kriengsak Treeprapin^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nadh.d@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

เกมประตูแห่งความจริง เป็นเกมสามมิติที่มีมุมมองการเล่นแบบบุคคลที่หนึ่ง (First-Person) ทำงานบนแพลตฟอร์มวินโดวส์ ซึ่งผสมผสานประเภทเกมผจญภัย (Adventure Game) และเกมปริศนา (Puzzle Game) เข้าด้วยกัน ผู้เล่นจะได้สวมเป็นบทบาทตัวละครที่ตื่นขึ้นมาโดยไม่มีทรงจำใดหลงเหลืออยู่ และได้ผจญภัยรวบรวมชิ้นส่วนเรื่องราวและเผชิญหน้าไขปริศนาเพื่อค้นหาความจริงเกมประกอบไปด้วยด่าน 3 ด่าน จำกัดเวลาในการเล่นทั้งหมด 30 นาที ผู้เล่นจะต้องทำภารกิจที่แตกต่างกันในแต่ละด่าน ในด่านที่ 1 ผู้เล่นต้องค้นหากุญแจ รวบรวมไดอารี่ที่กระจัดกระจายอยู่ในพื้นที่ด่านและหาประตูทางออก ด่านที่ 2 ผู้เล่นต้องไขปริศนาตัวเลขจากภาพแล้วนำคำตอบมาเปิดประตู ซึ่งด่านนี้มี 3 ห้อง ห้องละ 2 ประตู ต้องหาบานที่ถูกต้องในแต่ละห้องและด่านสุดท้าย ด่านที่ 3 ผู้เล่นจะได้รวบรวมไอเทมเพื่อเปิดประตู และไขรหัสจากเรื่องราวที่ได้รับจากการผจญภัยในเกม มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เล่นได้ฝึกทักษะการคิดในเวลาจำกัด ทักษะการสังเกตหาทางออก และการใช้ไหวพริบในการแก้ไขปริศนาเพื่อไปยังด่านถัดไป มุ่งเน้นให้ผู้เล่นได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินจากการเล่นเกม เกมนี้พัฒนาด้วยโปรแกรมยูนิตี (Unity) โดยใช้ภาษาซีชาร์ป (C#) ในการเขียนโปรแกรม และเบลนเดอร์ (Blender) ที่ใช้ในการสร้างโมเดลประกอบฉากภายในเกม

คำสำคัญ: เกมสามมิติ เกมผจญภัย เกมปริศนา ยูนิตี

ABSTRACT

"The Door " is a 3D game with a first-person play perspective on the Windows platform, which combines the genres of adventure game and puzzle games. Players take on the role of a character who wakes up with no memories left, then go on an adventure collecting story pieces and facing puzzles to uncover the truth. The game consists of 3 stages with a total playing time limit of 30 minutes. Players have to complete different missions in each stage. In Stage 1, the player must find the key. Collect diaries scattered in area and find the exit door. Stage 2, the player must solve the number puzzle from the picture and bring the answer to open the door. Have 3 rooms, each room 2 doors, player have to find the right door in each room and stage 3, players will have to collect items to open the door. and solve the codes from the stories obtained from the adventures in the game. The purpose is for players to practice thinking skills in a limited time, observational skills and using wit to solve puzzles to advance to the next stage. Focusing on giving players the enjoyment of playing the game. The game was developed with Unity using C sharp in programming and Blender that is used to create models in the game.

Keywords: 3D Game Adventure Game Puzzle Game Unity

ระบบตรวจจับบุคคลไม่สวมหน้ากากอนามัย (CCTV Smart) Mask Detection System (CCTV Smart)

ธีระพงศ์ จูหลง

Thirapong Julong

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและออกแบบระบบตรวจจับบุคคลไม่สวมหน้ากากอนามัย(CCTV Smart) ในปัจจุบันมนุษย์เราได้เผชิญหน้ากับเชื้อไวรัสโคโรนา(COVID-19) ทำให้มีผู้ติดเชื้อทั่วโลกเกินที่จะควบคุมได้ง่าย จึงได้มีมาตรการรับมือกับเชื้อไวรัส ด้วยการใช้เทคโนโลยีการประมวลผลภาพ (Image Processing) โดยระบบจะนำภาพจากกล้อง(CCTV) มาทำการประมวลผลภาพเพื่อตรวจจับบุคคลไม่สวมหน้ากากอนามัย ด้วยเทคนิค Real-time Object Detection Model หากทำการตรวจพบบุคคลไม่สวมหน้ากากอนามัยที่เข้ามาในสถานที่ เครื่องจะมีเสียงสัญญาณเตือน พร้อมเก็บบันทึกภาพใบหน้าบุคคลที่ไม่สวมใส่หน้ากากอนามัย และบอกวันเวลาพร้อมนับจำนวนบุคคล เข้า-ออก ในพื้นที่ แล้วบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) เพื่อนำไปใช้ในการสืบค้นและเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่ได้บันทึกภาพไว้ ซึ่งจะทำให้สามารถลดช่วงเวลาในการตรวจสอบบุคคลกลุ่มเสี่ยงที่เข้ามายังสถานที่ได้ ซึ่งสรุปได้ว่า ระบบตรวจจับบุคคลไม่สวมหน้ากากอนามัย (CCTV Smart) จะช่วยควบคุมบุคคลที่เข้ามายังสถานที่ และช่วยตรวจสอบบุคคลกลุ่มเสี่ยงที่เข้ามายังสถานที่ได้

คำสำคัญ: ตรวจจับบุคคล บุคคลไม่สวมหน้ากากอนามัย การประมวลผลภาพ

ABSTRACT

The purpose of this project was to design and develop Mask Detection System (CCTV Smart) at the moment Humanity was beings have faced with the coronavirus (COVID-19) because Infected all over the world out of control, therefore, have measures to deal with the virus by using image processing technology (Image Processing) The system will use pictures from the camera (CCTV) to perform for The Non-masked person detection by Real-time Object Detection Model techniques if detected the Non-masked person entering the place The machine will have an alarm sound with face recording the Non-masked person and tell the date and time and count the number of people entering and leaving local and save the data to the MySQL database (MySQL) To be used to search and connect to the database that has saved images, Which will be able to reduce the Period of examination of those who are at risk of entering the premises it was found that Mask Detection System (CCTV Smart) will help to control who enters the premises and help detect the risk group who enters the place.

Keywords: person detection, Non-masked person, image processing

จ่ายง่ายได้ซัก

Easy Pay Easy Wash

ภัทรพล ผิวเรือง¹ และสุภาวดี ทิรัญพงษ์สิน^{2*}

Phattaraphon Pewruang¹ and Supawadee Hiranpongsin^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: phattaraphon.pe.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันธุรกิจเครื่องซักผ้าอัตโนมัติเป็นที่นิยมมาก ไม่ว่าจะเป็นตามหอพักต่าง ๆ ที่มีนักศึกษาหรือบุคคลทั่วไปอาศัยอยู่ ช่วยในการอำนวยความสะดวกในการซักผ้าด้วยตัวเอง แต่เนื่องด้วยเครื่องซักผ้าโดยทั่วไปใช้ระบบหยอดเหรียญในการใช้บริการ ทำให้ผู้ใช้งานประสบปัญหาไม่มีเหรียญพอที่จะใช้บริการและระบบเดิมไม่มีระบบแจ้งเตือนหลังเครื่องให้บริการเสร็จ ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้พัฒนาจัดทำระบบจ่ายง่ายได้ซัก โดยเลือกระบบการชำระเงินออนไลน์ ซึ่งระบบนี้ผู้ใช้งานสามารถชำระเงินบนโลกออนไลน์ได้ และสามารถรับการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้งานหลังเครื่องให้บริการเสร็จผ่านไลน์แอปพลิเคชัน

คำสำคัญ: เครื่องซักผ้าอัตโนมัติ ระบบการชำระเงินออนไลน์ ไลน์แอปพลิเคชัน

ABSTRACT

Nowadays, the automatic washing machine business is very popular. Whether it is in various dormitories where students or general people live, It helps to facilitate the washing by yourself. But because washing machines generally use coin-operated systems to use the service, causing users to have problems with not having enough coins to use the service, and the former system does not have a notification system after the service is completed. For that reason, developers made a simple dispensing system. By choosing an online payment system, This system allows users to pay online. and can receive notifications from users after the service is completed via the LINE application.

Keywords: Automatic washing machine, Online payment, Line Application

เกมทำฟาร์มตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง
Sufficiency Economy Farm Game

วิรัชพัชร โรจศักดิ์โสธร¹

Virunpatch Rojanasaksonthon¹

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nadh.d@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

เกมทำฟาร์มตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงนั้นเป็นการส่งเสริมแนวคิดและการการเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้เล่นเพลิดเพลินไปกับแนวเกม ด้วยการเล่นที่จะส่งเสริมความรู้ทางด้านการเกษตรที่มีแนวคิดทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียง โดยจะเอาหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาอ้างอิงภายในเกมด้วยการสร้างรูปแบบเกมการทำฟาร์มเพื่อนำแนวคิดมาทำให้เกิดเป็นการเรียนรู้สร้างการจำลองบทบาทให้ผู้เล่นได้เรียนรู้ไปพร้อมกับการเล่นซึ่งสามารถเป็นเกร็ดความรู้ให้กับผู้เล่นและทำให้ผู้เล่นได้ทราบถึงแนวคิดเบื้องต้น เกมจะให้ผู้เล่นได้ดำเนินการทำฟาร์มเพื่อเป็นการจำลองบทบาทเกษตรกรด้วยการจัดทำฟาร์มโดยใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงมาอ้างอิง โดยจะให้ผู้เล่นเลือกปลูกพืชที่มีฝ้ายในตัวเกมและมีการให้คำแนะนำเพิ่มเติม เพื่อเป็นสื่อช่วยให้ผู้ที่สนใจสามารถเข้าถึงความรู้ในรูปแบบของเกมพร้อมได้จำลองบทบาทเป็นตัวละครในเกม

คำสำคัญ: เศรษฐกิจพอเพียง เกม จำลองบทบาท

ABSTRACT

The Sufficiency Economy Farming game promotes ideas and learning that will allow players to enjoy the game genre. by playing to promote agricultural knowledge with the concept of sufficiency economy theory By taking the principle of sufficiency economy as a reference within the game by creating a farming game style in order to bring the concept to create learning, create role simulations for players to learn while playing, which can be Tips to educate players and make players know the basic concepts. The game will allow players to operate a farm to simulate the role of a farmer by setting up a farm based on the sufficiency economy principle. It will allow players to choose to grow crops with factions in the game and provide additional instructions. To be a medium to help those interested in accessing knowledge in the form of a game while simulating the role of a character in the game.

Keywords: Sufficiency Economy , Game , Simulation

โมบายแอปพลิเคชันเสียงเพื่อการผ่อนคลาย
Relaxing sound for mobile application

ศุภกิตต์ วงศ์แก้ว¹ และ สุภาวดี หิรัญพงศ์สิน^{2*}

Supakit wongkaew¹ and Supawadee Hiranpongsin^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาการข้อมูล และนวัตกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Data Science and Software innovation, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: ¹supakit.wo.61@ubu.ac.th, ²supawadee.h@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ความเครียดสามารถส่งผลกระทบต่อคนได้ทุกเพศทุกวัย บทความนี้นำเสนอโมบายแอปพลิเคชันเสียงเพื่อช่วยลดความเครียดจากการทำงานหรือการเรียน โดยใช้ไอออนิคเฟรมเวิร์คและฐานข้อมูลไฟลด์เบส โดยผู้ใช้สมัครสมาชิกเข้าใช้งาน ซึ่งระบบจะให้ผู้ใช้เลือกประเภทเสียงที่ผู้ใช้สนใจและจะแสดงเสียงเพลงให้ผู้ใช้ และจะแสดงเสียงเพลงจากผู้อื่นที่มีความสนใจในประเภทเสียงเพลงเดียวกัน และผู้ใช้ยังสามารถเพิ่มเพลงเป็นรายการที่ชอบ ตั้งเวลาปิดเสียง ตั้งเวลานอน และเลือกฟังเสียงได้หลากหลาย

คำสำคัญ: การผ่อนคลาย เสียงเพลง โมบายแอปพลิเคชัน ไอออนิคเฟรมเวิร์ค

ABSTRACT

Stress can affect people of all genders and ages. This article presents Relaxing Sound on the mobile application using ionic framework and firebase database. The proposed application may help to reduce the stress of work or study. The users can sign up to the application and choose the sound genre that they are interested in. Then, the matching sounds were selected from other users who are interested in the same sound music genre. Furthermore, users can also add a new sound as their favorite one, set a mute timer, set a sleep timer, and can choose a variety of sounds for listening.

Keywords: Relaxing, Sound Music, Mobile application, Ionic Framework

ตู้ปลาอัจฉริยะ Smart Aquarium

อนุวรรตน์จาดูรณ์ พัวทวี¹

AnuwatChaturon Puathawee¹

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: anuwat.pu.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ปลาจัดเป็นหนึ่งในสัตว์เลี้ยงที่ได้รับความนิยมในประเทศไทย บทความนี้นำเสนอการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่สามารถแสดงผลและควบคุมการทำงานของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ติดตั้งไว้กับตู้ปลาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบพัฒนาด้วยไอออนิกเฟรมเวิร์คและใช้ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล การทดสอบประสิทธิภาพของระบบในเบื้องต้นพบว่าการทำงานของระบบอยู่ในระดับดี (ความเร็วในการแจ้งเตือนเมื่อบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตรวจสอบการทำงานผิดพลาดของอุปกรณ์ใช้เวลา 10 วินาที) ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกประหยัดเวลาและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลสัตว์เลี้ยงแก่ผู้ใช้งาน

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน แอนดรอยด์ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ อินเทอร์เน็ต

ABSTRACT

Fish is one of the most pet in Thailand. In this article, we present the design and development application on Android operating system display and control microcontroller board by internet. It was developed using Ionic Framework and MySQL. The testing results showed system has a good performance to work (The notification speed when the microcontroller board detects a device malfunction takes 10 seconds. The system was developed to help users save time and increase the efficiency of pet care.

Keywords: application, Android, microcontroller board, internet

การประยุกต์เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแนะนำตัวอย่างหินเพื่อจัดทำแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา
ประจำมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

คณากร เงินมั่งคั่ง¹ และณัฐนันท์ โสภากันต์^{2*}

Khanakorn Ngoenmangkhang¹ and Natnaree Sopakan^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: khanakorn.ng.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา การออกแบบพัฒนาแอปพลิเคชัน และหนังสือที่รวบรวมมาร์คเกอร์ เรื่องการประยุกต์เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแนะนำตัวอย่างหินเพื่อจัดทำแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาประจำมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (Augmented Reality) บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นการจำลองโมเดลหิน ในแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาประจำมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ในรูปแบบโมเดล สามมิติ แอนิเมชันสามมิติ และมีเสียงบรรยายประกอบ จำนวน 14 โมเดล ในลักษณะมุมมอง 360 องศา แอปพลิเคชันนี้สามารถให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับชนิดของหินได้ และมีปุ่มควบคุมการทำงานแบบตอบโต้ (Interactive button) ของโมเดล ได้แก่ ปุ่มเปิด-ปิด เสียงของผู้บรรยายลักษณะของหินในแต่ละชนิด โครงการนี้ใช้โปรแกรมยูนิตี้ (Unity) ร่วมกับวูฟเวีย (Vuforia) ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน และใช้ Blender (2.80 Version) ในการสร้างโมเดลสามมิติและแอนิเมชัน

คำสำคัญ: เทคโนโลยีออกเมนเตดเรียลลิตี ตัวอย่างหินเพื่อจัดทำแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาประจำมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ABSTRACT

This project aims to study Application development design and a book that collects markers On the application of Augmented Reality technology to introduce rock samples to create a geological learning center at Ubon Ratchathani University (Augmented Reality) on the Android operating system, It is a simulation of a stone model. in geological learning resources of Ubon Ratchathani University in the form of a three-dimensional model, three-dimensional animation, and a soundtrack of 14 models in a 360-degree view This application can provide basic knowledge about the types of stones. And there is a button to control the interactive operation (Interactive button) of the model, such as a button to turn on-off the speaker's voice on the nature of each rock type. The project uses Unity and Vuforia to develop applications and Blender (2.80 Version) to create 3D models and animations.

Keyword: Augmented Reality Technology Rock samples to create a geological learning center at Ubon Ratchathani University

เกมผจญภัยดินแดนอุบล
Game survival in Ubon land

อัครพล จันท์ส่อง Akharapon Junsong

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์ วาสนา เหง้าเกษ Wasana Ngaogat

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: nadh.d@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

เกมเอาชีวิตรอดดินแดนอุบลเป็นเกมสวมบทบาทการเอาชีวิตรอดจากผู้ติดเชื้อ โดยผู้เล่นต้องใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจเพื่อให้ผ่านสถานการณ์ลำบากจากอุปสรรคในเกมสามารถใช้ชีวิตในโลกที่เต็มไปด้วยผู้ติดเชื้อ และการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ในดินแดนแห่งนี้เพื่อเอาชีวิตรอดไปถึงจุดหมาย และในปัจจุบันเกมเกมมีหลากหลายประเภท เป็นสื่อเพื่อความบันเทิง สื่อการเรียนรู้และการนำเสนอการท่องเที่ยว เกมเอาชีวิตรอดเน้นการใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์เพื่อให้รอดจากสถานการณ์ที่อันตราย และการจัดสรรทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด ผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดพัฒนาเกมเอาชีวิตรอดดินแดนอุบล เพื่อนำเสนอวัฒนธรรมรูปแบบของเกม สอดแทรกความรู้วิถีชีวิตของชาวจังหวัดอุบลราชธานี ผู้พัฒนาจึงพัฒนาเกมที่นำเสนอเกมที่มีวัฒนธรรมท้องถิ่นในรูปแบบเกม

คำสำคัญ: เกม เกมเอาชีวิตรอด

ABSTRACT

Game survival in Ubon land is an infected survival role-playing game. where players must use analytical thinking skills Deciding to get through difficult situations from in-game obstacles and allocating available resources to survive to reach your destination. And nowadays there are many types of games. As a medium for entertainment learning materials and travel presentations, Survival games focus on using critical thinking skills to survive dangerous situations. and the allocation of limited resources The developer has the idea to develop a Game survival in Ubon land. To present the culture of the game Insert the knowledge of the way of life of the people of Ubon Ratchathani The developers therefore develop a game that presents games with local culture in game form.

Keywords: Game, Survival game

ที่จอดรถอัจฉริยะ Smart Parking

พงศ์คณศ แก้วฤทธิ์¹ และดร.เกรียงศักดิ์ ตรีประพิณ^{2*}

Phongkhanet Kaewrit¹ and Dr. Kriengsak Treeprapin^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: phongkhanet.ka.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนตัวมีเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดปัญหาเรื่องการหาที่จอดรถตามสถานที่ต่าง ๆ ตามมา ซึ่งในบางครั้งผู้ใช้รถยนต์ต้องขับรวนหาที่จอดรถภายในอาคารเป็นเวลานานจนกว่าจะได้จอด เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวนี้ผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบที่จอดรถอัจฉริยะขึ้นมา โดยนำเทคโนโลยี IOT (Internet of things) เข้ามาช่วยแก้ไข ปัญหาและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้รถยนต์ ระบบที่พัฒนามีสองส่วนประกอบหลัก คือส่วนแนวกันอัจฉริยะที่สามารถควบคุมการเปิด ปิด และตรวจสอบข้อมูลการใช้งานได้ และ Mobile Application ที่ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบที่กันที่ว่าง สั่งควบคุมที่กัน และจองที่จอดรถล่วงหน้าได้โดยไม่ต้องเสียเวลา โดยในการพัฒนาระบบได้ทำการออกแบบและสร้างอุปกรณ์ที่กันแบบจำลองขึ้นมาด้วย 3D Printing และใช้ NodeMCU ESP8266 ซึ่งมีหน้าที่เป็นตัวรับข้อมูล แล้วทำการประมวลผลเพื่อไปสั่งงานให้กับอุปกรณ์ servo motor ที่คอยควบคุมการหมุนของที่กันที่ตั้งอยู่ตรงกลางระหว่างช่องจอดรถ โดยที่กันจะตั้งฉาก 90 องศาเมื่อไม่มีรถจอด และจะหมุนไปที่มุม 0 องศาเมื่อมีการสั่งงานผ่านแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้วย React Native framework เมื่อพัฒนาสำเร็จแล้วผู้พัฒนาหวังว่าจะช่วยแก้ปัญหาที่จอดรถได้อย่างดี

คำสำคัญ: ที่จอดรถอัจฉริยะ Internet of things แอปพลิเคชัน

ABSTRACT

At present, the amount of use of private cars has increased, resulting in problems in finding parking in various places. In which sometimes people who use cars have to drive in circles to find parking in the building for a long time. To solve this problem, the researcher proposed a smart parking system by using IOT (Internet of things) technology. The developed system has two main components, an intelligent barrier that can control the barrier and monitoring of usage data, and mobile application that users can check vacant barriers, control barriers and reserve parking in advance without wasting time. In this system, the researcher design and construct of a the model with 3D printing and uses the NodeMCU ESP8266, which is responsible for receiving data. Then process it to work with the servo motor device that controls the rotation of the barrier between the middle of the parking space. The barrier is perpendicular to 90 degrees when the car is not parked and rotates to 0 degrees when executed through an application developed with the React Native framework. Once it is successfully developed, the developers hope that it will help solve the parking problem nicely.

Keywords: smart parking , Internet of things , application

การพัฒนาเว็บเกมแนว side scroller 3D “Another”
Developing a 3D side scroller web game “Another”

ธีรยุทธบุญนาค¹

Theerayut Boonnak¹ *

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: theerayut.bo.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การพัฒนาเกมประเภท3D side scroller “Another” บทความนี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อให้ผู้เล่นสามารถเข้าถึงระบบเกม ซึ่งระบบเกมมีการเสริมสร้างทักษะการฝึกสังเกต การฝึกไหวพริบ และการแก้ปัญหา ระบบพัฒนาด้วยโปรแกรม unreal engine ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มสำหรับการพัฒนาเกมที่หลากหลาย ซึ่งการพัฒนาชิ้นงานนี้มีประโยชน์ในการเสริมสร้างการคิด วิเคราะห์ และการแก้ปัญหา.

คำสำคัญ: เกมประเภท3D side scroller แอปพลิเคชัน unreal engine แพลตฟอร์ม

ABSTRACT

Developing a 3D side scroller game “Another” This article presents the design and development of applications to allow players to access the game system. which the game system has to enhance observation skills tact training and problem solving The system is developed with the unreal engine, which is a platform for various game development. The development of this work is useful for enhancing thinking, analyzing and problem solving.

Keywords: 3D side scroller game, unreal engine, application, platform



**SCI-TECH
SYMPOSIUM
2022**

บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์ : คณิตศาสตร์
(Poster Presentation Abstracts: Mathematics)

การประยุกต์ใช้สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ 1

Applications of First Order Ordinary Differential Equation

นางสาวเจนจิรา แก่นทน และ ผศ. ดร. พัชรี วงษาสนธิ์

Ms. Janjira kanton and Asst. Prof. Dr. Patcharee Wongsason *

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in information Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Janjira.kan.61@ubu.ac.th , Patcharee.wo@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้จะศึกษาการประยุกต์ใช้สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ 1 ในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อจำลองเหตุการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวัน ใช้ในการอธิบายถึงปรากฏการณ์บางอย่างทางชีววิทยา เช่น แบบจำลองโลจิสติกส์และปฏิกริยาระหว่างเหยื่อกับผู้ล่าเหยื่อของสัตว์ 3 ชนิดที่อยู่ในระบบนิเวศเดียวกัน

คำสำคัญ: แบบจำลองทางคณิตศาสตร์, แบบจำลองโลจิสติกส์ , สมการเชิงอนุพันธ์

ABSTRACT

In this paper is show the application of first order ordinary differential equation as a mathematical model. Application of first order ordinary differential equation in modeling some biological phenomena such as logistic population model and prey-predator interaction for three species in linear food chain system have been analyzed.

Keywords: mathematical model, logistic model , differential equation

การศึกษาการเกิดเพจแรงค์ โดยใช้ไอเจนเวกเตอร์
Google Page Ranking Study using eigenvector

ขวัญชนก ทวีรัตน์¹ และ ผศ. ดร. พัชรี วงษาสนธิ^{2*}

Khwanchanok Taweerat and Asst. Prof. Dr. Patcharee Wongsason^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: khwanchanok.ta.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ความสำเร็จของกูเกิ้ล ส่วนใหญ่มาจากอัลกอริธึมเพจแรงค์ ซึ่งจัดลำดับความสำคัญของหน้าเว็บตามไอเจนเวกเตอร์ของเมตริกซ์ลิงก์แบบสุ่ม การวิเคราะห์สูตรเพจแรงค์ เป็นหัวข้อที่นำไปใช้ได้ดีสำหรับหลักสูตรพีชคณิตเชิงเส้น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการค้นหาสิ่งที่ต้องการในกูเกิ้ล กูเกิ้ลจะใช้อัลกอริธึมเพจแรงค์ในการจัดอันดับความสำคัญของเว็บไซต์ ว่าเว็บไซต์ไหนจะปรากฏก่อนหลัง โดยเว็บไซต์เหล่านั้นจะต้องมีการเชื่อมโยงกันอย่างน้อยหนึ่งลิงก์

ในโครงการนี้จะแสดงการจัดลำดับความสำคัญของแต่ละเว็บไซต์โดยใช้วิธีไอเจนเวกเตอร์ ซึ่งลำดับก่อนหลังของแต่ละเว็บไซต์จะเรียงตามค่าของไอเจนเวกเตอร์จากมากไปน้อย

คำสำคัญ: พีชคณิตเชิงเส้น เพจแรงค์ ไอเจนเวกเตอร์ เมตริกซ์สุ่ม

ABSTRACT

Google's success mostly of them come from the pagerank algorithm. which prioritizes web pages according to the eigen vector of random link matrix. PageRank Formula Analysis This is a highly applicable topic for linear algebra courses. which is part of finding what you want on google. Google uses a PageRank algorithm to rank the importance of websites. which website will appear first and after. Those websites must have at least one link.

In this project, the prioritization of each site is shown using the eigenvector method. In which the order of each web page, will be from more to less by the values of the eigenvector.

Keywords: linear algebra, PageRank, eigenvector, stochastic matrix

รูปแบบสมการกำลังสองและผลรวมของกำลังสามสามตัว
Quadratic Forms, and the Sum of Three Cubes

มันทนา สาก้าว

Mantana Sakaew

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Mantana.sa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

James D. Happer ได้ให้สูตรสมการกำลังสองของสมการไดโอแฟนไทน์ $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$ โดยใช้เอกลักษณ์ $3^3 + 4^3 + 5^3 = 6^3$ เป็นสมการเริ่มต้นในการหาคำตอบอื่นของสมการไดโอแฟนไทน์ $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$ ซึ่งจำนวนเต็มบวก A, B, C, D โดยกำหนดให้อยู่ในรูปแบบพหุนามกำลังสอง นั่นคือ $au^2 + buv + cv^2$ เนื่องจากเราต้องการการหาคำตอบของสมการไดโอแฟนไทน์ $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$ มีการแก้สมการ โดยการใช่วิธีการของไดโอแฟนทัสในการสร้างสมการกำลังสองในรูปแบบ $a^2x^2 + bx + c$ หรือ $ax^2 + bx + c^2$ ในวิธีของไดโอแฟนทัสมี 2 กรณี คือ $a^2x^2 + bx + c = (ax + r)^2$ และ $x^2 + bx + c^2 = (rx + c)^2$ ซึ่ง James D. Happer ได้แสดงวิธีการสร้างคำตอบในรูปแบบสมการกำลังสองของ โดยใช้วิธีของไดโอแฟนทัสในกรณีที่แรก นั่นคือ $z = ax + r$ ดังนั้นจุดประสงค์ในโครงการนี้คือ จะแสดงวิธีที่ได้แสดงวิธีการสร้างคำตอบในรูปแบบสมการกำลังสองของ โดยใช้วิธีของไดโอแฟนทัสในกรณีที่สอง นั่นคือ $z = rx + c$

คำสำคัญ: สมการไดโอแฟนไทน์ สมการกำลังสอง วิธีการของไดโอแฟนทัสในการสร้างสมการกำลังสองเป็นกำลัง

ABSTRACT

James D. Happer also give some quadratic form solutions of the Diophantine equation $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$. Using this identity $3^3 + 4^3 + 5^3 = 6^3$ as a seed for finding other solutions of the Diophantine equation $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$, the ones in which the integers A, B, C, D are each given by quadratic forms, that is, polynomials of the $au^2 + buv + cv^2$. Since we want to find more solutions of Diophantine equation $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$, using Diophantus' method of making a quadratic of the form $a^2x^2 + bx + c$ or $ax^2 + bx + c^2$. There are two cases of the Diophantus' method, that is, $a^2x^2 + bx + c = (ax + r)^2$ and $ax^2 + bx + c^2 = (rx + c)^2$ where r is a rational number. James D. Happer shows how to generate quadratic-form solutions of the Diophantine equation $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$. Using Diophantus' method, in the first case, $z = ax + r$. The purpose of this project is to shows how to generate quadratic-form solutions of the Diophantine equation $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$ by using Diophantus' method, in the second case, $z = rx + c$

Keywords: Diophantine equation, quadratic forms Diophantus' method of making a quadratic a square

ปัญหาการมอบหมายงานที่ไม่สมดุลด้วยวิธีฮังการีแบบปรับปรุง
Unbalanced Assignment Problem by Using Modified Hungarian method

เจียรไน สุโขชคสทกุล¹ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์รตี โบจรัส

Jeerranai Suphachokesahaku¹ and Asst.Prof. Ratee Bojaras

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: jeerranai.su.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ปัญหาการมอบหมายงานที่ไม่สมดุล (Unbalanced assignments problem) มีความสำคัญในการกระจายงานและการตัดสินใจภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด โดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและการจัดสรรงานให้กับเครื่องจักร หากองค์กรใดมีจำนวนเครื่องจักรที่ไม่เท่ากับกับจำนวนงาน อาจจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงและเสียค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นด้วย ในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอปัญหาการมอบหมายงานที่ไม่สมดุล (Unbalanced assignments problem) โดยใช้ขั้นตอนวิธีฮังการีแบบปรับปรุงด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟท์เอ็กเซล และใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LINGO โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานและตรวจสอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่น้อยที่สุดจากการใช้ขั้นตอนวิธีฮังการีแบบปรับปรุง

คำสำคัญ: ปัญหาการมอบหมายงานที่ไม่สมดุล วิธีฮังการี วิธีฮังการีแบบปรับปรุง

ABSTRACT

The problem of unbalanced assignments is important distribute tasks and making decisions under specified conditions by taking into account operating costs and allocating work to machines. If organization has the number of machines not equal to the number of jobs, the results may reduce work efficiency and use higher costs. In this research, we present an improved Hungarian method by LINGO and Microsoft Excel package. The purpose of this study was to compare the performance and verify the minimal operating costs from using the improved Hungarian algorithm.

Keywords: Unbalanced assignments problem, Hungarian method, Modified Hungarian method

การจัดตารางงานของพนักงานขับรถในบริษัทขนส่งเอกชน (กรณีศึกษา: บริษัท สงวนชัยอุบล จำกัด)

The scheduling of workers in a transport Corporation

(case study : Sa-nguanchaiubon Corporation)

วาสนา สิงยะเมือง¹ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ตรี โบจรัส

Wassana Singyamuang¹ and Asst.Prof. Ratee Bojaras

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: wassana.si.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การจัดตารางงานมีความสำคัญมากในทุกองค์กร หากบริษัทมีจำนวนพนักงานที่น้อยเกินไปหรือมากเกินไป อาจทำให้บริษัทขาดทุนทั้งในเรื่องของเวลาและค่าใช้จ่าย การจัดตารางงานที่เหมาะสมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับบริษัท งานวิจัยนี้เราได้พิจารณาตารางงานของพนักงานขับรถในบริษัทขนส่งเอกชน (กรณีศึกษา: บริษัท สงวนชัยอุบล จำกัด) ด้วยกำหนดการเชิงเส้นจำนวนเต็ม เพื่อหาจำนวนพนักงานที่เริ่มงานในแต่ละวันให้เหมาะสมที่สุด และสอดคล้องตามเงื่อนไขที่บริษัทกำหนด โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LINGO

คำสำคัญ: กำหนดการเชิงเส้นจำนวนเต็ม การจัดตารางงาน พนักงาน ค่าต่ำสุด

ABSTRACT

Scheduling of workers is very important in many organizations. A company with an inappropriate number of employees may cause the loss of time and expenses. Proper scheduling of workers will enhance the overall outcome of the company. In this paper, we consider the scheduling of drivers for a transport corporation by integer linear programming (case study : Sa-nguanchaiubon Corporation). The objective of the model is to find the optimal number of drivers required for each day and balance their workloads with company rules. We use LINGO software to minimize the number of drivers.

