

วารสารวิทยาศาสตร์
วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

JSET
LRU

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 (2021): กรกฎาคม - ธันวาคม 2564

**Journal of Science,
Engineering and Technology**
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY



ISSN : 2773-9856 (Online)

วัตถุประสงค์

วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย มีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่บทความวิจัยคุณภาพสูงด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์สุขภาพ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี และเป็นสื่อประสานและส่งข่าวระหว่างเครือข่ายนักวิชาการด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์สุขภาพ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี

เจ้าของ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

คณะกรรมการอำนวยการ

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชาว์ อินโย | อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพรรณิ พุกษา | รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและประกันคุณภาพ |
| 3. ดร.สัญญา เกียรติทรงชัย | ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จากรุวัลย์ รักษ์มณี | คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุมาศ พรหมเทศ | คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม |

กองบรรณาธิการ

- | | |
|--|-------------------|
| 1. ดร.กิตติ ต้นเมืองปัก | บรรณาธิการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกัญญา ชันชัยภูมิ | รองบรรณาธิการ |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะพงษ์ ชุมศรี | ผู้ช่วยบรรณาธิการ |
| 4. นางสาวนภัสสร วงเปรี๊ยะ | ผู้ช่วยบรรณาธิการ |
| 5. นางสาวพรชนก บุญลับ | ผู้ช่วยบรรณาธิการ |

ผู้ทรงคุณวุฒิประจำกองบรรณาธิการ

- | | |
|---|---|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร.พิเชษฐ ลิ้มสุวรรณ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ปิ่นละออ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น |
| 3. ศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ ประมวล | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.จักรมาส เลหาวิช | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.โอภาส วนิชชีวะ | มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร |
| 6. รองศาสตราจารย์ ดร.วาทิ คงบรรทัด | มหาวิทยาลัยแม่โจ้ |
| 7. รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติไทย แก้วทอง | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 8. รองศาสตราจารย์ ดร.ต้องจิตร์ ถิ่นขมนาง | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 9. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเสถียร บุญสูง | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 10. รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์เดช สารการ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น |
| 11. รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์ | สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี |

12. ศาสตราจารย์ ดร.ธนากร วงศ์วัฒนาเสถียร สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
13. รองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งนิตร์ ชมพูอินทว สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
14. รองศาสตราจารย์ ดร.นนทพงษ์ พลพวง สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
15. รองศาสตราจารย์ ดร.อลงกรณ์ พรหมที สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัย วงษ์ไทย สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทียมหทัย ชูพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชฎาพร เสนาคูณ สถาบันวิจัยลัญจกเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
19. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สไว มัธฐา สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
20. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิวากรณ์ ราชูธร คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
21. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวตล กัญญาคำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
22. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธรรม ศิวาธุ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
23. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพจน์ งามชมภู คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
24. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มงคล อิทธิผลิน คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง
25. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชดาภรณ์ เบญจพัฒนานนท์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
26. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญเรือน นาคสุวรรณกุล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
27. ดร.ณภัทร อินทนนท์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
28. ดร.มานิตย์ ธิมาทา สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เอเชียอาคเนย์
29. ดร.วิไลลักษณ์ สุดวิไล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
30. ดร.ปกกมล เหล่ารักษาวงษ์ วิทยาศาสตร์สุขภาพมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
31. ดร.มธุรส ชลามาตย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
32. ดร.ทองปักษ์ ดอนประจำ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
33. ดร.นฤปวรรต พรหมมาวัย สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
34. ดร.ฤทธิรงค์ จังโกฏี คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เจ้าหน้าที่ประจำวารสาร

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. นางสาวอชฎาภรณ์ หารคำแพง | เจ้าหน้าที่ประจำกองบรรณาธิการ |
| 2. นางสาวอัญชลีพร เนื่องมัจฉา | เจ้าหน้าที่ประจำกองบรรณาธิการ |
| 3. นางทัศนีย์ บุตรเพ็ง | เจ้าหน้าที่ประจำกองบรรณาธิการ |
| 4. นายชนาธิป สุธงษา | เจ้าหน้าที่ประจำกองบรรณาธิการ |

ข้อมูลวารสาร

ชื่อวารสาร	(ภาษาไทย) วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย (ภาษาอังกฤษ) Journal of Science, Engineering and Technology Loei Rajabhat University
หน่วยงานเจ้าของวารสาร	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
เลข ISSN	ISSN : 2773-9856 (Online)
บรรณาธิการ	ดร.กิตติ ต้นเมืองปัก
สถานที่ติดต่อ	234 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตึก 28 มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ถนนเลย-เชียงคาน อำเภอเมือง ตำบลเมือง จังหวัดเลย 42000 เบอร์โทรศัพท์ 042-835224 ต่อ 8 E-mail : Jsetlru@lru.ac.th
เว็บไซต์ของวารสาร	https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/JSET/

กระบวนการพิจารณาบทความ

บทความทุกบทความจะต้องผ่านการพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญอย่างน้อย 2 ท่าน แบบผู้ทรงคุณวุฒิและผู้แต่งไม่ทราบชื่อกันและกัน (double-blind review)

ประเภทของบทความ

- บทความวิจัย (research article)
- บทความวิชาการ (academic article)
- บทความปริทัศน์ (review article)

ภาษาที่รับตีพิมพ์

ภาษาไทย

กำหนดออกวารสารตีพิมพ์ 2 ฉบับต่อปี

- ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน
- ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม

บทบรรณาธิการ

วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย วารสารฉบับนี้เป็นวารสารปีที่ 1 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2564) ได้จัดทำขึ้นโดย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกับคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งบทความในวารสารเป็นบทความที่ได้รับการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย มีวัตถุประสงค์การจัดทำเพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เป็นสื่อกลางรายงานความก้าวหน้าทางวิจัย และแลกเปลี่ยนแนวความคิดในการวิจัย การตีพิมพ์ฉบับนี้ กองบรรณาธิการได้พิจารณาบทความวิจัยลงตีพิมพ์เผยแพร่ จำนวน 4 บทความ

ในการนี้ กองบรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ขอเชิญชวนนักวิจัย นักวิชาการ นิสิต นักศึกษา เครือข่าย หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ส่งบทความที่ดีมีประโยชน์เผยแพร่ต่อสาธารณชน ในการนำไปใช้ประโยชน์ทั้งทางวิชาการและพัฒนาต่อยอดต่อไปนี้ หากท่านใดประสงค์ที่จะเป็นสมาชิก สามารถสมัครได้ตามระเบียบการตีพิมพ์แนบท้ายวารสารนี้และเว็บไซต์ <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/JSET/>

สารบัญ

บทความวิจัย

การเปรียบเทียบพฤติกรรมการสีกหรือเหล็กสแตนเลส 316 สำหรับการสร้างสมการพยากรณ์เกี่ยวกับอายุการใช้งาน <i>ปริญญา ศรีสัตยกุล ภาณุเดช แสงสีคำ สุธรรม ศิวาภู และศิริพร ตั้งวิบูลย์พาณิชย์</i>	1-9
การศึกษาพฤติกรรมของประชาชนในการจัดการมูลฝอยของ องค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่ อำเภอสังขาม จังหวัดหนองคาย <i>กานดา ปุ่มสิน ทอแสง พิมพ์บำรุงธรรม และนลพรรณ เจนจำรัสฤทธิ์</i>	10-22
พรรณไม้ในป่าชุมชนบ้านซำพงโพด อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา <i>เทียมมัทย ชูพันธ์</i>	23-35
ระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ กรณีศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร <i>ศิริวงศ์ รักษาสร้อย และนิภาพร ชนะมาร</i>	36-46

การเปรียบเทียบพฤติกรรมการสึกหรอเหล็กสแตนเลส 316 สำหรับการสร้างสมการพยากรณ์เกี่ยวกับอายุการใช้งาน Comparison the Wear Behavior of Stainless Steel 316 for Prediction Equation of Tool Life

ปริญญ์ ศรีสัตยกุล^{1*} ภาณุเดช แสงสีด้า¹ สุธรรม ศิวาวุธ¹ ศิริพร ตั้งวิบูลย์พาณิชย์²

Parinya Srisattayakul¹ Panudet Saengseedam¹ Sutham Siwawut¹ Siriporn Tangwiboonpanich²

¹สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

²สาขาวิชาเครื่องกลและอุตสาหการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

¹Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering,
Rajamangala University of Technology Krungthep

²Department of Mechanical Industrial Engineering, Faculty of Industrial Technology,
Sakon Nakhon Rajabhat University

*Corresponding author Email: parinya.sr@mail.rmutk.ac.th

Received 12 May 2021, Accepted 9 September 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ศึกษาพฤติกรรมการสึกหรอเหล็กกล้าไร้สนิม เกรด 316 ด้วยการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM-G65 เพื่อพิสูจน์ความสามารถในการต้านทานการสึกหรอกับเม็ดทรายที่มีความแตกต่างกัน 2 ขนาด ได้แก่ 35 และ 48 เมช ซึ่งเป็นเสมือนตัวบ่งชี้ถึงอายุการใช้งานของเหล็กกล้าไร้สนิม เกรด 316 ในสภาวะการสึกหรอชนิดแบบถูครูดแห้ง ในการทดสอบการสึกหรอนี้ โดยใช้ชิ้นงานทดสอบ คือ เหล็กกล้าไร้สนิม เกรด 316 ขนาด 15×40×3 มิลลิเมตร ทำการทดสอบกับล้อยางวัสดุโพลียูรีเทน ความหนา 20 มิลลิเมตร ด้วยความเร็วรอบล้อ 360 รอบต่อนาที โดยมีน้ำหนักกด 2 ขนาด คือ 5 และ 10 กิโลกรัม ระยะเวลาในการทดสอบ 4 ช่วงเวลา ได้แก่ 30 60 90 และ 120 วินาที ผลการตอบพบว่า การสึกหรอสภาพผิวลักษณะแบบถูครูดแห้งขนาดเม็ดทราย 48 เมช จะมีความรุนแรงมากกว่าการสึกหรอสภาพผิวลักษณะแบบถูครูดแห้งขนาดเม็ดทราย 35 เมช นอกจากนี้ การศึกษาพฤติกรรมการสึกหรอสามารถสร้างสมการพยากรณ์เกี่ยวกับอายุการใช้งานได้ด้วยการประยุกต์ใช้หลักการเชิงวิศวกรรม

คำสำคัญ: พฤติกรรมการสึกหรอ การสึกหรอแบบถูครูด อายุการใช้งาน

Abstract

The objective of this research was to study the wear behavior of stainless steel 316 using ASTM-G65 testing standard to investigate its capacity to resist its wear after being grazed by two different sizes of sand: 35 and 48 mesh. Its wearing capacity indicates the tool life of stainless steel 316 under dry abrasive wear condition. The specimens for the experiment was the 15×40×3 mm stainless steel. It was rubbed

against 20 mm polyurethane wheel with the spindle speed of 360 rpm with two different loads, 5 kg. and 10 kg. The test lengths were 30, 60, 90 and 120 minutes. The study revealed that the surface wear of dry sand abrasive wear gazed by 48 mesh sand was more damaged than that gazed by 35 mesh sand. A study of wear behaviors can create the prediction equation of tool life by applying engineering principles.

Keywords: Wear behavior, Abrasive wear, Tool life.