Keywords: integer linear programming, Scheduling, workload, minimize

การหาค่าเหมาะสมที่สุดในปัญหาการจัดตารางงานด้วยกำหนดการเชิงเส้น
Optimizing daily work scheduling by linear programming

รัตติยา เจริญผล¹ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์รตี โบจรัส

Rattiya Charoenphol¹ and Asst.Prof. Ratee Bojaras

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: rattiya.ch.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เราศึกษาการหาค่าเหมาะสมที่สุดในปัญหาการจัดตารางงานด้วยกำหนดการเชิงเส้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาต้นทุนแรงงานน้อยที่สุด รวมทั้งจัดตารางงานของพนักงานให้เหมาะสมตามภาระงาน และสอดคล้องตามเงื่อนไขที่กำหนด การแก้ปัญหาในรูปแบบกำหนดการเชิงเส้นนี้ เราใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LINGO เปรียบเทียบผลเฉลยที่เหมาะสมที่สุด ผลการวิจัยทำให้เราจัดตารางงานของพนักงานตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยมีต้นทุนค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด

คำสำคัญ: การจัดตารางงาน กำหนดการเชิงเส้น ค่าเหมาะสมที่สุด

ABSTRACT

In this research, we studied the optimal solution for scheduling problems with linear programming. The objective is to minimize labor costs as well as scheduling employees' labor according to workload. We used LINGO programs to compare the optimal solutions. These results provided the minimum labor cost for scheduling labor subject to the conditions.

Keywords: scheduling problems , linear programming , optimal solution

การพยากรณ์สถานะความปวดของการนวดแผนไทยด้วยตัวแบบมาร์คอฟ
Pain forecast of Thai massage with Markov model

พัชราภา เกษจุพระ และ ดร. ศักดิ์ดา น้อยนาง¹

Patcharapa Katjupra and Dr. Sakda Noinang¹

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: patcharapa.ke.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ตัวแบบมาร์คอฟได้ถูกนำมาใช้ในการพยากรณ์สถานะโรคต่างประเทศและในประเทศไทย ในการวิจัยทางคลินิกในประเทศไทยมักยุติที่การทดลองได้ผลแตกต่างหรือไม่(significant) แต่ตัวแบบมาร์คอฟให้ข้อมูลเกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการพยากรณ์สถานะโรคได้ บทความนี้จึงได้นำเสนอทฤษฎีลูกโซ่มาร์คอฟตั้งแต่การกำหนดสถานะ เมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนสถานะ และการประเมินสถานะให้ดำเนินต่อเนื่องไปจนถึงจุดสมดุล พร้อมทั้งนำตัวอย่างกรณีการวิจัยนวดแผนไทยมาแสดงโดยเริ่มตั้งแต่การประเมินผลข้อมูล การสร้างเมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนสถานะจากข้อมูล และการพยากรณ์ผลการรักษาไปในอนาคต

คำสำคัญ: การพยากรณ์สถานะโรค, ตัวแบบมาร์คอฟ, เมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนสถานะ, สถานะ

ABSTRACT

Markov models had been used in medical prognosis both in foreign and in Thailand. In Thailand, the clinical research almost completes at significant in hypothesis testing, but Markov model has an ability to project about the state probability of the disease. This article presented Markov chain theory from the definition of state, transition probability matrix, and the projecting to the next state until equilibrium. The example was come the research in Thai massage that starting from data processing, construct the transition probability matrix, and forecasting the future state probability.

Keywords: Medical Prognosis, Markov Model, Transition Probability Matrix, State

การพัฒนาฟาร์มเห็ดอัจฉริยะ
Development of Smart Mushroom Farm

ฉัตรดนัย เจริญศรี¹ จักรกฤษณ์ มนต์รีวงศ์²

ดร.ทศพร จูจิม³ และ นายวาโย ปุยะติ^{4*}

Chutdanai Charoensri¹ Jakkrit Montreewong²

Dr.Tossaporn Joochim³ and Mr.Wayo Puyati^{4*}

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: chutdanai.ch.61@ubu.ac.th and jakkrit.mo.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

เนื่องจากเห็ดบางชนิดเป็นสิ่งที่เพาะเลี้ยงให้เจริญเติบโตได้ยาก เนื่องจากเห็ดนั้นต้องการสภาวะแวดล้อมที่ค่อนข้างจำเพาะในการเจริญเติบโต เช่น อุณหภูมิ ความชื้น เป็นต้น บทวิจัยนี้นำเสนอการออกแบบฟาร์มเห็ดอัจฉริยะเพื่อที่จะควบคุมสภาวะแวดล้อมต่างๆ ในโรงเรือนเพาะเห็ดให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเห็ดได้โดยอัตโนมัติ เหมาะสม และรวดเร็ว โดยควบคุมระบบผ่านแอปพลิเคชัน เพื่อเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรผู้เพาะเห็ด ในด้านการลดต้นทุนและเวลาในการดูแลโรงเรือนเพาะเห็ด

คำสำคัญ: เห็ด เพาะเห็ด โรงเรือนเห็ด เกษตรกรผู้เพาะเห็ด

ABSTRACT

Because some mushrooms are difficult to fertilize and grow. Since mushrooms require relatively specific environmental conditions to grow, such as temperature, humidity, etc., this research presents the design of a Smart Mushroom Farm to control various environmental conditions. in the mushroom house to suit the growth of mushrooms automatically, appropriately, and quickly by controlling the system through the application To help mushroom farmers In terms of cost reduction and time to maintain the mushroom nursery.

Keywords: Mushroom, Mushroom cultivation, Mushroom house, Mushroom farmer

การแก้ปัญหาการจัดสรรคนงานก่อสร้างให้มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด
Construction worker assignment problem with lowest cost solution

สุภาวีนี บุญจันทร์¹ และศักดิ์ดา น้อยนาง^{2*}

Supavinee Boonjan¹ and Sakda Noinang^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: supavinee.bo.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีจุดมุ่งหมายวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางในการจัดสรรคนงาน m ให้กับตำแหน่งงาน n โดยขึ้นอยู่กับค่าจ้างของแต่ละงานนั้นๆ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและมีค่าจ้างน้อยที่สุด โดยภาพรวมของการจัดสรรนี้ถูกกำหนดโดยจำนวนคนงาน จำนวนงาน และค่าจ้างของคนงานซึ่งพิจารณาจากค่าจ้างของคนงาน ผลที่ได้จากการหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดของการจัดสรรด้วยหลักการซิมเพล็กซ์โดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้จากวิธีฮังการีเรียน ปรากฏว่า ได้ผลการจัดสรรโดยรวมมากที่สุดเท่ากัน

คำสำคัญ: ปัญหาการจัดสรร วิธีฮังการีเรียน วิธีซิมเพล็กซ์

ABSTRACT

The goal of this project is to investigate issues and devise a method for allocating m people to n positions depending on their earnings. in order to be suitable and earn the least amount of money Overall, the number of workers, the number of positions, and the workers' earnings, which are decided by the workers' wages, determine this distribution. The findings of the software package's optimal solution of simplex allocation were compared to the Hungarian method's results. The overall allocation results turn out to be the same.

Keywords: Assignment problem, Hungarian method, Simplex method.

การจำแนกประเภทของกรุปจำกัดโดยใช้ทฤษฎีบทของซีโลว์
Classifying of Certain Finite Groups by using Sylow's Theorem

สิตาพร แสงสว่าง และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกพร ช่างทอง

Sidaporn Saengsawang and Asst.Prof. Kanokporn Changtong

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: sidaporn.sa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ทฤษฎีบทของซีโลว์เป็นที่รู้จักกันดีและได้รับการจัดอันดับกับทฤษฎีบทของลากรานจ์ ทฤษฎีบทของซีโลว์ถูกใช้ในการจำแนกประเภทของกรุปจำกัดที่ทราบขนาดหรือจำนวนสมาชิกของกรุปในงานวิจัยนี้ เราจำแนกประเภทของกรุปจำกัดไม่สลับที่ที่เรียกว่ากรุปการหมุนรูป D_n สำหรับบาง $n \in \mathbb{N}$ โดยใช้ทฤษฎีบทของซีโลว์

คำสำคัญ: กรุปจำกัด กรุปการหมุนรูป ทฤษฎีบทของซีโลว์

ABSTRACT

Sylow's Theorem is well known and has been ranked with Lagrange's Theorem. It is used to solve the classification problem of finite groups of a given order. In this work, we classify the finite non-abelian group called dihedral group D_n , for some $n \in \mathbb{N}$, by using Sylow's Theorem.

Keywords: Finite group, Dihedral group, Sylow's Theorem

การระบายสีแบบลดเงื่อนไขสำหรับบางไฮเพอร์กราฟ
Defective Coloring for Certain Hypergraph

กัลยารัตน์ บุญภักดี¹ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศราวุธ แสนการณ
Kallayarat Bunphak¹ and Assist Prot. Dr. Sarawut saenkarun

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kallayarat.bu.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

แนวคิดพื้นฐานของแนวคิดไฮเพอร์กราฟคือการขยายกราฟไปยังกรณีทั่วไป หนึ่งในนั้นคือการระบายสีจุดยอดแท้บนกราฟ ถูกขยายไปยังการระบายสีจุดแท้บนไฮเพอร์กราฟ อย่างไรก็ตาม การระบายสีจุดยอดบนกราฟไม่ได้มีเพียงการระบายสีจุดยอดแท้เท่านั้น แต่นักวิจัยจำนวนมากยังสนใจการระบายสีแบบลดเงื่อนไขด้วย นิยามของการระบายสีแบบลดเงื่อนไขและจำนวนรงคสีแบบลดเงื่อนไขบนกราฟ จะถูกปรับเปลี่ยนเป็นการระบายสีแบบลดเงื่อนไขและจำนวนรงคสีแบบลดเงื่อนไขบนไฮเพอร์กราฟ โครงการนี้เราจะหาจำนวนรงคสีแบบลดเงื่อนไขของ k พาร์ไทต์ $k+1$ ยูนิฟอร์มไฮเพอร์กราฟ

คำสำคัญ: ไฮเพอร์กราฟ การระบายสีแบบลดเงื่อนไข จำนวนรงคสีแบบลดเงื่อนไข

ABSTRACT

The basic idea of a hypergraph concept is to consider a generalization of a graph. One of them is a proper vertex coloring on a graph that was generalized to a proper vertex coloring on hypergraph. However, the vertex coloring on a graph does not have only proper vertex colorings, but many researchers also interested in defective colorings.

The definition of a defective coloring and a defective chromatic number on graphs is then modify to a defective coloring and a defective chromatic number on hypergraphs. This project we find the defective chromatic numbers of k -partite $(k+1)$ -uniform hypergraphs .

Keywords: Hypergraph, Defective Colorings, Defective Chromatic number

การแก้สมการความร้อนใน 1 มิติ โดยใช้วิธีผลต่างจำกัด และวิธีแครงค์นิโคลสัน-แอลยู
Solving heat equation in 1 dimension using finite difference and Crank Nicolson-LU
method

ภุษาตา ดัมพะธิก¹ และ จิรัชยา ใจสะอาดชื้อตรง^{2*}

Kritsada Dampatik¹ and Jiratchaya Jaisaardsuetrong^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: jirachaya.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้เพื่อเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดของวิธีผลต่างทางหน้าและวิธีแครงค์นิโคลสัน เพื่อนำมาแก้ปัญหาสมการความร้อนใน 1 มิติ โดยให้วิธีผลต่างทางหน้ามีความกว้างช่วงลดลงเป็น 2 เท่า 4 เท่า และ 8 เท่าของวิธีแครงค์นิโคลสัน พบว่าวิธีผลต่างทางหน้าที่มีความกว้างช่วงลดลง ทำให้คำตอบของการประมาณค่าดีกว่าวิธีแครงค์นิโคลสัน เมื่อเปรียบเทียบกับคำตอบที่แท้จริง ยิ่งกว่านั้นงานวิจัยนี้นำเสนอวิธีการหาคำตอบของสมการความร้อนใน 1 มิติรูปแบบใหม่ โดยใช้การผสมผสานวิธีแครงค์นิโคลสันและวิธีการแยกแบบแอลยูในการหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้น ซึ่งงานวิจัยนี้จะใช้ MATLAB ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณผลเฉลยเชิงตัวเลข

คำสำคัญ: วิธีผลต่างทางหน้า สมการความร้อนใน 1 มิติ วิธีแครงค์นิโคลสัน วิธีการแยกแบบแอลยู

ABSTRACT

The objective of this research are comparison error of the forward difference method for solve heat equations in 1 dimension, using step size of forward difference method reduced to 2 times 4 times and 8 times of Crank-Nicolson method. From the study, we found that the approximated solution of forward difference method with the reducing step sizes is better than Crank-Nicolson method. Moreover, in this project is present new method for finding solutions to heat equation in 1 dimension, by combining Crank-Nicolson method and LU Decomposition method for solving solutions to a system of linear equations. Computer programming in MATLAB were employed to find the numerical solutions.

Keywords: Forward difference method Heat equations in 1 dimension Crank-Nicolson method LU Decomposition method

คณิตศาสตร์เชิงการจัดในเกมแคนดี้ครัช
Combinatorics in Candy Crush

บันติตา ท่าหาญ¹ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กนกพร ช่างทอง

Bantita thahan¹ and Asst. Prof. Dr. Kanokporn Changtong

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: bantita.th.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในเกมแคนดี้ครัชลูกกวาดสีต่าง ๆ จะถูกเรียงในตาราง ในการเล่นเกมผู้เล่นต้องสลับที่ลูกกวาดเพื่อให้เกิดเหตุการณ์ที่ลูกกวาดสีเดียวกันเรียงติดกันอย่างน้อย 3 ตัว การกำหนดค่าเริ่มต้นของเกมแคนดี้ครัชจะต้องไม่มีลูกกวาดสีเดียวกัน 3 ตัวเรียงติดกัน ไม่ว่าจะเรียงในแนวนอนหรือแนวตั้ง และต้องมีความเป็นไปได้ที่เมื่อมีการสลับที่ลูกกวาด แล้วจะเกิดเหตุการณ์ที่ลูกกวาดสีเดียวกันเรียงติดกันอย่างน้อย 3 ตัว สิ่งที่เป็นคำถามคือการกำหนดค่าเริ่มต้นนี้มีทั้งหมดกี่วิธี ใน [1] D. Rowland ให้สูตรของรูปของความสัมพันธ์เวียนเกิดเพื่อตอบคำถามนี้ ในกรณีตารางมี 1 แถว และ 2 แถว โดยใช้ q สี ในกรณีที่ตารางมี 1 แถว มีคำตอบแยกเป็นกรณีทั้งสิ้น 8 กรณี D. Rowland ได้พิสูจน์ไว้ 2 กรณี ในการวิจัย เราให้การพิสูจน์ 6 กรณีที่เหลือโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์เชิงการจัดและหาการกำหนดค่าเริ่มต้นของเกมในกรณีที่ตารางมีขนาด 3×3

คำสำคัญ: แคนดี้ครัช การกำหนดค่าเริ่มต้น ความสัมพันธ์เวียนเกิด

ABSTRACT

In Candy Crush Saga, differently colored candies are arranged in a grid. To clear a level, the player must swap adjacent candies in order to match three or more candies of the same color. A valid starting configuration of a game of Candy Crush will not have 3 consecutive candies of the same color in a row or column. Also, it must be possible to swap two adjacent candies to obtain at least 3 consecutive candies of the same color. How many starting configurations are there? In [1], D. Rowland derives the formulae in terms of recurrence relation to answer this question for a single line of candy, and also for a pair of lines in the q colors of the game. There are 8 formulae for the single line. She proves for 2 cases. In the research, we give proofs for the rest of 6 cases by using the knowledge of combinatorics, and find the valid starting configuration of 3×3 grid.

Keywords: Candy Crush Saga, Starting configuration, Recurrence relation

ทฤษฎีเกมกับการฉีดวัคซีน

Coronavirus Game: Vaccine and Social Distancing

สุจิตรา เกรือคำ¹ และ ดร.ธนวิทย์ จีรพันธ์^{2*}

Sujittra Khruetakham¹ and Dr.Thanawit Jeeruphan^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematic, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: sujittra.kh.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การตอบสนองของโรคระบาดเป็นเรื่องที่ซับซ้อนในการจัดการกับปัญหา รัฐบาลพยายามใช้มาตรการเพื่อต่อสู้กับ COVID-19 เช่น การฉีดวัคซีน การสวมหน้ากาก การเว้นระยะห่างทางสังคมและการติดตามผู้ที่มีความเสี่ยงในการติดเชื้อ ซึ่งปัจจัยที่สำคัญเหล่านี้ เป็นสาเหตุที่ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสนั้นมีความแตกต่างกัน

ทัศนคติส่วนบุคคลที่มีผลต่อการฉีดวัคซีนและการเว้นระยะห่างทางสังคม สิ่งเหล่านี้อาจส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ที่แตกต่างกันได้ นอกจากนี้เรายังแสดงให้เห็นถึงความรับผิดชอบของหน่วยงานระดับชาติในการออกแบบการป้องกันอย่างเหมาะสม เกี่ยวกับนโยบายที่เลือกและอิทธิพลที่มีต่อผลลัพธ์ที่ต้องการ เราส่งเสริมแนวทางกลไกการออกแบบ เพื่อประโยชน์สูงสุดในการสร้างสมดุลระหว่างผลลัพธ์และค่าใช้จ่ายในการตอบสนองเมื่อดำเนินการตามนโยบายตอบสนองของการแพร่ระบาด

คำสำคัญ: ทฤษฎีเกม โควิดไวรัส กลยุทธ์

ABSTRACT

The response of the epidemic is complex one to deal with. The government is trying to take measures to combat COVID-19, such as Vaccination, wearing marks, social distancing and monitoring those at risk of infection. These important factors are the cause off different efficacy in preventing the spread of the virus.

Personal attitudes toward Vaccine and social spacing can cause different results. We also demonstrate the responsibility of national authorities to design appropriate safeguards using the chosen policy and its influence on the desired outcome. We introduce a design mechanism for the best interest of balancing outcomes and response costs when implementing epidemic response policies.

Keywords: Game Theory, Coronavirus, Strategy

เทนนิสและวอลเลย์บอลกับการตีสามคะแนน Tennis and Volleyball with three points

ภัทริกา ธาณี^{1*} และ ผศ. ดร. ศราวุธ แสนการุณ²

Pattarika Thani^{1*} and Asst. Prof. Dr. Sarawut Seankarun²

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Pattarika.ta.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

แซนด์เฟอว์ [2] นำเสนอการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นที่จะชนะเกมตีสามในกีฬาเทนนิส (นั่นคือ เกมใด ๆ ที่เสมอกัน ตั้งแต่สามแต้มขึ้นไป) เนื่องจากผู้เล่นต้องชนะอย่างน้อยสองแต้มติดกัน การวิเคราะห์นี้จึงทำให้เกิดอนุกรมเรขาคณิตที่แทนความน่าจะเป็นที่ผู้เสิร์ฟจะชนะเกม

Colling [1] นำเสนออีกแนวทางการแก้ไขปัญหานี้ โดยไม่ใช่อนุกรมเรขาคณิต นอกจากนี้ยังใช้วิธีเดียวกันกับเกมวอลเลย์บอล ในงานวิจัย [1] ยังได้กล่าวถึงความยาวของเกมเทนนิสและวอลเลย์บอลด้วย

ในโครงการนี้ สมมติในเกมเทนนิสและวอลเลย์บอลว่า เมื่อมีคะแนนถึงการตีสามเกิดขึ้น ผู้เล่นหรือทีมใดทีมหนึ่งจะต้องชนะอย่างน้อยสามคะแนนติดกันจึงจะชนะเกม ซึ่งเราจะหาความน่าจะเป็นที่จะชนะเกมตีสามแบบพิเศษนี้ และหาความยาวที่คาดหวังของเกมเทนนิสและวอลเลย์บอลด้วย

คำสำคัญ: ลูกโซ่มาร์คอฟ, ค่าคาดหวัง, ความน่าจะเป็นของแนวมาร์คอฟ

ABSTRACT

Sandefur [2] presented an analysis of the probability of winning a deuce game in tennis (that is, any game that is tied at three points or more). Because a player must win by at least two points, this analysis led naturally to a geometric series representation of the probability that the server wins the game.

Colling [1] presented alternative approach to the problem that does not rely on geometric series. Furthermore, this approach is applied to volleyball game. Expected length of a tennis game and volleyball game are also considered.

In this project, assume tennis and volleyball game that when the score reaches to deuce one player or team will need to win at least three points to win the game. We will find the probability of winning a game from this special deuce and the expected length of tennis and volleyball.

Keywords: Markov chain, expected value, trajectory probability

การศึกษาตัวแบบแถวคอยของการให้บริการคาเฟ่ อเมซอน
Studying the Queuing Model of Cafe Amazon Service

ชัยยุทธ โปสีลา¹

Chaiyut phoseelab¹

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Chaiyut.ph.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ระบบแถวคอยและจำลองแบบทางทฤษฎีและโปรแกรมของร้าน Café amazon-ปตท.มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี รหัสร้าน CC4062 ในช่วงเวลา 12.00-13.00 น. เพื่อศึกษาองค์ประกอบพื้นฐาน วิเคราะห์หาหน่วยบริการที่เหมาะสมที่สุดที่มีลูกค้าเข้ามาใช้บริการอย่างหนาแน่น ผลการวิจัยพบว่า การเข้ามาใช้บริการมีการแจกแจงแบบปัวส์ซองหรืออัตราการเข้ามาใช้บริการ มีค่าเท่ากับ 34.03 คน/ชั่วโมง และการให้บริการของพนักงานมีการแจกแจงแบบเอ็กโปเนนเชียลหรืออัตราการให้บริการมีค่าเท่ากับ 31.32 คน/ชั่วโมง จากค่าสถิติต่างๆ พบว่า จำนวนหน่วยบริการที่เหมาะสมที่สุดคือ ระบบแถวคอยแบบ M/M/3

คำสำคัญ: ระบบแถวคอย ตัวแบบแถวคอย Café amazon

ABSTRACT

This research was determined to study the queuing model of Cafe Amazon Service (CC4062) at Ubon Ratchathani University by collecting the data for one hour (12: 00 AM.–01: 00 PM.) The goal of this research was to investigate the fundamental components required to develop and improve customer service. The results indicated that there was a Poisson distribution, or average of service obtained from customers, of thirty-four point zero-three people per hour (34.03). And there was exponential distribution, or the average number of service providers per hour was thirty-one point thirty-two (31.12) people per hour. The statistics of the queueing model of the Cafe Amazon Service found that the appropriate number of services is M/M/3 of the queueing model.

Keywords: Queuing theory, The Queuing Model , Cafe Amazon Service.

การจำลองการไหลท่วมด้วยสมการ Saint – Venant.

Simulation of flooding problem using 1D Saint – Venant equations.

จिरายูท บุตรวัง^{1*} และ กฤษดา นารอง²

Jirayut Butwang^{1*} and Kridsada Narong²

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: jirayut.bu.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาปัญหาการไหลท่วมของน้ำ โดยใช้ตัวแบบ Saint - Venant แบบหนึ่งมิติซึ่งเป็นระบบสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับหนึ่งแบบไม่เชิงเส้น วิธีปริมาตรจำกัดถูกนำมาใช้แก้ปัญหาร่วมกับการประมาณค่าฟลักซ์ด้วย Rusanov flux เพื่อหาความลึกของระดับน้ำที่แปรเปลี่ยนตามเวลา ผลลัพธ์ที่ได้ถูกนำไปจำลองการไหลท่วมบนสัณฐานที่ไม่แปรเปลี่ยน

คำสำคัญ: สมการ Saint - Venant วิธีปริมาตรจำกัด สัณฐาน Rusanov's flux

ABSTRACT

This project studies the flooding problem by using 1D Saint – Venant equations which is a system of nonlinear partial differential equations. The finite volume method and Rusanov flux approximation were used to solve the system for finding the water depths that vary with time. The results are used for flooding simulation on fixed topography.

Keywords: 1D Saint – Venant equations, The finite volume method, topography, Rusanov's flux

การปรับปรุงและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของออยเลอร์แบบปรับปรุง

Modification and comparison of efficiencies of modified Euler

จัทมาศ เทียนศรีภูมิ¹ และ ดร.จิรัชยา ใจสะอาดช่อตรง^{2*}

Jutamas Tiensriphum¹ and Dr. jiratchaya Jaisaardsuetrong^{2*}

^{1,2}ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

^{1,2}Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: jutamas.da.61@ubu.ac.th , jirachaya.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้เราได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีออยเลอร์ วิธีออยเลอร์ปรับปรุงรูปแบบที่ 1 วิธีออยเลอร์ปรับปรุงรูปแบบที่ 2 และ วิธีรังก์ตาอันดับ 2 โดยการเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดว่าวิธีการใดให้ค่าใกล้เคียงค่าจริงและมีค่าความผิดพลาดที่น้อยที่สุด โดยใช้โปรแกรมไพทอน โดยพบว่าวิธีออยเลอร์ปรับปรุงรูปแบบที่ 2 ให้ค่าความผิดพลาดน้อยที่สุด

คำสำคัญ: วิธีออยเลอร์ วิธีออยเลอร์ปรับปรุงรูปแบบที่ 1 วิธีออยเลอร์ปรับปรุงรูปแบบที่ 2 วิธีรังก์ตาอันดับ 2 ไพทอน

ABSTRACT

This project compared efficiencies of the Euler method, Modified Euler 1 method, Modified Euler 2 method and the second order Runge-Kutta method. We compared the error values, whether which method gives the closest to true value and has the least error value. The program used to calculate is Python. From the study we found that the Modified Euler 2 method form the least errors.

Keywords: Euler method, Modified Euler 1, Modified Euler 2, The second order Runge-Kutta method, Python

การแก้ปัญหาการจัดสรรรถส่งสินค้าของบริษัท SCG เมืองวังสุ จ.อุบลราชธานี

Solving the allocation problem of delivery truck in

Ubon Ratchathani SCG company

ณิชา แสนทวีสุข¹ และดร. ศักดิ์ดา น้อยนาง^{2*}

Nicha Santaweek¹ and Dr. Sakda Noinang^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nicha.sa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาการแก้ปัญหาการจัดสรรรถส่งสินค้าของบริษัท SCG เมืองวังสุ จ.อุบลราชธานี ประกอบด้วยรถกระบะ รถหกล้อ รถสิบล้อ ซึ่งรถแต่ละประเภทมีกฎหมายระบุในการรองรับน้ำหนักและทางบริษัทมีอัตราค่าใช้จ่ายของรถแต่ละประเภทต่างกัน โครงการนี้จะศึกษาหาค่าใช้จ่ายในการขนส่งของบริษัทที่น้อยที่สุดซึ่งจะมีการจัดส่งสินค้ามากกว่าหนึ่งที่พร้อมกันเราจะจัดการใช้รถที่มีในบริษัทให้เหมาะสมให้ไปแต่ละที่ ซึ่งใช้วิธีซิมเพล็กซ์โดยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปปรากฏว่าจะให้ผลเป็นค่าเหมาะสมที่เป็นจำนวนเต็มซึ่งจะทำให้ทางบริษัทจ่ายค่าขนส่งในการส่งสินค้าที่น้อยที่สุด

คำสำคัญ: ปัญหาการจัดสรร วิธีซิมเพล็กซ์ ซอฟต์แวร์

ABSTRACT

This project is a study to solve the problem of delivery truck allocation of SCG Mueang Watsadu Company at Ubon Ratchathani Province. It includes pickup trucks, six-wheeled trucks, ten-wheeled trucks, each type of vehicle has specific laws to support its weight and the company has different cost rates for each type of vehicle. This project will study the lowest transportation costs of the company which delivers goods to more than one location at the same time. We will arrange the use of appropriate vehicles in the company for each location, which used a simplex method by software packages. The results will be an appropriate integer value, resulting in the company can pay the minimum costs for transportation.

Keywords: Assignment problem, Simplex method, Software

เทนนิสที่มีการตีสามคะแนนและมาร์คอฟ

Tennis with three points deuce and Markov

สุดารัตน์ นทา¹ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศราวุธ แสนการุณ

Sudarat Natha¹ and Asst. Prof. Dr. Sarawut Saenkarun

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Sudarat.na.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

“บทความของอนุกรมเรขาคณิต” ในเดือนพฤษภาคม 2005 ของ Sandefur [2] ได้แสดงให้เห็นว่าถ้าความน่าจะเป็นที่ผู้เล่น A ได้ 1 แต้ม จากผู้เล่น B เป็นค่าคงที่ p แล้วความน่าจะเป็นที่ผู้เล่น A จะชนะจากการตีสาม คะแนนคือ

$$P(\text{A wins} \mid \text{deuce}) = p^2 \sum_{n=0}^{\infty} (2p(1-p))^n = \frac{p^2}{1-2p+2p^2} \quad (*)$$

ผลลัพธ์ (*) สามารถหาได้โดยใช้เมทริกซ์และต่อมาได้ขยายไปสู่วิธีมาร์คอฟ สมมติเกมเทนนิสต้องชนะติดต่อกันอย่างน้อยสามแต้มจึงจะชนะเกมจากการตีสาม คะแนนซึ่งในโครงการเราพิจารณาการคาดการณั้ระยะยาวสำหรับการชนะเกมจากการตีสามนี้โดยใช้วิธีมาร์คอฟ

คำสำคัญ: ลูกโซ่มาร์คอฟ, เมทริกซ์เปลี่ยนสถานะ, เมทริกซ์ทำเป็นทแยงมุมได้

ABSTRACT

“A Geometric Series from Tennis” in the May 2005 Sandefur [2] showed that if the probability that player A wins a point against player B has a constant values p . then the probability that A will win a game from deuce is

$$P(\text{A wins} \mid \text{deuce}) = p^2 \sum_{n=0}^{\infty} (2p(1-p))^n = \frac{p^2}{1-2p+2p^2} \quad (*)$$

The result (*) was illustrated using a matrix approach and then was extended to a more formal Markov chain approach [1]. Assume tennis game that when the score reaches to deuce one player or team will need to win at least three points to win the game. This project we consider a long-term forecast for winning a game from this deuce by using Markov.

Keywords: Markov chain, transition matrix, diagonalizable matrix.

The Number of Group Homomorphisms on Dihedral Groups

จำนวนฟังก์ชันสัทสัมพันธ์ระหว่างกรุปการหมุนรูป

ธัญวรรณ บุปผาผำ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กนกพร ช่างทอง

Thanyawan Bupphophae and Asst. Prof. Dr. Kanokporn Changtong

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: Thanyawan.bu.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

มีคำถามว่าจำนวนฟังก์ชันสัทสัมพันธ์ระหว่างกรุปวัฏจักรมีจำนวนเท่าใด ซึ่งคำตอบของคำถามนี้ปรากฏใน [2] โดยใช้ความรู้เพียงทฤษฎีกรุปเบื้องต้นเท่านั้น ต่อมาเมื่อมีคำถามอีกว่าจำนวนฟังก์ชันสัทสัมพันธ์ระหว่างกรุปที่ไม่ใช่กรุปวัฏจักร แต่ไม่ห่างไกลจากกรุปวัฏจักรมีจำนวนเท่าใด Jeremiah Jhonson นับจำนวนฟังก์ชันสัทสัมพันธ์ระหว่างกรุปการหมุนรูป D_n ที่สร้างขึ้นโดยสมาชิก D_m ไปยัง D_n เป็นที่รู้จักกันว่ากรุปการหมุนรูปไม่ใช่กรุปวัฏจักรและมีตัวก่อกำเนิด 2 ตัว เขียนแทนด้วย $\mathcal{N}(m,n)$ เขาให้สูตรสำหรับ $\mathcal{N}(m,n)$ เมื่อ m และ n เป็นจำนวนเต็มคี่หรือจำนวนเต็มคู่รวม 4 กรณีและยังให้การพิสูจน์สำหรับทั้ง 3 กรณียกเว้นเมื่อ m เป็นเลขคู่และ n เป็นเลขคี่ ในงานนี้เราพิสูจน์สำหรับกรณีนี้

คำสำคัญ: กรุปการหมุนรูป, กรุปวัฏจักร, หลักการนับเบื้องต้น

ABSTRACT

There was a question to ask how many homomorphisms between cyclic groups. It is solved in [2] by using elementary group theory, and higher question asking how many homomorphisms between the group that are not cyclic, but are not far from cyclic. Dihedral group is known as the non-cyclic group. Jeremiah Jhonson counts the number of group homomorphisms between Dihedral groups and it is generated by two elements D_m into D_n in [1]. It is denoted by $\mathcal{N}(m, n)$. He gives the formulae for $\mathcal{N}(m, n)$ when m and n are odd or even integers in 4 cases, and also gives proofs for all 3 cases except when m is even and n is odd. In this work, we give proof for this case he left.

Keywords: Dihedral group, Cyclic group, Principle of Counting

การแก้ปัญหาการมอบหมายงานการสอนโดยขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม
Teaching staff Assignment Problem Solving with Genetic Algorithm

ปิ่นสุดา อยู่ศรี^{1,*} และ กฤษดา นารอง¹

Pinsuda Yoosri^{1,*} and Kridsada Narong¹

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: pinsuda.yo.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้แก้ปัญหาการมอบหมายงานการสอน n วิชา ให้กับผู้สอน n คน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด คำนวณประเมินการสอนถูกนำมาใช้ในขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม (การคัดเลือก การแลกเปลี่ยนยีน และการกลายพันธุ์) ผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่าการแลกเปลี่ยนแบบ 1 ตำแหน่ง และแบบ 2 ตำแหน่ง มีความแตกต่างกันแบบไม่มีนัยสำคัญ สำหรับปัญหามิติเล็ก ($n=6$)

คำสำคัญ: ปัญหาการมอบหมายงาน วิธีเชิงพันธุกรรม การแลกเปลี่ยนยีน

ABSTRACT

This project solves the assignment problem for assigning n subjects to n teaching staffs in order to have the worst efficiency. Teaching assessment scores were applied through the genetic algorithm;(selection, crossover, mutation). For a small problem size $n=6$, the result shows that there is insignificant different between 1-point and 2-point crossovers.

Keywords: Assignment problem, Genetic algorithm, Crossover

การแก้ปัญหาการจัดกระเป๋าเป้ด้วยขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม
A solving knapsack problems with a genetic algorithm

พรนภา ศรีพุด* และ กฤษดา นารอง¹

Pornnapa Sriphud* and Kridsada Narong¹

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: pornnapa.sr.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้แก้ปัญหาการจัดกระเป๋าเป้แบบเลือกหยิบหรือไม่เลือกหยิบสิ่งของลงในกระเป๋าเป้ไม่ให้ซ้ำชนิดเดิม เพื่อให้มีมูลค่ารวมมากที่สุดภายใต้เงื่อนไขความจุจำกัดของกระเป๋าเป้ แก้ปัญหาด้วยวิธีเชิงพันธุกรรมโดยโครงสร้างโครโมโซมมียีนแบบไบนารี(0,1) เพื่อค้นหารูปแบบการจัดกระเป๋าเป้ที่มีมูลค่ารวมมากที่สุด ชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์จากซอฟต์แวร์แมทแลบถูกนำมาใช้ทดสอบกับปัญหาที่มีจำนวนสิ่งของเท่ากับ 20 และ 60 ชนิด และความจุจำกัดของกระเป๋าเป้เท่ากับ 250 และ 746 กิโลกรัม ตามลำดับ ผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่า ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมค้นหาคำตอบใกล้เคียงกับคำตอบที่เหมาะสมที่สุดของปัญหาดังกล่าว

คำสำคัญ: ปัญหาการจัดกระเป๋าเป้ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ยีนแบบไบนารี(0,1)

ABSTRACT

This project solves the knapsack (0,1) problem by choosing to pick up or not to pick up items, and not to pick the same item type. In order to have the maximize total value under the condition of backpack's limited capacity, the genetic algorithm was used. Structure of chromosome with of a binary (0,1) genes was used to find the total value of the backpacking pattern. The computer codes were developed through the MATLAB software. The problems with 20 and 60 type of items and limiting capacities 250 and 746 (kg.) respectively were used for testing the codes. The results show that genetic algorithms give value of the patterns close to the optimal value of the problems.

Keywords: Knapsack problem, Genetic algorithm, Binary gene (0,1)

การศึกษาเชิงตัวเลขของการลดฟลักซ์ความร้อนโดยใช้วัสดุเปลี่ยนเฟส
Numerical Study of Phase Change Materials-Assisted Heat Flux Reduction

เจนจิรา ตรีระภักดิ์¹ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรินทร์ สุวรรณศรี

Janejira Teerapug¹ and Asst.Prof.Dr.Pirir Suwannasri

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

^{*}E-mail: janejira.te.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาแบบจำลองคณิตศาสตร์ ของการกระจายความร้อนบนวัสดุเปลี่ยนเฟส โดยใช้วิธีผลต่างจำกัด (Finite Difference Method) เพื่อเปรียบเทียบการกระจายความร้อนบนวัสดุที่มีการเปลี่ยนเฟส และวัสดุที่ไม่มีการเปลี่ยนเฟส ผ่านการเขียนโปรแกรมภาษา Python

คำสำคัญ: วัสดุเปลี่ยนเฟส วิธีผลต่างจำกัด การกระจายความร้อน

ABSTRACT

This research study mathematical models. of the heat dissipation on phase change materials by use the Finite Difference Method to compare heat dissipation on the phase change materials. and material without phase change through Python language programming.

Keywords: phase change materials, Finite Difference method, heat dissipation

การเคลื่อนที่ลงตามความชันแบบสุ่มกับโมเมนตัมสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
Stochastic Gradient Descent With Momentum for Machine Learning

ภูเบศร์ พิจารณ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรินทร์ สุวรรณศรี

Phubes Pijarn and Asst.Prof. Pirin Suwannasri

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: phubes.pi.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาหลักการทำงานของ Machine learning (ML) Algorithm ซึ่งจะสร้างรูปแบบจำลองคณิตศาสตร์ในรูป Linear regression ($\hat{y} = \theta_1 x + \theta_0$) เพื่อเป็นตัวแทนของข้อมูล วิธีที่นำมาใช้ในการศึกษาในครั้งนี้คือ Gradient Descent (GD) กับ Stochastic Gradient Descent With Momentum (SGDWM) ใช้เพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ของเครื่อง และเพื่อหาค่า cost ที่ต่ำที่สุดของสมการ GD กับ SGDWM แล้วนำมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่าง GD กับ SGDWM พัฒนาโค้ดผ่านการเขียนโปรแกรมภาษา Python

คำสำคัญ: Linear regression (สมการเส้นตรงที่เป็นตัวแทนข้อมูล)

Gradient Descent (การเคลื่อนที่ลงตามความชัน)

Stochastic Gradient Descent With Momentum (การเคลื่อนที่ลงตามความชันแบบสุ่มกับโมเมนตัม)

ABSTRACT

This research examines how Machine learning (ML) Algorithm works, which creates a linear regression ($\hat{y} = \theta_1 x + \theta_0$) mathematical model to represent the data. The method used in this study, Gradient Descent (GD) and Stochastic- Gradient Descent With Momentum (SGDWM), was used to improve machine learning. And to find the lowest cost of the equation GD vs SGDWM and compare the performance between GD and SGDWM Develop code using Python programming language.

Keywords: Linear regression, Gradient Descent, Stochastic Gradient Descent With Momentum

การจำลองเชิงตัวเลขของแบบจำลองมลพิษทางอากาศในพื้นที่อุตสาหกรรม
Numerical Simulation of an Air Pollution Model on Industrial Areas

อนงศ์นารถ ศรีโกศล¹ และผศ.ดร.ไพรินทร์ สุวรรณศรี
Anongnart Srikosol¹ and Asst.Prof.Dr.Pirin Suwannasri

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Anongnart.sr.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการจำลองเชิงตัวเลขในสมการการแพร่กระจายของบรรยากาศแบบสองมิติของแบบจำลองการวัดมลพิษทางอากาศ โดยใช้วิธีความแตกต่างแบบจำกัด (Finite difference methods) ในการประมาณค่าสมการการแพร่กระจายของบรรยากาศ ได้จำลองการวัดมลพิษทางอากาศโดยการปล่อยมลพิษจากแหล่งกำเนิดเหนือเขตอุตสาหกรรม และจะเปรียบเทียบความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศในแต่ละพื้นที่เมื่อเวลาเปลี่ยนไป

คำสำคัญ: มลพิษทางอากาศ เขตอุตสาหกรรม วิธีผลต่างจำกัด

ABSTRACT

This research investigates the numerical simulation of the two-dimensional atmospheric diffusion equation of the air pollution measurement model. By using the Finite difference methods to estimate the atmospheric diffusion equation. simulated measurements of air pollution by emissions from sources above industrial zones. and will compare the concentration of air pollution in each area over time

Keywords: air pollution, industrial zones, Finite difference methods

คาดการณ์น้ำหนักของไข่ไก่จากการใช้ปัญญาประดิษฐ์และปัญญาความคิด
Using Artificial Intelligence and Artificial Minds, Predict Egg Weight

รัตนภรณ์ ทองมาก และ ดร.ธนวิทย์ จีรพันธ์

Rattanaporn Thongmak and Dr. Thanawit Jeeruphan

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: rattanaporn.th.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับแบบจำลองทางสถิติสำหรับการคาดการณ์น้ำหนักไข่ไก่(EW) จากความกว้าง(WD) และความยาว(LT)ของไข่ และการประมาณการวัดน้ำหนัก(EW) ความกว้าง(WD) และความยาว(LT)ของไข่ โดยวิธีการประมาณค่าทางสถิติ ได้ศึกษาจากการสุ่มตัวอย่างไข่ทั้งหมด 2,951 ฟอง จากกลุ่มอายุที่ต่างกัน โดยคาดการณ์น้ำหนักไข่ไก่ตามวิธีการและแนวคิดของปัญญาประดิษฐ์(AI) และปัญญาความคิด(AM) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยมาใช้ในการศึกษา งานวิจัยนี้ จากแนวคิดการใช้ปัญญาประดิษฐ์(AI) ได้ใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณใช้ในการคาดการณ์ และใช้วิธีการทางสถิติการเรียนรู้ความน่าจะเป็นจากแนวคิดการใช้ปัญญาความคิด(AM) มาใช้ในการคาดการณ์ โมเดลที่เหมาะสมของการศึกษา คือ $EW = 77.0516 - 3.4024(LT) - 0.9658(WD)$ จากการศึกษาพบว่า ความยาวและความกว้างของไข่เป็นตัวคาดการณ์น้ำหนักของไข่ได้ดีโดยไม่ทำให้ไข่แตก

คำสำคัญ: วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ การแจกแจงแบบปกติ ปัญญาประดิษฐ์และปัญญาความคิด

ABSTRACT

The goal of this research is to develop a statistical model for estimating egg weight (EW) given egg width (WD) and egg length (LT). We calculate the eggs' weight (EW), width (WD), and length (LT) utilizing the statistical estimation approach. A total of 2,951 eggs were chosen at random from various age groups. Prediction using regression analysis methods is based on artificial intelligence (AI) and artificial minds (AM) methodologies and concepts. Multiple linear regression analysis methods are used to produce predictions based on the concept of artificial intelligence (AI). The method of analyzing multiple linear regressions is used in prediction. We also use statistical methods to find the probability from the concept of using cognitive intelligence minds (AM). The obtained model is $EW = 77.0516 - 3.4024(LT) - 0.9658(WD)$. This studies show that egg length and width predict the weight of eggs well without breaking them.

Keywords: Multiple Linear Regression, Normal Distribution, Artificial Intelligence and Artificial Minds

การเปรียบเทียบราคาพริกสดและราคาพริกแห้ง
Chili peppers, fresh and dried, are compared in price.

มินตรา งามเถื่อน¹ และ ดร.ธนวิทย์ จีรุษันย์^{2*}

Mintra Ngamthuean¹ and Dr.Thanawit Jeeruphan^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematic, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: mintra.ng.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เราจะศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบราคาพริกสดกับราคาพริกแห้งของพริก 2 ชนิด โดยวิธีการเปรียบเทียบค่าอัตราส่วนราคาพริกแห้งต่อราคาพริกสด กับค่าอัตราส่วนพริกสดเริ่มต้นต่อพริกแห้งคงเหลือ ซึ่งจะพิจารณาพริก 2 ชนิดในฤดูกาลที่แตกต่างกัน คือ ฤดูร้อน ฝน และหนาว ทำให้ทราบว่าพริกชนิดที่ 1 ในทั้ง 3 ฤดู เหมาะสำหรับการจำหน่ายพริกสด และพริกชนิดที่ 2 ในช่วงฤดูร้อนและฤดูฝนเหมาะสำหรับการจำหน่ายพริกแห้ง และทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ย

คำสำคัญ: อัตราส่วน การทดสอบสมมติฐาน พริก

ABSTRACT

In this research, we will study the price comparison of fresh chili peppers and dried chili peppers of two chili species by comparing the ratio of dried chili peppers to fresh chili prices with the ratio of the initial fresh chili to the remaining dry chili. We have studied 2 types of peppers in different seasons, namely summer, rainy and winter. Our study shows that that the first type of chili in all 3 seasons is suitable for selling fresh chili. The second type of chili is suitable for selling dried chili in summer and rainy season. We also include the hypothesis testing of the mean.

Keywords: Ratio, hypothesis testing, chili

ปรับปรุงประสิทธิภาพวิธีการเคลื่อนลงตามความชันด้วยอัตราการเรียนรู้แบบปรับเองได้
Improve the performance of the gradient descent method with adaptive learning rate

อภิญญา ชัยชนะ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพรินทร์ สุวรรณศรี

Aphinya Chaichana and Asst.Prof. Pririn Suwannasri

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: aphinya.ch.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาการทำงานของ Machine learning (ML) เป็นการประยุกต์คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้และตัดสินใจได้โดยไม่ต้องกำหนดกฎและเงื่อนไขตายตัว Machine learning พยายามจะสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่อยู่ในรูป Linear regression หรือสมการเส้นตรงที่เป็นตัวแทนของข้อมูล กระบวนการที่นำมาใช้ในการศึกษาในครั้งนี้คือ การเคลื่อนที่ลงตามความชันด้วยอัตราการเรียนรู้แบบปรับเองได้ (Gradient descent with adaptive learning rate) เป็นการปรับปรุงอัตราการเรียนรู้ของวิธี Gradient descent ให้ลู่ออกค่าต่ำสุดได้เร็วขึ้น ซึ่งวิธีที่จะมาสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ เราจะใช้วิธี AdaGrad ย่อมาจาก Adaptive Gradient วิธีนี้เป็นการปรับปรุงค่าอัตราการเรียนรู้ของเครื่องโดยเปรียบเทียบกับวิธี Gradient descent

คำสำคัญ: Learning rate (อัตราที่เราจะเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์)

AdaGrad (ย่อมาจาก Adaptive Gradient วิธีที่ปรับปรุงวิธี Gradient)

ABSTRACT

The machine learning an application of mathematics and computer science to make computer to learn and decisions without having to rules and conditions. Machine learning attempts to create a mathematical model form Linear regression or linear equation represents the data. The process used in this study was Gradient descent with adaptive learning rate this improves the learning rate of the Gradient descent method so that convergence to minimum faster. Use the AdaGrad method, which short for Adaptive Gradient. This method improved the machine learning rate compared to the Gradient descent method.

Keywords: Learning rate, AdaGrad

สมการไดโอแฟนไทน์ $(10m + k)^x + (10n + k)^y = z^2$
On the Diophantine equation $(10m + k)^x + (10n + k)^y = z^2$

ภาณุวัฒน์ หานาม¹ และ ผศ. ดร. วีรยุทธ นิลสระคู^{2*}

Panuwat Hanam¹ and Asst. Prof. Dr. Weerayuth Nilsrakoo^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: weerayuth.ni@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาหาผลเฉลยจำนวนเต็มที่ไม่เป็นลบ (k, m, n, x, y, z) ของสมการไดโอแฟนไทน์ $(10m + k)^x + (10n + k)^y = z^2$ เมื่อ $1 \leq k \leq 9$

ผลการศึกษาพบว่าสมการไดโอแฟนไทน์ $(10m + k)^x + (10n + k)^y = z^2$ มีผลเฉลยก็ต่อเมื่อ $k \neq 1$ หรือ $k \neq 6$ นอกจากนี้ยังได้พิจารณาในแต่ละกรณี k พบว่า สำหรับ $k = 4$ หรือ $k = 9$ มีผลเฉลยก็ต่อเมื่อ $x \not\equiv y \pmod{2}$ ในส่วนของกรณี k อื่น ๆ จะพิจารณาการมีผลเฉลย x และ y ภายใต้มอดุโล 4

คำสำคัญ: สมการไดโอแฟนไทน์ สมภาค มอดุโล

ABSTRACT

The purpose of this research is to study non-negative integer solution (k, m, n, x, y, z) of the Diophantine equation $(10m + k)^x + (10n + k)^y = z^2$ when $1 \leq k \leq 9$.

The results showed that the Diophantine equation $(10m + k)^x + (10n + k)^y = z^2$ has a solution if and only if $k \neq 1$ or $k \neq 6$. Each case of k was also considered, and it found that $k = 4$ or $k = 9$ has a solution if and only if $x \not\equiv y \pmod{2}$. Other cases of k will be considered having solutions x and y under modulo 4.

Keywords: Diophantine equation, Congruence, Modulo

การแก้ปัญหาการเดินทางของพนักงานขายด้วยขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม

Travelling Salesman Problems Solving with Genetic Algorithm

กัลยาลักษณ์ บุญรอด^{1,*} และ กฤษดา นารอง

Gallayalak Bhoonrod^{1,*} and Kridsada Narong

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: gallayalak.bh.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาปัญหาการเดินทางของพนักงานขายที่มีขนาด N เมือง เพื่อหาเส้นทางการเดินทางไปยังเมืองต่างๆ จำนวน N เมือง ที่มีระยะทางรวมที่สั้นที่สุด วิธีเชิงพันธุกรรมได้ถูกนำมาใช้เพื่อหาระยะทางรวมที่ดีที่สุด โดยวิธีเชิงพันธุกรรมมีขั้นตอนที่สำคัญสามขั้นตอน ได้แก่ การคัดเลือก การแลกเปลี่ยนยีนและการกลายพันธุ์ ถูกนำมาใช้ในการหารูปแบบการเดินทางที่ดีที่สุด ภายใต้ชุดคำสั่งที่สร้างจากซอฟต์แวร์แมทแล็บ ผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่าการแลกเปลี่ยนยีนแบบสองตำแหน่ง ได้ค่าที่ใกล้เคียงกับค่า optimal มากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแลกเปลี่ยนยีนแบบหนึ่งตำแหน่ง สำหรับปัญหาขนาด N=48

คำสำคัญ: ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย วิธีเชิงพันธุกรรม การแลกเปลี่ยนยีน

ABSTRACT

This project studies travelling salesman problem with size N cities. The objective of this work is to find the shortest path. The genetic algorithm was used to find the best solution. Three important step (selection crossover and mutation) were used in this work. The computer codes were developed through MATLAB software. The results show that 2-point crossover gives the better result than 1-point crossover for the problem size 48 cities.

Keywords: Travelling salesman problems, Genetic algorithm, Crossover

พีธากอเรียนทริปเปิล บนเมทริกซ์ขนาด 2×2 $M_2(Z_2)$ โดยที่ $n = 2,3,4$
On Matrix $M_2(Z_2)$ Pythagorean Triples where $n = 2,3,4$

กรรธิดา สีลำโขน
Kantima Seelumkon

สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
Major in information Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาเกี่ยวกับ พีธากอเรียนทริปเปิลบนเมทริกซ์ โดยกำหนด จำนวนเต็ม n โดยที่ $n = 2,3,4$ เพื่อต้องการหาคำตอบและเงื่อนไขที่สอดคล้องกับพีธากอเรียน ในรูปแบบของเมทริกซ์ โดยการจัดรูปแบบของเมทริกซ์ให้อยู่ใน เมทริกซ์ขนาด 2×2 ซึ่งสมาชิกในเมทริกซ์นั้นๆ ต้องอยู่ในจำนวนเต็ม n โดยที่ $n = 2,3,4$ โดยใช้วิธีการทำควมแบบมอดดูโร และรูปแบบของเมทริกซ์จริงเพื่อที่จะสามารถหาคำตอบและเงื่อนไขที่สอดคล้องกับพีธากอเรียนทริปเปิลได้

คำสำคัญ: พีธากอเรียนทริปเปิล, มอดดูโล และเมทริกซ์จริง

ABSTRACT

This project studied about Pythagorean triples on a matrix. Given an integer n where $n = 2,3,4$ is required to find solutions and conditions corresponding to Pythagorean. in the form of a matrix By formatting the matrix into a 2×2 matrix, the members of that matrix are Must be in an integer n where $n = 2,3,4$ using the modduro method. and form a matrix ring so that Pythagorean-consistent answers and conditions can be found.

Keywords: Pythagorean triples, Modulo and Matrix ring

การวิเคราะห์กราฟบิตคอยน์ Bitcoin Transaction Graph

ปิยะพงษ์ พลโสภา¹
Piyapong Pojsopa¹

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Mathematics, Faculty of Science, Ubon
Ratchathani University

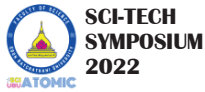
บทคัดย่อ

การลงทุนนั้นมีโอกาสที่จะได้เงินลงทุนมากหรือน้อยกว่าการลงทุน ซึ่งการลงทุนนั้นย่อมมีความเสี่ยงอยู่เสมอและยิ่งเสี่ยงมากผลตอบแทนก็มาก เสี่ยงน้อยก็ได้ผลตอบแทนน้อย การลงทุนในอดีตนั้นมีหลายรูปแบบอาจจะใช้เงินจำนวนมากและอาจใช้เวลานานกว่าจะไ้ผลตอบแทนตามเพื่อที่จะคุ้มค่าต่อการลงทุน ทำให้คนที่ลงทุนนั้นมีแค่เฉพาะกลุ่ม ในปัจจุบัน บิตคอยน์ได้รับการยอมรับและนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ดังนั้นจึงทำให้คนบางกลุ่มหันมาลงทุนในบิตคอยน์มากขึ้น ซึ่งการลงทุนก็ใช้ทุนที่น้อยซึ่งเริ่มต้นที่ 100 ก็สามารถเริ่มลงทุนได้ และมีโอกาสได้รับผลตอบแทนจำนวนมาก ทำให้เข้าถึงคนทุกเพศช่วงอายุ ทั้งนักลงทุนรุ่นเก่าและรุ่นใหม่ต่างก็ให้ความสนใจ เป็นจำนวนมาก แต่นักลงทุนรุ่นใหม่ส่วนมากยังขาดประสบการณ์ และความรู้ ทำให้เมื่อเริ่มเข้าไปลงทุนทำให้ได้ผลตอบแทนน้อยกว่าการลงทุนหรือขาดทุน ดังนั้นเราจึงทำการศึกษาเกี่ยวกับการขึ้นลงและพฤติกรรมของราคาเหรียญ BTC ซึ่งถือเป็นสกุลเงินดิจิทัลที่ใหญ่โดยใช้ Indicator คือ Moving Average (MA) เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ เพื่อให้เรานั้นสามารถเข้าซื้อและขายได้ถูกจังหวะและลดความเสี่ยงจากการที่จะขาดทุนไ้

คำสำคัญ: การลงทุน ประสบการณ์และกำไร ความเสี่ยงต่ำ

ABSTRACT

Investments are always risky and the higher the risk, the greater the return, Low risk, low return. Investing in the past can take many forms, it may cost a lot of money and it may take a long time to pay off in order to be worth the investment that Make people who will invest, there is only a specific group. Now, Bitcoin is widely accepted and used today. Therefore, some people have turned to invest in Bitcoin more. Which investments use small capital, starting at 100, can start investing and have the opportunity to earn a lot of rewards making almost everyone very interested in investing but most new investors lack experience and



knowledge. When starting to invest, resulting in lower returns than investment or loss So, we are conducting a study on the volatility and behavior of the BTC coin price. By using Indicator is Moving Average (MA) to help in the analysis. so that we can buy and sell at the right time and reduce the risk of loss

Keywords: Investment, Experience and Profit, Low Risk

การศึกษาตัวแบบแถวคอยของการให้บริการร้านชาไข่มุก

Studying the Queuing Model of Bubble tea shop Service

ชลนิตมา วาปีโก¹ และ สุพจน์ สีบุตร^{2*}

Chonnitcha wapeeko¹ and Supot Seebut^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: chonnitcha.wa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาตัวแบบแถวคอยและการจำลองแบบทางทฤษฎีของร้านชาไข่มุกหน้ามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ในช่วงเวลา 12.00-13.00 น. และเพื่อหาหน่วยบริการที่เหมาะสมที่สุดที่มีลูกค้าเข้ามาใช้บริการอย่างหนาแน่น ผลการวิเคราะห์พบว่า การเข้ามาใช้บริการมีการแจกแจงแบบปัวส์ซองหรืออัตราการเข้ามาใช้บริการมีค่าเท่ากับ 0.204 คน/นาที และการให้บริการของพนักงานมีการแจกแจงแบบเอ็กโพเนนเชียลหรืออัตราการให้บริการมีค่าเท่ากับ 0.331 คน/นาที จากค่าสถิติต่างๆพบว่า จำนวนหน่วยบริการที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่สุดคือ ระบบแถวคอยแบบ M/M/2

คำสำคัญ: ระบบแถวคอย ตัวแบบแถวคอย การแจกแจงแบบปัวส์ซอง การแจกแจงแบบเอ็กโพเนนเชียล

ABSTRACT

This project aims to study the queuing model of Bubble tea shop Service in front of Ubon Ratchathani University by collecting the data for one hour (12.00 am. – 13.00 pm.) and to find the most suitable service unit that has a large number of customers. The results indicated that there was a Poisson distribution, or average of service obtained from customers, of zero point two-zero-four people per minute (0.204), And there was Exponential distribution, or the average number of service providers per minute was zero point three-three-one people per minute (0.331). The statistics of the queuing model of the Bubble tea shop Service found that the appropriate number of Services is M/M/2 of the queueing model.

Keywords: Queuing theory, The Queuing Model, Poisson distribution, Exponential distribution.

การศึกษาตัวแบบแถวคอยของการให้บริการร้านอาหารจานด่วน
Studying the Queuing Model of Fast Food Restaurant Service

ธิดาวรรณ เชื้อดวงผุย¹ และสุพจน์ สีสบุตร^{2*}

Thidawan Chuadungpui¹ and Supot Seebut^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Supot.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ใช้ทฤษฎีแถวคอยเพื่อกำหนดเวลาเฉลี่ยและเวลาจริงที่ลูกค้าใช้ในการรอคิว ของร้านอาบองข้าวมันไก่หน้าม.อุบล ในช่วงเวลา 12.00-13.00น. เพื่อศึกษาระบบแถวคอยและจำลองแบบทฤษฎีแถวคอยและนำมาตรวจสอบผลกระทบของการเสียเวลาและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ไขปรับปรุงระบบการให้บริการของร้านอาหารจานด่วนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยการวิเคราะห์หาหน่วยบริการที่มีลูกค้าที่มาใช้บริการหนาแน่น ผลการวิจัยพบว่าอัตราการเข้ามาใช้บริการ ที่มีการแจกแจงแบบปัวส์ซองมีค่าเท่ากับ 0.2138คน/นาที และอัตราการให้บริการของร้านอาหารมีการแจกแจงแบบเอ็กซ์โพเนนเชียลมีค่าเท่ากับ 0.2526คน/นาที จากค่าสถิติต่างๆพบว่าจำนวนหน่วยให้บริการที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่สุดคือ ระบบแถวคอยแบบ M/M/3

คำสำคัญ: ระบบแถวคอย ตัวแบบแถวคอย ร้านอาหารจานด่วน

ABSTRACT

Using queuing theory to determine the average time and the real time that customer use to wait in the queue at Fast Food Restaurant Service by collecting the data for one hour (12.00 AM.-01.00 PM.) The goal of this study the queuing system and queuing model and examine the impact of wasting time and cost of operating. To modify and improve the service system of Fast Food Restaurant Service to be as efficient as possible by analyzing service units that have a lot of customers. The results indicated that there was a poisson distribution, or average of service obtained from customers, of zero point two-one-three-eight people per minute (0.238). And there was exponential distribution, or the average number of service providers per minute was zero point two-five-two-six (0.2526) people per minute. The statistics of the queuing model of the Fast Food Restaurant Service found that the appropriate number of Services is M/M/3 of the queuing model, Fast Food Restaurant Service.

Keywords: Queuing theory, The Queuing Model, Fast Food Restaurant.

การศึกษาตัวแบบแถวคอยของการให้บริการเครื่องถอนเงินอัตโนมัติ (ATM) ของธนาคาร
Study of the queuing model of Bank's Automated Teller Machine (ATM) Service

ชญานี ชุมแสน¹ และสุพจน์ สิบุต^{2*}

Chayanee Chumsen¹ and Supot Seebut^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: supot.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาตัวแบบแถวคอยของการให้บริการเครื่องถอนเงินอัตโนมัติ(ATM) ของธนาคารกรุงไทยตรงข้ามมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ด้วยทฤษฎีแถวคอย ในช่วงเวลา 12.00-13.00 น. เพื่อประสิทธิภาพของการให้บริการที่ดีขึ้น และหาหน่วยบริการที่เหมาะสมที่สุดที่มีลูกค้าเข้ามาใช้บริการผลการวิเคราะห์จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่าการจัดระบบแถวคอยแบบช่องทางเดียว-ขั้นตอนเดียว สอดคล้องกับตัวแบบแถวคอย(M/M/S: FCFS /∞/ ∞) เป็นรูปแบบแถวคอยที่มีการแจกแจงการเข้ามาใช้บริการแบบปัวส์ซง และการแจกแจงเวลาในการบริการแบบเอ็กโปเนนเชียล มีS หน่วยบริการ การให้บริการเป็นแบบมาก่อนได้รับบริการก่อน ความยาวของแถวคอยไม่จำกัดและผู้มาใช้บริการมีจำนวนไม่จำกัด มีอัตราการเข้ามาใช้บริการ มีค่าเท่ากับ 0.379 คน/นาที และอัตราการให้บริการ มีค่าเท่ากับ 0.395 คน/นาที จากค่าสถิติต่างๆ ได้แก่ อัตราการเข้ารับบริการ อัตราการให้บริการ จำนวนหน่วยบริการ ค่าใช้จ่ายในการให้บริการ ค่าใช้จ่ายในการเสียเวลาของลูกค้าพบว่า จำนวนหน่วยบริการที่เหมาะสมที่สุดคือ 2 หน่วยบริการ ระบบแถวคอยแบบ M/M/2

คำสำคัญ: ระบบแถวคอย ตัวแบบแถวคอย การให้บริการเครื่องถอนเงินอัตโนมัติ (ATM)

ABSTRACT

This project aims to study the queuing model of Krung Thai Bank's automatic teller machine (ATM) service opposite Ubon Ratchathani University by using queuing theory during 12:00-13:00 hrs. for better service efficiency. up and find the most suitable service unit that customers come to receive the service. The results of the analysis from the data collection revealed that the single-channel queuing system - one step. Corresponding to the queuing model (M/M/S: FCFS /∞/ ∞) is a queuing pattern with Poisson traffic distribution. and exponential service time distribution has S service units Service is on a first-come, first-served basis. The length of the waiting line is unlimited and the number of service users is unlimited. The rate of service is equal to zero point three seven nine (0.379) people / minute and the service rate is equal to zero point three nine five (0.395) people / minute from various statistics such as the rate of service. service rate number of service units service cost The cost of wasting time of customers found that the most suitable number of service units was 2 service units M/M/2 queue system.

Keywords: Queuing theory, The Queuing Model , Bank's Automated Teller Machine (ATM) Service

รูปแบบสมการกำลังสองและผลรวมของกำลังสามสามตัว Quadratic Forms, and the Sum of Three Cubes

มันทนา สาแก้ว

Mantana Sakaew

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Mantana.sa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

James D. Happer ได้ให้สูตรสมการกำลังสองของสมการไดโอแฟนไทน์ $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$ โดยใช้เอกลักษณ์ $3^3 + 4^3 + 5^3 = 6^3$ เป็นสมการเริ่มต้นในการหาคำตอบอื่นของสมการไดโอแฟนไทน์ $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$ ซึ่งจำนวนเต็มบวก A, B, C, D โดยกำหนดให้อยู่ในรูปแบบพหุนามกำลังสอง นั่นคือ $au^2 + buv + cv^2$ เนื่องจากเราต้องการการหาคำตอบของสมการไดโอแฟนไทน์ $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$ มีการแก้สมการ โดยการใช้วิธีการของไดโอแฟนทัสในการสร้างสมการกำลังสองในรูปแบบ $a^2x^2 + bx + c$ หรือ $ax^2 + bx + c^2$ ในวิธีของไดโอแฟนทัสมี 2 กรณี คือ $a^2x^2 + bx + c = (ax + r)^2$ และ $x^2 + bx + c^2 = (rx + c)^2$ ซึ่ง James D. Happer ได้แสดงวิธีการสร้างคำตอบในรูปแบบสมการกำลังสองของ โดยใช้วิธีของไดโอแฟนทัสในกรณีที่แรก นั่นคือ $z = ax + r$ ดังนั้นจุดประสงค์ในโครงการนี้คือ จะแสดงวิธีที่ได้แสดงวิธีการสร้างคำตอบในรูปแบบสมการกำลังสองของ โดยใช้วิธีของไดโอแฟนทัสในกรณีที่สอง นั่นคือ $z = rx + c$

คำสำคัญ: สมการไดโอแฟนไทน์ สมการกำลังสอง วิธีการของไดโอแฟนทัสในการสร้างสมการกำลังสองเป็นกำลัง

ABSTRACT

James D. Happer also give some quadratic form solutions of the Diophantine equation $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$. Using this identity $3^3 + 4^3 + 5^3 = 6^3$ as a seed for finding other solutions of the Diophantine equation $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$, the ones in which the integers A, B, C, D are each given by quadratic forms, that is, polynomials of the $au^2 + buv + cv^2$. Since we want to find more solutions of Diophantine equation $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$, using Diophantus' method of making a quadratic of the form $a^2x^2 + bx + c$ or $ax^2 + bx + c^2$. There are two cases of the Diophantus' method, that is, $a^2x^2 + bx + c = (ax + r)^2$ and $ax^2 + bx + c^2 = (rx + c)^2$ where r is a rational number. James D. Happer shows how to generate quadratic-form solutions of the Diophantine equation $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$. Using Diophantus' method, in the first case, $z = ax + r$. The purpose of this project is to shows how to generate quadratic-form solutions of the Diophantine equation $A^3 + B^3 + C^3 = D^3$ by using Diophantus' method, in the second case, $z = rx + c$

Keywords: Diophantine equation, quadratic forms Diophantus' method of making a quadratic a square

ปัญหาการมอบหมายงานที่ไม่สมดุลด้วยวิธีฮังการีแบบปรับปรุง
Unbalanced Assignment Problem by Using Modified Hungarian method

เจียรไน สุโขคสทกุล¹ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์รตี โบจรัส

Jeerranai Suphachokesahaku¹ and Asst.Prof. Ratee Bojaras

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: jeerranai.su.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ปัญหาการมอบหมายงานที่ไม่สมดุล (Unbalanced assignments problem) มีความสำคัญในการกระจายงานและการตัดสินใจภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด โดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและการจัดสรรงานให้กับเครื่องจักร หากองค์กรใดมีจำนวนเครื่องจักรที่ไม่เท่ากับกับจำนวนงาน อาจจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงและเสียค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นด้วย ในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอปัญหาการมอบหมายงานที่ไม่สมดุล (Unbalanced assignments problem) โดยใช้ขั้นตอนวิธีฮังการีแบบปรับปรุงด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟท์เอ็กเซล และใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LINGO โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานและตรวจสอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่น้อยที่สุดจากการใช้ขั้นตอนวิธีฮังการีแบบปรับปรุง

คำสำคัญ: ปัญหาการมอบหมายงานที่ไม่สมดุล วิธีฮังการี วิธีฮังการีแบบปรับปรุง

ABSTRACT

The problem of unbalanced assignments is important distribute tasks and making decisions under specified conditions by taking into account operating costs and allocating work to machines. If organization has the number of machines not equal to the number of jobs, the results may reduce work efficiency and use higher costs. In this research, we present an improved Hungarian method by LINGO and Microsoft Excel package. The purpose of this study was to compare the performance and verify the minimal operating costs from using the improved Hungarian algorithm.