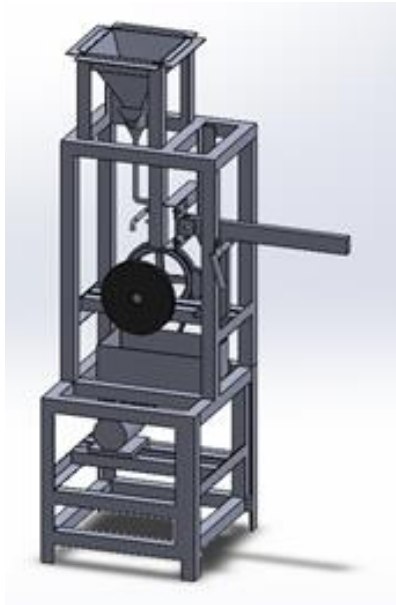
บทนำ

เนื่องจากอุตสาหกรรมเป็นการดำเนินงานที่ต้องใช้ทั้งคนและเครื่องจักรในกระบวนการผลิต โดยส่วนใหญ่จะประสบปัญหาเกี่ยวกับชิ้นส่วนเครื่องจักรกลทุกชนิดเกิดการชำรุดเสียหายขณะใช้งาน ทำให้การดำเนินงานไม่เป็นไปตามเป้าหมายปัญหาดังกล่าวนี้นี้เกิดจากการสึกหรอสะสมของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลในขณะที่ใช้งานจนทำให้ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกิดความเสียหายจนใช้งานไม่ได้ โดยการสึกหรอรูปแบบต่างๆ ที่เกิดขึ้นบริเวณผิวหน้าชิ้นส่วนเครื่องจักรกลหากไม่ได้รับการแก้ไขได้ทันอาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อชิ้นส่วนอื่นๆ ได้ เนื่องจากการใช้งานส่วนใหญ่จะเป็นการทำงานในสภาวะที่ต้องมีการสัมผัสผิวหน้าระหว่างกันของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล พร้อมทั้งรับแรงกระทำต่างๆ หลายทิศทางอีกด้วย ในอดีตที่ผ่านมามีงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาพฤติกรรมการสึกหรอมากมาย ทั้งในการศึกษาในด้านสมบัติเชิงกล (Mechanical Property) และด้านโครงสร้างวัสดุ (Material Structure) อาทิเช่น วัฒนพร และคณะ (2556) [1] ศึกษาผลของเวลาในการอบที่มีต่อความต้านทานการสึกหรอแบบขัดสีและสมบัติเชิงกลของเหล็กหล่อเหนียวอสเทมเปอร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกเวลาที่เหมาะสมสำหรับการอบอบสเตนไทซ์ ในงานวิจัยนี้เริ่มจากการนำเหล็กหล่อเหนียวไปอบอบสเตนไทซ์ที่ 900°C ด้วยเวลา 30 60 และ 90 min แล้วชุบอบสเตมเปอร์ในเกลือหลอมเหลวที่ 280°C และ 360°C ด้วยเวลา 60 90 และ 120 min จากนั้นนำชิ้นงานที่ได้มาตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคโดยใช้กล้องจุลทรรศน์แสงสะท้อน ตรวจสอบวิเคราะห์หาเฟสออสเทนไนต์ที่ปรากฏและวิเคราะห์โครงสร้างเชิงปริมาตรโดยใช้เทคนิค การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ ทดสอบความต้านทานการขัดสีด้วยเครื่องทดสอบขัดสีล้อย่างตาม มาตรฐาน ASTM G65 (ชนิดสามวัตถุ) และตรวจสอบพื้นผิวที่ผ่านการขัดสีด้วยกล้องจุลทรรศน์ อิเล็กตรอนแบบส่องกราดรวมทั้งทดสอบหาสมบัติทางกลทั่วไป ได้แก่ความแข็งและการดูดซับ แรงกระแทก ผลการศึกษาพบว่าชิ้นงานที่ผ่านการชุบอบสเตมเปอร์มีความแข็ง และความต้านทานการสึกหรอสูงกว่าชิ้นงานในสภาพหลังการหล่อและค่าความแข็งของเหล็กหล่อเหนียวอสเทมเปอร์ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามเวลาอบอบสเตนไทซ์นานขึ้นคือจาก 30 ไปเป็น 60 และ 90 min ส่วนเหล็กหล่อเหนียวอสเทมเปอร์ที่อบอบสเตนไทซ์เหมือนกัน แต่ชุบอบสเตมเปอร์ที่อุณหภูมิต่างกัน ค่าความแข็งมีแนวโน้มลดลงเมื่ออุณหภูมิชุบอบสเตมเปอร์สูงขึ้นจาก 280°C ไปเป็น 360°C นอกจากนี้ ความแข็งมีค่าลดลงตามเวลาชุบอบสเตมเปอร์นานขึ้น คือ จาก 60 ไปเป็น 90 และ 120 min เนื่องจากเกิดการเปลี่ยนเฟสเป็นออสเฟอไรต์มากขึ้นและออสเทนไนต์มีเสถียรภาพมากขึ้น ปริมาณมาร์เทนไซต์ลดลง สำหรับปริมาตรการสึกหรอนั้นพบว่ามีการลดลง เมื่อใช้เวลาอบอบสเตนไทซ์นานขึ้น คือ จาก 30 ไปเป็น 60 และ 90 min โดยเหล็กหล่อเหนียวอสเทมเปอร์ที่อบอบสเตนไทซ์สั้น คือ 30 min มีปริมาตรการสึกหรอมากที่สุด และพบเฟอไรต์ ประเภท Allotriomorph จำนวนมาก ซึ่งอยู่ในโครงสร้างพื้นฐาน ทำให้ความแข็งต่ำสุดและเกิดการสึกหรอมากที่สุด พื้นผิวการสึกหรอของชิ้นงานทดสอบแสดงให้เห็นว่ากลไกการสึกหรอที่เกิดขึ้นเป็นลักษณะของการเกิดรอยแตก รอยไถ และรอยเฉือน โดยพบว่ารอยแตกมีจุดเริ่มต้นมาจากรอยต่อระหว่างแกรไฟต์และเนื้อพื้นผิว ช่วงเวลาต่อมา สุพร และคณะ (2556) [2] ศึกษาพฤติกรรมการสึกหรอแบบขัดสีของชิ้นผิวแพร์โดยการ Pack Cementation บนเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ โดยส่วนผสมทางเคมีของการ Pack Cementation ประกอบด้วยเฟอร์โรซิลิคอน 42%W ทราาย 17%W แอมโมเนียคลอไรด์ 3%W ดินเหนียว 12%W น้ำแก้ว 26%W โดยใช้อุณหภูมิการอบชุบ 950°C กับ 1050 °C และเวลาอบชุบ 20 กับ 30 hr จากนั้นทำการวิเคราะห์โครงสร้างชิ้นผิวแพร์ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนและทำ

การทดสอบความแข็งผิวแพร่แบบวิกเกอร์ ส่วนการทดสอบการสึกหรออยู่ภายใต้มาตรฐาน ASTM G65 ด้วยเครื่องทดสอบแบบล้อยาง ผลลัพธ์จากการทดลองพบว่าที่อุณหภูมิอบชุบ 1050 °C ณ เวลาอบชุบ 20 hr มีค่าความแข็งชั้นผิวแพร่สูงสุดโดยเฉลี่ย 394.26 HV_{0.02} อัตราการสึกหรอต่ำสุดโดยเฉลี่ย 0.0751 กรัม ลักษณะการสึกหรอเป็นรูปแบบร่องลึก ส่วน ณ เวลาอบชุบ 30 hr ชั้นผิวแพร่สูงสุดโดยเฉลี่ย 910 µm โครงสร้างที่เกิดในชั้นผิวแพร่ประกอบด้วย Fe₃Si₃, α_1 และ α Fe ในช่วง 2-3 ปี ถัดมา จงกล (2559) [3] ศึกษากระบวนการเชื่อมพอกผิวแข็งสำหรับอุปกรณ์งานดินการเกษตรเพื่อเพิ่มอายุการใช้งาน ในการศึกษาใช้ชิ้นงานทดสอบเป็นเหล็กกล้าคาร์บอน SS400 ในการเชื่อมพอกผิวแข็งด้วยลวดเชื่อมทั้งสเตนคาร์ไบด์ จำนวน 3 ชั้นผิวเคลือบ จากนั้นการทดสอบการสึกหรอตามมาตรฐาน ASTM-G65 ผลการศึกษาพบว่าในการเชื่อมพอกผิวแข็งด้วยกระบวนการเชื่อมแก๊สอะเซทิลีนนั้น จะมีการกระจายตัวของเม็ดทั้งสเตนคาร์ไบด์อย่างสม่ำเสมอตลอดแนวเชื่อม โครงสร้างจุลภาคของโลหะเชื่อมจะประกอบด้วยเฟอร์ไรต์และเฟอร์ไรต์ที่มีเกรนละเอียด ทั้งนี้จำนวนชั้นของการเชื่อมจะส่งผลต่อคุณสมบัติทางกลของชิ้นงานเชื่อมอีกด้วย เนื่องมาจากปัญหาด้านการสึกหรอของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลในภาคอุตสาหกรรมยังคงเป็นปัญหาสำคัญ เพราะในการซ่อมบำรุงชิ้นส่วนเครื่องจักร ส่วนใหญ่มักจะเป็นการเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ในจุดที่เกิดการสึกหรอหรือเสียหายมากกว่าการซ่อมแซมชิ้นส่วนนั้นๆ เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ จึงทำให้เกิดค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากในทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรง คือ การเสียค่าใช้จ่ายเพื่อสั่งซื้อชิ้นส่วนใหม่ และค่าดำเนินการต่างๆ ส่วนทางอ้อม คือ การเสียโอกาสในการผลิตสินค้าหรือบริการ เนื่องจากการรอคอยในการขนส่งสินค้า เพราะชิ้นส่วนบางประเภทต้องนำเข้าจากต่างประเทศ หรือต้องจัดส่งมาจากที่ไกลๆ ต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทาง ยิ่งถ้าเป็นชิ้นส่วนที่ต้องสั่งทำเป็นพิเศษยิ่งทำให้เสียเวลาอย่างมากในการรอคอยการผลิตและการขนส่ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงคิดที่จะศึกษาพฤติกรรมการสึกหรอของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เพื่อทราบถึงอายุการใช้งานของชิ้นส่วนนั้นๆ จะได้มีการวางแผนเพื่อทำการเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ก่อนหมดอายุการใช้งาน จึงมีการศึกษาทฤษฎีและวิจัยเหล่านี้ เพื่อหาข้อมูลในการทดสอบการสึกหรอแบบถูครูดตามมาตรฐาน ASTM-G65

วิธีการวิจัย

ในการดำเนินงานวิจัยนั้น จะเป็นการทดสอบการสึกหรอตามมาตรฐาน ASTM G65 ด้วยเครื่องต้นแบบที่สร้างขึ้นมา (Prototype) โดยเปรียบเทียบผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแล้ว ดังแสดงในภาพที่ 1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการสึกหรอแบบถูครูด (Abrasive Wear) ระหว่างชิ้นงานทดสอบ (Specimens) เหล็กกล้าไร้สนิม เกรด 316 ขนาด 15×40×3 mm กับล้อยางวัสดุโพลียูรีเทน (Polyurethane Wheel) ความหนา 20 mm ในสภาวะความแตกต่างของขนาดเม็ดทราย 2 ขนาด ได้แก่ 35 เมช กับ 48 เมช โดยกำหนดให้เงื่อนไขการทดสอบเชิงกล คือ น้ำหนักกด (Applied Load) 5 kg กับ 10 kg และความเร็วรอบล้อ 360 rpm ภายใต้การจำลองสถานการณ์ในสภาวะถูครูดผ่านทรายแห้งใน 4 ช่วงเวลา 30 60 90 และ 120 sec โดยชิ้นงานทดสอบแต่ละชิ้นจะถูกชั่งน้ำหนัก ก่อน-หลัง ทดสอบ เพื่อหาน้ำหนักที่หายไป (Weight Loss) ด้วยเครื่องชั่งน้ำหนักดิจิทัล ยี่ห้อ Sartorius รุ่น GD2102



ภาพที่ 1 เครื่องทดสอบการสึกหรอตันแบบ (Prototype) ตามมาตรฐาน ASTM-G65

ผลการวิจัย และวิจารณ์ผลการวิจัย

ผลการสึกหรอภายใต้สภาวะขนาดเม็ดทราย 35 กับ 48 เมช สามารถแสดงข้อมูลได้ดังตารางที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวนี้ สามารถนำมาแสดงเป็นกราฟเชิงเปรียบเทียบ (ดังแสดงในภาพที่ 2 และ 3 ตามลำดับ) สำหรับการประยุกต์ใช้สมการเทย์เลอร์ (Taylor's Equation) ในการหาความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างขนาดเม็ดทราย 35 กับ 48 เมช เพื่อนำไปใช้ในการจำลองสถานการณ์ (Simulation) พฤติกรรมการสึกหรอด้วยวิธีการมอนติคาร์โล (Monte Carlo Method) สำหรับใช้ในการพยากรณ์อายุการใช้งาน (Tool Life)

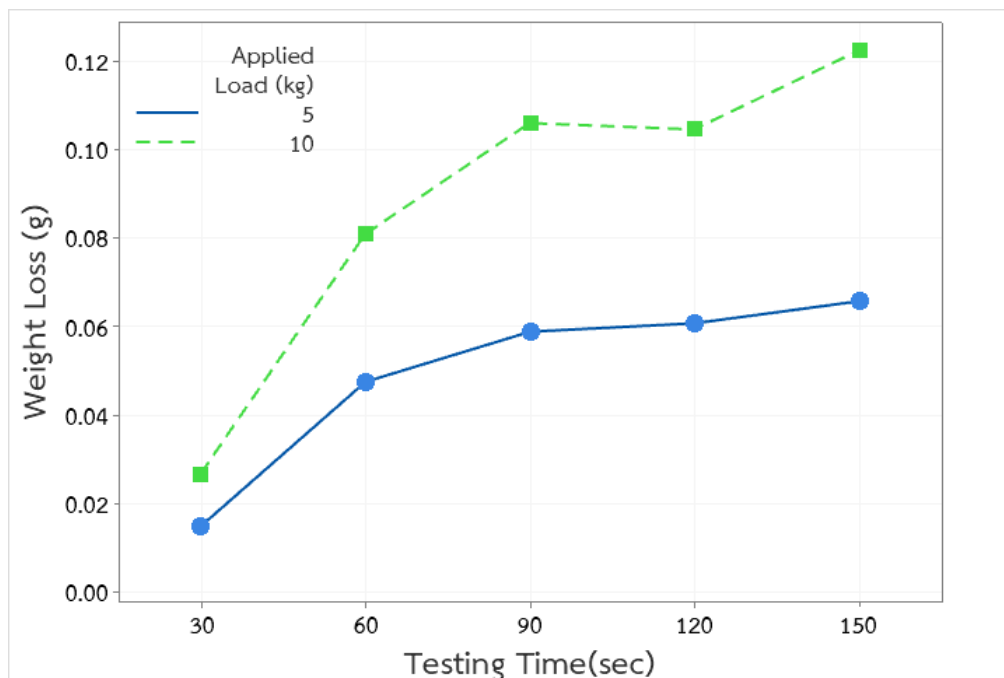
ตารางที่ 1 ผลการทดสอบการสึกหรอด้วยขนาดเม็ดทราย 35 เมช