Keywords: Unbalanced assignments problem, Hungarian method, Modified Hungarian method

การจัดตารางงานของพนักงานขับรถในบริษัทขนส่งเอกชน (กรณีศึกษา: บริษัท สงวนชัยอุบล จำกัด)

The scheduling of workers in a transport Corporation

(case study : Sa-nguanchaiubon Corporation)

วาสนา สิงยะเมือง¹ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ตรี โบจรัส

Wassana Singyamuang¹ and Asst.Prof. Ratee Bojaras

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: wassana.si.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การจัดตารางงานมีความสำคัญมากในทุกองค์กร หากบริษัทมีจำนวนพนักงานที่น้อยเกินไปหรือมากเกินไป อาจทำให้บริษัทขาดทุนทั้งในเรื่องของเวลาและค่าใช้จ่าย การจัดตารางงานที่เหมาะสมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับบริษัท งานวิจัยนี้เราได้พิจารณาตารางงานของพนักงานขับรถในบริษัทขนส่งเอกชน (กรณีศึกษา: บริษัท สงวนชัยอุบล จำกัด) ด้วยกำหนดการเชิงเส้นจำนวนเต็ม เพื่อหาจำนวนพนักงานที่เริ่มงานในแต่ละวันให้เหมาะสมที่สุด และสอดคล้องตามเงื่อนไขที่บริษัทกำหนด โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LINGO

คำสำคัญ: กำหนดการเชิงเส้นจำนวนเต็ม การจัดตารางงาน พนักงาน ค่าต่ำสุด

ABSTRACT

Scheduling of workers is very important in many organizations. A company with an inappropriate number of employees may cause the loss of time and expenses. Proper scheduling of workers will enhance the overall outcome of the company. In this paper, we consider the scheduling of drivers for a transport corporation by integer linear programming (case study : Sa-nguanchaiubon Corporation). The objective of the model is to find the optimal number of drivers required for each day and balance their workloads with company rules. We use LINGO software to minimize the number of drivers.

Keywords: integer linear programming, Scheduling, workload, minimize

การหาค่าเหมาะสมที่สุดในปัญหาการจัดตารางงานด้วยกำหนดการเชิงเส้น
Optimizing daily work scheduling by linear programming

รัตติยา เจริญผล¹ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์รตี โบจรัส

Rattiya Charoenphol¹ and Asst.Prof. Ratee Bojaras

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: rattiya.ch.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เราศึกษาการหาค่าเหมาะสมที่สุดในปัญหาการจัดตารางงานด้วยกำหนดการเชิงเส้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาต้นทุนแรงงานน้อยที่สุด รวมทั้งจัดตารางงานของพนักงานให้เหมาะสมตามภาระงาน และสอดคล้องตามเงื่อนไขที่กำหนด การแก้ปัญหาในรูปแบบกำหนดการเชิงเส้นนี้ เราใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LINGO เปรียบเทียบผลเฉลยที่เหมาะสมที่สุด ผลการวิจัยทำให้เราจัดตารางงานของพนักงานตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยมีต้นทุนค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด

คำสำคัญ: การจัดตารางงาน กำหนดการเชิงเส้น ค่าเหมาะสมที่สุด

ABSTRACT

In this research, we studied the optimal solution for scheduling problems with linear programming. The objective is to minimize labor costs as well as scheduling employees' labor according to workload. We used LINGO programs to compare the optimal solutions. These results provided the minimum labor cost for scheduling labor subject to the conditions.

Keywords: scheduling problems , linear programming , optimal solution

การพยากรณ์สถานะความปวดของการนวดแผนไทยด้วยตัวแบบมาร์คอฟ
Pain forecast of Thai massage with Markov model

พัชรภา เกษจุพระ และ ดร. ศักดิ์ดา น้อยนาง¹

Patcharapa Katjupra and Dr. Sakda Noinang¹

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: patcharapa.ke.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ตัวแบบมาร์คอฟได้ถูกนำมาใช้ในการพยากรณ์สถานะโรคต่างประเทศและในประเทศไทย ในการวิจัยทางคลินิกในประเทศไทยมักยุติที่การทดลองได้ผลแตกต่างหรือไม่ (significant) แต่ตัวแบบมาร์คอฟให้ข้อมูลเกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการพยากรณ์สถานะโรคได้ บทความนี้จึงได้นำเสนอทฤษฎีลูกโซ่มาร์คอฟตั้งแต่การกำหนดสถานะ เมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนสถานะ และการประเมินสถานะให้ดำเนินต่อเนื่องไปจนถึงจุดสมดุล พร้อมทั้งนำตัวอย่างกรณีการวิจัยนวดแผนไทยมาแสดงโดยเริ่มตั้งแต่การประเมินผลข้อมูล การสร้างเมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนสถานะจากข้อมูล และการพยากรณ์ผลการรักษาไปในอนาคต

คำสำคัญ: การพยากรณ์สถานะโรค, ตัวแบบมาร์คอฟ, เมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนสถานะ, สถานะ

ABSTRACT

Markov models had been used in medical prognosis both in foreign and in Thailand. In Thailand, the clinical research almost completes at significant in hypothesis testing, but Markov model has an ability to project about the state probability of the disease. This article presented Markov chain theory from the definition of state, transition probability matrix, and the projecting to the next state until equilibrium. The example was come the research in Thai massage that starting from data processing, construct the transition probability matrix, and forecasting the future state probability.

Keywords: Medical Prognosis, Markov Model, Transition Probability Matrix, State

การพัฒนาฟาร์มเห็ดอัจฉริยะ
Development of Smart Mushroom Farm

ฉัตรดนัย เจริญศรี¹ จักรกฤษณ์ มนต์รีวงศ์²

ดร.ทศพร จูจิม³ และ นายวาโย ปุยะติ^{4*}

Chutdanai Charoensri¹ Jakkrit Montreewong²

Dr.Tossaporn Joochim³ and Mr.Wayo Puyati^{4*}

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Computer Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: chutdanai.ch.61@ubu.ac.th and jakkrit.mo.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

เนื่องจากเห็ดบางชนิดเป็นสิ่งที่เพาะเลี้ยงให้เจริญเติบโตได้ยาก เนื่องจากเห็ดนั้นต้องการสภาวะแวดล้อมที่ค่อนข้างจำเพาะในการเจริญเติบโต เช่น อุณหภูมิ ความชื้น เป็นต้น บทวิจัยนี้นำเสนอการออกแบบฟาร์มเห็ดอัจฉริยะเพื่อที่จะควบคุมสภาวะแวดล้อมต่างๆ ในโรงเรือนเพาะเห็ดให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเห็ดได้โดยอัตโนมัติ เหมาะสม และรวดเร็ว โดยควบคุมระบบผ่านแอปพลิเคชัน เพื่อเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรผู้เพาะเห็ด ในด้านการลดต้นทุนและเวลาในการดูแลโรงเรือนเพาะเห็ด

คำสำคัญ: เห็ด เพาะเห็ด โรงเรือนเห็ด เกษตรกรผู้เพาะเห็ด

ABSTRACT

Because some mushrooms are difficult to fertilize and grow. Since mushrooms require relatively specific environmental conditions to grow, such as temperature, humidity, etc., this research presents the design of a Smart Mushroom Farm to control various environmental conditions. in the mushroom house to suit the growth of mushrooms automatically, appropriately, and quickly by controlling the system through the application To help mushroom farmers In terms of cost reduction and time to maintain the mushroom nursery.

Keywords: Mushroom, Mushroom cultivation, Mushroom house, Mushroom farmer

การแก้ปัญหาการจัดสรรคนงานก่อสร้างให้มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด
Construction worker assignment problem with lowest cost solution

สุภาวีนี บุญจันทร์¹ และศักดิ์ดา น้อยนาง^{2*}

Supavinee Boonjan¹ and Sakda Noinang^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: supavinee.bo.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีจุดมุ่งหมายวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางในการจัดสรรคนงาน m ให้กับตำแหน่งงาน n โดยขึ้นอยู่กับค่าจ้างของแต่ละงานนั้นๆ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและมีค่าจ้างน้อยที่สุด โดยภาพรวมของการจัดสรรนี้ถูกกำหนดโดยจำนวนคนงาน จำนวนงาน และค่าจ้างของคนงานซึ่งพิจารณาจากค่าจ้างของคนงาน ผลที่ได้จากการหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดของการจัดสรรด้วยหลักการซิมเพล็กซ์โดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้จากวิธีฮังการีเรียน ปรากฏว่า ได้ผลการจัดสรรโดยรวมมากที่สุดเท่ากัน

คำสำคัญ: ปัญหาการจัดสรร วิธีฮังการีเรียน วิธีซิมเพล็กซ์

ABSTRACT

The goal of this project is to investigate issues and devise a method for allocating m people to n positions depending on their earnings. in order to be suitable and earn the least amount of money Overall, the number of workers, the number of positions, and the workers' earnings, which are decided by the workers' wages, determine this distribution. The findings of the software package's optimal solution of simplex allocation were compared to the Hungarian method's results. The overall allocation results turn out to be the same.

Keywords: Assignment problem, Hungarian method, Simplex method.

การจำแนกประเภทของกรุปจำกัดโดยใช้ทฤษฎีบทของซีโลว์
Classifying of Certain Finite Groups by using Sylow's Theorem

สิตาพร แสงสว่าง และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกพร ช่างทอง

Sidaporn Saengsawang and Asst.Prof. Kanokporn Changtong

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: sidaporn.sa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ทฤษฎีบทของซีโลว์เป็นที่รู้จักกันดีและได้รับการจัดอันดับกับทฤษฎีบทของลากรานจ์ ทฤษฎีบทของซีโลว์ถูกใช้ในการจำแนกประเภทของกรุปจำกัดที่ทราบขนาดหรือจำนวนสมาชิกของกรุปในงานวิจัยนี้ เราจำแนกประเภทของกรุปจำกัดไม่สลับที่ที่เรียกว่ากรุปการหมุนรูป D_n สำหรับบาง $n \in \mathbb{N}$ โดยใช้ทฤษฎีบทของซีโลว์

คำสำคัญ: กรุปจำกัด กรุปการหมุนรูป ทฤษฎีบทของซีโลว์

ABSTRACT

Sylow's Theorem is well known and has been ranked with Lagrange's Theorem. It is used to solve the classification problem of finite groups of a given order. In this work, we classify the finite non-abelian group called dihedral group D_n , for some $n \in \mathbb{N}$, by using Sylow's Theorem.

Keywords: Finite group, Dihedral group, Sylow's Theorem

การระบายสีแบบลดเงื่อนไขสำหรับบางไฮเพอร์กราฟ
Defective Coloring for Certain Hypergraph

กัลยารัตน์ บุญภักดี¹ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศราวุธ แสนการณ
Kallayarat Bunphak¹ and Assist Prot. Dr. Sarawut saenkarun

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kallayarat.bu.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

แนวคิดพื้นฐานของแนวคิดไฮเพอร์กราฟคือการขยายกราฟไปยังกรณีทั่วไป หนึ่งในนั้นคือการระบายสีจุดยอดแท้บนกราฟ ถูกขยายไปยังการระบายสีจุดแท้บนไฮเพอร์กราฟ อย่างไรก็ตาม การระบายสีจุดยอดบนกราฟไม่ได้มีเพียงการระบายสีจุดยอดแท้เท่านั้น แต่นักวิจัยจำนวนมากยังสนใจการระบายสีแบบลดเงื่อนไขด้วย นิยามของการระบายสีแบบลดเงื่อนไขและจำนวนรงคสีแบบลดเงื่อนไขบนกราฟ จะถูกปรับเปลี่ยนเป็นการระบายสีแบบลดเงื่อนไขและจำนวนรงคสีแบบลดเงื่อนไขบนไฮเพอร์กราฟ โครงการนี้เราจะหาจำนวนรงคสีแบบลดเงื่อนไขของ k พาร์ไทต์ $k+1$ ยูนิฟอร์มไฮเพอร์กราฟ

คำสำคัญ: ไฮเพอร์กราฟ การระบายสีแบบลดเงื่อนไข จำนวนรงคสีแบบลดเงื่อนไข

ABSTRACT

The basic idea of a hypergraph concept is to consider a generalization of a graph. One of them is a proper vertex coloring on a graph that was generalized to a proper vertex coloring on hypergraph. However, the vertex coloring on a graph does not have only proper vertex colorings, but many researchers also interested in defective colorings.

The definition of a defective coloring and a defective chromatic number on graphs is then modify to a defective coloring and a defective chromatic number on hypergraphs. This project we find the defective chromatic numbers of k -partite $(k+1)$ -uniform hypergraphs .

Keywords: Hypergraph, Defective Colorings, Defective Chromatic number

การแก้สมการความร้อนใน 1 มิติ โดยใช้วิธีผลต่างจำกัด และวิธีแครงค์นิโคลสัน-แอลยู
Solving heat equation in 1 dimension using finite difference and Crank Nicolson-LU
method

ภุษาตา ดัมพะธิก¹ และ จิรัชยา ใจสะอาดชื้อตรง^{2*}

Kritsada Dampatik¹ and Jiratchaya Jaisaardsuetrong^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: jirachaya.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้เพื่อเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดของวิธีผลต่างทางหน้าและวิธีแครงค์นิโคลสัน เพื่อนำมาแก้ปัญหาสมการความร้อนใน 1 มิติ โดยให้วิธีผลต่างทางหน้ามีความกว้างช่วงลดลงเป็น 2 เท่า 4 เท่า และ 8 เท่าของวิธีแครงค์นิโคลสัน พบว่าวิธีผลต่างทางหน้าที่มีความกว้างช่วงลดลง ทำให้คำตอบของการประมาณค่าดีกว่าวิธีแครงค์นิโคลสัน เมื่อเปรียบเทียบกับคำตอบที่แท้จริง ยิ่งกว่านั้นงานวิจัยนี้นำเสนอวิธีการหาคำตอบของสมการความร้อนใน 1 มิติรูปแบบใหม่ โดยใช้การผสมผสานวิธีแครงค์นิโคลสันและวิธีการแยกแบบแอลยูในการหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้น ซึ่งงานวิจัยนี้จะใช้ MATLAB ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณผลเฉลยเชิงตัวเลข

คำสำคัญ: วิธีผลต่างทางหน้า สมการความร้อนใน 1 มิติ วิธีแครงค์นิโคลสัน วิธีการแยกแบบแอลยู

ABSTRACT

The objective of this research are comparison error of the forward difference method for solve heat equations in 1 dimension, using step size of forward difference method reduced to 2 times 4 times and 8 times of Crank-Nicolson method. From the study, we found that the approximated solution of forward difference method with the reducing step sizes is better than Crank-Nicolson method. Moreover, in this project is present new method for finding solutions to heat equation in 1 dimension, by combining Crank-Nicolson method and LU Decomposition method for solving solutions to a system of linear equations. Computer programming in MATLAB were employed to find the numerical solutions.

Keywords: Forward difference method Heat equations in 1 dimension Crank-Nicolson method LU Decomposition method

การวิเคราะห์ทัศนคติที่มีผลต่อการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1/2564 คณะ
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จากผลกระทบของสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโคโรนาไวรัส 2019
(COVID-19) โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์

An Analysis of Attitudes Affecting Online Teaching Management of First Year Students, Academic
Year 1/21, Faculty of Science Ubon Ratchathani University from the impact of the coronavirus
disease 2019 (COVID-19) epidemic situation using logistic regression analysis

นางสาวณิชาภัทร ศรีละพันธ์ และ อาจารย์ ธนาตย์ เดโชชัยพร

Ms.Nichaphat Srilaphan and Dr.Tanart Dechochaiporn

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: nichaphat.sr.61@ubu.ac.th, Tanart.d@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมการเรียนการสอนโดยศึกษาปัจจัยความสำเร็จของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมการเรียนการสอน ประชากรของงานวิจัยนี้คือนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1/2564 จำนวน 504 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบวิธีของ Krejci & Morgan ในการคำนวณหากลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 10 สาขา งานวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Correlation) และการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) เพื่อวิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ใช้งานบทเรียนออนไลน์เพื่อเสริมการเรียนการสอนผ่านหลักสูตรออนไลน์

คำสำคัญ: นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2564, การถดถอยโลจิสติกส์, แบบจำลองโลจิสติกส์

Abstract

This research aims to study the factors affecting online learning achievement to enhance teaching and learning by studying the success factors of information technology on online learning achievement to enhance teaching and learning. The population of this research is 1st year Faculty of Science students, semester 1/2021. 504 participants by Krejci & Morgan's methodical sampling method were used to calculate samples from a total of 10 disciplines. The research was conducted using Pearson's Correlation and Multiple Regression Analysis (Pearson's Correlation). Multiple Regression Analysis) To analyze and find the relationship between various factors and the learning achievement of online lesson users to enhance teaching through online courses.

Keyword: First year Faculty of Science students, academic year 2021, Logistics regression, Logistics model

คณิตศาสตร์เชิงการจัดในเกมแคนดี้ครัช
Combinatorics in Candy Crush

บันติตา ท่าหาญ¹ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กนกพร ช่างทอง

Bantita thahan¹ and Asst. Prof. Dr. Kanokporn Changtong

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: bantita.th.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในเกมแคนดี้ครัชลูกกวาดสีต่าง ๆ จะถูกเรียงในตาราง ในการเล่นเกมผู้เล่นต้องสลับที่ลูกกวาดเพื่อให้เกิดเหตุการณ์ที่ลูกกวาดสีเดียวกันเรียงติดกันอย่างน้อย 3 ตัว การกำหนดค่าเริ่มต้นของเกมแคนดี้ครัชจะต้องไม่มีลูกกวาดสีเดียวกัน 3 ตัวเรียงติดกัน ไม่ว่าจะเรียงในแนวนอนหรือแนวตั้ง และต้องมีความเป็นไปได้ที่เมื่อมีการสลับที่ลูกกวาด แล้วจะเกิดเหตุการณ์ที่ลูกกวาดสีเดียวกันเรียงติดกันอย่างน้อย 3 ตัว สิ่งที่เป็นคำถามคือการกำหนดค่าเริ่มต้นนี้มีทั้งหมดกี่วิธี ใน [1] D. Rowland ให้สูตรของรูปของความสัมพันธ์เวียนเกิดเพื่อตอบคำถามนี้ ในกรณีตารางมี 1 แถว และ 2 แถว โดยใช้ q สี ในกรณีที่ตารางมี 1 แถว มีคำตอบแยกเป็นกรณีทั้งสิ้น 8 กรณี D. Rowland ได้พิสูจน์ไว้ 2 กรณี ในการวิจัย เราให้การพิสูจน์ 6 กรณีที่เหลือโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์เชิงการจัดและหาการกำหนดค่าเริ่มต้นของเกมในกรณีที่ตารางมีขนาด 3×3

คำสำคัญ: แคนดี้ครัช การกำหนดค่าเริ่มต้น ความสัมพันธ์เวียนเกิด

ABSTRACT

In Candy Crush Saga, differently colored candies are arranged in a grid. To clear a level, the player must swap adjacent candies in order to match three or more candies of the same color. A valid starting configuration of a game of Candy Crush will not have 3 consecutive candies of the same color in a row or column. Also, it must be possible to swap two adjacent candies to obtain at least 3 consecutive candies of the same color. How many starting configurations are there? In [1], D. Rowland derives the formulae in terms of recurrence relation to answer this question for a single line of candy, and also for a pair of lines in the q colors of the game. There are 8 formulae for the single line. She proves for 2 cases. In the research, we give proofs for the rest of 6 cases by using the knowledge of combinatorics, and find the valid starting configuration of 3×3 grid.

Keywords: Candy Crush Saga, Starting configuration, Recurrence relation

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการต้อออกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาคณิตศาสตร์ คณะ
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2564 โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์
Analysis of factors affecting the dropout of undergraduate students Mathematics
Faculty of Science Ubon Ratchathani University, academic year 2021 using logistic
regression analysis

เกวลิน กาญจนรักษ์

Kewalin Kanjanaruk

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kewalin.ka.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาสาเหตุการต้อออกของนักศึกษา กรณีศึกษากลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาสาขา
คณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เพื่อต้องการทราบว่าอะไรเป็นสาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้นักศึกษาต้อ
ออก และเพื่อทราบถึงมุมมอง ความคิดเห็นในเรื่องของปัญหาของนักศึกษาที่ต้อออก โดยงานวิจัยชิ้นนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ
ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือการทำแบบสอบถาม และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการการ
วิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกส์ โดยข้อมูลที่ใช้สอบถามในแบบสอบถามจะถามถึงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับด้านตัวนักศึกษาและ
ด้านสถาบันศึกษา

ผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยชิ้นนี้จะสามารถนำไปใช้ได้จริง เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาการต้อออกของนักศึกษา และเป็น
แนวทางในการวางแผนการดำเนินงานของหลักสูตรในลำดับต่อไป

คำสำคัญ: การต้อออกของนักศึกษา ปัจจัยที่ทำให้นักศึกษาต้อออก การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the causes of student dropouts. The sample group of
case studies was mathematics students. Faculty of Science Ubon Ratchathani University To know what is
the cause or factor that causes students to drop out. and to know the perspective Comments on the
issue of students falling out This research is a qualitative research using in-depth interview methods. The
research tool used was a questionnaire. and the collected data were analyzed using logistic regression
analysis method. The data used in the questionnaire were asked about opinions related to the student
body and the educational institution.

The researchers hope that this research can be of practical use. to find a solution to the problem
of falling out of students and as a guideline for planning the course's implementation in the next step.

Keywords: student dropout, factors that cause students to drop out, Logistics regression analysis

ทฤษฎีเกมกับการฉีดวัคซีน

Coronavirus Game: Vaccine and Social Distancing

สุจิตรา เกรือคำ¹ และ ดร.ธนวิทย์ จีรพันธ์^{2*}

Sujittra Khruetakham¹ and Dr.Thanawit Jeeruphan^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematic, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: sujittra.kh.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การตอบสนองของโรคระบาดเป็นเรื่องที่ซับซ้อนในการจัดการกับปัญหา รัฐบาลพยายามใช้มาตรการเพื่อต่อสู้กับ COVID-19 เช่น การฉีดวัคซีน การสวมหน้ากาก การเว้นระยะห่างทางสังคมและการติดตามผู้ที่มีความเสี่ยงในการติดเชื้อ ซึ่งปัจจัยที่สำคัญเหล่านี้ เป็นสาเหตุที่ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสนั้นมีความแตกต่างกัน

ทัศนคติส่วนบุคคลที่มีผลต่อการฉีดวัคซีนและการเว้นระยะห่างทางสังคม สิ่งเหล่านี้อาจส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ที่แตกต่างกันได้ นอกจากนี้เรายังแสดงให้เห็นถึงความรับผิดชอบของหน่วยงานระดับชาติในการออกแบบการป้องกันอย่างเหมาะสม เกี่ยวกับนโยบายที่เลือกและอิทธิพลที่มีต่อผลลัพธ์ที่ต้องการ เราส่งเสริมแนวทางกลไกการออกแบบ เพื่อประโยชน์สูงสุดในการสร้างสมดุลระหว่างผลลัพธ์และค่าใช้จ่ายในการตอบสนองเมื่อดำเนินการตามนโยบายตอบสนองของการแพร่ระบาด

คำสำคัญ: ทฤษฎีเกม โควิดไวรัส กลยุทธ์

ABSTRACT

The response of the epidemic is complex one to deal with. The government is trying to take measures to combat COVID-19, such as Vaccination, wearing marks, social distancing and monitoring those at risk of infection. These important factors are the cause off different efficacy in preventing the spread of the virus.

Personal attitudes toward Vaccine and social spacing can cause different results. We also demonstrate the responsibility of national authorities to design appropriate safeguards using the chosen policy and its influence on the desired outcome. We introduce a design mechanism for the best interest of balancing outcomes and response costs when implementing epidemic response policies.

Keywords: Game Theory, Coronavirus, Strategy

เทนนิสและวอลเลย์บอลกับการตีวีสสามคะแนน Tennis and Volleyball with three points

ภัทริกา ธาณี^{1*} และ ผศ. ดร. ศราวุธ แสนการุณ²

Pattarika Thani^{1*} and Asst. Prof. Dr. Sarawut Seankarun²

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Pattarika.ta.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

แซนด์เฟอว์ [2] นำเสนอการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นที่จะชนะเกมตีวีสในกีฬาเทนนิส (นั่นคือ เกมใด ๆ ที่เสมอกัน ตั้งแต่สามแต้มขึ้นไป) เนื่องจากผู้เล่นต้องชนะอย่างน้อยสองแต้มติดกัน การวิเคราะห์นี้จึงทำให้เกิดอนุกรมเรขาคณิตที่แทนความน่าจะเป็นที่ผู้เสิร์ฟจะชนะเกม

Colling [1] นำเสนออีกแนวทางการแก้ไขปัญหานี้ โดยไม่ใช่อนุกรมเรขาคณิต นอกจากนี้ยังใช้วิธีเดียวกันกับเกมวอลเลย์บอล ในงานวิจัย [1] ยังได้กล่าวถึงความยาวของเกมเทนนิสและวอลเลย์บอลด้วย

ในโครงการนี้ สมมติในเกมเทนนิสและวอลเลย์บอลว่า เมื่อมีคะแนนถึงการตีวีสเกิดขึ้น ผู้เล่นหรือทีมใดทีมหนึ่งจะต้องชนะอย่างน้อยสามคะแนนติดกันจึงจะชนะเกม ซึ่งเราจะหาความน่าจะเป็นที่จะชนะเกมตีวีสแบบพิเศษนี้ และหาความยาวที่คาดหวังของเกมเทนนิสและวอลเลย์บอลด้วย

คำสำคัญ: ลูกโซ่มาร์คอฟ, ค่าคาดหวัง, ความน่าจะเป็นของแนวมาร์กอฟ

ABSTRACT

Sandefur [2] presented an analysis of the probability of winning a deuce game in tennis (that is, any game that is tied at three points or more). Because a player must win by at least two points, this analysis led naturally to a geometric series representation of the probability that the server wins the game.

Colling [1] presented alternative approach to the problem that does not rely on geometric series. Furthermore, this approach is applied to volleyball game. Expected length of a tennis game and volleyball game are also considered.

In this project, assume tennis and volleyball game that when the score reaches to deuce one player or team will need to win at least three points to win the game. We will find the probability of winning a game from this special deuce and the expected length of tennis and volleyball.

Keywords: Markov chain, expected value, trajectory probability

การศึกษาตัวแบบแถวคอยของการให้บริการคาเฟ่ อเมซอน
Studying the Queuing Model of Cafe Amazon Service

ชัยยุทธ โปสีลา¹

Chaiyut phoseelab¹

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Chaiyut.ph.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ระบบแถวคอยและจำลองแบบทางทฤษฎีและโปรแกรมของร้าน Café amazon-ปตท.มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี รหัสร้าน CC4062 ในช่วงเวลา 12.00-13.00 น. เพื่อศึกษาองค์ประกอบพื้นฐาน วิเคราะห์หาหน่วยบริการที่เหมาะสมที่สุดที่มีลูกค้าเข้ามาใช้บริการอย่างหนาแน่น ผลการวิจัยพบว่า การเข้ามาใช้บริการมีการแจกแจงแบบปัวส์ซองหรืออัตราการเข้ามาใช้บริการ มีค่าเท่ากับ 34.03 คน/ชั่วโมง และการให้บริการของพนักงานมีการแจกแจงแบบเอ็กโปเนนเชียลหรืออัตราการให้บริการมีค่าเท่ากับ 31.32 คน/ชั่วโมง จากค่าสถิติต่างๆ พบว่า จำนวนหน่วยบริการที่เหมาะสมที่สุดคือ ระบบแถวคอยแบบ M/M/3

คำสำคัญ: ระบบแถวคอย ตัวแบบแถวคอย Café amazon

ABSTRACT

This research was determined to study the queuing model of Cafe Amazon Service (CC4062) at Ubon Ratchathani University by collecting the data for one hour (12: 00 AM.–01: 00 PM.) The goal of this research was to investigate the fundamental components required to develop and improve customer service. The results indicated that there was a Poisson distribution, or average of service obtained from customers, of thirty-four point zero-three people per hour (34.03). And there was exponential distribution, or the average number of service providers per hour was thirty-one point thirty-two (31.12) people per hour. The statistics of the queueing model of the Cafe Amazon Service found that the appropriate number of services is M/M/3 of the queueing model.

Keywords: Queuing theory, The Queuing Model , Cafe Amazon Service.

การจำลองการไหลท่วมด้วยสมการ Saint – Venant.

Simulation of flooding problem using 1D Saint – Venant equations.

จिरายูท บุตรวัง^{1*} และ กฤษดา นารอง²

Jirayut Butwang^{1*} and Kridsada Narong²

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: jirayut.bu.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาปัญหาการไหลท่วมของน้ำ โดยใช้ตัวแบบ Saint - Venant แบบหนึ่งมิติซึ่งเป็นระบบสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับหนึ่งแบบไม่เชิงเส้น วิธีปริมาตรจำกัดถูกนำมาใช้แก้ปัญหาร่วมกับการประมาณค่าฟลักซ์ด้วย Rusanov flux เพื่อหาความลึกของระดับน้ำที่แปรเปลี่ยนตามเวลา ผลลัพธ์ที่ได้ถูกนำไปจำลองการไหลท่วมบนสัณฐานที่ไม่แปรเปลี่ยน

คำสำคัญ: สมการ Saint - Venant วิธีปริมาตรจำกัด สัณฐาน Rusanov's flux

ABSTRACT

This project studies the flooding problem by using 1D Saint – Venant equations which is a system of nonlinear partial differential equations. The finite volume method and Rusanov flux approximation were used to solve the system for finding the water depths that vary with time. The results are used for flooding simulation on fixed topography.

Keywords: 1D Saint – Venant equations, The finite volume method, topography, Rusanov's flux

การปรับปรุงและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของออยเลอร์แบบปรับปรุง

Modification and comparison of efficiencies of modified Euler

จตุมาศ เทียนศรีภูมิ¹ และ ดร.จิรัชยา ใจสะอาดช่อตรง^{2*}

Jutamas Tiensriphum¹ and Dr. jiratchaya Jaisaardsuetrong^{2*}

^{1,2}ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

^{1,2}Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: jutamas.da.61@ubu.ac.th , jirachaya.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้เราได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีออยเลอร์ วิธีออยเลอร์ปรับปรุงรูปแบบที่ 1 วิธีออยเลอร์ปรับปรุงรูปแบบที่ 2 และ วิธีรังกัตตาอันดับ 2 โดยการเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดว่าวิธีการใดให้ค่าใกล้เคียงค่าจริงและมีค่าความผิดพลาดที่น้อยที่สุด โดยใช้โปรแกรมไพทอน โดยพบว่าวิธีออยเลอร์ปรับปรุงรูปแบบที่ 2 ให้ค่าความผิดพลาดน้อยที่สุด

คำสำคัญ: วิธีออยเลอร์ วิธีออยเลอร์ปรับปรุงรูปแบบที่ 1 วิธีออยเลอร์ปรับปรุงรูปแบบที่ 2 วิธีรังกัตตาอันดับ 2 ไพทอน

ABSTRACT

This project compared efficiencies of the Euler method, Modified Euler 1 method, Modified Euler 2 method and the second order Runge-Kutta method. We compared the error values, whether which method gives the closest to true value and has the least error value. The program used to calculate is Python. From the study we found that the Modified Euler 2 method form the least errors.