เวลาทดสอบ (Testing Time)	น้ำหนักที่หายไป (Weight Loss) หน่วย; g									
	น้ำหนักกด 5 kg					น้ำหนักกด 10 kg				
หน่วย; sec	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
30	0.0148	0.0147	0.0152	0.0151	0.0156	0.0296	0.0265	0.0274	0.0242	0.0265
60	0.0475	0.0475	0.0474	0.0477	0.0479	0.0760	0.0903	0.0806	0.0716	0.0862
90	0.0590	0.0588	0.0589	0.0589	0.0589	0.0885	0.0941	0.1119	0.1178	0.1178
120	0.0605	0.0604	0.0608	0.0610	0.0613	0.1089	0.0906	0.1216	0.1037	0.0981
150	0.0659	0.0657	0.0655	0.0659	0.0659	0.1054	0.1314	0.1179	0.1318	0.1252

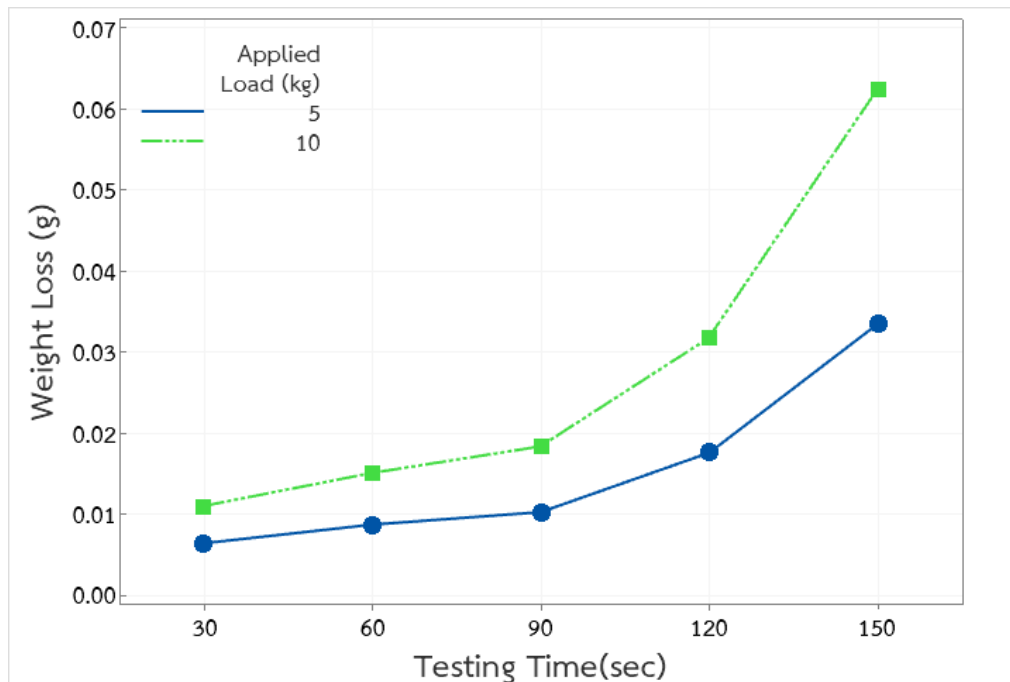
ตารางที่ 2 ผลการทดสอบการสึกหรอด้วยขนาดเม็ดทราย 48 เมช

เวลาทดสอบ	น้ำหนักที่หายไป (Weight Loss) หน่วย; g									
(Testing Time)	ขนาดเม็ดทราย 35 เมช					ขนาดเม็ดทราย 48 เมช				
หน่วย; sec	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
30	0.0065	0.0066	0.0063	0.0066	0.0064	0.0104	0.0125	0.0107	0.0099	0.0115
60	0.0087	0.0088	0.0087	0.0088	0.0089	0.0157	0.0132	0.0174	0.0150	0.0142
90	0.0102	0.0104	0.0103	0.0104	0.0103	0.0204	0.0187	0.0185	0.0166	0.0175
120	0.0178	0.0177	0.0175	0.0176	0.0176	0.0267	0.0283	0.0333	0.0352	0.0352
150	0.0335	0.0334	0.0336	0.0335	0.0336	0.0536	0.0668	0.0605	0.0670	0.0638

เมื่อทำการพิจารณาจากภาพที่ 2 ซึ่งแสดงกราฟเชิงเปรียบเทียบความแตกต่างน้ำหนักก่เกี่ยวกับการทดสอบการสึกหรอด้วยขนาดเม็ดทราย 35 เมช จะเห็นว่าในการทดสอบด้วยโหลด 10 kg เมื่อใช้เวลาเพิ่มขึ้นจาก 90 วินาที เป็น 120 วินาที แล้ว ส่งผลให้ค่า น้ำหนักที่หายไป (Weight Loss) ลดลง เนื่องจากผลของการเกิดพฤติกรรมการสึกหรอแบบยึดติด (Adhesion Wear) ในช่วงส่วนที่ยึดติดเชื่อมกับเนื้อวัสดุของชิ้นงานทดสอบ (Specimen) แล้วหลุดออกเป็นมวลขนาดใหญ่ มากกว่ารูปแบบการสึกหรอตามธรรมชาติ (General Formel)



ภาพที่ 2 กราฟเปรียบเทียบน้ำหนักที่หายไปจากการทดสอบด้วยขนาดเม็ดทราย 35 เมช

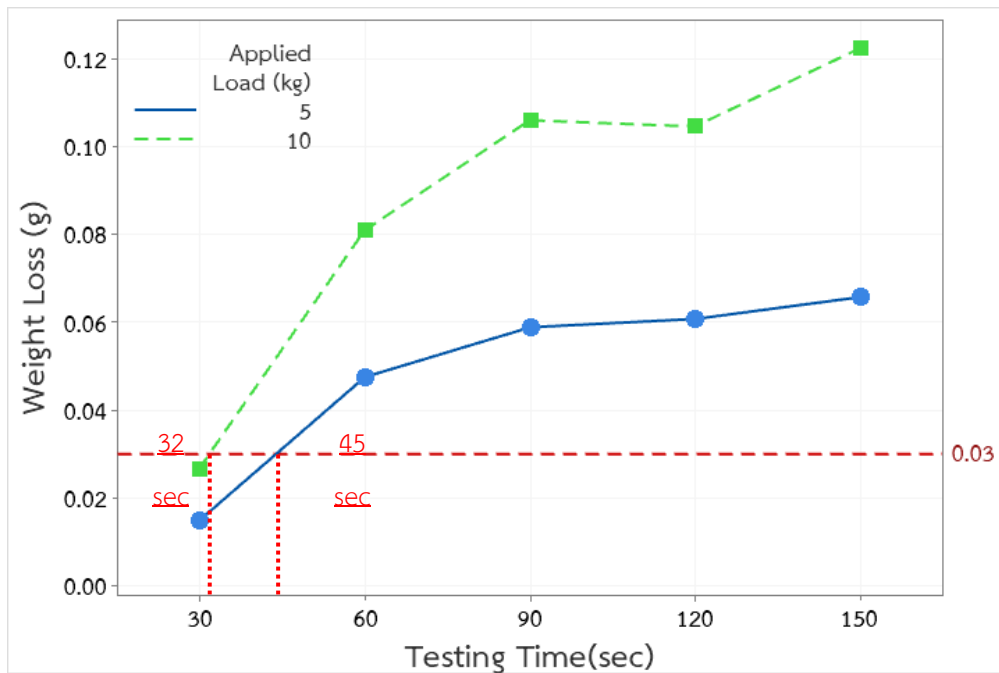


ภาพที่ 3 กราฟเปรียบเทียบน้ำหนักที่หายไปจากการทดสอบด้วยขนาดเม็ดทราย 48 เมช

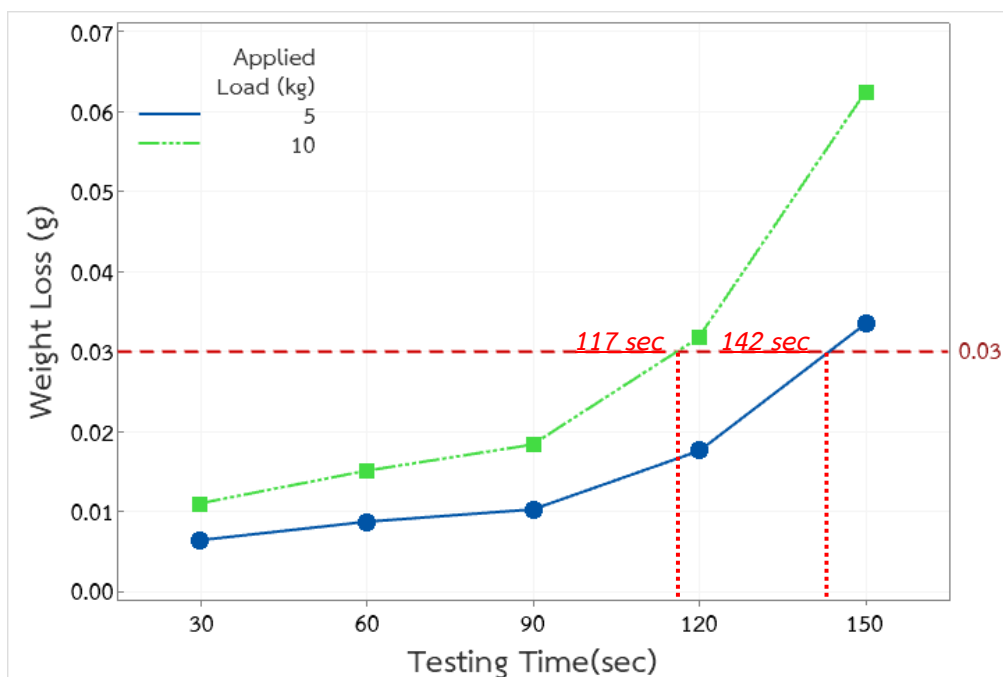
ในการหาสมการพยากรณ์เกี่ยวกับอายุการใช้งาน (Prediction Equation of Tool Life) จากข้อมูลผลการทดสอบการสึกหรอที่เกิดขึ้น (ดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2 ตามลำดับ) โดยการประยุกต์ใช้สมการเทย์เลอร์ ดังแสดงในสมการที่ 1 โดยความสัมพันธ์ของพารามิเตอร์สำคัญ ได้แก่ น้ำหนักกด (Applied Load) คือ 5 กับ 10 kg และเวลาทดสอบ คือ 30 60 90 และ 120 sec ซึ่งมีตัวชี้วัดระดับวิกฤต (Critical Level) เกี่ยวกับอายุการใช้งานเป็นค่าน้ำหนักที่หายไป เท่ากับ 0.03 g

$$L(T)^n = C \quad (1)$$

- กำหนดให้
- L คือ น้ำหนักกด (Applied Load)
 - T คือ เวลาทดสอบ (Testing Time)
 - n คือ สัมประสิทธิ์ค่าคงที่ตัวที่ 1 (First Constant Coefficient)
 - C คือ สัมประสิทธิ์ค่าคงที่ตัวที่ 2 (Second Constant Coefficient)



ภาพที่ 4 กราฟเปรียบเทียบเกี่ยวกับการสึกหรอจากขนาดเม็ดทราย 35 เมช สำหรับการประยุกต์ใช้สมการเทย์เลอร์



ภาพที่ 5 กราฟเปรียบเทียบเกี่ยวกับการสึกหรอจากขนาดเม็ดทราย 48 เมช สำหรับการประยุกต์ใช้สมการเทย์เลอร์

เมื่อทำการพิจารณาจากภาพที่ 3 และ 4 คือ กราฟเชิงเปรียบเทียบเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการประยุกต์ใช้สมการเทย์เลอร์ร่วมกับตัวชี้วัดระดับวิกฤตเกี่ยวกับอายุการใช้งานเป็นค่าน้ำหนักที่หายไปเท่ากับ 0.03 g สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

- การหมดอายุการใช้งานจากการสึกหรอจากขนาดเม็ดทราย 35 เมช คือ เมื่อรับน้ำหนักกด 5 kg มีค่า 45 sec และการเสื่อมสภาพหมดอายุการใช้งานเมื่อรับภาระงาน 10 kg มีค่าเท่ากับ 32 sec ดังนั้น สมการเทย์เลอร์ที่คำนวณได้สามารถแสดงได้ดังสมการที่ 2

$$L(T)^{2.0328} = 11,471.5051$$

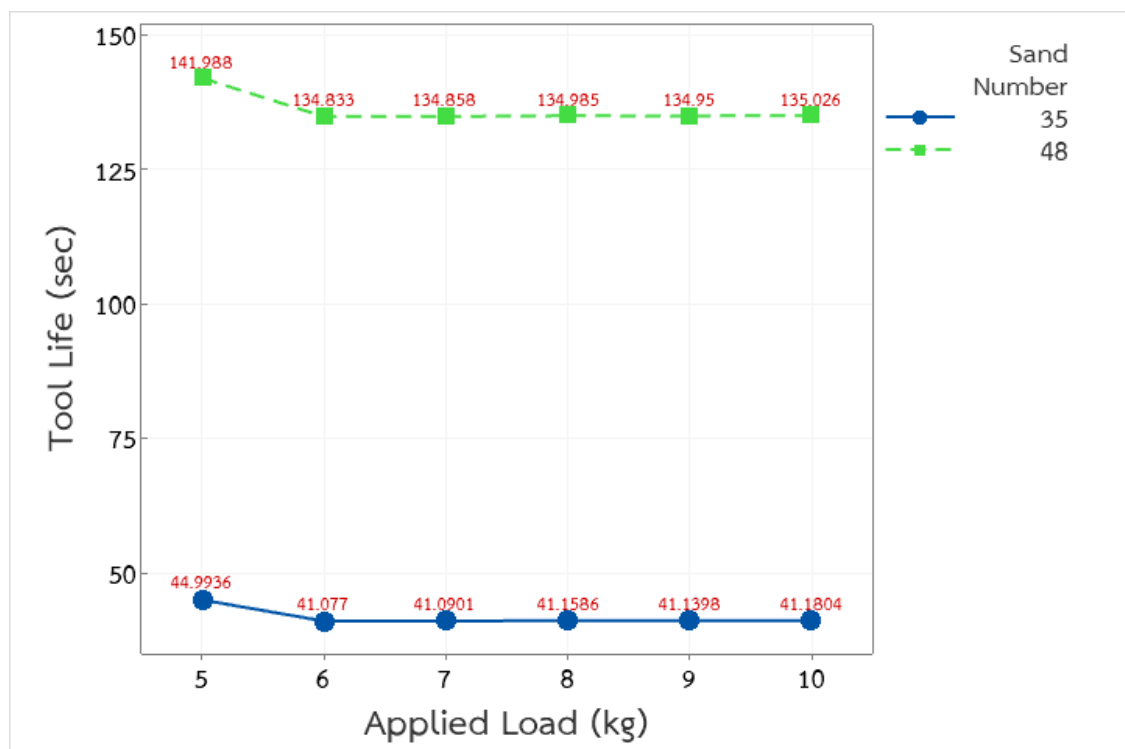
$$T = \left(\frac{11,471.5051}{L} \right)^{1/2.0328} \quad (2)$$