Keywords: Euler method, Modified Euler 1, Modified Euler 2, The second order Runge-Kutta method, Python

การแก้ปัญหาการจัดสรรรถส่งสินค้าของบริษัท SCG เมืองวังสตุ จ.อุบลราชธานี

Solving the allocation problem of delivery truck in

Ubon Ratchathani SCG company

ณิชา แสันทวีสุข¹ และดร. ศักดิ์ดา น้อยนาง^{2*}

Nicha Santaweek¹ and Dr. Sakda Noinang^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nicha.sa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาการแก้ปัญหาการจัดสรรรถส่งสินค้าของบริษัท SCG เมืองวังสตุ จ.อุบลราชธานี ประกอบด้วยรถกระบะ รถหกล้อ รถสิบล้อ ซึ่งรถแต่ละประเภทมีกฎหมายระบุในการรองรับน้ำหนักและทางบริษัทมีอัตราค่าใช้จ่ายของรถแต่ละประเภทต่างกัน โครงการนี้จะศึกษาหาค่าใช้จ่ายในการขนส่งของบริษัทที่น้อยที่สุดซึ่งจะมีการจัดส่งสินค้ามากกว่าหนึ่งที่พร้อมกันเราจะจัดการใช้รถที่มีในบริษัทให้เหมาะสมให้ไปแต่ละที่ ซึ่งใช้วิธีซิมเพล็กซ์โดยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปปรากฏว่าจะให้ผลเป็นค่าเหมาะสมที่เป็นจำนวนเต็มซึ่งจะทำให้ทางบริษัทจ่ายค่าขนส่งในการส่งสินค้าที่น้อยที่สุด

คำสำคัญ: ปัญหาการจัดสรร วิธีซิมเพล็กซ์ ซอฟต์แวร์

ABSTRACT

This project is a study to solve the problem of delivery truck allocation of SCG Mueang Watsadu Company at Ubon Ratchathani Province. It includes pickup trucks, six-wheeled trucks, ten-wheeled trucks, each type of vehicle has specific laws to support its weight and the company has different cost rates for each type of vehicle. This project will study the lowest transportation costs of the company which delivers goods to more than one location at the same time. We will arrange the use of appropriate vehicles in the company for each location, which used a simplex method by software packages. The results will be an appropriate integer value, resulting in the company can pay the minimum costs for transportation.

Keywords: Assignment problem, Simplex method, Software

เทนนิสที่มีการตีสามคะแนนและมาร์คอฟ

Tennis with three points deuce and Markov

สุดารัตน์ นธา¹ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศราวุธ แสนการุณ

Sudarat Natha¹ and Asst. Prof. Dr. Sarawut Saenkarun

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Sudarat.na.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

“บทความของอนุกรมเรขาคณิต” ในเดือนพฤษภาคม 2005 ของ Sandefur [2] ได้แสดงให้เห็นว่าถ้าความน่าจะเป็นที่ผู้เล่น A ได้ 1 แต้ม จากผู้เล่น B เป็นค่าคงที่ p แล้วความน่าจะเป็นที่ผู้เล่น A จะชนะจากการตีสามคะแนนคือ

$$P(\text{A wins} \mid \text{deuce}) = p^2 \sum_{n=0}^{\infty} (2p(1-p))^n = \frac{p^2}{1-2p+2p^2} \quad (*)$$

ผลลัพธ์ (*) สามารถหาได้โดยใช้เมทริกซ์และต่อมาได้ขยายไปสู่วิธีมาร์คอฟ สมมติเกมเทนนิสต้องชนะติดต่อกันอย่างน้อยสามแต้มจึงจะชนะเกมจากการตีสามคะแนน ซึ่งในโครงการเราพิจารณาการคาดการณ์ระยะยาวสำหรับการชนะเกมจากการตีสามคะแนนโดยใช้วิธีมาร์คอฟ

คำสำคัญ: ลูกโซ่มาร์คอฟ, เมทริกซ์เปลี่ยนสถานะ, เมทริกซ์ทำเป็นทแยงมุมได้

ABSTRACT

“A Geometric Series from Tennis” in the May 2005 Sandefur [2] showed that if the probability that player A wins a point against player B has a constant values p . then the probability that A will win a game from deuce is

$$P(\text{A wins} \mid \text{deuce}) = p^2 \sum_{n=0}^{\infty} (2p(1-p))^n = \frac{p^2}{1-2p+2p^2} \quad (*)$$

The result (*) was illustrated using a matrix approach and then was extended to a more formal Markov chain approach [1]. Assume tennis game that when the score reaches to deuce one player or team will need to win at least three points to win the game. This project we consider a long-term forecast for winning a game from this deuce by using Markov.

Keywords: Markov chain, transition matrix, diagonalizable matrix.

The Number of Group Homomorphisms on Dihedral Groups

จำนวนฟังก์ชันโฮโมมอร์ฟิซึมระหว่างกรุปการหมุนรูป

ธัญวรรณ บุบผาผำ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กนกพร ช่างทอง

Thanyawan Bupphaphao and Asst. Prof. Dr. Kanokporn Changtong

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: Thanyawan.bu.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

มีคำถามว่าจำนวนฟังก์ชันโฮโมมอร์ฟิซึมระหว่างกรุปวัฏจักรมีจำนวนเท่าใด ซึ่งคำตอบของคำถามนี้ปรากฏใน [2] โดยใช้ความรู้เพียงทฤษฎีกรุปเบื้องต้นเท่านั้น ต่อมาคำถามอีกว่าจำนวนฟังก์ชันโฮโมมอร์ฟิซึมระหว่างกรุปที่ไม่ใช่กรุปวัฏจักร แต่ไม่ห่างไกลจากกรุปวัฏจักรมีจำนวนเท่าใด Jeremiah Jhonson นับจำนวนฟังก์ชันโฮโมมอร์ฟิซึมระหว่างกรุปการหมุนรูป D_n ที่สร้างขึ้นโดยสมาชิก D_m ไปยัง D_n เป็นที่รู้จักกันว่ากรุปการหมุนรูปไม่ใช่กรุปวัฏจักรและมีตัวก่อกำเนิด 2 ตัว เขียนแทนด้วย $\mathcal{N}(m,n)$ เขาให้สูตรสำหรับ $\mathcal{N}(m,n)$ เมื่อ m และ n เป็นจำนวนเต็มคี่หรือจำนวนเต็มคู่รวม 4 กรณีและยังให้การพิสูจน์สำหรับทั้ง 3 กรณียกเว้นเมื่อ m เป็นเลขคู่และ n เป็นเลขคี่ ในงานนี้เราพิสูจน์สำหรับกรณีนี้

คำสำคัญ: กรุปการหมุนรูป, กรุปวัฏจักร, หลักการนับเบื้องต้น

ABSTRACT

There was a question to ask how many homomorphisms between cyclic groups. It is solved in [2] by using elementary group theory, and higher question asking how many homomorphisms between the group that are not cyclic, but are not far from cyclic. Dihedral group is known as the non-cyclic group. Jeremiah Jhonson counts the number of group homomorphisms between Dihedral groups and it is generated by two elements D_m into D_n in [1]. It is denoted by $\mathcal{N}(m, n)$. He gives the formulae for $\mathcal{N}(m, n)$ when m and n are odd or even integers in 4 cases, and also gives proofs for all 3 cases except when m is even and n is odd. In this work, we give proof for this case he left.

Keywords: Dihedral group, Cyclic group, Principle of Counting

การแก้ปัญหาการมอบหมายงานการสอนโดยขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม
Teaching staff Assignment Problem Solving with Genetic Algorithm

ปิ่นสุดา อยู่ศรี^{1,*} และ กฤษดา นารอง¹

Pinsuda Yoosri^{1,*} and Kridsada Narong¹

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: pinsuda.yo.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้แก้ปัญหาการมอบหมายงานการสอน n วิชา ให้กับผู้สอน n คน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด คำนวณประเมินการสอนถูกนำมาใช้ในขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม (การคัดเลือก การแลกเปลี่ยนยีน และการกลายพันธุ์) ผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่าการแลกเปลี่ยนแบบ 1 ตำแหน่ง และแบบ 2 ตำแหน่ง มีความแตกต่างกันแบบไม่มีนัยสำคัญ สำหรับปัญหามิติเล็ก ($n=6$)

คำสำคัญ: ปัญหาการมอบหมายงาน วิธีเชิงพันธุกรรม การแลกเปลี่ยนยีน

ABSTRACT

This project solves the assignment problem for assigning n subjects to n teaching staffs in order to have the worst efficiency. Teaching assessment scores were applied through the genetic algorithm;(selection, crossover, mutation). For a small problem size $n=6$, the result shows that there is insignificant different between 1-point and 2-point crossovers.

Keywords: Assignment problem, Genetic algorithm, Crossover

การแก้ปัญหาการจัดกระเป๋าเป้ด้วยขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม
A solving knapsack problems with a genetic algorithm

พรนภา ศรีพุด* และ กฤษดา นารอง¹

Pornnapa Sriphud* and Kridsada Narong¹

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: pornnapa.sr.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้แก้ปัญหาการจัดกระเป๋าเป้แบบเลือกหยิบหรือไม่เลือกหยิบสิ่งของลงในกระเป๋าเป้ไม่ให้ซ้ำชนิดเดิม เพื่อให้มีมูลค่ารวมมากที่สุดภายใต้เงื่อนไขความจุจำกัดของกระเป๋าเป้ แก้ปัญหาด้วยวิธีเชิงพันธุกรรมโดยโครงสร้างโครโมโซมมียีนแบบไบนารี(0,1) เพื่อค้นหารูปแบบการจัดกระเป๋าเป้ที่มีมูลค่ารวมมากที่สุด ชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์จากซอฟต์แวร์แมทแลบถูกนำมาใช้ทดสอบกับปัญหาที่มีจำนวนสิ่งของเท่ากับ 20 และ 60 ชนิด และความจุจำกัดของกระเป๋าเป้เท่ากับ 250 และ 746 กิโลกรัม ตามลำดับ ผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่า ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมค้นหาคำตอบใกล้เคียงกับคำตอบที่เหมาะสมที่สุดของปัญหาดังกล่าว

คำสำคัญ: ปัญหาการจัดกระเป๋าเป้ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ยีนแบบไบนารี(0,1)

ABSTRACT

This project solves the knapsack (0,1) problem by choosing to pick up or not to pick up items, and not to pick the same item type. In order to have the maximize total value under the condition of backpack's limited capacity, the genetic algorithm was used. Structure of chromosome with of a binary (0,1) genes was used to find the total value of the backpacking pattern. The computer codes were developed through the MATLAB software. The problems with 20 and 60 type of items and limiting capacities 250 and 746 (kg.) respectively were used for testing the codes. The results show that genetic algorithms give value of the patterns close to the optimal value of the problems.

Keywords: Knapsack problem, Genetic algorithm, Binary gene (0,1)

การศึกษาเชิงตัวเลขของการลดฟลักซ์ความร้อนโดยใช้วัสดุเปลี่ยนเฟส
Numerical Study of Phase Change Materials-Assisted Heat Flux Reduction

เจนจิรา ตรีระภักดิ์¹ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรินทร์ สุวรรณศรี

Janejira Teerapug¹ and Asst.Prof.Dr.Pirir Suwannasri

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

^{*}E-mail: janejira.te.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาแบบจำลองคณิตศาสตร์ ของการกระจายความร้อนบนวัสดุเปลี่ยนเฟส โดยใช้วิธีผลต่างจำกัด (Finite Difference Method) เพื่อเปรียบเทียบการกระจายความร้อนบนวัสดุที่มีการเปลี่ยนเฟส และวัสดุที่ไม่มีการเปลี่ยนเฟส ผ่านการเขียนโปรแกรมภาษา Python

คำสำคัญ: วัสดุเปลี่ยนเฟส วิธีผลต่างจำกัด การกระจายความร้อน

ABSTRACT

This research study mathematical models. of the heat dissipation on phase change materials by use the Finite Difference Method to compare heat dissipation on the phase change materials. and material without phase change through Python language programming.

Keywords: phase change materials, Finite Difference method, heat dissipation

การเคลื่อนที่ลงตามความชันแบบสุ่มกับโมเมนตัมสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
Stochastic Gradient Descent With Momentum for Machine Learning

ภูเบศร์ พิจารณ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรินทร์ สุวรรณศรี

Phubes Pijarn and Asst.Prof. Pirin Suwannasri

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: phubes.pi.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาหลักการทำงานของ Machine learning (ML) Algorithm ซึ่งจะสร้างรูปแบบจำลองคณิตศาสตร์ในรูป Linear regression ($\hat{y} = \theta_1 x + \theta_0$) เพื่อเป็นตัวแทนของข้อมูล วิธีที่นำมาใช้ในการศึกษาในครั้งนี้คือ Gradient Descent (GD) กับ Stochastic Gradient Descent With Momentum (SGDWM) ใช้เพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ของเครื่อง และเพื่อหาค่า cost ที่ต่ำที่สุดของสมการ GD กับ SGDWM แล้วนำมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่าง GD กับ SGDWM พัฒนาโค้ดผ่านการเขียนโปรแกรมภาษา Python

คำสำคัญ: Linear regression (สมการเส้นตรงที่เป็นตัวแทนข้อมูล)

Gradient Descent (การเคลื่อนที่ลงตามความชัน)

Stochastic Gradient Descent With Momentum (การเคลื่อนที่ลงตามความชันแบบสุ่มกับโมเมนตัม)

ABSTRACT

This research examines how Machine learning (ML) Algorithm works, which creates a linear regression ($\hat{y} = \theta_1 x + \theta_0$) mathematical model to represent the data. The method used in this study, Gradient Descent (GD) and Stochastic- Gradient Descent With Momentum (SGDWM), was used to improve machine learning. And to find the lowest cost of the equation GD vs SGDWM and compare the performance between GD and SGDWM Develop code using Python programming language.

Keywords: Linear regression, Gradient Descent, Stochastic Gradient Descent With Momentum

การจำลองเชิงตัวเลขของแบบจำลองมลพิษทางอากาศในพื้นที่อุตสาหกรรม
Numerical Simulation of an Air Pollution Model on Industrial Areas

อนงศ์นารถ ศรีโกศล¹ และผศ.ดร.ไพรินทร์ สุวรรณศรี
Anongnart Srikosol¹ and Asst.Prof.Dr.Pirin Suwannasri

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Anongnart.sr.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการจำลองเชิงตัวเลขในสมการการแพร่กระจายของบรรยากาศแบบสองมิติของแบบจำลองการวัดมลพิษทางอากาศ โดยใช้วิธีความแตกต่างแบบจำกัด (Finite difference methods) ในการประมาณค่าสมการการแพร่กระจายของบรรยากาศ ได้จำลองการวัดมลพิษทางอากาศโดยการปล่อยมลพิษจากแหล่งกำเนิดเหนือเขตอุตสาหกรรม และจะเปรียบเทียบความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศในแต่ละพื้นที่เมื่อเวลาเปลี่ยนไป

คำสำคัญ: มลพิษทางอากาศ เขตอุตสาหกรรม วิธีผลต่างจำกัด

ABSTRACT

This research investigates the numerical simulation of the two-dimensional atmospheric diffusion equation of the air pollution measurement model. By using the Finite difference methods to estimate the atmospheric diffusion equation. simulated measurements of air pollution by emissions from sources above industrial zones. and will compare the concentration of air pollution in each area over time

Keywords: air pollution, industrial zones, Finite difference methods

คาดการณ์น้ำหนักของไข่ไก่จากการใช้ปัญญาประดิษฐ์และปัญญาความคิด
Using Artificial Intelligence and Artificial Minds, Predict Egg Weight

รัตนาภรณ์ ทองมาก และ ดร.ธนวิทย์ จีรพันธ์

Rattanaporn Thongmak and Dr. Thanawit Jeeruphan

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: rattanaporn.th.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับแบบจำลองทางสถิติสำหรับการคาดการณ์น้ำหนักไข่ไก่(EW) จากความกว้าง(WD) และความยาว(LT)ของไข่ และการประมาณการวัดน้ำหนัก(EW) ความกว้าง(WD) และความยาว(LT)ของไข่ โดยวิธีการประมาณค่าทางสถิติ ได้ศึกษาจากการสุ่มตัวอย่างไข่ทั้งหมด 2,951 ฟอง จากกลุ่มอายุที่ต่างกัน โดยคาดการณ์น้ำหนักไข่ไก่ตามวิธีการและแนวคิดของปัญญาประดิษฐ์(AI) และปัญญาความคิด(AM) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยมาใช้ในการศึกษา งานวิจัยนี้ จากแนวคิดการใช้ปัญญาประดิษฐ์(AI) ได้ใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณใช้ในการคาดการณ์ และใช้วิธีการทางสถิติการเรียนรู้ความน่าจะเป็นจากแนวคิดการใช้ปัญญาความคิด(AM) มาใช้ในการคาดการณ์ โมเดลที่เหมาะสมของการศึกษา คือ $EW = 77.0516 - 3.4024(LT) - 0.9658(WD)$ จากการศึกษาพบว่า ความยาวและความกว้างของไข่เป็นตัวคาดการณ์น้ำหนักของไข่ได้ดีโดยไม่ทำให้ไข่แตก

คำสำคัญ: วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ การแจกแจงแบบปกติ ปัญญาประดิษฐ์และปัญญาความคิด

ABSTRACT

The goal of this research is to develop a statistical model for estimating egg weight (EW) given egg width (WD) and egg length (LT). We calculate the eggs' weight (EW), width (WD), and length (LT) utilizing the statistical estimation approach. A total of 2,951 eggs were chosen at random from various age groups. Prediction using regression analysis methods is based on artificial intelligence (AI) and artificial minds (AM) methodologies and concepts. Multiple linear regression analysis methods are used to produce predictions based on the concept of artificial intelligence (AI). The method of analyzing multiple linear regressions is used in prediction. We also use statistical methods to find the probability from the concept of using cognitive intelligence minds (AM). The obtained model is $EW = 77.0516 - 3.4024(LT) - 0.9658(WD)$. This studies show that egg length and width predict the weight of eggs well without breaking them.

Keywords: Multiple Linear Regression, Normal Distribution, Artificial Intelligence and Artificial Minds

การเปรียบเทียบราคาพริกสดและราคาพริกแห้ง

Chili peppers, fresh and dried, are compared in price.

มินตรา งามเถื่อน¹ และ ดร.ธนวิทย์ จีรุษันย์^{2*}

Mintra Ngamthuean¹ and Dr.Thanawit Jeeruphan^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematic, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: mintra.ng.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เราจะศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบราคาพริกสดกับราคาพริกแห้งของพริก 2 ชนิด โดยวิธีการเปรียบเทียบค่าอัตราส่วนราคาพริกแห้งต่อราคาพริกสด กับค่าอัตราส่วนพริกสดเริ่มต้นต่อพริกแห้งคงเหลือ ซึ่งจะพิจารณาพริก 2 ชนิดในฤดูกาลที่แตกต่างกัน คือ ฤดูร้อน ฝน และหนาว ทำให้ทราบว่าพริกชนิดที่ 1 ในทั้ง 3 ฤดู เหมาะสำหรับการจำหน่ายพริกสด และพริกชนิดที่ 2 ในช่วงฤดูร้อนและฤดูฝนเหมาะสำหรับการจำหน่ายพริกแห้ง และทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ย

คำสำคัญ: อัตราส่วน การทดสอบสมมติฐาน พริก

ABSTRACT

In this research, we will study the price comparison of fresh chili peppers and dried chili peppers of two chili species by comparing the ratio of dried chili peppers to fresh chili prices with the ratio of the initial fresh chili to the remaining dry chili. We have studied 2 types of peppers in different seasons, namely summer, rainy and winter. Our study shows that that the first type of chili in all 3 seasons is suitable for selling fresh chili. The second type of chili is suitable for selling dried chili in summer and rainy season. We also include the hypothesis testing of the mean.

Keywords: Ratio, hypothesis testing, chili

ปรับปรุงประสิทธิภาพวิธีการเคลื่อนลงตามความชันด้วยอัตราการเรียนรู้แบบปรับเองได้
Improve the performance of the gradient descent method with adaptive learning rate

อภิญญา ชัยชนะ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพรินทร์ สุวรรณศรี

Aphinya Chaichana and Asst.Prof. Pririn Suwannasri

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: aphinya.ch.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาการทำงานของ Machine learning (ML) เป็นการประยุกต์คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้และตัดสินใจได้โดยไม่ต้องกำหนดกฎและเงื่อนไขตายตัว Machine learning พยายามจะสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่อยู่ในรูป Linear regression หรือสมการเส้นตรงที่เป็นตัวแทนของข้อมูล กระบวนการที่นำมาใช้ในการศึกษาในครั้งนี้คือ การเคลื่อนที่ลงตามความชันด้วยอัตราการเรียนรู้แบบปรับเองได้ (Gradient descent with adaptive learning rate) เป็นการปรับปรุงอัตราการเรียนรู้ของวิธี Gradient descent ให้ลู่ออกค่าต่ำสุดได้เร็วขึ้น ซึ่งวิธีที่จะมาสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ เราจะใช้วิธี AdaGrad ย่อมาจาก Adaptive Gradient วิธีนี้เป็นการปรับปรุงค่าอัตราการเรียนรู้ของเครื่องโดยเปรียบเทียบกับวิธี Gradient descent

คำสำคัญ: Learning rate (อัตราที่เราจะเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์)

AdaGrad (ย่อมาจาก Adaptive Gradient วิธีที่ปรับปรุงวิธี Gradient)

ABSTRACT

The machine learning an application of mathematics and computer science to make computer to learn and decisions without having to rules and conditions. Machine learning attempts to create a mathematical model form Linear regression or linear equation represents the data. The process used in this study was Gradient descent with adaptive learning rate this improves the learning rate of the Gradient descent method so that convergence to minimum faster. Use the AdaGrad method, which short for Adaptive Gradient. This method improved the machine learning rate compared to the Gradient descent method.

Keywords: Learning rate, AdaGrad

สมการไดโอแฟนไทน์ $(10m + k)^x + (10n + k)^y = z^2$
On the Diophantine equation $(10m + k)^x + (10n + k)^y = z^2$

ภาณุวัฒน์ หานาม¹ และ ผศ. ดร. วีรยุทธ นิลสระคู^{2*}

Panuwat Hanam¹ and Asst. Prof. Dr. Weerayuth Nilsrakoo^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: weerayuth.ni@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาหาผลเฉลยจำนวนเต็มที่ไม่เป็นลบ (k, m, n, x, y, z) ของสมการไดโอแฟนไทน์ $(10m + k)^x + (10n + k)^y = z^2$ เมื่อ $1 \leq k \leq 9$

ผลการศึกษาพบว่าสมการไดโอแฟนไทน์ $(10m + k)^x + (10n + k)^y = z^2$ มีผลเฉลยก็ต่อเมื่อ $k \neq 1$ หรือ $k \neq 6$ นอกจากนี้ยังได้พิจารณาในแต่ละกรณี k พบว่า สำหรับ $k = 4$ หรือ $k = 9$ มีผลเฉลยก็ต่อเมื่อ $x \not\equiv y \pmod{2}$ ในส่วนของกรณี k อื่น ๆ จะพิจารณาการมีผลเฉลย x และ y ภายใต้มอดุโล 4

คำสำคัญ: สมการไดโอแฟนไทน์ สมภาค มอดุโล

ABSTRACT

The purpose of this research is to study non-negative integer solution (k, m, n, x, y, z) of the Diophantine equation $(10m + k)^x + (10n + k)^y = z^2$ when $1 \leq k \leq 9$.

The results showed that the Diophantine equation $(10m + k)^x + (10n + k)^y = z^2$ has a solution if and only if $k \neq 1$ or $k \neq 6$. Each case of k was also considered, and it found that $k = 4$ or $k = 9$ has a solution if and only if $x \not\equiv y \pmod{2}$. Other cases of k will be considered having solutions x and y under modulo 4.

Keywords: Diophantine equation, Congruence, Modulo

การแก้ปัญหาการเดินทางของพนักงานขายด้วยขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม

Travelling Salesman Problems Solving with Genetic Algorithm

กัลยาลักษณ์ บุญรอด^{1,*} และ กฤษดา นารอง

Gallayalak Bhoonrod^{1,*} and Kridsada Narong

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: gallayalak.bh.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาปัญหาการเดินทางของพนักงานขายที่มีขนาด N เมือง เพื่อหาเส้นทางการเดินทางไปยังเมืองต่างๆ จำนวน N เมือง ที่มีระยะทางรวมที่สั้นที่สุด วิธีเชิงพันธุกรรมได้ถูกนำมาใช้เพื่อหาระยะทางรวมที่ดีที่สุด โดยวิธีเชิงพันธุกรรมมีขั้นตอนที่สำคัญสามขั้นตอน ได้แก่ การคัดเลือก การแลกเปลี่ยนยีนและการกลายพันธุ์ ถูกนำมาใช้ในการหารูปแบบการเดินทางที่ดีที่สุด ภายใต้ชุดคำสั่งที่สร้างจากซอฟต์แวร์แมทแล็บ ผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่าการแลกเปลี่ยนยีนแบบสองตำแหน่ง ได้ค่าที่ใกล้เคียงกับค่า optimal มากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแลกเปลี่ยนยีนแบบหนึ่งตำแหน่ง สำหรับปัญหาขนาด N=48

คำสำคัญ: ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย วิธีเชิงพันธุกรรม การแลกเปลี่ยนยีน

ABSTRACT

This project studies travelling salesman problem with size N cities. The objective of this work is to find the shortest path. The genetic algorithm was used to find the best solution. Three important step (selection crossover and mutation) were used in this work. The computer codes were developed through MATLAB software. The results show that 2-point crossover gives the better result than 1-point crossover for the problem size 48 cities.

Keywords: Travelling salesman problems, Genetic algorithm, Crossover

พีธากอเรียนทริปเปิล บนเมทริกซ์ขนาด 2×2 $M_2(Z_2)$ โดยที่ $n = 2,3,4$
On Matrix $M_2(Z_2)$ Pythagorean Triples where $n = 2,3,4$

กรรธิดา สีลำโขน
Kantima Seelumkon

สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
Major in information Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาเกี่ยวกับ พีธากอเรียนทริปเปิลบนเมทริกซ์ โดยกำหนด จำนวนเต็ม n โดยที่ $n = 2,3,4$ เพื่อต้องการหาคำตอบและเงื่อนไขที่สอดคล้องกับพีธากอเรียน ในรูปแบบของเมทริกซ์ โดยการจัดรูปแบบของเมทริกซ์ให้อยู่ใน เมทริกซ์ขนาด 2×2 ซึ่งสมาชิกในเมทริกซ์นั้นๆ ต้องอยู่ในจำนวนเต็ม n โดยที่ $n = 2,3,4$ โดยใช้วิธีการทำควมแบบมอดดูโร และรูปแบบของเมทริกซ์จริงเพื่อที่จะสามารถหาคำตอบและเงื่อนไขที่สอดคล้องกับพีธากอเรียนทริปเปิลได้

คำสำคัญ: พีธากอเรียนทริปเปิล, มอดดูโล และเมทริกซ์จริง

ABSTRACT

This project studied about Pythagorean triples on a matrix. Given an integer n where $n = 2,3,4$ is required to find solutions and conditions corresponding to Pythagorean. in the form of a matrix By formatting the matrix into a 2×2 matrix, the members of that matrix are Must be in an integer n where $n = 2,3,4$ using the modduro method. and form a matrix ring so that Pythagorean-consistent answers and conditions can be found.

Keywords: Pythagorean triples, Modulo and Matrix ring

การวิเคราะห์กราฟบิตคอยน์ Bitcoin Transaction Graph

ปิยะพงษ์ พลโสภา¹
Piyapong Pojsopa¹

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Mathematics, Faculty of Science, Ubon
Ratchathani University

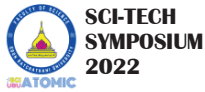
บทคัดย่อ

การลงทุนนั้นมีโอกาสที่จะได้เงินลงทุนมากหรือน้อยกว่าการลงทุน ซึ่งการลงทุนนั้นย่อมมีความเสี่ยงอยู่เสมอและยิ่งเสี่ยงมากผลตอบแทนก็มาก เสี่ยงน้อยก็ได้ผลตอบแทนน้อย การลงทุนในอดีตนั้นมีหลายรูปแบบอาจจะใช้เงินจำนวนมากและอาจใช้เวลานานกว่าจะไ้ผลตอบแทนตามเพื่อที่จะคุ้มค่าต่อการลงทุน ทำให้คนที่ลงทุนนั้นมีแค่เฉพาะกลุ่ม ในปัจจุบัน บิตคอยน์ได้รับการยอมรับและนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ดังนั้นจึงทำให้คนบางกลุ่มหันมาลงทุนในบิตคอยน์มากขึ้น ซึ่งการลงทุนก็ใช้ทุนที่น้อยซึ่งเริ่มต้นที่ 100 ก็สามารถเริ่มลงทุนได้ และมีโอกาสได้รับผลตอบแทนจำนวนมาก ทำให้เข้าถึงคนทุกเพศช่วงอายุ ทั้งนักลงทุนรุ่นเก่าและรุ่นใหม่ต่างก็ให้ความสนใจ เป็นจำนวนมาก แต่นักลงทุนรุ่นใหม่ส่วนมากยังขาดประสบการณ์ และความรู้ ทำให้เมื่อเริ่มเข้าไปลงทุนทำให้ได้ผลตอบแทนน้อยกว่าการลงทุนหรือขาดทุน ดังนั้นเราจึงทำการศึกษาเกี่ยวกับการขึ้นลงและพฤติกรรมของราคาเหรียญ BTC ซึ่งถือเป็นสกุลเงินดิจิทัลที่ใหญ่โดยใช้ Indicator คือ Moving Average (MA) เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ เพื่อให้เราสามารถเข้าซื้อและขายได้ถูกจังหวะและลดความเสี่ยงจากการที่จะขาดทุนไ้

คำสำคัญ: การลงทุน ประสบการณ์และกำไร ความเสี่ยงต่ำ

ABSTRACT

Investments are always risky and the higher the risk, the greater the return, Low risk, low return. Investing in the past can take many forms, it may cost a lot of money and it may take a long time to pay off in order to be worth the investment that Make people who will invest, there is only a specific group. Now, Bitcoin is widely accepted and used today. Therefore, some people have turned to invest in Bitcoin more. Which investments use small capital, starting at 100, can start investing and have the opportunity to earn a lot of rewards making almost everyone very interested in investing but most new investors lack experience and



knowledge. When starting to invest, resulting in lower returns than investment or loss So, we are conducting a study on the volatility and behavior of the BTC coin price. By using Indicator is Moving Average (MA) to help in the analysis. so that we can buy and sell at the right time and reduce the risk of loss

Keywords: Investment, Experience and Profit, Low Risk

การศึกษาตัวแบบแถวคอยของการให้บริการร้านชาไข่มุก

Studying the Queuing Model of Bubble tea shop Service

ชลนิตมา วาปีโก¹ และ สุพจน์ สีบุตร^{2*}

Chonnittha wapeeko¹ and Supot Seebut^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: chonnittha.wa.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาตัวแบบแถวคอยและการจำลองแบบทางทฤษฎีของร้านชาไข่มุกหน้ามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ในช่วงเวลา 12.00-13.00 น. และเพื่อหาหน่วยบริการที่เหมาะสมที่สุดที่มีลูกค้าเข้ามาใช้บริการอย่างหนาแน่น ผลการวิเคราะห์พบว่า การเข้ามาใช้บริการมีการแจกแจงแบบปัวส์ซองหรืออัตราการเข้ามาใช้บริการมีค่าเท่ากับ 0.204 คน/นาที และการให้บริการของพนักงานมีการแจกแจงแบบเอ็กโปเนนเชียลหรืออัตราการให้บริการมีค่าเท่ากับ 0.331 คน/นาที จากค่าสถิติต่างๆพบว่า จำนวนหน่วยบริการที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่สุดคือ ระบบแถวคอยแบบ M/M/2

คำสำคัญ: ระบบแถวคอย ตัวแบบแถวคอย การแจกแจงแบบปัวส์ซอง การแจกแจงแบบเอ็กโปเนนเชียล

ABSTRACT

This project aims to study the queuing model of Bubble tea shop Service in front of Ubon Ratchathani University by collecting the data for one hour (12.00 am. – 13.00 pm.) and to find the most suitable service unit that has a large number of customers. The results indicated that there was a Poisson distribution, or average of service obtained from customers, of zero point two-zero-four people per minute (0.204), And there was Exponential distribution, or the average number of service providers per minute was zero point three-three-one people per minute (0.331). The statistics of the queuing model of the Bubble tea shop Service found that the appropriate number of Services is M/M/2 of the queueing model.

Keywords: Queuing theory, The Queuing Model, Poisson distribution, Exponential distribution.