- การหมดอายุการใช้งานจากการสึกหรอจากขนาดเม็ดทราย 48 เมช คือ เมื่อรับน้ำหนักกด 5 kg มีค่า 142 sec และการเสื่อมสภาพหมดอายุการใช้งานเมื่อรับภาระงาน 10 kg มีค่าเท่ากับ 117 sec ดังนั้น สมการเทย์เลอร์ที่คำนวณได้สามารถแสดงได้ดังสมการที่ 3

$$L(T)^{3.5806} = 254,362,831.1742$$

$$T = \left(\frac{254,362,831.1742}{L} \right)^{1/3.5806} \quad (3)$$

ในการสร้างกราฟพยากรณ์อายุการใช้งานนั้น สามารถดำเนินการได้จากการประยุกต์ใช้วิธีการมอนติคาร์โลในการจำลองสถานการณ์ด้วยสมการเทย์เลอร์ในสมการที่ 2 และ 3 ซึ่งผลการประมวลผลออกมาในรูปแบบกราฟนั้น สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 กราฟเปรียบเทียบเกี่ยวกับการสึกหรอจนหมดอายุการใช้งาน

สรุปผลการวิจัย

การเสื่อมสภาพหมดอายุการใช้งานจากการสึกหรอด้วยเม็ดทราย 48 เมช จะมีความรุนแรงมากกว่าการเสื่อมสภาพหมดอายุการใช้งานจากการสึกหรอด้วยเม็ดทราย 35 เมช อยู่ประมาณ 3 เท่า และเมื่อทำการพิจารณาแนวโน้มการเสื่อมสภาพหมดอายุการใช้งานของทั้ง 2 รูปแบบ พบว่าตั้งแต่ภาระงาน 6-10 kg นั้น ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งอาจจะเกิดจากพฤติกรรมการสึกหรอแบบยึดติด (Adhesion Wear) ในช่วงเริ่มต้นของรูปแบบการสึกหรอนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] วัฒนพร ชนไฮ และ อุษณีย์ กิตกัธธ. 2556. ผลของเวลาในการอบอบสแตนไทซิงต่อการสึกหรอแบบขัดสีชนิดสามวัตถุของเหล็กหล่อเหนียวอสเทมเปอร์. หน้า. 11-20. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ปีที่ 8, ฉบับที่ 2, กรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ.2556. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [2] สุพร ฤทธิภักดี สุชองคณา ลี นลิน เพียรทอง และนภิสพร มีมงคล. 2556. พฤติกรรมการสึกหรอแบบขูดขีดของชั้นผิวแพร์โดยการ Pack Cementation บนเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ. หน้า. 12-23. วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, ปีที่ 7, ฉบับที่ 2, 2 กันยายน 2556. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- [3] จงกล ศิริธร. 2559. กระบวนการเชื่อมพอกผิวแข็งสำหรับอุปกรณ์งานดินการเกษตรเพื่อเพิ่มอายุการใช้งาน. ใน รายงานผลการวิจัย. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- [4] L. Fang, J.D. Xing, W.M. Liu, Q.J. Xue, G.Q. Wu, X.F. Zhang, Computer Simulation of Two-body Abrasion Processes, Wear 251: (2001), pp 1356-1360.
- [5] L. Fang, W. Liu, D. Du, X. Zhang, Q. Xue, Predicting Three-body Abrasive Wear Using Monte Carlo Methods, Wear 256: (2004), pp 685-694.
- [6] J.M. Karandikar, A.E. Abbas, T.L. Schmitz, Tool Life Prediction Using Bayesian Updating. Part 2: Turning Tool Life Using a Markov Chain Monte Carlo Approach, Precision Engineering 38: (2014), pp 18-27.
- [7] P. Srisattayakul, C. Saikaew and A. Wisitsoraat, Effect of Hard Chrome and MoN-coated Stainless Steel on Wear Behaviour and Tool Life Model under Two-body Abrasion Wear Testing, METABK 56(3-4): (2017), pp 371-374.
- [8] ประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา, พงศ์ชนัน เหลืองไพบูลย์, การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง”, สำนักพิมพ์ ท็อป, กรุงเทพฯ: (2551), หน้า 281-283.
- [9] D.C. Montgomery, Design and Analysis of Experiments, John Wiley & Sons, 5th Edition: (2004), New York.

การศึกษาพฤติกรรมของประชาชนในการจัดการมูลฝอยของ องค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อำเภอสว่าง จังหวัดหนองคาย

A Study of People Behavior in Solid Waste Management of Subdistrict Administrative Organization Kaeng Kai District Nong Khai Province

กานดา ปุ่มสิน¹ ทอแสง พิมพ์บำรุงธรรม² นลพรรณ เจนจำรัสฤทธิ์¹

Kanda Pumsin¹ Thosang Phimpham² Nolphan Janjamrasrit¹

¹ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

² สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

¹ Department of Environmental Science Faculty of Science and Technology

² Computer Science Faculty of Science and Technology

Email: kanda.kai1128@gmail.com

Received 22 April 2021, Accepted 9 September 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของหมู่ 5 บ้านสังกะสี องค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อำเภอสว่าง จังหวัดหนองคาย งานวิจัยนี้ใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการลดปริมาณขยะ การนำขยะกลับมาใช้ใหม่ และการคัดแยกขยะ ผู้ที่ตอบแบบสอบถามมีจำนวน 240 คน จากนั้นวิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละ รูปแบบการศึกษาเป็นการศึกษาเชิงปริมาณ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถามกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS For Window ผลการศึกษาพบว่า ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยนำข้อมูลมาแปรค่าเฉลี่ยพฤติกรรม ของตัวแปรต่างๆที่มีต่อระดับพฤติกรรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=3.35$, $S.D.=0.509$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ข้อที่มีการนำกลับมาใช้ใหม่ ($\bar{x}=3.42$, $S.D.=0.552$) พฤติกรรมที่มีมากที่สุดคือ ท่านเก็บถุงพลาสติกที่ยังใช้งานได้กลับนำมาใช้ใหม่ได้อีก ($\bar{x}=3.63$, $S.D.=0.485$) ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=3.44$, $S.D.=0.519$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ท่านมีการคัดแยกขยะประเภทหลอดนื้อนและกระป๋องสเปรย์ก่อนทิ้งลงในถังขยะ ($\bar{x}=3.63$, $S.D.=0.526$) ด้านการลดการเกิดขยะมูลฝอย พบว่าพฤติกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.19$, $S.D.=0.481$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ท่านให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการช่วยลดขยะ ($\bar{x}=3.50$, $S.D.=0.579$)

ผลการศึกษาพฤติกรรมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของหมู่ 5 บ้านสังกะสี องค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อำเภอสว่าง จังหวัดหนองคาย พบว่าพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้นควรมีการจัดอบรมความรู้ในการจัดการขยะมูลฝอย เช่น สาธิตการคัดแยกขยะมูลฝอยแต่ละประเภทให้ถูกวิธี มีการสาธิตการนำมูลฝอยมาใช้ประโยชน์หรือสร้างรายได้ เช่น การทำน้ำหมักจากเศษอาหาร การประดิษฐ์งานฝีมือจากขยะเหลือใช้ และการจัดตั้งธนาคารขยะ เพื่อไปสู่การจัดการขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นและยั่งยืนต่อไป

คำสำคัญ : พฤติกรรม, การจัดการ, ขยะมูลฝอย

Abstract

This research is aimed to study solid waste management behaviors of the residents in unit 5 of Sang-ka-sii Village, Kaeng Kai Subdistrict Administrative Organization, Sungkom District, Nong Khai Province. The data were collected from 240 residents of the area using a questionnaire to obtain the data on the residents' behaviors on waste reusing, reduction, and separation. The data were analyzed using mean, standard deviation and percentage. It was found that, among the three behaviors, the interpretation of the variables affecting the behaviors, the residents' behaviors on waste separation was at the highest level ($\bar{x}=3.35$, S.D.=0.509). Considering individual behavior, reusing behavior was at the highest level ($\bar{x}=3.42$, S.D.= 0.552). Reusing plastic bags was mostly practiced by the participants ($\bar{x}=3.63$, S.D.= 0.485). Waste separation behavior was also found at the highest level ($\bar{x}=3.44$, S.D.= 0.519). Considering individual questionnaire item, the highest mean score was at the separation of light bulbs and spray cans before disposal ($\bar{x}=3.63$, S.D.= 0.526). The waste reduction behavior was at high level ($\bar{x}=3.19$, S.D.=0.481). Considering an individual questionnaire item, the highest mean score was at the good cooperation of the residents on waste disposal ($\bar{x}=3.50$, S.D.=0.579).

The study has shown that the solid waste management behaviors of the residents in unit 5 of Sang-ka-sii Village, Kaeng Kai Subdistrict Administrative Organization, Sungkom District, Nong Khai Province was at the highest level. For a more effective and sustainable waste disposal, training on solid waste management such as a demonstration on how to separate waste correctly should be organized for the residents. Not only that, to help increase family income, a training on how to make bio-fermented water from leftover food, how to make crafts from the waste, and how to establish a waste bank should be organized.

Keywords : Waste Disposal Behavior, Waste Management, Solid waste

บทนำ

ปัญหาขยะมูลฝอยของประเทศไทยได้ทวีความรุนแรงมากขึ้นตามการขยายตัวของเมืองชุมชน และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การบริโภคของประชาชน ในขณะที่หน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดเก็บขน และกำจัดมูลฝอย ในหลายพื้นที่ประสบปัญหาไม่สามารถ จัดหาสถานที่กำจัดมูลฝอย ขาดการบริหารจัดการที่ดี ขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการที่เหมาะสม และเกิดความขัดแย้งในการ ดำเนินการ ทำให้ไม่สามารถจัดการกับปัญหาจากมูลฝอยได้ทันการณ์ เป็นเหตุให้เกิดมูลฝอยตกค้าง ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน เกิดปัญหาด้าน ทัศนียภาพ เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์ และแมลงนำโรค และอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยที่ดีของประชาชน

จากสถานการณ์ขยะรายปีของประเทศไทย พ.ศ. 2562 พบว่ามีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น 2.87 ล้านตัน ถูกกำจัดที่ถูกต้องเพียง 9.18 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 34 [2] ส่วนจังหวัดหนองคาย พบว่ามีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น 182,708 ตัน ถูกกำจัดที่ถูกต้อง เพียง 48,318 ตัน และมีสถานที่กำจัดขยะแบบฝังกลบที่ถูกต้อง 2 แห่ง คือ อำเภอท่าบ่อ และอำเภอมือทอง เท่านั้น [3]

องค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่ จัดตั้งเป็น “องค์การบริหารส่วนตำบล” เมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2540 ตำบลแก้งไก่เดิม ขึ้นอยู่กับอำเภอสรีเชียงใหม่ เมื่อแยกการปกครอง กิ่ง อำเภอสังคมขึ้นมาและมี อบต. ตั้งอยู่ทางทิศใต้ของอำเภอสังคมห่างจากที่ว่าการ

อำเภอสังคม 5 กิโลเมตร องค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ มีพื้นที่ทั้งหมด 33,664 ไร่ พื้นที่ราบ 6,732 ไร่ และภูเขา 26,932 ไร่ มีประชากรทั้งสิ้น 2,825 คน แยกเป็นชาย 1,432 คน และหญิง 1,393 คน (องค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ, 2560) [1] โดยองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ ยังไม่มีการจัดการขยะมูลฝอยที่ถูกวิธีมีเพียงการจัดการขยะภายในครัวเรือนโดยนำไปทิ้งตามที่สาธารณะ กำจัดเองโดยการเผาในที่โล่ง และบางหมู่บ้านรณรงค์ส่งเสริมและถังขยะไม่เพียงพอ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดปัญหาขยะที่กำจัดไม่หมดหรือตกค้างบริเวณตามที่เผา

ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษา พฤติกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ เพื่อจะได้ทราบพฤติกรรมและรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ อีกทั้งเป็นจุดเริ่มต้นให้ประชาชนร่วมแก้ไขปัญหาขยะในชุมชน เพื่อไม่ก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาพฤติกรรมในการจัดการมูลฝอยของประชาชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ อำเภอสังคม จังหวัดหนองคาย

วิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลตำบลแก้งไก่อ อำเภอสังคม จังหวัดหนองคาย ได้ดำเนินการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นประชากรหมู่ที่ 5 ตำบลแก้งไก่อ อำเภอสังคม จังหวัดหนองคาย โดยใช้การคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 594 คน โดยใช้สูตรคำนวณของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และระดับความคลาดเคลื่อน 5 % ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการศึกษามีจำนวนทั้งสิ้น 240 คน

2.2 รูปแบบการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษารูปแบบเชิงสำรวจ กรณีศึกษา : การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการมูลฝอย หมู่บ้านสังกะลี หมู่ที่ 5 ตำบลแก้งไก่อ อำเภอสังคม จังหวัดหนองคาย ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ครั้งนี้เป็นแบบสอบถามการจัดการขยะมูลฝอยของหมู่บ้านสังกะลี หมู่ที่ 5 ตำบลแก้งไก่อ อำเภอสังคม จังหวัดหนองคาย ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปในการสำรวจพฤติกรรมจัดการขยะของประชาชนในหมู่บ้านสังกะลี หมู่ที่ 5 ตำบลแก้งไก่อ อำเภอสังคม จังหวัดหนองคาย ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ลักษณะที่อยู่อาศัย ได้รับข้อมูลข่าวสาร

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย เป็นแบบสอบถามพฤติกรรมจัดการขยะแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านการลดการเกิดขยะมูลฝอย 2) ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ 3) ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยลักษณะคำถามเป็นข้อคำถามแบบเลือกตอบและอธิบายโดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบให้ตรงกับที่ปฏิบัติจริงมากที่สุด

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการจัดการขยะมูลฝอย

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ (SPSS) ดังนี้

1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แจกแจงความถี่ ค่ามัธยฐาน ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) ข้อมูลพฤติกรรมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย วิเคราะห์ด้านของพฤติกรรม วิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายข้อโดยใช้การแจกแจงความถี่คำนวณค่าร้อยละและวิเคราะห์ตามระดับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน แล้วนำข้อมูลมาแปรค่าเฉลี่ยพฤติกรรมของตัวแปรต่างๆ ที่มีต่อระดับพฤติกรรม ออกเป็น 4 ระดับแบบ (Rating Scale) [4] ให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผล ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 3.26 – 4.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.25 หมายถึง ระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 1.76 – 2.50 หมายถึง ระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.75 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

2.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้เป็นสถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation หรือ S.D.)

ผลการวิจัย และวิจารณ์ผลการวิจัย

การวิจัย การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อำเภอสังขม จังหวัดหนองคาย เพื่อใช้เป็นกรอบพื้นฐานและประกอบแนวทางการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน ขององค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ โดยใช้แบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยแบบสอบถามกับประชาชนทั่วไป แล้วจึงสรุปผลการศึกษาและวิเคราะห์ผล ดังต่อไปนี้

3.1 ผลการศึกษาพฤติกรรมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อำเภอสังขม จังหวัดหนองคาย

จากการแจกแบบสอบถามประชากรกลุ่มตัวอย่างซึ่งประกอบด้วยคณะผู้บริหาร สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อและประชาชนจำนวน 1 หมู่บ้าน คือหมู่บ้านสังกะสี หมู่ที่ 5 ตำบลแก้งไก่อ อำเภอสังขม จังหวัดหนองคาย จำนวน 240 คน สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

3.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจากแบบสอบถามที่ได้ตอบกลับมา เมื่อนำมาวิเคราะห์ผลแล้วได้ผลดังตารางที่ 3.1 จำนวนร้อยละของผู้ตอบ จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ชาย	106	44
หญิง	134	56
รวม	240	100

จากตารางที่ 3.1 ปรากฏว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงจำนวน 134 คน คิดเป็นร้อยละ 56 เป็นเพศชายจำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 44

ตารางที่ 3.2 จำนวนร้อยละ จำแนกตามอายุ

อายุ (ปี)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
21-30 ปี	20	8
31-40 ปี	120	50
41-50 ปี	50	21
มากกว่า 50 ปี	50	21
รวม	240	100

จากตารางที่ 3.2 ปรากฏว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีอายุอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาอายุระหว่าง 41-50 ปี และอายุมากกว่า 50 ปีจำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 21 และสุดท้ายอายุ 21-30 ปี จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 8

ตารางที่ 3.3 จำนวน และร้อยละ จำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
โสด	40	17
สมรส	150	62
อยู่ย่ำร้าง	40	17
อื่นๆ	10	4
รวม	240	100

จากตารางที่ 3.3 ปรากฏว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส จำนวน 150 คน คิดเป็นร้อยละ 62 รองลงมา มีสถานภาพโสดและสถานภาพหย่าร้าง จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 17 และสถานภาพอื่นๆ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 4

ตารางที่ 3.4 จำนวนร้อยละ จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประถมศึกษา	90	37
มัธยมศึกษาตอนต้น	60	25
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	50	21
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า/ปวส.	40	17
รวม	240	100

จากตารางที่ 3.4 ปรากฏว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 37 รองลงมา มีระดับการศึกษาระดับมัธยมต้นจำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 25 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. จำนวน 50 คิดเป็นร้อยละ 21 และอนุปริญญาหรือเทียบเท่า/ปวส. จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 17

ตารางที่ 3.5 จำนวนร้อยละ จำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
เกษตรกร	140	58
รับจ้างและบริการ	55	23
ค้าขาย/ธุรกิจ	45	19
รวม	240	100

จากตารางที่ 3.5 ปรากฏว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร จำนวน 140 คน คิดเป็นร้อยละ 58 รองลงมาคืออาชีพรับจ้างและบริการ จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 23 อาชีพค้าขายและธุรกิจ จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 19

ตารางที่ 3.6 จำนวนร้อยละ จำแนกตามรายได้

รายได้	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 5,000 บาท	25	10
5,001-10,000 บาท	110	46
10,001-20,000 บาท	65	27
20,001-50,000 บาท	40	17
รวม	240	100

จากตารางที่ 3.6 ปรากฏว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้ 5,001 – 10,000 บาท จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 46 รองลงมาคือรายได้ 10,001-20,000 บาท จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 27 รายได้ 20,001-50,000 มีจำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 17 และสุดท้ายคือรายได้ต่ำกว่า 5,000 บาท จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 3.7 จำนวนร้อยละ จำแนกตามประเภทที่อยู่

ประเภทที่อยู่	จำนวน(คน)	ร้อยละ
บ้านเดี่ยว	240	100
รวม	240	100

จากตารางที่ 3.7 ปรากฏว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีลักษณะที่อยู่อาศัยเป็นบ้านเดี่ยว จำนวน 240 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 3.8 จำนวนร้อยละ จำแนกตามสมาชิกในครัวเรือน

สมาชิกในครัวเรือน	จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
1-5	210	87
6-10	30	13
รวม	240	100

จากตารางที่ 3.8 ปรากฏว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 1-5 จำนวน 210 คน คิดเป็นร้อยละ 87 รองลงมามีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 6-10 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 13

ตารางที่ 3.9 จำนวนร้อยละ ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย

ข้อมูลข่าวสาร	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ได้รับข้อมูลข่าวสาร	240	100
รวม	240	100

จากตารางที่ 3.9 ปรากฏว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการ จัดการขยะมูลฝอย จำนวน 240 คน คิดเป็นร้อยละ 100

3.1.2 ข้อมูลพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตขององค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ หมู่บ้านสังกะสี อำเภอสังขาม จังหวัดหนองคาย

ตารางที่ 3.10 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของ ประชาชนในชุมชนขององค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ หมู่บ้านสังกะสี ด้านการลดการเกิดขยะมูลฝอย

ด้านการลดการเกิด ขยะมูลฝอย	พฤติกรรมการจัดการขยะ						
	ปฏิบัติ มากที่สุด	ปฏิบัติ มาก	ปฏิบัติ น้อย	ปฏิบัติ น้อยที่สุด	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1.ท่านเลือกซื้อสินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดขยะ มากเกินไปจนจำเป็น	30 (12.5)	190 (79.2)	20 (8.3)	-	3.04	0.455	มาก
2.ท่านเลือกซื้อสินค้าที่ไม่ต้องใช้ ถุงพลาสติกเกินความจำเป็น	30 (12.5)	200 (83.3)	10 (4.2)	-	3.08	0.400	มาก
3.ท่านบอกกล่าวให้สมาชิกภายในบ้าน ให้ใช้สินค้าที่เกิดขยะน้อยที่สุด	50 (20.8)	150 (62.5)	40 (16.7)	-	3.04	0.612	มาก
4.ท่านให้คำแนะนำแก่เพื่อนบ้านเพื่อให้ ช่วยกันลดขยะ	90 (37.5)	70 (29.2)	80 (33.3)	-	3.04	0.842	มาก

5.ท่านให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการช่วยเหลือขยะ	130 (54.2)	100 (41.7)	10 (4.2)	-	3.50	0.579	มากที่สุด
6.ท่านเลือกใช้ถุงพลาสติกใส่สิ่งของใบใหญ่ใบเดียวมากกว่าใบเล็กหลายๆใบ	115 (47.9)	125 (52.1)	-	-	3.48	0.501	มากที่สุด
รวม					3.19	0.481	มาก

1) ด้านการลดการเกิดขยะมูลฝอย จากตารางที่ 3.10 พบว่าพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตหมู่บ้านสังกะสี หมู่ที่5ในด้านการลดการเกิดขยะมูลฝอย นำข้อมูลมาแปรค่าเฉลี่ยพฤติกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.19$, S.D.=0.481) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ท่านให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการช่วยเหลือขยะ ($\bar{x}=3.50$, S.D.=0.579) รองลงมาคือ ท่านเลือกใช้ถุงพลาสติกใส่สิ่งของใบใหญ่ใบเดียวมากกว่าใบเล็กหลายๆใบ ($\bar{x}=3.48$, S.D. =0.501) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ท่านเลือกซื้อสินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดขยะมากเกินไปจนความจำเป็น ($\bar{x}=3.04$, S.D.=0.455)

ตารางที่ 3.11 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของ ประชาชนในเขตขององค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ หมู่บ้านสังกะสี ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่

ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	พฤติกรรมการจัดการขยะ						
	ปฏิบัติมากที่สุด	ปฏิบัติมาก	ปฏิบัติน้อย	ปฏิบัติน้อยที่สุด	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1.ท่านมักจะใช้วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก	85 (35.4)	140 (58.3)	15 (6.3)	-	3.29	0.577	มากที่สุด
2.ขยะประเภทขวดพลาสติกหรือขวดแก้วท่านนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้	120 (50.0)	90 (37.5)	30 (12.5)	-	3.38	0.697	มากที่สุด
3.ขยะที่เป็นวัสดุประเภทโลหะท่านเก็บไว้ขาย	115 (47.9)	125 (52.1)	-	-	3.48	0.501	มากที่สุด
4.ท่านเก็บถุงพลาสติกที่ยังใช้งานได้กลับนำมาใช้ใหม่ได้อีก	150 (62.5)	90 (37.5)	-	-	3.63	0.485	มากที่สุด
5.วัสดุประเภทไม้ ท่านนำกลับมาใช้งานได้อีก	110 (45.8)	80 (33.3)	40 (16.7)	10 (4.2)	3.21	0.867	มาก
6.ขยะประเภทกล่องกระดาษหรือหนังสือพิมพ์ท่านเก็บไว้ขายหรือนำกลับมาใช้งานได้อีก	130 (54.2)	110 (45.8)	-	-	3.54	0.499	มากที่สุด
รวม					3.42	0.552	มากที่สุด

2) ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ จากตารางที่ 3.11 พบว่าพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ หมู่บ้านสังกะสี ในด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ นำข้อมูลมาแปรค่าเฉลี่ยพฤติกรรม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=3.42$, S.D.=0.552) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือท่านเก็บถุงพลาสติกที่ยังใช้งานได้นำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก ($\bar{x}=3.63$, S.D.= 0.485) รองลงมาคือขยะประเภทกล่องกระดาษหรือหนังสือพิมพ์ท่านเก็บไว้ขายหรือนำกลับมาใช้งานได้อีกและข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ วัสดุประเภทไม้ท่านนำกลับมาใช้งานได้อีก ($\bar{x}=3.21$, S.D.= 0.867) ซึ่งพบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในลำดับต่ำสุดของข้อมูล ในตารางข้อมูลด้านการนำกลับมาใช้ใหม่

ตารางที่ 3.12 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตขององค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ หมู่บ้านสังกะสี ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย

ด้านการคัดแยก ขยะมูลฝอย	พฤติกรรมจัดการขยะ						
	ปฏิบัติ มากที่สุด	ปฏิบัติ มาก	ปฏิบัติ น้อย	ปฏิบัติ น้อยที่สุด	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1.ครอบครัวของท่านมีการคัดแยกขยะ เปียก ขยะแห้งออกจากกัน	100 (41.7)	120 (50.0)	20 (8.3)	-	3.33	0.625	มาก ที่สุด
2.การทิ้งขยะเปียกจะต้องมีการรองรับ เสมอ	90 (37.5)	100 (41.7)	50 (20.8)	-	3.17	0.747	มาก
3.ท่านมีการคัดแยกขยะประเภทหลอด นื้อนและกระป๋องสเปรย์ก่อนทิ้งลงใน ถังขยะ	155 (64.6)	80 (33.3)	5 (2.1)	-	3.63	0.526	มาก ที่สุด
4.ท่านมีการคัดแยกขยะประเภท แบตเตอรี่โทรศัพท์ก่อนทิ้งลงในถังขยะ	145 (60.4)	90 (37.5)	5 (2.1)	-	3.58	0.535	มาก ที่สุด
5.ท่านมีการคัดแยกขยะประเภทวัสดุ พลาสติกก่อนทิ้งลงในถังขยะ	140 (58.3)	95 (39.6)	5 (2.1)	-	3.56	0.538	มาก ที่สุด
6.ท่านมีการจัดการขยะในครัวเรือน	90 (37.5)	150 (62.5)		-	3.37	0.485	มาก ที่สุด
รวม					3.44	0.519	มาก ที่สุด

3) ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย จากตารางที่ 3.12 พบว่าพฤติกรรมจัดการขยะ มูลฝอยของประชาชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ ของหมู่บ้านสังกะสีในด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย นำข้อมูลมาแปรค่าเฉลี่ยพฤติกรรม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=3.44$, S.D.= 0.519) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือท่านมีการคัดแยกขยะประเภทหลอดนื้อนและกระป๋องสเปรย์ก่อนทิ้งลงในถังขยะ ($\bar{x}=3.63$, S.D.= 0.526) รองลงมาท่านมีการคัดแยกขยะประเภทแบตเตอรี่โทรศัพท์ก่อนทิ้งลงในถังขยะ ($\bar{x}=3.58$, S.D.= 0.535) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือการทิ้งขยะเปียกจะต้องมีการรองรับเสมอ ($\bar{x}=3.17$, S.D.= 0.747) ซึ่งพบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในลำดับต่ำสุดของข้อมูลในตารางข้อมูลด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย

ตารางที่ 3.13 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยในเขตขององค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ หมู่บ้านสังกะสีในภาพรวม

พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย	พฤติกรรมการจัดการขยะ		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1.ด้านการลดการเกิดขยะมูลฝอย	3.19	0.481	มาก
2.ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	3.42	0.552	มากที่สุด
3.ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย	3.44	0.519	มากที่สุด
รวม	3.35	0.509	มากที่สุด

จากตารางที่ 3.13 พบว่าพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ หมู่บ้านสังกะสี ในด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยนำข้อมูลมาแปรค่าเฉลี่ยพฤติกรรม ของตัวแปรต่างๆที่มีต่อระดับพฤติกรรม โดยการหาความกว้างของอันตรภาคชั้นพฤติกรรม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=3.35$, S.D.=0.509) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การคัดแยกขยะมูลฝอย ($\bar{x}=3.44$, S.D.=0.519) รองลงมาคือ ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ ($\bar{x}=3.42$, S.D.= 0.552) ด้าน และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ด้านการลดการเกิดขยะมูลฝอย ($\bar{x}=3.19$, S.D.=0.481) พบว่าด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ หมู่บ้านสังกะสี ควรจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ การอบรมในการคัดแยกขยะก่อนทิ้งลงถังขยะให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลเพื่อให้ประชาชนมีความร่วมมือให้มากขึ้นส่วนด้านการลดขยะมูลฝอย ควรเลือกซื้อสินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดขยะมากเกินไปและเลือกใช้ถุงพลาสติกใส่สิ่งของใบใหญ่ใบเดียวมากกว่าใบเล็กหลายๆใบเพื่อประชาชนจะปฏิบัติให้อยู่ในระดับมากที่สุด

ซึ่งผลวิจัยในแต่ละด้านสอดคล้องกับ ผลการศึกษารายของ [5] โดยรวมมีพฤติกรรมการจัดการขยะ มูลฝอยอยู่ในระดับมาก ประชาชนเลือกขยะ ประเภทกล่องกระดาษหรือหนังสือพิมพ์เก็บไว้ขาย หรือนำกลับมาใช้อีก ในด้านการลดการเกิดขยะมูลฝอยประชาชนใช้ถุงพลาสติกใส่สิ่งของ ใบใหญ่เพียงใบเดียว มากกว่าใบเล็กหลายๆ ใบ [6] กล่าวว่า ขยะหลายชนิดที่เรา “ทิ้ง” อาจเป็นวัตถุดิบในการผลิตสำหรับอีกคน เช่น เศษไม้จากการ ก่อสร้างสามารถนำมาเฟอร์นิเจอร์ได้ ถุงใส่ เมล็ดกาแฟในร้านขายกาแฟสามารถนำมาทำ กระเป๋ า ขี้เลื่อยสามารถทำ เป็นรูป หรือแม้แต่ การดัดแปลงของใช้ง่าย ๆ ในบ้าน เช่น การนำขวดโหลกาแฟมาล้างทำความสะอาด และ ใช้เป็นขวดโหลใส่ของ ขวดน้ำอัดลมที่ทำด้วย พลาสติก นำมาใส่น้ำดื่ม หรือนำไปใส่ปุ๋ยน้ำชีวภาพ หรือนำน้ำตาล ถุงพลาสติกก็ใช้หลาย ๆ ครั้งตามสภาพและความเหมาะสม โดยใช้ การจัดการขยะ Reuse (การใช้ซ้ำ) เป็นการนำ สิ่งของที่ใช้จนไปแล้ว แต่ยังสามารใช้งานได้ มาใช้อีกให้คุ้มค่าบำรุงรักษาส่งของนั้น ๆ ให้มีอายุการใช้งานนาน หรืออาจนำไปให้ผู้อื่นใช้ ต่อหรือบริจาคก็ได้ และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ นนทยา ศิริคุณ, สุกัญญา คาเจริญ และธัญญฐิตา ฤทธิ์นเรศธรร (2549) [7] เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า พฤติกรรมลดการเกิดขยะมูลฝอยอยู่ในระดับปานกลางคือ ทานบอกล้างไหหมากภายในบ้านให้ชื้นสินค้าที่เกิดขยะน้อย ที่สุด ทานเลือกซื้อสินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดขยะมากเกินไป ทานให้ความร่วมมือกันเป็นอย่างดีในการช่วยลดขยะมูลฝอย ทานให้คำแนะนำแก่เพื่อนบ้าน เพื่อให้ช่วยลดขยะมูลฝอย ทานเลือกซื้อสินค้าที่ไม่ต้องใช้ถุงพลาสติกเกินความจำเป็น และทานเลือกใช้ถุงผ้าใส่สิ่งของใบเดียวมากกว่าถุงพลาสติกใบเล็กหลายๆ ใบตามลำดับ

3.1.3 ข้อเสนอแนะในการจัดการขยะมูลฝอย ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ อำเภอสังขาม จัหวัดหนองคาย

จากข้อมูลการแสดงความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามของประชาชนทั่วไป เกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการจัดการขยะมูลฝอย พบว่าองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ ควรมีการประชาสัมพันธ์ และอบรมให้ประชาชนให้รับทราบเกี่ยวกับ

การจัดการขยะมูลฝอยและการคัดแยกขยะอย่างถูกวิธี และให้มีถุงดำขยะมาให้กับสมาชิกเพื่อคัดแยกขยะ และอยากให้มีเงินทุนมาช่วยเป็นเงินกองทุนขยะ เพื่อนำมาหมุนเวียนในการซื้อขยะมูลฝอยและการคัดแยกขยะ

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบเพื่อศึกษาพฤติกรรมของประชาชนในการ จัดการขยะมูลฝอยในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่ อำเภอสว่างค้อ จังหวัดหนองคาย โดยการสุ่มตัวอย่างจากหมู่บ้านสังกะสี ซึ่งตั้งอยู่หมู่ที่ 5 มีจำนวนประชากร 594 คน โดยแจกแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่าง ให้ตอบแบบสอบถามรวมจำนวน 240 ชุด ที่อยู่อาศัยในหมู่บ้านสังกะสี หมู่ 5 จำนวน 240 คน เป็นตัวแทนในการตอบแบบสอบถาม โดยใช้วิธีของ ยามาเน่ (Yamane) ในการคำนวณของประชากรที่ใช้ในการศึกษาในหมู่บ้านสังกะสี หมู่ที่ 5 การศึกษาพฤติกรรมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่ อำเภอสว่างค้อ จังหวัดหนองคาย ในครั้งนี้ ได้กำหนดประเด็นศึกษา เพื่อใช้เป็นกรอบพื้นฐาน และประกอบแนวทางการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาตามลำดับดังนี้ ทฤษฎีแนวความคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอย สถานการณ์ในการจัดการขยะมูลฝอย วิธีการกำจัดขยะมูลฝอย กฎหมายและนโยบายในการจัดการขยะมูลฝอย ข้อมูลทั่วไปขององค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่ อำเภอสว่างค้อ จังหวัดหนองคาย ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นแบบสอบถามการจัดการขยะมูลฝอยของชาวหมู่บ้านสังกะสี หมู่ที่ 5 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามได้แก่ลักษณะส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ลักษณะที่อยู่อาศัย การได้รับข้อมูลข่าวสาร ข้อมูลพฤติกรรมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย เป็นแบบสอบถามพฤติกรรมในการจัดการด้านขยะ แบ่งออกเป็น ด้านการลด การเกิดขยะมูลฝอย ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย จากการแจกแบบสอบถามประชากรกลุ่มตัวอย่างจำนวน 240 คน และได้รับแบบสอบถามคืน จำนวน 240 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 รูปแบบการศึกษาเป็นการศึกษาเชิงปริมาณ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นทั้งผู้หญิงและผู้ชายเท่ากัน จำนวน 120 คิดเป็นร้อยละ 50 มีอายุอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 31- 40 ปี จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 50 มีสถานภาพสมรส จำนวน 150 คน คิดเป็นร้อยละ 62 มีระดับการศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 37 ส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร จำนวน 140 คน คิดเป็นร้อยละ 58 มีรายได้ 5,001 – 10,000 บาท จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 46 ลักษณะที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่เป็นบ้านเดี่ยว จำนวน 240 คน คิดเป็นร้อยละ 100 มีสมาชิกในครัวเรือน 1-5 จำนวน 210 คน คิดเป็นร้อยละ 87 และได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอย จำนวน 240 คน คิดเป็นร้อยละ 100

พฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่ หมู่บ้านสังกะสี ในด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยนำข้อมูลมาแปรค่าเฉลี่ยพฤติกรรม ของตัวแปรต่างๆที่มีต่อระดับพฤติกรรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=3.35$, $S.D.=0.509$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ ($\bar{x}=3.42$, $S.D.=0.552$) พฤติกรรมที่มีมากที่สุดคือ ท่านเก็บถุงพลาสติกที่ยังใช้งานได้กลับมาใช้ใหม่ได้อีก ($\bar{x}=3.63$, $S.D.=0.485$) รองลงมาคือขยะประเภทกล่องกระดาษหรือหนังสือพิมพ์ท่านเก็บไว้ขายหรือนำกลับมาใช้งานได้ อีก และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ วัสดุประเภทไม้ท่านนำกลับมาใช้งานได้ อีก ($\bar{x}=3.21$, $S.D.=0.867$) ซึ่งพบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในลำดับต่ำสุดของข้อมูล ในตารางข้อมูลด้านการนำกลับมาใช้ใหม่

ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย พบว่าพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่ ของหมู่บ้านสังกะสี ในด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.44$, $S.D.=0.519$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ท่านมีการคัดแยกขยะประเภทหลอดนื้อนและกระป๋องสเปรย์ก่อนทิ้งลงในถังขยะ ($\bar{x}=3.63$, $S.D.=0.526$) รองลงมา ท่านมีการคัดแยกขยะประเภทแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือก่อนทิ้งลงในถังขยะ ($\bar{x}=3.58$,

S.D.= 0.535) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือการทิ้งขยะเปียกจะต้องมีการรองรับเสมอ ($\bar{x}=3.17$, S.D.= 0.747) ซึ่งพบว่ามีความเฉลี่ยอยู่ในลำดับต่ำสุดของข้อมูล ในตารางข้อมูลด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย

ด้านการลดการเกิดขยะมูลฝอย พบว่าพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตหมู่บ้านสังกะสี หมู่ที่ 5 ในด้านการลดการเกิดขยะมูลฝอย พฤติกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.19$, S.D.=0.481)เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ท่านให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการช่วยลดขยะ ($\bar{x}=3.50$, S.D.=0.579) รองลงมาคือ ท่านเลือกใช้ถุงพลาสติกใส่สิ่งของใบใหญ่ใบเดียวมากกว่าใบเล็กหลายๆใบ ($\bar{x}=3.48$, S.D. =0.501) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ท่านเลือกซื้อสินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดขยะมากเกินไปจนความจำเป็น ($\bar{x}=3.04$, S.D.=0.455)

ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

5.1.1 ควรมีการจัดอบรมความรู้ในการจัดการขยะมูลฝอย เช่น สาธิตการคัดแยกขยะมูลฝอยแต่ละประเภทให้ถูกวิธี มีการสาธิตการนำมูลฝอยมาใช้ประโยชน์หรือสร้างรายได้ เช่น การทำน้ำหมักจากเศษอาหาร การประดิษฐ์งานฝีมือจากขยะเหลือใช้

5.1.2 ควรมีการณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชน ให้รับทราบเกี่ยวกับการคัดแยกขยะอย่างถูกวิธี และให้มีถุงตาข่ายมาให้กับสมาชิกเพื่อคัดแยกขยะ