การศึกษาตัวแบบแถวคอยของการให้บริการร้านอาหารจานด่วน
Studying the Queuing Model of Fast Food Restaurant Service

ธิดาวรรณ เชื้อดวงผุย¹ และสุพจน์ สีบุตร^{2*}

Thidawan Chuadungpui¹ and Supot Seebut^{2*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Supot.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ใช้ทฤษฎีแถวคอยเพื่อกำหนดเวลาเฉลี่ยและเวลาจริงที่ลูกค้าใช้ในการรอคิว ของร้านอาบองข้าวมันไก่หน้าม.อุบล ในช่วงเวลา 12.00-13.00น. เพื่อศึกษาระบบแถวคอยและจำลองแบบทฤษฎีแถวคอยและนำมาตรวจสอบผลกระทบของการเสียเวลาและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ไขปรับปรุงระบบการให้บริการของร้านอาหารจานด่วนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยการวิเคราะห์หาหน่วยบริการที่มีลูกค้าที่มาใช้บริการหนาแน่น ผลการวิจัยพบว่าอัตราการเข้ามาใช้บริการ ที่มีการแจกแจงแบบปัวส์ซองมีค่าเท่ากับ 0.2138คน/นาที และอัตราการให้บริการของร้านอาหารมีการแจกแจงแบบเอ็กซ์โพเนนเชียลมีค่าเท่ากับ 0.2526คน/นาที จากค่าสถิติต่างๆพบว่าจำนวนหน่วยให้บริการที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่สุดคือ ระบบแถวคอยแบบ M/M/3

คำสำคัญ: ระบบแถวคอย ตัวแบบแถวคอย ร้านอาหารจานด่วน

ABSTRACT

Using queuing theory to determine the average time and the real time that customer use to wait in the queue at Fast Food Restaurant Service by collecting the data for one hour (12.00 AM.-01.00 PM.) The goal of this study the queuing system and queuing model and examine the impact of wasting time and cost of operating. To modify and improve the service system of Fast Food Restaurant Service to be as efficient as possible by analyzing service units that have a lot of customers. The results indicated that there was a poisson distribution, or average of service obtained from customers, of zero point two-one-three-eight people per minute (0.238). And there was exponential distribution, or the average number of service providers per minute was zero point two-five-two-six (0.2526) people per minute. The statistics of the queuing model of the Fast Food Restaurant Service found that the appropriate number of Services is M/M/3 of the queuing model, Fast Food Restaurant Service.

Keywords: Queuing theory, The Queuing Model, Fast Food Restaurant.

การศึกษาตัวแบบแถวคอยของการให้บริการเครื่องถอนเงินอัตโนมัติ (ATM) ของธนาคาร
Study of the queuing model of Bank's Automated Teller Machine (ATM) Service

ชญานี ชุมแสน¹ และสุพจน์ สิบุต^{2*}

Chayanee Chumsen¹ and Supot Seebut^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in information Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: supot.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาตัวแบบแถวคอยของการให้บริการเครื่องถอนเงินอัตโนมัติ(ATM) ของธนาคารกรุงไทยตรงข้ามมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ด้วยทฤษฎีแถวคอย ในช่วงเวลา 12.00-13.00 น. เพื่อประสิทธิภาพของการให้บริการที่ดีขึ้น และหาหน่วยบริการที่เหมาะสมที่สุดที่มีลูกค้าเข้ามาใช้บริการผลการวิเคราะห์จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่าการจัดระบบแถวคอยแบบช่องทางเดียว-ขั้นตอนเดียว สอดคล้องกับตัวแบบแถวคอย(M/M/S: FCFS /∞/ ∞) เป็นรูปแบบแถวคอยที่มีการแจกแจงการเข้ามาใช้บริการแบบปัวส์ซง และการแจกแจงเวลาในการบริการแบบเอ็กโปเนนเชียล มีS หน่วยบริการ การให้บริการเป็นแบบมาก่อนได้รับบริการก่อน ความยาวของแถวคอยไม่จำกัดและผู้มาใช้บริการมีจำนวนไม่จำกัด มีอัตราการเข้ามารับบริการ มีค่าเท่ากับ 0.379 คน/นาที และอัตราการให้บริการ มีค่าเท่ากับ 0.395 คน/นาที จากค่าสถิติต่างๆ ได้แก่ อัตราการเข้ารับบริการ อัตราการให้บริการ จำนวนหน่วยบริการ ค่าใช้จ่ายในการให้บริการ ค่าใช้จ่ายในการเสียเวลาของลูกค้าพบว่า จำนวนหน่วยบริการที่เหมาะสมที่สุดคือ 2 หน่วยบริการ ระบบแถวคอยแบบ M/M/2

คำสำคัญ: ระบบแถวคอย ตัวแบบแถวคอย การให้บริการเครื่องถอนเงินอัตโนมัติ (ATM)

ABSTRACT

This project aims to study the queuing model of Krung Thai Bank's automatic teller machine (ATM) service opposite Ubon Ratchathani University by using queuing theory during 12:00-13:00 hrs. for better service efficiency. up and find the most suitable service unit that customers come to receive the service. The results of the analysis from the data collection revealed that the single-channel queuing system - one step. Corresponding to the queuing model (M/M/S: FCFS /∞/ ∞) is a queuing pattern with Poisson traffic distribution. and exponential service time distribution has S service units Service is on a first-come, first-served basis. The length of the waiting line is unlimited and the number of service users is unlimited. The rate of service is equal to zero point three seven nine (0.379) people / minute and the service rate is equal to zero point three nine five (0.395) people / minute from various statistics such as the rate of service. service rate number of service units service cost The cost of wasting time of customers found that the most suitable number of service units was 2 service units M/M/2 queue system.

Keywords: Queuing theory, The Queuing Model , Bank's Automated Teller Machine (ATM) Service



**SCI-TECH
SYMPOSIUM
2022**

บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์ : จุลชีววิทยา
(Poster Presentation Abstracts: Microbiology)

การใช้หัวเชื้อ Lactic acid bacteria ผลิตโยเกิร์ตจากนํ้านมถั่วเหลืองผสมแยมสตรอว์เบอร์รี่ Starter of Lactic acid bacteria for Strawberry jam yoghurt

ชลิดา ศรีรักษา¹ และ ดร. ทรงอำนาจ พงษ์สมบุญ^{2*}

Chalida sriraksa¹ and Dr.Songamnat Pongsomboon^{2*}

¹สาขาวิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in microbiology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Sciences, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: songamnat.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษากการผลิตโยเกิร์ตจากนํ้านมถั่วเหลืองผสมแยมสตรอว์เบอร์รี่ โดยแบ่งเป็น 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 ใส่แยมก่อนบ่ม และชุดที่ 2 ใส่แยมหลังบ่ม โดยใช้หัวเชื้อ Lactic acid bacteria ซึ่งในการทดลองได้มีการผลิตหัวเชื้อโยเกิร์ตที่มีส่วนประกอบ คือ ผงถั่วเหลือง 100% ปริมาณ 10 กรัม แป้งข้าวโพด 1 กรัม น้ำตาล 7 กรัม นํ้านมถั่วเหลือง 100 มิลลิลิตร และสารละลายเชื้อผสมระหว่าง *Lactobacillus* spp. กับ *Pediococcus* sp. โดยใช้ 3 มิลลิลิตร เมื่อบ่มที่อุณหภูมิ 43° C เป็นเวลา 12 ชั่วโมง พบว่า pH เท่ากับ 5.342 หลังจากนั้นนำหัวเชื้อโยเกิร์ตที่ได้มาทำโยเกิร์ต 2 ชุดการทดลอง โดยใช้หัวเชื้อ 1 ml. (2.6×10^8 CFU/ml) ต่อนํ้านมถั่วเหลือง 100 ml. ซึ่งส่วนประกอบในนํ้านมถั่วเหลือง มีดังนี้ ผงถั่วเหลือง 100% ปริมาณ 10 กรัม แป้งข้าวโพด 1 กรัม น้ำตาล 7 กรัม ซึ่งจะมีแค่ชุดแรกที่ใส่แยมก่อนบ่ม จากนั้นนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 43° C เป็นเวลา 12 ชั่วโมง โดยชุดการทดลองที่ 1 มี %กรดแลคติกอยู่ที่ 0.810% มีปริมาณจุลินทรีย์แลคติกเฉลี่ยอยู่ที่ 8.48 Log CFU/ml. และมีค่า pH เฉลี่ยอยู่ที่ 5.841 ส่วนชุดการทดลองที่ 2 มี %กรดแลคติกอยู่ที่ 0.855% มีปริมาณจุลินทรีย์แลคติกเฉลี่ยอยู่ที่ 8.48 Log CFU/ml. และมีค่า pH เฉลี่ยอยู่ที่ 6.124 จากนั้นนำไปแช่เย็นที่อุณหภูมิ 7° C และนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัสของโยเกิร์ตแยมรสสตรอว์เบอร์รี่ ซึ่งมีผู้เข้าร่วมทดสอบทั้งหมด 10 คน ปรากฏคะแนนเฉลี่ยที่มีค่ามากที่สุด คือ ชุดการทดลองที่ 2 รองลงมาชุดการทดลองที่ 1 และโยเกิร์ตนํ้านมถั่วเหลือง ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 80 74 และ 69 ตามลำดับ และเมื่อนำไปวิเคราะห์ความแปรปรวนทางชีวสถิติ (Anova : Two-Factor Without Replication) โดยการทดสอบทั้ง 7 ลักษณะ มีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) อยู่ที่ 0.068 ($P = 0.068$, $P > \alpha$) ซึ่งถือว่าเป็นที่ยอมรับ และการทดสอบโยเกิร์ต นํ้านมถั่วเหลือง กับอีก 2 ชุดการทดลอง มีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) อยู่ที่ 0.036 ($P = 0.036$, $P < \alpha$) หมายความว่า ยังมีความแตกต่างกันทั้ง 3 ชุด อย่างมีนัยสำคัญและไม่เป็นที่ยอมรับ

คำสำคัญ: โยเกิร์ต แบคทีเรียแลคติก ถั่วเหลือง สตรอว์เบอร์รี่

ABSTRACT

The study on the production of yogurt from soy milk mixed with strawberry jam was divided into 2 sets, namely set 1 with jam before ripening and set 2 with jam after ripening. In this experiment, a yogurt was prepared consisting of 10 g of 100% soy powder, 1 g of corn starch, 7 g of sugar, 100 ml of soy milk and an inoculum. 3 ml of *Lactobacillus* spp. and *Pediococcus* sp. were incubated at 43°C for 12 h, and the pH was 5.342. Ingredients 1 ml. (2.6×10^8 CFU/ml) per 100 ml of soy milk. The ingredients of the soy milk are as follows: 100% soy powder, 10 g, 1 g corn starch, 7 g sugar, which will be only the first batch. Add the jam before it hardens. Then the jam was incubated at 43°C for 12 hours. In experiment 1, the % lactic acid

content was 0.810%, the mean lactic acid bacteria content was 8.48 log CFU/ml and the mean pH was 5.841. In the second batch of experiments, the % lactic acid content was 0.855%, the mean lactic acid bacteria content was 8.48 log CFU/ml. and the mean pH was 6.124. Then they were cooled at 7. °C and subjected to the organoleptic test of strawberry jam yogurt. Preferences were given for color, odor, texture, and touch when stirred with a spoon. Texture when tasted, sweet, sour, overall taste and overall preference. A total of 10 participants took the test. The mean with the highest value was that experimental series 2 had a mean value of 80, followed by experimental series 1 and soy milk yogurt. The means were 74 and 69, respectively. In biostatistical analysis of variance (Anova: two-factor without replication) through all 7 tests, the difference was significant at the 95% confidence level ($\alpha = 0.05$). At 0.068 ($P = 0.068$, $P > \alpha$), which is considered acceptable. And the soy milk yogurt test with the other two trials was significantly different at 95% ($\alpha = 0.05$) at 0.036 ($P = 0.036$, $P < \alpha$), which means there was still a difference in both. 3 sets of significant and unacceptable.

Keywords: Yoghurt, Lactic acid bacteria, soybean, Strawberry

การใช้หัวเชื้อ Lactic acid bacteria ผลิตโยเกิร์ตจากน้ำนมถั่วเหลืองผสมแยมมัลเบอร์รี่

Use starter of lactic acid bacteria for mulberry jam yoghurt

ศุภาวรรณ เตศิริ¹ และ ดร.ทรงอำนาจ พงษ์สมบูรณ์²

Suphawan Tesiri¹ and Songamnat Pongsomboon²

¹สาขาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Microbiology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²E-mail: Suphawan.te.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การใช้หัวเชื้อ Lactic acid bacteria ผลิตโยเกิร์ตจากน้ำนมถั่วเหลืองผสมแยมมัลเบอร์รี่ ซึ่งมีส่วนประกอบคือ น้ำตาล 7 กรัม แป้งข้าวโพด 1 กรัม และผงนมถั่วเหลือง 100 % (ตราดอยคำ) 10 กรัม น้ำนมถั่วเหลือง 100 มิลลิลิตร และสารละลายเชื้อ *Lactobacillus* 3 มิลลิลิตร พบว่าเมื่อนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 43 °C เป็นเวลา 8 ชั่วโมง มีค่า pH เท่ากับ 6.743 มีปริมาณเปอร์เซ็นต์กรดแลคติกเท่ากับ 0.315 และมีปริมาณจุลินทรีย์แลคติกเท่ากับ 8.2 Log CFU/ml หลังจากนั้นนำหัวเชื้อโยเกิร์ตที่ได้มาทำโยเกิร์ต โดยใช้หัวเชื้อ 1 ml (มีจำนวนจุลินทรีย์ 1.6×10^8 CFU/ml.) ต่อน้ำนมถั่วเหลือง 100 ml. พบว่าโยเกิร์ตที่เติมแยมมัลเบอร์รี่หลังบ่ม มีค่า pH เท่ากับ 5.481 และมีปริมาณเปอร์เซ็นต์กรดแลคติกเท่ากับ 0.27 เมื่อนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยการชิมแล้วให้คะแนน โดยมีผู้เข้าร่วมทดสอบทั้งหมด 10 คน มีการให้คะแนนความพึงพอใจในลักษณะที่ปรากฏด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัสขณะตัก เนื้อสัมผัสขณะชิม รสชาติหวาน รสชาติเปรี้ยว และรสชาติโดยรวม พบว่าคะแนนความชอบโดยรวมให้โยเกิร์ตน้ำนมถั่วเหลืองที่ทำการใส่แยมมัลเบอร์รี่หลังการบ่มสูงที่สุด

คำสำคัญ: โยเกิร์ต แบคทีเรียแลคติก ถั่วเหลือง มัลเบอร์รี่

ABSTRACT

The use of lactic acid bacteria inoculum to make yogurt from soy milk mixed with mulberry jam. This consists of 7 g sugar, 1 g corn starch and 10 g 100% soy milk powder (Doi Kham brand), 100 ml soy milk and a solution. 3 ml of *Lactobacillus* gave a pH of 6.743, a lactic acid content of 0.315, and a lactic acid content of 8.2 log CFU/ml when incubated at 43 °C for 8 hours. Yogurt used to make yogurt using 1 ml of inoculum (containing microorganisms 1.6×10^8 CFU/ml) per 100 ml of soy milk. It was found that the yogurt added with mulberry jam had a pH of 5.481 after incubation. The lactic percentage is 0.27. was when tested by tasting and grading. All 10 participants were satisfied with the appearance, color, smell, and texture when spooned. Texture at tasting, sweet and sour taste, and overall taste. It was found that the overall preference scores for soy milk yogurt with mulberry jam were the highest after ripening.

Keyword: Yoghurt , Lactic acid bacteria , soybean , Mulberry

การใช้หัวเชื้อ lactic acid bacteria ผลิตโยเกิร์ตจากนมถั่วเหลืองผสมแยมสับปะรด Starter of Lactic acid bacteria for pineapple jam yoghurt

สุภาภรณ์ พานะคุณ¹ และ ดร.ทรงอำนาจ พงษ์สมบุญ^{2*}

Supaporn Panakhun¹ and Dr. Songamnat Pongsomboon^{2*}

¹สาขาวิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Microbiology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nadh.d@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาการผลิตโยเกิร์ตจากนมถั่วเหลืองผสมแยมสับปะรด ใช้หัวเชื้อ Lactic acid bacteria ซึ่งในการทดลองได้มีการผลิตหัวเชื้อโยเกิร์ตมีส่วนประกอบคือ น้ำตาล 7 กรัม ผงนมถั่วเหลือง 7 กรัม นมถั่วเหลือง 100 มิลลิลิตร และสารละลายเชื้อ Lactobacillus โดยใช้ 5 มิลลิลิตร เมื่อบ่มที่อุณหภูมิ 43 °C เป็นเวลา 4 ชั่วโมง พบว่า pH เท่ากับ 4.633 มีปริมาณเปอร์เซ็นต์กรดแลคติกเท่ากับ 0.409 และมีปริมาณจุลินทรีย์แลคติกเท่ากับ 8.43 Log CFU/ml หลังจากนั้นนำหัวเชื้อโยเกิร์ตที่ได้มาทำโยเกิร์ต โดยใช้หัวเชื้อ 1 ml (มีจำนวนจุลินทรีย์ 2.7 CFU/ml) ต่อนมถั่วเหลือง 100 ml. พบว่าสูตรโยเกิร์ตนมถั่วเหลืองที่ใส่แยมสับปะรดก่อนบ่มมีส่วนประกอบคือ น้ำตาล 7 กรัม ผงนมถั่วเหลือง 7 กรัม นมถั่วเหลือง 100 มิลลิลิตร แยมสับปะรด 10 กรัม และหัวเชื้อโยเกิร์ต 1 ml (มีจำนวนจุลินทรีย์ 2.7 CFU/ml) เมื่อบ่มที่อุณหภูมิ 43 °C เป็นเวลา 4 ชั่วโมง ให้ปริมาณเปอร์เซ็นต์กรดแลคติกเท่ากับ 0.58% มีปริมาณจุลินทรีย์แลคติกเท่ากับ 8.32 logCFU/ml และมีค่า pH เฉลี่ย เท่ากับ 4.789 ต่อมาคือสูตรโยเกิร์ตที่ใส่แยมสับปะรดหลังการบ่มมีส่วนประกอบคือ น้ำตาล 7 กรัม นมถั่วเหลือง 100 มิลลิลิตร ผงนมถั่วเหลือง 7 กรัม แยมสับปะรด 10 กรัม และหัวเชื้อโยเกิร์ต 1 ml (มีจำนวนจุลินทรีย์ 2.7 CFU/ml) เมื่อบ่มที่อุณหภูมิ 43 °C เป็นเวลา 4 ชั่วโมง ให้ปริมาณเปอร์เซ็นต์กรดแลคติกเท่ากับ 0.68% มีปริมาณจุลินทรีย์แลคติกเฉลี่ยเท่ากับ 8.25 logCFU/ml และมีค่า pH เฉลี่ย เท่ากับ 7.698 แล้วนำไปแช่ตู้เย็นไว้ จากนั้นนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยการชิมแล้วให้คะแนน ซึ่งมีผู้เข้าร่วมทดสอบทั้งหมด 10 คน จะมีการให้คะแนนความพึงพอใจในลักษณะที่ปรากฏด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัสขณะดก เนื้อสัมผัสขณะชิม รสชาติหวาน รสชาติเปรี้ยว และรสชาติโดยรวม พบว่าคะแนนความชอบโดยรวมโดยให้โยเกิร์ตนมถั่วเหลืองที่ใส่แยมสับปะรดหลังการบ่มมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 34.2 คะแนน รองลงมาคือ โยเกิร์ตที่ใส่แยมสับปะรดก่อนการบ่มมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.7 คะแนน

คำสำคัญ: โยเกิร์ต , แบคทีเรียแลคติก , แยมสับปะรด

ABSTRACT

Study on Pineapple Yoghurt Fermented by lactic acid bacteria from soybean milk In this study, yoghurt production consists of seven grams of sugar, soybean milk powder, seven grams of soybean milk, 100 ml. The results show that the pH value is equal to 4.633 at room temperature for four hours. The content of lactic acid is about 0.409 and the content of lactic acid bacteria is about to 8.43. After that, the yoghurt starter consists of 1-ml microorganism, (2.7 CFU/ml) about 100ml soybean milk. The results show that the traditional soybean milk yogurt contains seven grams of sugar, soybean milk powder and seven grams. The 100 ml soymilk, 10 pineapple 1 ml microbial have of 2.7, CFUperml In about four hours, the average acid producing rate was 0.58%, and the average acid producing bacteria was 8.32, CFUperml. In addition, the average pH value was 4.789, followed by yoghurt, containing sugar, seven grams and 100 grams of soybean

milk, soybean milk powder, 7. gram, pineapple, 10. gram, and a single microbial number of 2.7.cfu/ml. In about four hours, the average lactic acid bacteria content was 0.688% and 8.25.logcfu/ml. The average pH was 7.698, then refrigerated, and then tested with senses. All ten participants were tested for appearance, color, smell, texture and satisfaction. The meat tastes sweet, sour, and overall. The results showed that the average score was 34.2. The second is the heritage of yogurt, with an average of 30.7 points.

Keywords: Yoghurt, Lactic acid bacteria , Pineapple Jam

การหมักแห้งนมปลาด้วยเชื้อ Lactic acid bacteria แบบแห้ง

Dry starter culture of Lactic acid bacteria for fermented fish (Nham)

อาทิตยา ฉำจ้อย

Arhittaya Chamchui

สาขาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in Microbiology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Arhittaya.ch.61d@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การหมักเป็นการถนอมอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง สามารถผลิตอาหารได้เองจากวัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่น การหมักตามธรรมชาติต้องใช้ระยะเวลาในการหมักนานพอสมควรขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศซึ่งจะทำให้รสชาติการหมักแต่ละครั้งไม่เหมือนเดิม ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตหัวเชื้อแห้งและเป็นการใช้หัวเชื้อแห้ง *Lactobacillus* sp. และ *Pediococcus* sp. ในการหมักแห้งนมปลา เพื่อลดระยะเวลาในการหมักแห้งนมปลาให้เร็วขึ้น ซึ่งการผลิตหัวเชื้อแห้งจะใช้ ผสมกันแล้วเก็บไว้ในแป้งข้าวโพด

คำสำคัญ: หัวเชื้อแห้ง

ABSTRACT

Fermentation is a preservation of food that has a high nutritional value. that can produce their own food from locally available ingredients Natural fermentation requires a fairly long fermentation period depending on the climate, which makes each fermentation unique. Therefore, this study objective are to produce dry leavening agents and to use dry leavening agents. *Lactobacillus* sp. and *Pediococcus* sp. in Nham Pla fermentation. for shorten the fermentation time of Nham Pla faster in which the production of dried leavening is used Mix it together and store it in corn flour.

Keywords: dry leavening

การหมักปลาส้มด้วยหัวเชื้อ lactic acid bacteria แห้ง

Drive starter culture of lactic acid bacteria for fermented fish(pickled Fish)

ขจรศักดิ์ นัยเนตร

Khajonsak Niya-Nate

¹สาขาวิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Major in Microbiology , Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Biological science , Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: Khajonsak.ni.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การหมักถือว่าการถนอมอาหารวิธีหนึ่งที่มีมานานการหมักนั้นปฏิบัติได้ง่ายเป็นภูมิปัญญาที่มีมาแต่โบราณ ปลาส้มส่วนใหญ่จะใช้เชื้อจุลินทรีย์ที่มีอยู่ตามธรรมชาติในการหมัก ซึ่งการหมักตามธรรมชาติต้องใช้ระยะเวลาในการหมักพอสมควร โดยขึ้นอยู่กับสภาพอากาศด้วยทำให้ในการหมักแต่ละครั้งคุณภาพไม่คงที่เหมือนเดิม ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตหัวเชื้อ Lactic acid bacteria แห้งและใช้หัวเชื้อแห้งผสม *Lactobacillus* sp. และ *Pediococcus* sp. ในการหมักปลาส้ม เพื่อเป็นการช่วยลดระยะเวลาในการหมัก

คำสำคัญ: การใช้หัวเชื้อแห้ง เพื่อลดเวลาในการหมัก ปรับแต่งรสชาติ,สี,กลิ่น ของปลาส้ม

ABSTRACT

Cervical cancer is one of the most successfully treatable cancers if it can be found early. In this article, we present the design and development of the web application for classifying patients with cervical cancer. Multilayer perceptron neural network algorithm on Weka is applied in classification process. It was developed using PHP and MySQL. The system was preliminary evaluated in term of user satisfaction using questionnaires from 6 users. The testing results showed that the average of users' satisfaction was in a good level ($\bar{x} = 4.39$, S.D. = 0.34). This developed system can facilitate users in classifying the patients, updating classification model, and personalizing classification criterion which is beneficial to support doctors in cervical cancer diagnosis process.

Keywords: Using dried leavening agent to reduce the fermentation time adjust the taste, color, smell of orange fish



**SCI-TECH
SYMPOSIUM
2022**

บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์ : ฟิสิกส์
(Poster Presentation Abstracts: Physics)

การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการรับข้อมูลผ่านการเชื่อมต่อบลูทูธ โดย ฟลัตเทอะ เฟรมเวิร์ค
บนแมคโอเอส

Application development for receiving data via Bluetooth connection by Flutter
Framework on macOS

อาทิตยา ประไพเพชร

Artitaya Prapaipet

สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
Physics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันให้สามารถนำอุปกรณ์โมบายมาใช้ร่วมกับอุปกรณ์ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ที่ต้องการการประมวลผล/แสดงผล การจัดเก็บข้อมูลที่มีความเร็วสูงและมีขนาดจำนวนของข้อมูลมากได้ดี สามารถอ่านค่าจากอุปกรณ์ชุดทดลอง มาแสดงผลที่อุปกรณ์โมบาย และสามารถเขียนคำสั่งควบคุมจากอุปกรณ์โมบายไปยังอุปกรณ์ชุดทดลองได้ โดยเริ่มจากศึกษาฟลัตเทอะเฟรมเวิร์คบนแมคโอเอส และศึกษาการใช้งานฟลัตเทอะที่สามารถเชื่อมต่อแอปพลิเคชันและอุปกรณ์ผ่านบลูทูธได้ ออกแบบแอปพลิเคชันโปรแกรมมิ่งอินเตอร์เฟซและเขียนชุดคำสั่งควบคุมการทำงาน ออกแบบหน้าต่างของแอปพลิเคชัน ทดสอบการทำงานกับอุปกรณ์การทดลอง และเขียนเอกสารอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ ฉะนั้นเราจะได้กระบวนการวิธีการพัฒนาระบบการสื่อสารสัญญาณไร้สายของอุปกรณ์โมบายผ่านมาตรฐานโปรโตคอลการสื่อสาร ชนิด BLE 4.0 กับอุปกรณ์อื่นและสามารถนำกระบวนการวิธีการพัฒนาและระบบที่พัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้กับเครื่องมือในห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ได้

คำสำคัญ: ฟลัตเทอะ แอนดรอยด์สตูดิโอ โมบายแอปพลิเคชัน บลูทูธ บีแอลอี 4.0

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop a mobile application that can compile mobile devices with a Board for simulating receiving and transmitting data. The mobile application will have high-speed storage and a large amount of data are good. This mobile application can read the values from the experimental equipment to display the results on the mobile device and can write control commands from the mobile device to the experimental device Start by studying Flutter Framework on macOS and study the use of flutter that can connect applications and devices via Bluetooth, design an application programming interface and write a set of control instructions, application window design Test work with experimental equipment and write a document explaining how the system works. Therefore, we will get the process of how to develop the wireless signal communication system of mobile devices through the BLE 4.0 communication protocol standard with other devices and apply the developed process method and developed system to the physics laboratory instrument.

Keywords: Flutter, Android Studio, Mobile Application, Bluetooth, BLE 4.0

การออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์ควบคุมผ่านระบบเครือข่ายไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์
Design and development of a robot controlled via wireless network
by the Robot Operating System (ROS)

ศรินันท์ อัสวภูมิ

Sirinan Asawaphoom

สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Major in Physics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

E-mail: sirinan.as.61@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยทางฟิสิกส์นี้เป็นการศึกษาการออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์ที่ควบคุมผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย (WiFi) ด้วยระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ (ROS) บนอุปกรณ์ประมวลผล Mini PC ที่รองรับระบบปฏิบัติการ Ubuntu 20.04 เพื่อเป็นหุ่นยนต์ต้นแบบสำหรับใช้งานในโรงพยาบาลสนาม เพื่อช่วยลดการสัมผัสกับผู้ป่วยติดเชื้อและช่วยอำนวยความสะดวกแก่บุคลากรทางการแพทย์ หุ่นยนต์ต้นแบบทำงานผ่านการควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยคีย์บอร์ดโดย Node teleop_twist_keyboard ของระบบ ROS ด้วยการควบคุมระยะไกลบนโปรแกรม Remote Desktop Connection การขับเคลื่อนของหุ่นยนต์ทำงานผ่านโปรโตคอล roserial ที่ใช้สื่อสารระหว่างบอร์ด Arduino และ ROS ระยะทางการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ odometry จะทำหน้าที่บอกตำแหน่งและความเร็วบนแผนที่ แผนที่ที่ใช้ศึกษาสร้างจากอัลกอริทึม Hector SLAM ร่วมกับการทำงานของ RPLidar สำหรับสแกนสิ่งกีดขวางบนทางเดินชั้น 2 ของอาคารฟิสิกส์ และบนหุ่นยนต์ติดตั้ง usb camera เพื่อรับภาพวิดีโอจากกล้องมาแสดงมุมมองเส้นทางของหุ่นยนต์บนโปรแกรม rviz ด้วย Node usb_cam การใช้งานหุ่นยนต์กับแบตเตอรี่ 2 ชุด ที่มีความจุชุดละ 8,000 mAh สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้า 3,400 mA แก่ Mini PC และ 3,300 mA สำหรับขับเคลื่อนมอเตอร์ ผลการทดสอบใช้งานแบตเตอรี่กับหุ่นยนต์นาน 2 ชั่วโมง

คำสำคัญ: หุ่นยนต์บริการ ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ การควบคุมระยะไกล

ABSTRACT

The aim of this research project in physics is to design and develop a robot controlled via a wireless (WiFi) network using the Robot Operating System (ROS) on a Mini PC Ubuntu 20.04 in order to be a robot prototype for a field hospital operation, a contactless management with infected patients, and medical personnel facilitation. This prototype robot performs through a keyboard control using the ROS system's teleop_twist_keyboard remotely on the Remote Desktop Connection (RDC). The robotic locomotion was driven via the roserial protocol that communicates between Arduino board and ROS. An odometry was employed to determine a distance traveled by the robot, its position, and speed on a map. The hallway map and obstacle mapping were created from Hector SLAM with RPLidar for the 2nd floor of the Physics building. A usb-camera was installed on the top part of the robot in order to receive a video showing the path view of the robot on the rviz program with Node usb_cam. The robot can be operated using two power supplies with capacities of 8,000 mAh each to supply 3,400 mA for the Mini PC and 3,300 mA and to drive the motor at least for 2 hours long.

Keywords: service robot, ROS, wireless remote control



**SCI-TECH
SYMPOSIUM
2022**

บทคัดย่อการนำเสนอแบบโปสเตอร์ : โครงการ วมว.
(Poster Presentation Abstracts: SCiUS Project)

ทรงกระบอกนาโนไทเทเนียมที่เคลือบด้วยอนุภาคนาโนแม่เหล็กสำหรับนำส่งยาต้านมะเร็ง
Magnetic nanoparticles decorated Titanium dioxide nanocylinders for cancer
therapeutic delivery

กัญญารัตน์ พรหมกอง¹, สุธินาถ หนูทองแก้ว² และ ศิริพร พันธุ์ศรี²
Kanyarat Promkong¹, Suttinart Noothongkaew² and Siriporn Pansri² *
¹Lukhamhan Warinchamrab School, SCiUS Project–Ubon Ratchathani University, Thailand
²Department of Physic, Ubon Ratchathani University, Thailand *
*E-mail: kanyarat.pr.v63@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ คือ เพื่อศึกษาและสังเคราะห์ทรงกระบอกนาโนไทเทเนียมสำหรับนำส่งยาต้านมะเร็ง โดยใช้สนามแม่เหล็กภายนอกควบคุมการเคลื่อนที่ของตัวนำส่งยา ซึ่งแรกได้ทำการสังเคราะห์ ทรงกระบอกนาโนไทเทเนียมด้วยวิธี Anodization โดยใช้ความต่างศักย์ 60V, 5V, 60V และใช้เวลา 1 ชั่วโมง, 10 นาที, 1 ชั่วโมง ตามลำดับ แล้วนำไปเจือกับอนุภาคนาโนแม่เหล็ก และเคลือบด้วยยา Camptothecin ผลจาก FESEM ยืนยันว่าสามารถสังเคราะห์ทรงกระบอกนาโนไทเทเนียมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 60-90 นาโนเมตร ยาวประมาณ 1.0-1.5 ไมโครเมตรได้สำเร็จ ผลจาก EDX ยืนยันว่ามีอนุภาคนาโนแม่เหล็กจับบนหรือในทรง กระบอกนาโนไทเทเนียม หลังจากนั้นทำการเคลือบ Camptothecin ในทรงกระบอกนาโนไทเทเนียมแล้วทดสอบ การเคลื่อนที่ของตัวนำส่งยา ซึ่งผลจากภาพและวิดีโอจากกล้องจุลทรรศน์ พบว่าสามารถควบคุมทิศทางการ เคลื่อนที่ของตัวนำส่งยาได้โดยใช้สนามแม่เหล็กภายนอก และผลจาก UV-vis พบว่าสามารถควบคุมการปลดปล่อย Camptothecin ซึ่งเป็นยาที่ไม่ชอบน้ำ ออกจากทรงกระบอกนาโนไทเทเนียมสู่กระแสเลือดหรือสารละลายที่มีน้ำ เป็นองค์ประกอบได้อย่างรวดเร็วผ่านการใช้สนามแม่เหล็กภายนอกเขย่าตัวนำส่งยา โครงการนี้สามารถพัฒนาต่อยอดเพื่อนำไปประยุกต์ใช้เป็นตัวนำส่งยาหรือสารชีวโมเลกุลอื่นที่ต้องการให้ยาหรือสารที่เกี่ยวข้องกับการรักษาถูก ปลดปล่อยออกสู่บริเวณเป้าหมายเท่านั้น ได้ผ่านการใช้สนามแม่เหล็กภายนอกควบคุม

คำสำคัญ: ท่อทรงกระบอกนาโน, อนุภาคนาโนแม่เหล็ก, ระบบนำส่งยา, Camptothecin, ตัวนำส่งยา

ABSTRACT

The objective of this project is to synthesize titanium dioxide nanocylinders (TiO_2 NCs) for magnetically guided cancer therapeutic delivery. First, 3 layers of titanium dioxide nanotubes (TiO_2 NTs) were synthesized by 3 -step anodization method using voltages of 60V for 1hr, 5V for 10 min, and 60V for 1 hr, respectively. Magnetic nanoparticles were then decorated on/into (TiO_2 NTs) by immersing the anodized titanium (Ti) film in a solution of magnetic nanoparticles for 30 min. Drop-casting method was used to add Camptothecin (CT), anticancer drug, in the TiO_2 NTs. Sonication for 15 min was then conducted to separate magnetic nanoparticles decorated TiO_2 NCs filled with CP ($CT-Fe_3O_4@TiO_2$ NCs) from the anodized Ti film before centrifugation to remove broken TiO_2 NCs. FE-SEM results revealed 3 layers of TiO_2 NTs after 3-step anodization and TiO_2 NCs after sonication and centrifugation. Diameter and length of the synthesized TiO_2 NCs are in the range of 70-90 nm and 1.0-1.5 μm , respectively. EDX results confirmed the presence of magnetic nanoparticles on or inside TiO_2 NCs. Motion of the $CT-Fe_3O_4@TiO_2$ NCs was successfully controlled using external magnetic field. UV-vis results indicated that using external magnetic field to shake the $CT-Fe_3O_4 @TiO_2$ NCs helps release of CT, which is hydrophobic drug from $Fe_3O_4@TiO_2$ NCs. This project could be further developed for delivery of other therapeutic agents in cancer therapy.