5.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.2.1 ควรศึกษาเกี่ยวกับโครงการที่สามารถแก้ไขปัญหาขยะในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิจัยเรื่องการศึกษาพฤติกรรมของประชาชนในการจัดการมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อำเภอสว่าง จังหวัดหนองคายสำเร็จลงได้ด้วยการสนับสนุนจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่ได้มอบทุนวิจัยในการดำเนินการวิจัยและขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏเลยที่เป็นหน่วยงานให้คำปรึกษาอีกทั้งประสานงาน และออกหนังสือราชการต่างๆเพื่อเอื้ออำนวยความสะดวกในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณนายกองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อำเภอสว่าง จังหวัดหนองคายที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในเรื่องเกี่ยวกับข้อมูลจำนวนประชากรในพื้นที่ ข้อมูลบริบทชุมชนของพื้นที่ในการทำวิจัย และเอื้ออำนวยความสะดวกในการประสานงานรวมถึงข้อมูลในการทำวิจัย มาตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยได้เข้าไปขอข้อมูลและขอขอบคุณผู้นำชุมชนตลอดจนประชาชนในพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อำเภอสว่าง จังหวัดหนองคาย ที่ให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมทั้งหมดเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมทุกท่านที่ได้ให้ข้อเสนอแนะและร่วมเดินทางในการไปจัดทำกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวกับงานวิจัย รวมถึงนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชั้นปีที่ 4 ทุกคนที่เป็นกำลังสำคัญในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ จนสามารถทำให้งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมควบคุมมลพิษ, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2552. แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยอย่างครบวงจร. แหล่งที่มา. http://www.pcd.go.th/info_serv/waste_garbage.html#s3 (16 ตุลาคม 2561)
- [2] กรมควบคุมมลพิษ, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. รายงานสถานการณ์การสถานที่จัดการขยะมูลฝอยในประเทศไทย ปี 2562. แหล่งที่มา. <http://infofile.pcd.go.th/Waste/Wst2019.pdf> (20 มิถุนายน 2564)
- [3] กรมควบคุมมลพิษ, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2560. มปป. ระบบสารสนเทศด้านการจัดการขยะมูลฝอยแหล่งที่มา. <https://thaimsw.pcd.go.th/search.php?keyword=&action%5B%5D=2&province=60> (16 ตุลาคม 2561)
- [4] บุญชม ศรีสะอาด. (2546). การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [5] พรรณนา แลสันกลาง. (2555). พฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตเทศบาล ตำบลแม่ปืม อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา. ม.ป.ท.
- [6] เพ็ญนิดา ไชยสายัณห์. (2555). ความรู้ และพฤติกรรมการใช้ถุงพลาสติกของครอบครัวใน จังหวัดนนทบุรี. ประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3.
- [7] นนทยา ศิริคุณ, สุกันญา คาเจริญ และธัญญฐิตา ฤทธิณรงค์เรษฐ. (2549). พฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

พรรณไม้ในป่าชุมชนบ้านซัพพงโพด อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา

Plants in Ban Sap Phongphot Community Forest, Soeng Sang District, Nakhon Ratchasima Province

เทียมหทัย ชูพันธ์*

Thiamhathai Choopan

สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย 30000

Biology Program, Faculty of Science and Technology, Nakhon Ratchasima Rajabhat University,

Nakhon Ratchasima Province, Thailand 30000

*Corresponding author: thiamhathai@yahoo.com

Received 7 September 2021, Accepted 9 December 2021

บทคัดย่อ

การศึกษาพรรณไม้ในป่าชุมชนบ้านซัพพงโพด อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 – พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ด้วยวิธีการวางแปลงตัวอย่างขนาด 20×20 เมตร จำนวน 14 แปลง พืชที่ศึกษาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ไม้ต้นและไม้พื้นล่าง ผลการศึกษาพบไม้ต้น จำนวน 34 วงศ์ 63 สกุล 70 ชนิด ไม้ต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด ได้แก่ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall. ex Blume) มีค่าเท่ากับ 50.1685 รองลงมาคือ เหียง (*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq.) และรัง (*Shorea siamensis* Miq.) มีค่าเท่ากับ 31.9030 และ 27.8697 ตามลำดับ พบไม้พื้นล่าง จำนวน 40 วงศ์ 66 สกุล 69 ชนิด ไม้พื้นล่างที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด ได้แก่ เพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (A. Chev. & A. Camus) T. Q. Nguyen) มีค่าเท่ากับ 32.2880 รองลงมาคือ ตีนตุ๊กแก (*Selaginella* sp.) และสังกรณี (*Barleria strigosa* Willd.) มีค่าเท่ากับ 29.0962 และ 13.0067 ตามลำดับ ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ต้นและไม้พื้นล่าง เท่ากับ 2.7893 และ 2.6588 ค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัว เท่ากับ 0.6565 และ 0.6279 ตามลำดับ เป็นพืชหายากของไทย 1 ชนิด คือ คามอกหลวง (*Gardenia sootepensis* Hutch.) พืชหายากของโลก 2 ชนิด คือ ส้านใบเล็ก (*Dillenia ovata* Wall. ex Hook. f. & Thomson) และมะไฟแรด (*Scleropyrum pentandrum* (Dennst.) Mabb.) พบพืชที่อยู่ในสถานะเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ (Vulnerable; VU) 1 ชนิด คือ ประงป่า (*Cycas siamensis* Miq.)

คำสำคัญ: ความหลากหลาย ชนิดพืช ไม้ต้น ไม้พื้นล่าง นครราชสีมา

Abstract

This study was conducted between December 2018 and November 2019 to identify plants in Ban Sap Phongphot community forest, Soeng Sang District, Nakhon Ratchasima Province. Fourteen sampling plots of 20×20 meters were used. The plants were divided into 2 groups; trees and understory plants.

Thirty-four families, 63 genera and 70 species of trees were found. The highest important value index of the trees was 50.1685 in *Shorea obtusa* Wall. ex Blume, followed by 31.9030 and 27.8697 in *Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq. and *Shorea siamensis* Miq., respectively. There were 40 families, 66 genera, and 69 species of understory plants. The highest important value index was 32.2880 in *Vietnamosasa pusilla* (A. Chev. & A. Camus) T. Q. Nguyen, followed by 29.0962 and 13.0067 in *Selaginella* sp. and *Barleria strigosa* Willd., respectively. Species diversity index of trees and understory plants was 2.7893 and 2.6588, evenness values were 0.6565 and 0.6279, and diversity values were 16.2703 and 14.2786. One rare species in Thailand, *Gardenia sootepensis* Hutch, was found. There were two world's rarest species; *Dillenia ovata* Wall. ex Hook. f. & Thomson and *Scleropyrum pentandrum* (Dennst.) Mabb. Additionally, one vulnerable species, *Cycas siamensis* Miq, was found.

Keywords: Diversity, Plant species, Trees, Understory plants, Nakhon Ratchasima

บทนำ

ป่าไม้เป็นแหล่งทรัพยากรที่เกื้อกูลการดำรงชีวิตของมนุษย์มาแต่อดีต โดยเฉพาะป่าชุมชนหรือป่าสาธารณะประโยชน์ที่อยู่ใกล้ชิดกับชุมชน ทั้งเป็นแหล่งอาหารและประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ [1]-[3] ขณะที่พื้นที่ป่าหลายแห่งมีวิถีพุทธเป็นแรงสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ มีทัศนคติที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ เป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยลดวิกฤตของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ [4] ไม่ว่าจะเป็นการบุกรุกทำลายป่า การลักลอบตัดไม้ หรือ การลักลอบเก็บหาของป่า

องค์การบริหารส่วนตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา มีอาณาเขตติดต่ออุทยานแห่งชาติทับลาน มีพื้นที่ป่าชุมชนที่อยู่ภายใต้ความดูแล คือ ป่าชุมชนบ้านซับพงโพด มีเนื้อที่ประมาณ 70 ไร่ สภาพพื้นที่เป็นป่าผลัดใบบนแนวเขาแคบ ๆ มีแนวหินกระจายทั่วไปในพื้นที่และมีแอ่งน้ำขังในบางบริเวณ ซึ่งประชาชนมีวิถีส่วนหนึ่งที่อยู่ร่วมกันกับป่า และการมีวัดเขาซับพงโพดที่มีส่วนสำคัญในการรวมจิตใจเพื่อการรักษาผืนป่าและป้องกันการบุกรุก ประกอบกับปัจจุบัน จังหวัดนครราชสีมามีนโยบายในการผลักดันให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทุกแห่งสมัครเข้าร่วมดำเนินงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ซึ่งมีการดำเนินการสำคัญในด้านการปลูกรักษาและอนุรักษ์พันธุกรรมพืชท้องถิ่น ดังนั้น การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลพรรณไม้ท้องถิ่น จึงนับเป็นเรื่องสำคัญและจำเป็น ทั้งนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมการอนุรักษ์พืชท้องถิ่นให้คงอยู่

วิธีดำเนินการวิจัย

ศึกษาพรรณไม้ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านซับพงโพด อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 – พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ด้วยการวางแผนตัวอย่างจำนวน 14 แปลง ขนาด 20×20 เมตร และ 5×5 เมตร เพื่อศึกษาไม้ต้นและไม้พื้นล่าง ตามลำดับ ถ่ายภาพและเก็บตัวอย่าง พรรณไม้อ้างอิงเก็บรักษาที่พิพิธภัณฑ์พืช มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จำแนกพรรณไม้ตามหนังสือพรรณพฤกษชาติประเทศไทย [5] และเอกสารทางพฤกษศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เช่น คู่มือจำแนกพรรณไม้ สารานุกรมพืชในประเทศไทย ระบบการจัดจำแนกพืชของ Angiosperm Phylogenic Group IV [6]-[8] ตรวจสอบและระบุชื่อวิทยาศาสตร์จากหนังสือชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย [9] ตรวจสอบสถานภาพด้านการอนุรักษ์ [10]

วิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ (Important Value Index; IVI) ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Shannon-Wiener Index, H') และค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัว (Evenness; E) [11]-[13] โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

ค่าความหนาแน่น (Density; D)

$$D = \frac{\text{จำนวนต้นทั้งหมดของชนิดนั้นในแปลงตัวอย่าง}}{\text{พื้นที่รวมของแปลงตัวอย่างที่ศึกษา}}$$

ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative density; RD)

$$RD = \frac{\text{ความหนาแน่นของพืชชนิดนั้น}}{\text{ความหนาแน่นของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

ค่าความถี่ (Frequency; F)

$$F = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่พืชชนิดนั้นปรากฏอยู่}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่ทำการสำรวจ}}$$

ค่าความถี่สัมพัทธ์ (Relative frequency; RF)

$$RF = \frac{\text{ความถี่ของพืชชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมความถี่ของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

ค่าความเด่น (Dominance; D_o) หรือความเด่นในด้านพื้นที่หน้าตัด (Basal area; BA)

$$BA = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดของไม้ชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{พื้นที่ที่ทำการสำรวจ}}$$

ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (Relative dominance; RD_o)

$$RD_o = \frac{\text{ความเด่นของไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความเด่นรวมของไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

ค่าดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ (Important value index; IVI)

$$IVI = RD + RF + RD_o$$

ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species diversity index; H')

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i \ln p_i)$$

โดย H' = ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้

p_i = สัดส่วนระหว่างจำนวนต้นไม้ชนิด i ต่อจำนวนต้นไม้ทั้งหมด

S = จำนวนชนิดพรรณไม้ทั้งหมด

ค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัว (Evenness; E)

$$E = \frac{H}{\ln S}$$

โดย S = จำนวนชนิดพรรณไม้ทั้งหมด

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาพรรณไม้ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านซำพองโพด อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา พบไม้ต้นจำนวน 34 วงศ์ 63 สกุล 70 ชนิด และไม้พุ่มจำนวน 40 วงศ์ 60 สกุล 69 ชนิด (ไม้พุ่มล่าง ประกอบด้วย ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย ไม้ล้มลุก ลูกไม้ หรือกล้าไม้) ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ต้นและไม้พุ่มล่าง เท่ากับ 2.7893 และ 2.6588 ค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัว เท่ากับ 0.6565 และ 0.6279 ตามลำดับ (Table 1 & Figure 1)

ไม้ต้นที่สำรวจพบมากที่สุดจากการวางแผนตัวอย่างในพื้นที่ ได้แก่ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall. ex Blume) รองลงมาคือ ตั๊กเกลี้ยง (*Cratogeomys cochinchinense* (Lour.) Blume) และเหียง (*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq.) ตามลำดับ ชนิดที่มีการกระจายตัวมากที่สุดในพื้นที่ ได้แก่ เต็ง และรัง (*Shorea siamensis* Miq.) พบใน 14 แปลงตัวอย่าง รองลงมาคือ แดง (*Xylocarpus xylocarpa* (Roxb.) W. Theob. var. *kerrii* (Craib & Hutch.) I. C. Nielsen) พบใน 13 แปลงตัวอย่าง และพิจัน (*Millettia xylocarpa* Miq.) พบใน 12 แปลงตัวอย่าง ตามลำดับ ส่วนไม้ต้นที่พบอยู่ในแปลงตัวอย่างเพียง 1 แปลง มีจำนวน 23 ชนิด ได้แก่ กระโดน กัดลิ้น หนามขวกช้าง ชันทองพยาบาท เม่าไขปลา ขว้าว ขี้มด คารอก แคนทราฟ ตะคร้อ พลองแก้มอ้น มะค่าแต้ มะพอก เม่าสร้อย เล็บเหยี่ยว เต็งหนาม สายหยุด ส้านใหญ่ เสี้ยวใหญ่ หนามพรม หว่าเหมือดจี้ กระจับนก จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด ได้แก่ เต็ง มีค่าเท่ากับ 50.1685 รองลงมาคือ เหียง และรัง มีค่าเท่ากับ 31.9030 และ 27.8697 ตามลำดับ