Keywords: *Nanocylinder, Magnetic nanoparticles, Drug delivery, Camptothecin, Drug carriers*

การสังเคราะห์ Zeolite A โดยใช้เถ้าจากโรงไฟฟ้าถ่านหินและชีวมวล
และการประยุกต์ใช้ในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย
Synthesis of zeolite A from Ash obtained from power plants
and its applications in waste water treatment

นางลักขณา ซานนท์¹ พุทธิตา ยางงาม¹ อรุณรัศมี สัตตนาโค¹ พรพรรณ พึ่งโพธิ์^{2*} และสายสมร ล้าลอง²

Nongluksana Sanont¹ Phuthita Yangngam¹ Arunratsami Sattanako¹ Pornpan Pungpo^{2*} and Saisamorn Lumlong²

¹ โครงการรวมว. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Science Classrooms in University-Affiliated School Project, Ubon Ratchathani University

² โครงการรวมว. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Science Classrooms in University-Affiliated School Project, Ubon Ratchathani University

*E-mail: pornpan_ubu@yahoo.com

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์ ซีโอไลต์ เอ จากเถ้าโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง และโรงงานน้ำตาลมิตรผล จังหวัดอำนาจเจริญ เพื่อสังเคราะห์วัสดุดูดซับที่มีประสิทธิภาพสูงผ่านกระบวนการไฮโดรเทอร์มอล และมีต้นทุนต่ำเพื่อศึกษาประสิทธิภาพ และพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการดูดซับ สีย้อมเมทิลีนบลู, บริลเลียนกรีน และสารละลายโลหะหนักทองแดง (II) (Cu^{2+}) และตะกั่ว (II) (Pb^{2+}) โดยคณะผู้จัดทำได้พิสูจน์เอกลักษณ์เถ้าทั้ง 2 ชนิดและ Zeolite A ที่สังเคราะห์จากทั้งสองแหล่ง ด้วยเทคนิค XRD, XRF และ SEM ซึ่งจากการศึกษาพบว่าสามารถสังเคราะห์ ซีโอไลต์ เอ ได้ และผลการศึกษาการดูดซับพบว่า ปริมาณ ซีโอไลต์ เอ จากเถ้าโรงไฟฟ้าแม่เมาะและโรงงานน้ำตาลมิตรผล และเวลาที่เหมาะสมในการดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลู, สีย้อมบริลเลียนกรีน คือ 20 กรัมต่อลิตร ดูดซับเป็นเวลา 15 นาที โดยมีประสิทธิภาพการดูดซับที่ 99% ที่ความเข้มข้นเริ่มต้น 100 ppm สำหรับโลหะหนัก Pb^{2+} ปริมาณตัวดูดซับที่เหมาะสม คือ 20 กรัมต่อลิตรเวลาที่เหมาะสมในการดูดซับคือ 30 และ 15 นาที ตามลำดับ มีประสิทธิภาพการดูดซับ 99% ที่ความเข้มข้นเริ่มต้น 50 ppm และ Cu^{2+} ปริมาณตัวดูดซับที่เหมาะสมในการดูดซับคือ 20 กรัมต่อลิตร เวลาที่เหมาะสมในการดูดซับคือ 60 และ 15 นาทีตามลำดับ และมีประสิทธิภาพการดูดซับมากกว่า 98% ที่ความเข้มข้นเริ่มต้น 50 ppm จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นได้ว่า ตัวดูดซับที่สังเคราะห์จากเถ้าทั้ง 2 แหล่ง มีประสิทธิภาพการดูดซับสีย้อมอุตสาหกรรม และโลหะหนักที่สูง สามารถสังเคราะห์ได้ง่าย และประหยัดต้นทุน นอกจากนี้สอดคล้องกับหลักโมเดลเศรษฐกิจใหม่ (BCG Economy) ซึ่งเป็นประโยชน์และแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน

คำสำคัญ: เถ้า, ซีโอไลต์ เอ, การดูดซับ, สีย้อมบริลเลียนกรีน, สีย้อมเมทิลีนบลู, Pb^{2+} , Cu^{2+}

ABSTRACT

This project was conducted to synthesize Zeolite A from the ash of Mae Moh Power Plant, Lampang Province, and Mitr Phol Sugar Factory, Amnat Charoen Province. The appropriate parameters were studied by using hydrothermal synthesis to obtain absorbent materials with high adsorption efficiency and low cost. This study efficiency and the optimum adsorption parameters of Methylene Blue dye, Brilliant Green dye, and heavy metal solutions including, Copper (II) (Cu^{2+}) and Lead (II) (Pb^{2+}). The

authors identified both ash and Zeolite A using XRD, XRF, and SEM techniques. It was found that zeolite A could be synthesized. In addition, the results of the adsorption study show that Zeolite A content from the ash of Mae Moh Power Plant and Mittr Phol Sugar Factory and the adsorption time for Methylene blue dye and Brilliant green dye was 20 g/l, absorbed for 15 min, with an adsorption efficiency of 99% at an initial concentration of 100 ppm. Next, Pb^{2+} heavy metals solution, the optimum adsorbent content was 20 g/l, adsorption time were 30 and 15 min, respectively, with an adsorption efficiency of 99% at an initial concentration of 50 ppm. For Cu^{2+} heavy metals solution, the adsorption optimum was 20 g/l, the adsorption time was 60 and 15 min, respectively, and the adsorption efficiency was greater than 98% at an initial concentration of 50 ppm. Adsorbents synthesized from both sources of ash are highly effective in absorbing industrial dyes and heavy metals solutions. Moreover, this project is consistent with the principles of the Bio-Circular-Green Economy. The results of this study will be applied in wastewater treatment in the future.

Keywords: ash, Zeolite A, adsorption, Brilliant green, Methylene blue, Pb^{2+} , Cu^{2+}

ถ่านกัมมันต์ที่มีสมบัติแม่เหล็กที่สามารถใช้ซ้ำได้สำหรับดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลู Reusable Magnetic Activated Carbon for Methylene Blue Dye Adsorption

หทัยณรงค์ นวลพงษ์¹ ทิพย์ปิยะดา ใจดี² และนภสร สมบูรณ์^{3*}

Hathainarong Nualphong¹, Thippiyada Jaidee², and Napasorn Somboon^{3*}

¹โครงการรวมว. โรงเรียนลือคำหาญวารินชำราบ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Lukhamhan Warinchamrab School, SCIUS Project-Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: hatainarong.nu.v63@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมถ่านกัมมันต์ที่มีสมบัติแม่เหล็ก(MAC)โดยใช้วัสดุตั้งต้นเป็นถ่านกัมมันต์ที่กระตุ้นด้วยวิธีทางเคมี(AC)เพื่อนำไปใช้ในการดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลู(MB)และสามารถแยกถ่านกัมมันต์ที่ดูดซับสีย้อมแล้วออกจากสารละลายได้ง่ายโดยใช้แม่เหล็ก ผลการทดลองพบว่าสภาวะที่เหมาะสมการเตรียม MAC คือ $Fe^{2+}/Fe^{3+} + 0.025 M$ ในสภาวะเบส $Fe_3O_4 : AC = 1 : 10$ และ Purge N_2 ขณะเตรียม ศึกษาลักษณะถ่านกัมมันต์ MAC ด้วยเทคนิค SEM พบกลุ่มก้อนของอนุภาค Fe_3O_4 สอดคล้องกับผล EDX ศึกษาสมบัติแม่เหล็กด้วยเครื่อง VSM พบว่ามีสมบัติแม่เหล็กและจัดเป็นวัสดุแม่เหล็กแบบอ่อน ผลการทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับสีย้อม MB เปรียบเทียบกับถ่านกัมมันต์ธรรมดา พบว่า MAC ดูดซับสีย้อมได้ช้ากว่า ซึ่งการดูดซับสอดคล้องกับปฏิกิริยาอันดับสองเหมือน และไอโซเทอมของ Langmuir การดูดซับไม่ขึ้นกับค่า pH และใช้ Ethanol เป็นตัวทำคายซับสูงสุด เมื่อนำ MAC ไปใช้ซ้ำ พบว่าประสิทธิภาพการดูดซับลดลงครึ่งหนึ่งของรอบก่อนหน้าจากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าโครงการนี้ประสบความสำเร็จในการเตรียมถ่านกัมมันต์ที่มีสมบัติแม่เหล็กด้วยวิธีการอย่างง่าย ถ่านกัมมันต์ที่ได้มีประสิทธิภาพในการดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูสูงสุดเท่ากับ 163 mg/g ซึ่งต่ำกว่าถ่านกัมมันต์ธรรมดาเพียงเล็กน้อย และสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้โดยการล้างด้วย ethanol ทำให้ประหยัดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ: ถ่านกัมมันต์ที่มีสมบัติแม่เหล็ก สีย้อมเมทิลีนบลู การดูดซับ

ABSTRACT

This study focuses on creating magnetic activated carbon (MAC) for dye adsorption using a chemically activated water hyacinth activated carbon substrate (AC). Using a methylene blue dye (MB) solution, the adsorption characteristics of AC and MAC were examined. First, several reaction conditions were investigated to generate activated carbon with the best magnetic characteristic. $Fe^{2+}/Fe^{3+} + 0.025 M$ (1:2 by mol) in basic medium, $Fe_3O_4:AC = 1:10$ (by wt.) and purge N_2 during the procedure were the best conditions for MAC preparation. Fe_3O_4 clusters were observed on the surface of AC via SEM characterization of MAC, which matched the EDX results. According to the VSM data, MAC is a soft magnetic material. Under the effects of dye solution pH, initial concentration, and contact time, the MB dye adsorption efficiency of MAC was compared to that of standard activated carbon AC. The results reveal that MAC adsorbs MB dye more slowly than AC. The MAC and AC adsorption kinetic data were fitted to a second-order process. To understand the adsorption process, an adsorption isotherm analysis was done, and it was discovered that the Langmuir isotherm is responsible for dye adsorption of MAC and AC. The maximum adsorption capacity of MB for MAC and AC were 196 mg/g and 175 mg/g , respectively. Finally, ethanol was shown to have the maximum desorption ability in a desorption study. When MAC was reused, the adsorption efficiency dropped to 75 mg/g after the third cycle. This study established a simple and ecologically friendly method of producing magnetic activated carbon with a high adsorption capacity that can be readily separated using an external magnet and reused.

Keywords: Magnetic Carbon, Methylene Blue, Adsorption

การพัฒนา ระบบตรวจสอบคุณภาพดินในการเกษตรโดยใช้เซนเซอร์อัจฉริยะ
Development of soil quality monitoring system in agriculture using smart sensors

ก้องกิตติกร อ่อนสุวรรณ¹, ปวีณอร แดงเดื่อ¹, ปิยาพร แดงเดื่อ¹,
สมคิด เพ็ญชารี² และ สุภาวดี หิรัญพงศ์สิน^{2*}

Kongkidakorn Onsuwana¹, Paveen-on Dangduar¹, Peeyaporn Dangduar¹,
Somkid Pencharee² and Supawadee Hiranpongsin^{2*}

¹โรงเรียนลือคำหาญวารินชำราบร่วมกับโครงการ SCIOUS คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Lukhamhan Warinchamrab School, SCIOUS Project±Ubon Ratchathani University, Thailand

²ภาควิชา ฟิสิกส์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

² Department of Physics Statistics and Computers, Ubon Ratchathani University, Thailand

E-mail: peeyaporn.da.v63@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันปัญหาเรื่องพืชให้ผลผลิตน้อยหรือพืชเกิดโรคจากการได้รับสารอาหารในปริมาณมากหรือน้อยเกินไปซึ่งทำให้พืชให้ผลผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ ยังพบได้มาก อาจเกิดจากหลายสาเหตุโดยส่วนใหญ่เกิดจากเกษตรกรไม่สามารถตรวจสอบคุณภาพดิน หรือ ตรวจวัดปริมาณของแร่ธาตุที่อยู่ในดินได้ ทำให้พืชได้รับสารอาหารในปริมาณมากหรือน้อยเกินไป ดังนั้นจุดมุ่งหมายของโครงการนี้คือการพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพดินในการเกษตรโดยใช้เซนเซอร์อัจฉริยะ ระบบนี้มีหน้าที่อยู่ 2 ประการคือ 1 ตรวจสอบคุณภาพของดินด้วย smart sensors และ 2 คือ ส่งข้อมูลผ่าน Wi-Fi เข้าเว็บไซต์เพื่อแสดงผล เมื่อผู้ใช้งานนำเครื่องวัดไปตรวจวัดบริเวณรอบๆ แปลงเพื่อให้เซนเซอร์ตรวจวัดค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ ความชื้น ความเข้มข้นของแสง และปริมาณแร่ธาตุได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม จากนั้น เซนเซอร์จะส่งข้อมูลต่างๆผ่าน Wi-Fi ไปยังเว็บไซต์ เว็บไซต์จะแสดงผลค่าของข้อมูลต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหาและทำให้พืชได้รับสารอาหารที่เหมาะสม และมีผลผลิตที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ: ปุ๋ย ดิน เซนเซอร์ เครื่องตรวจวัดค่า NPK

ABSTRACT

At present, the problems of low-yielding crops or plant disease caused by exposure to too much or too little nutrients, which results in inefficient crop yields, are still very common. It can be caused by many reasons, most of which are caused by farmers' being unable to detect it. Check soil quality or measure the amount of minerals in the soil. Causing plants to get too much or too little nutrients. Therefore, the aim of this project is to develop an agricultural soil quality monitoring system using smart sensors. This system has two functions. First, this system should be able to check soil quality with a smart sensors. Second, this system sends data via Wi-Fi to the website for display and recommends the amount of fertilizer that the plant needs. When users bring the meter to measure the surrounding area, it converts to allow the sensor to measure the average temperature, humidity, light intensity and the mineral content is nitrogen, phosphorus and potassium. The sensor will then transmit various data via Wi-Fi to the website. The website will display the values of various types of information in order to fix the problem and give the plant the right nutrients and more efficient productivity.

Keywords: Fertilizers, soils, sensor, NPK meter

ระบบตรวจจับอาการง่วงของผู้ขับขี่รถยนต์ขณะสวมหน้ากากอนามัยด้วย IOT Masked driver drowsiness detection system with IOT

ณัฐกานต์ สามิตร¹ ชนวนวีร์ ประจันต์¹ และเกรียงศักดิ์ ตรีประพิณ^{2*}

Nattagan Samit¹, Chonnawee Prajan¹ and Kriengsak Treeprapin^{2*}

¹โครงการ รววม ศูนย์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โรงเรียนสิรินธรราชธานี

¹Lukhamhan Warinchamrob School, SCIUS Project-Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: nattakan.sa.v63@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในประเทศไทย อุบัติเหตุบนท้องถนนที่เกิดจากการง่วงนอนหรือการหลับในขณะขับรถคิดเป็นร้อยละ 7.2 ของอุบัติเหตุทั้งหมด ตามรายงานการวิเคราะห์สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนนของกระทรวงคมนาคมของประเทศไทย พ.ศ. 2562 เพื่อป้องกันการง่วงนอนหรือการหลับในขณะขับรถ การวิจัยแบบที่ผ่านมาได้เสนอระบบแจ้งเตือนการหลับในโดยใช้ข้อมูลจากตาและปากของผู้ขับขี่เพื่อตรวจหาอาการง่วงนอน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการระบาดของโคโรนาไวรัส ผู้ขับขี่โดยเฉพาะผู้ขับรถโดยสารสาธารณะจำเป็นต้องสวมหน้ากากอนามัยขณะขับรถเพื่อป้องกันความเสี่ยงในการติดเชื้อจากผู้โดยสาร ดังนั้นระบบตรวจจับอาการง่วงนอนแบบเดิมจึงไม่สามารถใช้งานได้เต็มที่ประสิทธิภาพเนื่องจากขาดข้อมูลจากการตรวจจับปากของผู้ขับขี่ ในบทความนี้ คณะผู้จัดทำขอเสนอระบบตรวจจับอาการง่วงนอนแบบใหม่สำหรับผู้ขับขี่ที่สวมหน้ากากอนามัยโดยการใช้เทคโนโลยี machine learning, TensorFlow และ IoT (Internet of Thing) ระบบนี้จะตรวจจับใบหน้าของคนขับด้วยกล้องที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Raspberry pi วิเคราะห์พฤติกรรมใบหน้าของคนขับจากภาพที่ถ่ายเพื่อตรวจจับอาการง่วงนอน และส่งการแจ้งเตือนไปยังระบบแจ้งเตือนเพื่อเตือนคนขับ คณะผู้จัดทำได้กำลังพัฒนาโมเดลโดยการเทรนชุดข้อมูลเพื่อปรับปรุงความแม่นยำในการตรวจจับและทำให้ระบบที่เสนอนี้มีราคาที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายขึ้น

คำสำคัญ: อาการง่วง เหนื่อยเซอร์โพล ไอโอที ราสเบอร์รี่พาย

ABSTRACT

In Thailand, road accidents caused by drowsiness or falling asleep while driving accounted for 7.2 percent of all accidents. According to Thailand's Ministry of Transport's Situational Analysis of Road Accidents Report 2019. In order to prevent drowsiness or falling asleep while driving, conventional research proposed an eye-based sleep-notification system using the information from the eye and mouth of the driver for drowsiness detection. However, since the coronavirus outbreak, the driver, especially the public bus driver must wear the mask while driving in order to prevent the risk of infection from the passengers. Thus, the conventional drowsiness detection system is inaccurate, due to lacking information from the mouth. In this paper, we proposed a new drowsiness detection system for the masked driver using machine learning on TensorFlow and IoT (Internet of Thing) technology. The proposed system detects the driver's face with a camera connected to the Raspberry pi device, analyzes the driver's facial behavior from the captured image in order to detect drowsiness, and sends an alert to the notification system to warn the driver. The researchers are developing models by training from

datasets in order to improve the precision of detection and to make the proposed system more affordable.

Keywords: *Drowsiness, TensorFlow, IoT, Raspberry pi*

การทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการเกิดสิว
Cutibacterium acnes ด้วยสารสกัดจากข้าว

Antimicrobial effects of rice extract on acne causing bacteria *Cutibacterium acnes*

พงศกร ชัยสิทธิ์¹, ชุติวัด พัฒนจักร¹, พศิน นิลธนาปกรณ์¹ และกัญชัชญาภัท อริยะเชาว์กุล²
Pongsakorn Chaiyasit¹, Chutiwat Pattanajak¹, Pasin Nilthanapakorn¹ and Kanchiyaphat Ariyachaokun²

¹โครงการรวม. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹SCIUS Project-Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of biological science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: kanchiyaphat.a@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

สิ่วอักเสบเป็นโรคอักเสบเรื้อรังของหน่วยรูขุมขน มีหลากหลายวิธีในการรักษาสิ่ว ได้แก่ การใช้ยาปฏิชีวนะ สารเคมีฮอโมน และสารต้านแอนโดรเจน อย่างไรก็ตาม ไม่มีวิธีการใดที่ปราศจากผลข้างเคียง และบทบาทที่แน่นอนในการบำบัดยังไม่ชัดเจน พืชสมุนไพรที่มีประวัติการใช้มาอย่างยาวนานและมีผลข้างเคียงน้อย พืชเหล่านี้จึงเป็นแหล่งที่เชื่อถือได้สำหรับการเป็นยาใหม่ในการรักษาสิ่ว ข้าวเป็นธัญพืชที่สำคัญสำหรับประชากรจำนวนมากในโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทยที่ผลิตข้าวหลายสายพันธุ์ ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงได้ทำการศึกษาคุณสมบัติในการต้านเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการเกิดสิ่ว *Cutibacterium acnes* ATCC 6919 จากข้าว (*Oryza sativa* L.) สกัดตัวทำละลายอินทรีย์ 2 ชนิด (เฮกเซนและเมทานอล) 4 สายพันธุ์ จากผู้ปลูกในท้องถิ่นของประเทศไทย ฤทธิ์ต้านจุลชีพของสารสกัดหยาบได้รับการประเมินด้วยวิธี agar well diffusion โดยการวัดโซนยับยั้งที่เกิดขึ้นรอบหลุมทดสอบ สารสกัดเฮกเซนของข้าวหอมมะลิ และข้าวหอมมะลิแดง มีฤทธิ์ต้านเชื้อ *C. acnes* ได้ดี นอกจากนี้สารสกัดเมทานอลของข้าวหอมมะลิแดงยังมีฤทธิ์ต้านเชื้อได้ดีที่สุดต่อแบคทีเรียทดสอบ ผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าสารสกัดจากข้าวสามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นสูตรป้องกันสิ่วตามธรรมชาติได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับการใช้ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการเกิดสิ่ว

คำสำคัญ: สิ่ว สารสกัดจากข้าว ฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย โซนยับยั้ง

ABSTRACT

Acne vulgaris is a chronic inflammatory disease of the pilosebaceous unit. A wide variety of treatment regimens exist for acne vulgaris including antibiotic, chemical compound as well as hormonal and anti-androgen. However, none of these methods is free of side effects and their exact role in therapy is not clear. Medicinal plants have a long history of use and have been shown to possess low side effects. These plants are a reliable source for preparation of new drugs. Rice is an important cereal crop for a large population in the world, especially in Thailand which produces several traditional rice varieties. It is a source of many bioactive non-nutrient compounds known as phytochemicals. Therefore, 4 rice (*Oryza sativa* L.) varieties from local cultivators, Thailand were studied for antibacterial properties. In vitro efficacy of two organic solvent (hexane and methanol) extracts of rice seed were tested against *Cutibacterium acnes* ATCC 6919, acne causing bacteria. The antimicrobial activity of the crude extract was evaluated by detection of clear zone of inhibition using agar well diffusion assay. Hexane extract of jasmine (Hom-Mali) and red jasmine (Hom-Mali dang) rice showed good antimicrobial activity against *C. acnes*. Moreover, methanolic extract of red jasmine rice exhibited the best antimicrobial activity against the test bacteria.

The consequences of this investigation suggest that the rice extracts could be possible to use as the natural anti-acne formulations, especially for the anti-acne causing bacteria application.

Keywords: acne, rice extract, antimicrobial activity, inhibition zone

แผ่นฟิล์มย่อยสลายได้จากแป้งมันสำปะหลัง: ผลของกลีเซอรอลและซิลิกาที่สกัดจากเถ้าชีวมวล
Tapioca Starch-Based Biodegradable Film: Effect of Glycerol and Silica Extracted from
Sugarcane Bagasse Ash

ธันย์ชนก นະชา¹, นิชภา เรืองกิจวานิช¹, ปิยามาศ จันทอง¹, เกศมณี ดันทอง², สายสมร ลำลอง^{2*}, พรพรรณ พึ่งโพธิ์²

Thunchanok Nacha¹, Nichapa Ruangkitwanit¹, Piyamat Janthong¹, Ketmani Tanthong²,

Saisamorn Lumlong^{2*}, and Pornpan Pungpo²

¹โรงเรียนสือคำหาญวารินชำราบ โครงการรวม. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Lukhamhan Warinchamrab School, SCIUS Project-Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: thunchanok.na.v63@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันนี้การบริการอาหารในรูปแบบของเดลิเวอรี่ (Food delivery) ขยายตัวเพิ่มมากขึ้น จึงส่งผลให้ขยะที่เป็นพลาสติกเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน ก่อให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับขยะที่เป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติก ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องพัฒนาแผ่นฟิล์มที่สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ ซึ่งไม่เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเถ้าชานอ้อยมีซิลิกาเป็นองค์ประกอบหลัก จึงมีการสกัดซิลิกาจากเถ้าชานอ้อยเพื่อนำมาใช้เป็นสารตัวเติมในแผ่นฟิล์ม แผ่นฟิล์มเตรียมโดยการละลายแป้งมันสำปะหลังในน้ำและมีการเติมกลีเซอรอลเป็นพลาสติกไซเซอร์ แผ่นฟิล์มเหล่านี้จะถูกนำไปทดสอบคุณสมบัติเชิงกล ได้แก่ ความทนทานต่อแรงดึงและการยืดตัว ณ จุดขาด และคุณสมบัติอื่น ๆ ได้แก่ คุณสมบัติเชิงความร้อน และการย่อยสลายทางชีวภาพ ซิลิกาที่สกัดได้จะนำไปทดสอบความบริสุทธิ์ด้วย X-ray fluorescence (XRF) ซึ่งพบว่ามีความบริสุทธิ์ 80.5 % และมีผลผลิตร้อยละ 46.34 % จากผลการทดลองพบว่าแผ่นฟิล์มที่มีแป้งมันสำปะหลังเพียงอย่างเดียว(A1) และแผ่นฟิล์มที่ส่วนผสมของกลีเซอรอล 7.5% (C1) มีค่าความทนทานต่อแรงดึงมากที่สุด คือ 28.50 และ 28.12 MPa ตามลำดับ แผ่นฟิล์มที่มีส่วนผสมของกลีเซอรอล 7.5% (C1) มีค่าการยืดตัว ณ จุดขาดสูงสุดคือ 4.69% แผ่นฟิล์มจากแป้งมันสำปะหลังทุกตัวอย่างสามารถย่อยสลายได้หมดภายใน 7 วัน แป้งมันสำปะหลังซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจของไทยสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตแผ่นฟิล์มได้ และซิลิกาที่สกัดจากเถ้าชานอ้อยสามารถนำมาเติมในแผ่นฟิล์มได้และยังปรับปรุงคุณสมบัติเชิงความร้อนของแผ่นฟิล์มอีกด้วย

คำสำคัญ: แผ่นฟิล์มย่อยสลายได้จากแป้ง เถ้าชานอ้อย ซิลิกา แป้งมันสำปะหลัง

ABSTRACT

Meanwhile, with the rise of food delivery, the growing concern about the amount of plastic packaging found in trash necessitates the development of biodegradable film with low animal and human toxicity. Sugarcane bagasse ash contains silica as its main constituent, so the silica was extracted from the sugarcane bagasse ash for utilization as a filler for starch composite film. Film was prepared by dissolving tapioca starch in water and adding glycerol as a plasticizer. In addition, this film was characterized mechanical properties (tensile strength and elongation at break), thermal properties, and biodegradation. The extracted silica was determined by X-ray fluorescence (XRF) and found that contained 80.5% SiO₂, with a percentage yield of 46.34%. The A1 sample, which contained 3.0% starch, and the C1 sample,

which contained 3.0% starch and 7.5% glycerol were the highest tensile strength of 28.50 and 28.12 MPa, respectively. On the other side, the C1 sample had the highest elongation at break values (4.69%). The tapioca starch-based film was decomposed in 7 days. In conclusion, tapioca starch was prepared from tapioca, a Thai industrial crop that can be used as a raw material for a biodegradable film. Silica derived from renewable sources can be incorporated into the starch-based film to produce biodegradable material, and silica improved the thermal properties of the starch-based film.

Keywords: starch-based biodegradable film, sugarcane bagasse ash, silica, tapioca starch

Blue Light-Absorbing Ability of the Transparent Pigment Films for Eye-Friendly Smartphone Applications

Thanakrit Bunrueng¹, Thanatip Changjeraja¹, Phutawan Thongklom¹, and Ongard Thiabgoh²

¹Lukhamhan Warinchamrab School, SciUS Project-Ubon Ratchathani University, Thailand

²Department of Physics, Ubon Ratchathani University, Thailand
Thanakrit.bu.v63@ubu.ac.th

Abstract

Eye fatigue from focusing on digital devices has been a current problem because of working from home and social distancing during the COVID-19 pandemic. In order to relieve the excessive eyestrain or ocular fatigue from looking at a computer or smartphone screens, we fabricated transparent pigment films using Beta-carotene as a blue light absorption material. The Beta-carotene was added to PolyAcrylic Acid (PAA) solution, and then the mixture was formed the transparent pigment film using spin coating technique. The optical absorbing ability of the Beta-carotene added films with various concentrations was measured using a homemade plastic light-shield box included a blue LED light source and photodetector. The results showed that 20 mg beta-carotene added film significantly absorbed the blue-light. The blue light-absorbing ability linearly increases with the amount of the added Beta carotene between 5.0-20 mg. The fabricated transparent films can be applied for an alternative blue-light protection for eye-friendly smartphone applications

Keyword: Blue light absorption, Beta-carotene, Transparent Film

1. Introduction

The Coronavirus (COVID-19) pandemic causes by new species of Coronavirus has been started since December, 2019 in Wuhan, the capital city of Hubei, China. Up to date, the pandemic is continuing to spread around the world. Unfortunately, the confirmed cases of COVID-19 infection were reported in Thailand in early 2020. Consequently, government departments and private companies were faced severe issues from a locked down policy. In order to continue a company productivity and services, working from home (WFH) is mostly mandatory for the prevention of COVID-19. Therefore, online communication and social media are the essential tools for everyone to work online at home.

It has been known that focusing on computer screens and digital displays can cause

Anthenopia which is known as eyestrain or ocular fatigue. Algvere et al. [1] describe the dangers of blue light emitting from digital screens. The high energy blue-light is able to penetrant into eyes from the cornea, the lens of the eye, and the retina until the deepest. According to several experiments with short wavelength and high energy irradiation, the blue light exposure is fatal to the optic nerve cells.

Thus, the objective of our project is to reduce the harmfulness of blue light irradiation using natural products such as Carotenoid that can absorb blue light [2-5]. In this experiment, the transparent pigment films are fabricated using Beta-carotenoid. The blue-light adsorbing ability of fabricated films with different concentration of added pigments is systematically investigated, respectively.

2. Method and Experiment

2.1 Material Preparation

The commercial Beta-carotene ($C_{40}H_{56}$) in powder form was purchased from Chemipan Corporation Co., Ltd., Thailand. Two sets of Beta-carotene of 1, 3, 5, 10, 15, and 20 mg, were prepared, respectively. Two sets of 0.5 ml PolyAcrylic Acid (PAA) 25 wt% in water were prepared into 12 microcentrifuge tubes. Then, the prepared PAAs and Beta-carotene pigments were mixed together one by one, and then sonicated for 3 minutes.

2.2 Sample Fabrication

Firstly, the dispersed Beta-carotene mixtures was left for 30 min. until some of the undissolved pigment were deposited. This first set of undispersed Beta-carotene mixtures was taken to a fabricate thin film using spin coating technique. The 3.0 ml mixture was dropped onto a glass cover slip situated on a rotation platform. The sample was spin-coated with the PAA at 721 rpm for 30 sec. at room temperature. As a result, $10 \pm 2 \mu\text{m}$ transparent pigment film was formed on the glass substrate. The fabricated samples were kept in our laboratory for 48 hrs. before the optical measurement.

Secondly, the dispersed Beta-carotene mixtures of 3.0 ml were taken to fabricate the thin film using the same conditions and processes with the first group of samples. Consequently, $10 \pm 2 \mu\text{m}$ transparent pigment films were achieved.

2.3 Blue-light Absorption Measurement

The optical absorbing ability of the films with various concentrations was measured using a homemade plastic light-shield box shown in **Fig.1**, which is included a blue LED light source and photodetector. The photodetector voltages were read using a digital multimeter. The ability of blue-light absorption (α) [6] is defined as

$$\alpha = \frac{1}{x} \ln \left(\frac{V_i}{V_0} \right), \quad (1)$$

where α represents blue-light absorbing ability, x is a film thickness. V_0 and V_i are the measured voltages from the multimeter for transparent pigment films with/without Beta-carotene pigments. The measurements of blue-light absorbing ability of of transparent pigment films were carried out one by one, respectively.

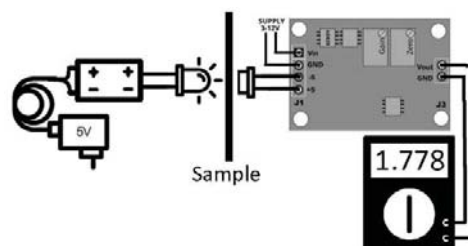


Fig 1. Schematic of the homemade plastic light-shield box for the measurement of blue-light absorbing ability of the films

3. Results and Discussion

Fig 2 shows the transparent films of PAA with added beta-carotene for various concentrations (1, 3, 5, 10,15, and 20 mg/ml) formed by spin coating method. As can be seen from **Fig 2**, the beta-carotene added films appear transparent and clearly homogeneous. The measured film thickness is $\sim 10 \pm 2 \mu\text{m}$. Set1 of samples represents the obtained films when only liquids without observed beta-carotene particles were used to form the films. Set 2 of samples represents the liquids with the dispersed beta-carotene particles were used to form the films. It is worth mentioning that the embedded Beta-carotene particles and defects are dramatically observed on the transparent film of 20 mg/ml concentration.

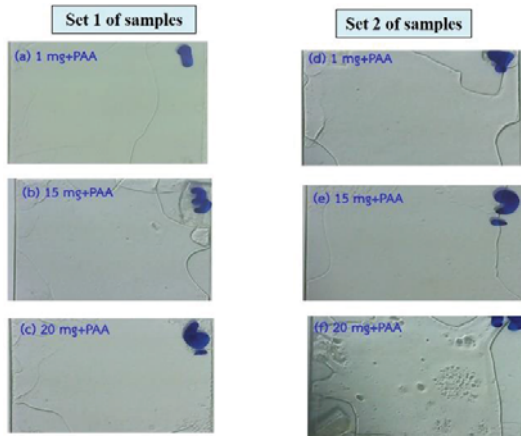


Fig 2. Thin films obtained from PAA by the spin coating method of set 1, and set 2 samples.

Table 1. Blue-light absorbing ability (α) of the transparent pigment films (set 1 of samples).

Concentration of Beta Carotene (mg/mL)	Data analysis (1/m)	
	$(1/x)\ln(V_0/V)$	$\Delta[(1/x)\ln(V_0/V)]$
1	115.4118	19.8768
3	146.2402	6.5991
5	153.9507	17.4993
10	150.0953	0.0396
15	161.6626	22.9174
20	258.1768	17.4777

Table 2. Blue-light absorbing ability (α) of the transparent pigment films (set 2 of samples).

Concentration of Beta Carotene (mg/mL)	Data analysis (1/m)	
	$(1/x)\ln(V_0/V)$	$\Delta[(1/x)\ln(V_0/V)]$
1	34.5333	0.0053
3	161.3908	0.0247
5	269.3209	13.3448
10	392.9945	0.0604
15	571.4007	17.7236
20	672.5602	23.2642

Table 1 and **2** show the measurements of blue-light absorbing ability (α) of the transparent pigment films for samples set 1, and set 2, respectively. As can be seen from the **Table 1**, the α -values tend to increase with the concentrations of Beta-carotene; however, the α -values appear less significantly different for low concentrations of the added pigments (less than 15 mg/ml). As can be seen from

Table 2, the α -values increase with the different concentrations of beta-carotene, excepts for the low concentration of 1 mg/ml, which is reasonable because a very low Beta-carotene concentration would not be able to absorb the intensity of blue-light propagating through the sample.

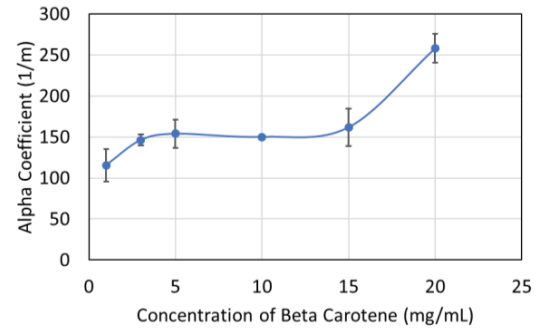


Fig 3. Blue-light absorbing ability (α) of thin films added beta-carotene at various concentrations (set 1 of samples).

As can be seen from **Fig 3**, blue-light absorbing ability (α) of thin films (set 1 of samples) shows significantly increase when the concentration of the added pigments is only 20 mg, which is 258.1768 1/m. Therefore, fabricating transparent film without dispersed beta-carotene particles in the solution might require a higher amount of added-pigment into the solutions to absorb blue-light propagating through the sample.

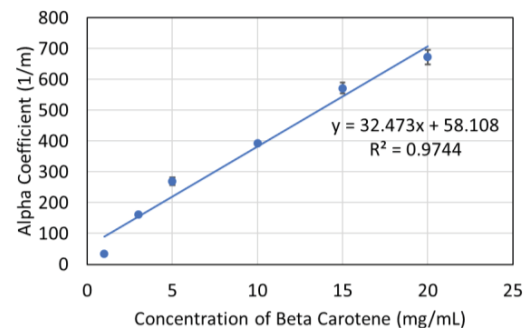


Fig 4. Blue-light absorbing ability (α) of thin films added beta-carotene at various concentrations (set 2 of samples).

Fig 4 show the linearity of blue-light absorbing ability (α) of thin films (set 2 of samples) and the concentrations of the added pigments (1, 3, 5, 10, 15, and 20 mg/ ml). The corresponding values are

34.5333, 161.3908, 269.3209, 392.9945, 571.4007, and 672.5602 1/m, respectively. Therefore, fabricating transparent pigment film with dispersed beta-carotene particles in PAA solution is more efficient than the previous method. Despite the fact that adding Beta-carotene pigments to the transparent film can enhance blue-light absorbing ability, low concentrations of the added pigments will not be able to reduce the intensity of blue-light propagating through the films. Moreover, the film thickness and mechanical properties, which are a key factor for an eye-friendly screen, should be considered as well. Up to date, we are continue looking for further experiments to improve the film properties and our future results will be presented elsewhere.

4. Conclusion

The transparent pigment films fabricated from beta-carotenes enhance the blue-light absorbing ability of the obtained film. In particular, the dispersion of beta-carotene particles in PAA is crucial for the promotion of the blue-light absorption. This pigment added technique can be further developed for the eye-friendly screen applications.

5. References

- [1] Algyere, P. V., Marshall, J., Seregard, S., Age-related maculopathy and the impact of blue light hazard, 84 (1), (2006), 4–15.
- [2] Bahaa E. A. Saleh and Malvin Carl Teich *Fundamentals of photonics. Second edition.* Wiley Publishing, 2007.
- [3] Lee, ZhongPing, and Kendall L. Carder. "Absorption spectrum of phytoplankton pigments derived from hyperspectral remote-sensing reflectance." *Remote sensing of environment* 89.3 (2004): 361-368.
- [4] Meléndez- Martínez, Antonio J. , et al. "Relationship between the color and the chemical structure of carotenoid pigments. " *Food Chemistry* 101.3 (2007): 1145-1150.
- [5] Zscheile, F. P., et al. "The preparation and absorption spectra of five pure carotenoid pigments." *Plant Physiology* 17.3 (1942): 331.
- [6] Subrahmanyam, N. *A textbook of Optics. Twenty Fourth revised edition.* S. Chand Publishing, 2010.
- [7] William D. Callister and David G. Rethwisch *Materials science and engineering: an introduction. Eighth edition.* Wiley Publishing, 2010.

แผ่นฟิล์มย่อยสลายได้จากแป้งมันสำปะหลัง: ผลของกลีเซอรอลและซิลิกาที่สกัดจากเถ้าชิวมวล
Tapioca Starch-Based Biodegradable Film: Effect of Glycerol and Silica Extracted from
Sugarcane Bagasse Ash

ธันย์ชนก นະชา¹, นิชาภา เรืองกิจวานิช¹, ปิยามาศ จันทอง¹, เกศมณี ดันทอง², สายสมร ลำลอง^{2*}, พรพรรณ พึ่งโพธิ์²

Thunchanok Nacha¹, Nichapa Ruangkitwanit¹, Piyamat Janthong¹, Ketmani Tanthong²,

Saisamorn Lumlong^{2*}, and Pornpan Pungpo²

¹โรงเรียนสือคำหาญวารินชำราบ โครงการรวม. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Lukhamhan Warinchamrab School, SCIUS Project-Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

*E-mail: thunchanok.na.v63@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันนี้การบริการอาหารในรูปแบบของเดลิเวอรี่ (Food delivery) ขยายตัวเพิ่มมากขึ้น จึงส่งผลให้ขยะที่เป็นพลาสติกเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน ก่อให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับขยะที่เป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติก ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องพัฒนาแผ่นฟิล์มที่สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ ซึ่งไม่เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเถ้าชิวมวลมีซิลิกาเป็นองค์ประกอบหลัก จึงมีการสกัดซิลิกาจากเถ้าชิวมวลเพื่อนำมาใช้เป็นสารตัวเติมในแผ่นฟิล์ม แผ่นฟิล์มเตรียมโดยการละลายแป้งมันสำปะหลังในน้ำและมีการเติมกลีเซอรอลเป็นพลาสติกไซเซอร์ แผ่นฟิล์มเหล่านี้จะถูกนำไปทดสอบคุณสมบัติเชิงกล ได้แก่ ความทนทานต่อแรงดึงและการยืดตัว ณ จุดขาด และคุณสมบัติอื่น ๆ ได้แก่ คุณสมบัติเชิงความร้อน และการย่อยสลายทางชีวภาพ ซิลิกาที่สกัดได้จะนำไปทดสอบความบริสุทธิ์ด้วย X-ray fluorescence (XRF) ซึ่งพบว่ามีความบริสุทธิ์ 80.5 % และมีผลผลิตร้อยละ 46.34 % จากผลการทดลองพบว่าแผ่นฟิล์มที่มีแป้งมันสำปะหลังเพียงอย่างเดียว(A1) และแผ่นฟิล์มที่ส่วนผสมของกลีเซอรอล 7.5% (C1) มีค่าความทนทานต่อแรงดึงมากที่สุด คือ 28.50 และ 28.12 MPa ตามลำดับ แผ่นฟิล์มที่มีส่วนผสมของกลีเซอรอล 7.5% (C1) มีค่าการยืดตัว ณ จุดขาดสูงสุดคือ 4.69% แผ่นฟิล์มจากแป้งมันสำปะหลังทุกตัวอย่างสามารถย่อยสลายได้หมดภายใน 7 วัน แป้งมันสำปะหลังซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจของไทยสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตแผ่นฟิล์มได้ และซิลิกาที่สกัดจากเถ้าชิวมวลสามารถนำมาเติมในแผ่นฟิล์มได้และยังปรับปรุงคุณสมบัติเชิงความร้อนของแผ่นฟิล์มอีกด้วย

คำสำคัญ: แผ่นฟิล์มย่อยสลายได้จากแป้ง เถ้าชิวมวล ซิลิกา แป้งมันสำปะหลัง

ABSTRACT

Meanwhile, with the rise of food delivery, the growing concern about the amount of plastic packaging found in trash necessitates the development of biodegradable film with low animal and human toxicity. Sugarcane bagasse ash contains silica as its main constituent, so the silica was extracted from the sugarcane bagasse ash for utilization as a filler for starch composite film. Film was prepared by dissolving tapioca starch in water and adding glycerol as a plasticizer. In addition, this film was characterized mechanical properties (tensile strength and elongation at break), thermal properties, and biodegradation. The extracted silica was determined by X-ray fluorescence (XRF) and found that contained 80.5% SiO₂, with a percentage yield of 46.34%. The A1 sample, which contained 3.0% starch, and the C1 sample,

which contained 3.0% starch and 7.5% glycerol were the highest tensile strength of 28.50 and 28.12 MPa, respectively. On the other side, the C1 sample had the highest elongation at break values (4.69%). The tapioca starch-based film was decomposed in 7 days. In conclusion, tapioca starch was prepared from tapioca, a Thai industrial crop that can be used as a raw material for a biodegradable film. Silica derived from renewable sources can be incorporated into the starch-based film to produce biodegradable material, and silica improved the thermal properties of the starch-based film.

Keywords: starch-based biodegradable film, sugarcane bagasse ash, silica, tapioca starch



ภาคผนวก



คำสั่งคณะกรรมการวิทยาศาสตร์

ที่ 17 / 2564

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2564
(Sci-Tech Symposium 2021)

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเผยแพร่
งานวิจัยเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ระหว่างคณาจารย์ และนักศึกษา นำไปสู่การ
พัฒนาคุณภาพบัณฑิต และความร่วมมือในการพัฒนาทางวิชาการและการวิจัยต่อไปในอนาคต จึงได้
กำหนดจัดการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2564 (Sci-Tech Symposium 2021) ใน
วันที่ 19 มีนาคม 2564 ณ อาคารวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ดังนั้น เพื่อให้การจัดประชุมดำเนินการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี 2564 (Sci-Tech Symposium 2021) ดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุ
ตามวัตถุประสงค์ ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 27 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัย
อุบลราชธานี พ.ศ. 2533 จึงแต่งตั้งให้มีผู้รายนามดังต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการดำเนินการประชุม
วิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2564 (Sci-Tech Symposium 2021) ดังรายนามต่อไปนี้

1. คณะกรรมการอำนวยการ

1.1 ศาสตราจารย์ ดร. ศิริพร จิ่งสุทธีวงษ์	ประธานกรรมการ
1.2 รองศาสตราจารย์ ดร. เชิดศักดิ์ บุตรจอมชัย	กรรมการ
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัชวีน นามมัน	กรรมการ
1.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปุริม จารุจำรัส	กรรมการ
1.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ช่อทิพย์ กัณฑ์โชติ	กรรมการ
1.6 ดร. กัมปนาท ฉายจรัส	กรรมการ
1.7 ดร. สมปอง เวฬุวนาธร	กรรมการ
1.8 รองศาสตราจารย์ ดร. พรพรรณ พึ่งโพธิ์	กรรมการ
1.9 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ สีบุตร	กรรมการ
1.10 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุระ วุฒิพรหม	กรรมการ
1.11 ดร. อมร เทศสกุลวงศ์	กรรมการ
1.12 ดร. พิชญากรณ์ สุวรรณภู	กรรมการ
1.13 รองศาสตราจารย์ ดร. ศักดิ์ศรี สุภาขร	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ อำนวยการทำงานประชุมวิชาการเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์

2. คณะกรรมการดำเนินงาน

2.1 รองศาสตราจารย์ ดร. ศักดิ์ศรี สุภาขร	ประธานกรรมการ
---	---------------

/2.2 นางกานต์อนงค์...

2.2	นางกานต์อนงค์ นิตร์รักษ์	กรรมการ
2.3	นางสาวพุลพิศมัย ไพศาลธรรม	กรรมการ
2.4	นางสาวมลฤดี กาญจนวงษ์	กรรมการ
2.5	นายอภัยวรรณ สุระพร	กรรมการ
2.6	นางอัญชลี มาจันทร์	กรรมการ
2.7	นายปรภากร ภริมย์กิจ	กรรมการ
2.8	นางสาวปริยากร พิมเงิน	กรรมการ
2.9	นางสาวพัชรินทร์ ศรีพล	กรรมการ
2.10	นางศันสนีย์ สืบสุข	กรรมการ
2.11	นางเรไร กาพบุตร	กรรมการ
2.12	นางสาวดุจฤทัย สหพงษ์	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ ดังนี้

1. ประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ และดำเนินงานตามแผนงาน
2. ติดต่อประสานผู้ทรงคุณวุฒิในการบรรยายทางวิชาการ
3. รวบรวมและสรุปจำนวนผู้เสนอผลงาน
4. จัดทำเอกสารประกอบการประชุมวิชาการ เอกสารเบิกจ่าย
5. รวบรวมบทความย่อ จัดทำรูปเล่มในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์
6. รายงานการดำเนินโครงการ

3. คณะกรรมการฝ่ายโปสเตอร์

3.1 สาขาวิชาเคมี และเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์

3.1.1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมจินตนา ทวีพานิชย์	ประธานกรรมการ
3.1.2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิภาวรรณ พองพรหม	กรรมการ
3.1.3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชาญ อินทร์แต้ม	กรรมการ
3.1.4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสนอ ชัยรัมย์	กรรมการ
3.1.5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กิตติยา วงษ์พันธ์	กรรมการ
3.1.6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สายสมร ลำลอง	กรรมการ
3.1.7	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยวุฒิ วัตจิง	กรรมการ
3.1.8	ดร. เกษริน สีบุญเรือง	กรรมการ
3.1.9	ดร. ประนอม แซ่จิ่ง	กรรมการ
3.1.10	ดร. ศันสนีย์ ศรีจันทร์	กรรมการ
3.1.11	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สราวุธ ประเสริฐศรี	กรรมการ
3.1.12	ดร. นุชนาพร พิจารณ์	กรรมการและเลขานุการ

3.2 สาขาวิชาฟิสิกส์

3.2.1	ดร. จิตกร ผลโยธย	ประธานกรรมการ
3.2.2	รองศาสตราจารย์ ดร. วรศักดิ์ สุขบท	กรรมการ

/3.2.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์...

- | | | |
|---------------------------------------|--|-----------------------|
| 3.2.3 | รองศาสตราจารย์ ดร. สุพินาถ หนูทองแก้ว | กรรมการ |
| 3.2.4 | ดร. องอาจ เทียบเกาะ | กรรมการ |
| 3.2.5 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิทธิพงษ์ โกมล | กรรมการ |
| 3.2.6 | ดร. สมคิด เพ็ญชาลี | กรรมการ |
| 3.2.7 | ดร. อรทัย ทุ่มทัน | กรรมการ |
| 3.2.8 | ดร. ศิริพร พันธุ์ศรี | กรรมการ |
| 3.2.9 | อาจารย์สุภชัย หาทองคำ | กรรมการ |
| 3.2.10 | อาจารย์โสพล บุตรงาม | กรรมการ |
| 3.2.11 | ดร. อมร เทศสกุลวงศ์ | กรรมการและเลขานุการ |
| 3.3 สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ | | |
| 3.3.1 | ดร. ธนวิทย์ จิรุพันธ์ | ประธานกรรมการ |
| 3.3.2 | รองศาสตราจารย์ ดร. รตนกร วัฒนทวีกุล | กรรมการ |
| 3.3.3 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฐิตารีย์ วุฒิจิริฐิติกาล | กรรมการ |
| 3.3.4 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ สีบุตร | กรรมการ |
| 3.3.7 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วีรยุทธ นิลสระคู | กรรมการ |
| 3.3.8 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพรินทร์ สุวรรณศรี | กรรมการ |
| 3.3.9 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กนกพร ช่างทอง | กรรมการ |
| 3.3.10 | ดร. กฤษดา นารอง | กรรมการ |
| 3.3.11 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัชรี วงษาสนธิ์ | กรรมการ |
| 3.3.12 | ดร. ศักดิ์ดา น้อยนาง | กรรมการ |
| 3.3.13 | ดร. นงคราญ สระโสม | กรรมการ |
| 3.3.14 | ดร. จิรัชยา ใจสะอาดชื่อตรง | กรรมการ |
| 3.3.15 | อาจารย์ธนาตย์ เดโชชัยพร | กรรมการ |
| 3.3.16 | อาจารย์รตี โบจรัส | กรรมการและเลขานุการ |
| 3.4 สาขาวิชาชีววิทยา | | |
| 3.4.1 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรัญญา พิมพ์มงคล | ประธานกรรมการ |
| 3.4.4 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิโรจน์ เกษรบัว | กรรมการ |
| 3.4.5 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ถาวร สุภาพรม | กรรมการ |
| 3.4.6 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กัลย์ชัญญาภัท อริยะเชาว์กุล | กรรมการ |
| 3.4.7 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุภาพร พรไตร | กรรมการ |
| 3.4.8 | ดร. ประเสริฐ ผางภูเขียว | กรรมการ |
| 3.4.9 | ดร. ปรัชญาพร วันชัย | กรรมการ |
| 3.4.10 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ช่อทิพย์ กัณหาโชติ | กรรมการและเลขานุการ |
| 3.5 สาขาวิชาจุลชีววิทยา | | |
| 3.5.1 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิตาภา แสงสวันต์ | ประธานกรรมการ |
| | | /3.5.2 ศาสตราจารย์... |

3.5.2	ศาสตราจารย์ ดร. พงศ์ศักดิ์ รัตนชัยกุลโสภณ	กรรมการ
3.5.3	รองศาสตราจารย์ ดร. ปราณี พัฒนพิพิธไพศาล	กรรมการ
3.5.4	รองศาสตราจารย์ ดร. ปาริชาติ พุ่มขจร	กรรมการ
3.5.5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประสงค์สม บุญยอุพพัทธ์	กรรมการ
3.5.6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์อชิรญาณ์ปวีริศกร วัฒนโกศล	กรรมการ
3.5.7	ดร. ทรงอำนาจ พงษ์สมบุญ	กรรมการ
3.5.9	ดร. พิชญากรณ์ สุวรรณภูมิ	กรรมการ
3.5.10	ดร. ศศิธร หล่อเรืองศิลป์	กรรมการและเลขานุการ

3.6 สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

3.6.1	ดร. พรทิพย์ ทาบทอง	ประธานกรรมการ
3.6.2	อาจารย์สุนทรี สารางคำ	กรรมการ
3.6.3	อาจารย์ชญญาภานต์ โภกะพันธ์	กรรมการ
3.6.4	อาจารย์กานต์นลินญา บุญที	กรรมการและเลขานุการ

3.7 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

3.7.1	ดร. ทศนีย์ เจียรพสุอนันต์	ประธานกรรมการ
3.7.2	อาจารย์สุพรรณนิการ์ ชาเหล่า	กรรมการ
3.7.3	อาจารย์รัชวุฒิ โคตรลาคำ	กรรมการและเลขานุการ

3.8 กลุ่มสาขา Web Application, Programming and Technology

3.8.1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชยาพร แก่นสาร	ประธานกรรมการ
3.8.2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณิชฐ์ ดิษเจริญ	กรรมการ
3.8.3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วงกต ศรีอุไร	กรรมการ
3.8.4	ดร. อนุสรณ์ บรรเทิง	กรรมการ
3.8.5	ดร. วิชิต สมบัติ	กรรมการ
3.8.6	ดร. เกรียงศักดิ์ ตริประพิน	กรรมการ
3.8.7	อาจารย์वासนา เหง้าเกษ	กรรมการ
3.8.8	อาจารย์ชุมพร หลินหะตระกูล	กรรมการ
3.8.9	ดร. สุภาวดี หิรัญพงศ์สิน	กรรมการและเลขานุการ

3.9 กลุ่มสาขา Multimedia, Game and Networking

3.9.1	ดร. ไพชนนต์ คงไชย	ประธานกรรมการ
3.9.2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัชวิน นามมัน	กรรมการ
3.9.3	ดร. สมปอง เวฬุวนาธร	กรรมการ
3.9.4	อาจารย์กุลธรา มหาดีลกรัตน์	กรรมการ
3.9.5	อาจารย์อนุพงษ์ รัธิรัมย์	กรรมการ

/3.9.6 อาจารย์อัปสร...

3.9.6	อาจารย์อัปสร อินทิแสง	กรรมการ
3.9.7	อาจารย์พิชิต โสภากันต์	กรรมการ
3.9.8	อาจารย์วาทโย ปุยะติ	กรรมการ
3.9.9	อาจารย์อาทิตย์ บุญเรือง	กรรมการ
3.9.10	อาจารย์ธวัชชัย สलगสิงห์	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ ดังนี้

1. กำหนดเกณฑ์การพิจารณาตัดสินผลงานแบบโปสเตอร์
2. พิจารณาตัดสินผลงานแบบโปสเตอร์
3. ส่งผลการตัดสินให้คณะกรรมการฝ่ายลงทะเบียนและประเมินผล

4. คณะกรรมการฝ่ายตัดสินผลงานแบบปากเปล่า

4.1 สาขาวิชาเคมี และเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์

4.1.1	รองศาสตราจารย์ ดร. มะลิวรรณ อมตธงไชย	ประธานกรรมการ
4.1.2	ดร. สุภาพ ตามเมือง	กรรมการ
4.1.3	อาจารย์ปราณี น้อยหนู	กรรมการ
4.1.4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริวัฒน์ ระดาบุตร	กรรมการและเลขานุการ

4.2 สาขาวิชาฟิสิกส์

4.2.1	ดร. อ้อฤทัย ใจบุญ	ประธานกรรมการ
4.2.2	รองศาสตราจารย์ ดร. เรวัฒน์ เหล่าไพบุลย์	กรรมการ
4.2.3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กาญจนา ศิวเลิศพร	กรรมการ
4.2.4	ดร. ธีรวัฒน์ ภิมจิตรผ่อง	กรรมการ
4.2.5	ดร. กาญจนา อังคศิลป์	กรรมการและเลขานุการ

4.3 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาการข้อมูลและนวัตกรรมซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4.3.1	รองศาสตราจารย์ชาญชัย ศุภอรรรถกร	ประธานกรรมการ
4.3.2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศราวุธ แสนการุณ	กรรมการ
4.3.3	ดร. ทศพร จูฉิม	กรรมการและเลขานุการ

4.4 สาขาวิชาชีววิทยา และจุลชีววิทยา

4.4.1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณิชารัตน์ สวาสดิพันธ์	ประธานกรรมการ
4.4.2	ดร. ทรงอำนาจ พงษ์สมบูรณ์	กรรมการ
4.4.3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สัจจวาลย์ แก่นโส	กรรมการ
4.4.4	ดร. สุทธนา ปลอดสมบูรณ์	กรรมการและเลขานุการ

4.5 สาขาวิชา อาชีวอนามัยและความปลอดภัย และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

/4.5.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์...

4.5.1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชิดหทัย เพชรช่วย	ประธานกรรมการ
4.5.2	ดร. อนุรักษ์ ทองปลิว	กรรมการ
4.5.3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คำหลอม	กรรมการ
4.5.4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กติกา สระมณีอินทร์	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ ดังนี้

1. ดำเนินการนำเสนอผลงานแบบปากเปล่า
2. กำหนดรูปแบบขั้นตอนการนำเสนอผลงานแบบปากเปล่า
3. กำหนดเกณฑ์การพิจารณาตัดสินผลงานแบบปากเปล่า
4. ส่งผลการตัดสินให้คณะกรรมการฝ่ายลงทะเบียนและประเมินผล

5. คณะกรรมการฝ่ายพิธีการ

5.1	รองศาสตราจารย์ ดร. ศักดิ์ศรี สุภาธร	ประธานกรรมการ
5.2	นางวรุณี ไชยกาล	กรรมการ
5.3	นายธนศิลป์ ทองไทย	กรรมการ
5.4	นางทุติยาภรณ์ วีระกุล	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ ดังนี้

1. เป็นพิธีกรในพิธีการทั้งพิธีเปิดและพิธีปิด
2. ดูแลเกี่ยวกับพิธีเปิด จัดทำกล่าวรายงานพิธีเปิด-ปิด และพิธีการต่างๆ ตลอดโครงการ
3. เชิญประธานพิธีเปิด-ปิด และเชิญผู้มีเกียรติเข้าร่วมพิธีเปิด-ปิด

6. คณะกรรมการฝ่ายประสานงาน ลงทะเบียนและประเมินผล

6.1	รองศาสตราจารย์ ดร. ศักดิ์ศรี สุภาธร	ประธานกรรมการ
6.2	นางกานต่อนงค์ นิตรักษ์	กรรมการ
6.3	นางสาวพุลพิศมัย ไพศาลธรรม	กรรมการ
6.4	นางสาวมลฤดี กาญจนวงษ์	กรรมการ
6.5	นางอัญชลี มาจันทร์	กรรมการ
6.6	นางเรไร กาฬบุตร	กรรมการ
6.7	นางศันสนีย์ สืบสุข	กรรมการ
6.8	นางสาวปรียากร พิมเงิน	กรรมการ
6.9	นางสาวดุจฤทัย สหพงษ์	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ ดังนี้

1. จัดเตรียมรายชื่อผู้ลงทะเบียน และรับลงทะเบียน
2. จัดทำเกียรติบัตรผู้เข้าร่วมโครงการและผู้ได้รับรางวัล
3. จัดทำแบบประเมินโครงการ แจก และรวบรวมแบบประเมิน

4. จัดเตรียมอาหาร อาหารว่าง ผู้เข้าร่วมโครงการ
5. จัดหาห้องประชุมสำหรับการนำเสนอผลงานแบบบรรยาย

7. คณะกรรมการฝ่ายการเงินและพัสดุ

- | | | |
|-----|----------------------------|---------------------|
| 7.1 | ดร. กัมปนาท ฉายจรัส | ประธานกรรมการ |
| 7.2 | นางสาวศิริดาภักดิ์ พิทักษ์ | กรรมการ |
| 7.3 | นางเกษมณี โสภณเวช | กรรมการ |
| 7.4 | นางสาวสุนิสา นาครินทร์ | กรรมการ |
| 7.5 | นางพิกุล ยิ่งยง | กรรมการ |
| 7.6 | นางศิริพร ระวี | กรรมการ |
| 7.7 | นางสาวสุตินทรณ์ อาชญาทา | กรรมการ |
| 7.8 | นางสาวจิราภรณ์ ทองสุด | กรรมการและเลขานุการ |

หน้าที่ ดังนี้

1. ตรวจสอบ รวบรวมใบเสร็จรับเงิน ควบคุมการเบิกจ่ายเงินโครงการ
2. จัดทำเอกสารด้านพัสดุ การจัดซื้อ - จัดจ้าง

8. คณะกรรมการฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

- | | | |
|-----|--------------------------------------|---------------------|
| 8.1 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัชวิน นามมัน | ประธานกรรมการ |
| 8.2 | นายอภิรักษ์ ทูลภิรมย์ | กรรมการ |
| 8.3 | นายกมล คำพิบูลย์ | กรรมการ |
| 8.4 | นายรัฐพงษ์ สืบสุข | กรรมการ |
| 8.5 | นายสมบัติ หลักบุญ | กรรมการ |
| 8.6 | นายประจักษ์กิจ ระวี | กรรมการ |
| 8.7 | นายศุภชัย เชื้อพันธ์ | กรรมการและเลขานุการ |

หน้าที่ ดังนี้

1. จัดทำและดูแลเว็บไซต์การจัดงาน
2. จัดทำซีดีบันทึกบทคัดย่อผู้นำเสนอผลงาน
3. บันทึกภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว
4. ควบคุมดูแลอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในระหว่างการเสนอผลงาน

9. คณะกรรมการฝ่ายอาคารสถานที่และยานพาหนะ

- | | | |
|-----|---------------------|---------------|
| 9.1 | ดร. กัมปนาท ฉายจรัส | ประธานกรรมการ |
| 9.2 | นายศรชัย สามสี | กรรมการ |
| 9.3 | นายชัยรัตน์ ศิริพร | กรรมการ |
| 9.4 | นายชาคร ปะละมา | กรรมการ |
| 9.5 | นายถาวร สุภรัตน์ | กรรมการ |

9.6 นายประสาน แก้วสุข	กรรมการ
9.7 นางสุกัญญา พิมพ์บุญมา	กรรมการ
9.8 นายภูมรินทร์ ทองแดง	กรรมการ
9.9 นายอภิรักษ์ ทูลภิรมย์	กรรมการ
9.10 นายสมคิด กุจะพันธ์	กรรมการ
9.11 นายสมศักดิ์ พลอามาตร์	กรรมการ
9.12 นายกมล คำพิบูลย์	กรรมการ
9.13 นายรัชตวิภพ มีทรัพย์รุ่งโรจน์	กรรมการ
9.14 นายศุภชัย เชื้อพันธ์	กรรมการ
9.15 นายไพโรจน์ นิลบารันต์	กรรมการ
9.16 นางวรุณี ไชยกาล	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ ดังนี้

1. จัดหา และติดตั้งสมาร์ททีวี
2. จัดทำและติดตั้งแผนผัง และป้ายประชาสัมพันธ์การจัดงาน
3. จัดเตรียมสถานที่ อาทิ เวที โต๊ะ เก้าอี้ ในการลงทะเบียน เครื่องเสียง
4. ประสานงานการใช้พาหนะ ในการเตรียมงาน ระหว่างจัดงานและหลังการจัดงาน

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไปจนกว่าการดำเนินการจะเสร็จสิ้น

สั่ง ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2564



(ศาสตราจารย์ ดร. ศิริพร จิงสุทธิวงศ์)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

จัดทำโดย

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
85 ถนนสมเด็จท่าบลเมืองศรีโค
อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

ออกแบบปกโดย นางศันสนีย์ สืบสุข