ไม้พุ่มล่างที่สำรวจพบมากที่สุดจากการวางแผนตัวอย่างในพื้นที่ ได้แก่ เพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (A. Chev. & A. Camus) T.Q. Nguyen) รองลงมาคือ ตีนตุ๊กแก (*Selaginella* sp.) และเฟินหูกระต่าย (*Adiantum erylliae* C. Chr. & Tardieu) ตามลำดับ ชนิดที่มีการกระจายตัวมากที่สุดในพื้นที่ ได้แก่ เพ็ก พบใน 14 แปลงตัวอย่าง รองลงมาคือ ตีนตุ๊กแก พบใน 12 แปลงตัวอย่าง และสังกรณี (*Barleria strigosa* Willd.) พบใน 11 แปลงตัวอย่าง ส่วนไม้พุ่มล่างที่พบอยู่ในแปลงตัวอย่างเพียง 1 แปลง มีจำนวน 40 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด ได้แก่ เพ็ก มีค่าเท่ากับ 32.2880 รองลงมาคือ ตีนตุ๊กแก และสังกรณี มีค่าเท่ากับ 29.0962 และ 13.0067 ตามลำดับ

Table 1 Plants in Ban Sap phongphot Community Forest

No.	Family	Scientific name	Local name	Gr	IVI	pi ln pi
1	Acanthaceae	<i>Barleria strigosa</i> Willd.	สังกรณี	UC	13.00668	-0.18266
2	Acanthaceae	<i>Dyschoriste erecta</i> (Burm.) Kuntze	หญ้าสามชั้น	UC	0.62561	-0.00449
3	Anacardiaceae	<i>Buchanania lanzan</i> Spreng.	มะม่วงหาวมะนาว	UC	1.31187	-0.01148
				TC	11.37412	-0.12484
4	Anacardiaceae	<i>Gluta usitata</i> (Wall.) Ding Hou	รัก	UC	3.65467	-0.05959
				TC	6.36837	-0.04137
5	Anacardiaceae	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	อ้อยช้าง	UC	0.62561	-0.00449
				TC	10.90261	-0.12484
6	Anacardiaceae	<i>Mangifera caloneura</i> Kurz	มะม่วงป่า	UC	0.62561	-0.00449
				TC	2.20051	-0.01589
7	Annonaceae	<i>Desmos chinensis</i> Lour.	สายหยุด	TC	0.44038	-0.00490
8	Annonaceae	<i>Polyalthia debilis</i> (Pierre) Finet & Gagnep.	กล้วยเต่า	UC	2.54391	-0.04049
9	Annonaceae	<i>Polyalthia evecta</i> (Pierre) Finet & Gagnep.	นมน้อย	UC	0.62561	-0.00449

Table 1 Plants in Ban Sap phongphot Community Forest

No.	Family	Scientific name	Local name	Gr	IVI	pi ln pi
10	Apocynaceae	<i>Aganonerion polymorphum</i> Pierre ex Spire	ส้มลม	UC	5.26975	-0.07471
11	Apocynaceae	<i>Amphineurion marginatum</i> (Roxb.) D. J. Middleton	โมกเครือ	UC TC	0.74690 1.58807	-0.01148 -0.02221
12	Apocynaceae	<i>Cynanchum viminalis</i> (L.) L. subsp. <i>brunonianum</i> (Wight & Arn.) Meve & Liede.	เถาวัลย์ด้วน	UC	0.62561	-0.00449
13	Apocynaceae	<i>Tylophora indica</i> (Burm. f.) Merr.	คันธุลี	UC	0.80754	-0.01461
14	Arecaceae	<i>Phoenix loureiroi</i> Kunth	ปังกอย	UC	1.43316	-0.01758
15	Asparagaceae	<i>Peliosanthes teta</i> Andrews subsp. <i>teta</i>	สามสิบ	UC	1.87684	-0.01148
16	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	สาบแรังสาบกา	UC	0.62561	-0.00449
17	Asteraceae	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.	สาบเสือ	UC	11.73627	-0.18971
18	Asteraceae	<i>Tarlmounia elliptica</i> (DC.) H. Rob., S. C. Keeley, Skvarla & R. Chan	ตานหม่อน	UC	0.62561	-0.00449
19	Bignoniaceae	<i>Stereospermum cylindricum</i> Pierre ex Dop.	แคทราย	UC TC	0.62561 0.45125	-0.00449 -0.00490
20	Boraginaceae	<i>Cordia dichotoma</i> G. Forst.	หมัน	UC	0.62561	-0.00449
21	Burseraceae	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	มะกอกเกลื่อน	UC TC	0.68626 11.60769	-0.00814 -0.06649
22	Capparaceae	<i>Capparis micracantha</i> DC.	ชิงชี	UC	0.62561	-0.00449
23	Celastraceae	<i>Euonymus cochinchinensis</i> Pierre	กระจับนก	TC	0.44746	-0.00490
24	Celastraceae	<i>Salacia chinensis</i> L.	กำแพงเจ็ดชั้น	UC TC	0.62561 0.88703	-0.00449 -0.00888
25	Chrysobalanaceae	<i>Parinari anamensis</i> Hance	มะพอก	UC TC	1.43316 0.58084	-0.01758 -0.00490
26	Clusiaceae	<i>Garcinia cowa</i> Roxb. ex Choisy	ชะมวง	UC TC	2.46409 3.85989	-0.05759 -0.04386
27	Connaraceae	<i>Ellipanthus tomentosus</i> Kurz	คำรอก	UC TC	0.62561 0.55341	-0.00449 -0.00490
28	Cycadaceae	<i>Cycas siamensis</i> Miq.	ปรงป่า	UC	5.04637	-0.04931
29	Dilleniaceae	<i>Dillenia obovata</i> (Blume) Hoogland	ส้านใหญ่	TC	0.61281	-0.01249
30	Dilleniaceae	<i>Dillenia ovata</i> Wall. ex Hook. f. & Thomson	ส้านใบเล็ก	TC	1.01175	-0.00888
31	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus obtusifolius</i> Teijsm. ex Miq.	เหียง	UC TC	2.18006 31.90303	-0.02585 -0.25829
32	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb.	พลวง	TC	1.46673	-0.01589
33	Dipterocarpaceae	<i>Shorea obtusa</i> Wall. ex Blume	เต็ง	UC TC	3.67386 50.16848	-0.04049 -0.33554
34	Dipterocarpaceae	<i>Shorea roxburghii</i> G. Don	พะยอม	TC	0.94967	-0.00888
35	Dipterocarpaceae	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	รัง	TC	27.86974	-0.21472

Table 1 Plants in Ban Sap phongphot Community Forest

No.	Family	Scientific name	Local name	Gr	IVI	pi ln pi
36	Ebenaceae	<i>Diospyros castanea</i> (Craib) H. R. Fletcher	ตะโกพนม	TC	2.48428	-0.02221
37	Ebenaceae	<i>Diospyros ehretioides</i> Wall. ex G.Don	ตับเต่าตัน	TC	0.96890	-0.00888
38	Euphorbiaceae	<i>Suregada multiflora</i> (A. Juss.) Baill.	ขึ้นทองพญาบาท	UC	2.40344	-0.05557
				TC	0.44038	-0.00490
39	Fabaceae	<i>Albizia lebbekoides</i> (DC.) Benth.	คาง	TC	0.99330	-0.00888
40	Fabaceae	<i>Bauhinia saccocalyx</i> Pierre	เสี้ยวป่า	UC	0.74690	-0.01148
				TC	3.30984	-0.03358
41	Fabaceae	<i>Christia vespertilionis</i> (L. f.) Bakh. f.	หางนกสิง	UC	1.35333	-0.03818
42	Fabaceae	<i>Crotalaria medicaginea</i> Lam.	ผักแว่นตัน	UC	0.62561	-0.00449
43	Fabaceae	<i>Dalbergia velutina</i> Benth.	กระพี้เครือ	UC	8.66576	-0.15522
				TC	4.60643	-0.07268
44	Fabaceae	<i>Dendrolobium lanceolatum</i> (Dunn) Schindl.	แกลบลพ	UC	2.40344	-0.05557
45	Fabaceae	<i>Dunbaria bella</i> Prain	ขางครั่ง	UC	0.62561	-0.00449
46	Fabaceae	<i>Erythrophleum succirubrum</i> Gagnep.	ชาด พันชาด	TC	0.97704	-0.01249
47	Fabaceae	<i>Millettia xylocarpa</i> Miq.	พิจัน	TC	12.31624	-0.13806
48	Fabaceae	<i>Piliostigma malabaricum</i> (Roxb.) Benth.	เสี้ยวใหญ่	TC	0.44109	-0.00490
49	Fabaceae	<i>Polhillides velutina</i> (Willd.) H. Ohashi & K. Ohashi	หญ้านองปล้อง	UC	0.74690	-0.01148
50	Fabaceae	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	ประดู่ป่า	UC	0.62561	-0.00449
				TC	3.68504	-0.01589
51	Fabaceae	<i>Sindora siamensis</i> Teijsm. ex Miq.	มะค่าแต้	TC	0.44909	-0.00490
52	Fabaceae	<i>Spatholobus parviflorus</i> (Roxb. ex DC.) Kuntze	จานเครือ	TC	0.99670	-0.00888
53	Fabaceae	<i>Uraria acaulis</i> Schindl.	หางกระรอก	UC	0.62561	-0.00449
54	Fabaceae	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) W. Theob. var. <i>kerrii</i> (Craib & Hutch.) I. C. Nielsen	แดง	UC	4.92509	-0.04498
				TC	16.75554	-0.12786
55	Fagaceae	<i>Lithocarpus polystachyus</i> (Wall. ex A. DC.) Rehder	ก่อแดง	TC	3.54713	-0.04137
56	Hypericaceae	<i>Cratoxylum cochinchinense</i> (Lour.) Blume	ตั่วเกลี้ยง	TC	22.77748	-0.30159
57	Irvingiaceae	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A. W. Benn.	กระบก	UC	0.62561	-0.00449
				TC	7.01642	-0.05562
58	Lamiaceae	<i>Gmelina asiatica</i> L.	ช้องแมว	UC	0.74690	-0.01148
59	Lamiaceae	<i>Vitex limonifolia</i> Wall. ex Walp.	สวอง	UC	1.79701	-0.03342
60	Lamiaceae	<i>Vitex peduncularis</i> Wall. ex Schauer	กาสามปีก	TC	2.09747	-0.03358
61	Lauraceae	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C. B. Rob.	หมีเหม็น	UC	0.62561	-0.00449
62	Lecythidaceae	<i>Careya arborea</i> Roxb.	กระโดน	TC	0.56212	-0.00888
63	Loganiaceae	<i>Strychnos nux-blanda</i> A. W. Hill	ตุมกาขาว	TC	0.96556	-0.00888
64	Malvaceae	<i>Colona auriculata</i> (Desf.) Craib	ปอพราน	UC	0.62561	-0.00449

Table 1 Plants in Ban Sap phongphot Community Forest

No.	Family	Scientific name	Local name	Gr	IVI	pi ln pi
65	Malvaceae	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.	ปอแก่นเทา	TC	1.22913	-0.00888
66	Malvaceae	<i>Helicteres angustifolia</i> L.	ขี้ฮั่น	UC	0.62561	-0.00449
67	Malvaceae	<i>Helicteres hirsuta</i> Lour.	ปอเต่าไห้	UC	4.09836	-0.05557
68	Malvaceae	<i>Urena lobata</i> L.	ขี้ครอก	UC	0.68626	-0.00814
69	Melastomataceae	<i>Memecylon edule</i> Roxb.	พลองเหมือด	UC	3.43129	-0.03096
				TC	2.56895	-0.03358
70	Melastomataceae	<i>Memecylon scutellatum</i> (Lour.) Hook. & Arn.	เหมือดจี้	TC	0.44038	-0.00490
71	Meliaceae	<i>Walsura trichostemon</i> Miq.	กัตลัน	TC	0.63568	-0.00490
72	Menispermaceae	<i>Pachygona dasycarpa</i> Kurz	หนามพรม	TC	0.44038	-0.00490
73	Menispermaceae	<i>Tinospora baenzigeri</i> Forman	ชิงช้าชาลี	UC	0.68626	-0.00814
74	Moraceae	<i>Artocarpus lacucha</i> Roxb. ex Buch.-Ham.	มะหาด	TC	1.57206	-0.01589
75	Myrtaceae	<i>Rhodamnia dumetorum</i> (DC.) Merr. & L. M. Perry	พลองแก้มอัน	TC	0.44263	-0.00490
76	Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	หว่า	UC	0.62561	-0.00449
				TC	0.54549	-0.00888
77	Ochnaceae	<i>Ochna integerrima</i> (Lour.) Merr.	ตาลเหลือง	UC	1.49380	-0.02043
				TC	1.96808	-0.02221
78	Opiliaceae	<i>Cansjera rheedei</i> J. F. Gmel.	นางจุ่ม	UC	7.81367	-0.09828
				TC	3.28288	-0.04386
79	Opiliaceae	<i>Melientha suavis</i> Pierre	ผักหวาน	UC	0.74690	-0.01148
80	Phyllanthaceae	<i>Antidesma acidum</i> Retz.	เม่าสร้อย	TC	0.44038	-0.00490
81	Phyllanthaceae	<i>Antidesma ghaesembilla</i> Gaertn.	เม่าไขปลา	TC	0.44038	-0.00490
82	Phyllanthaceae	<i>Aporosa villosa</i> (Wall. ex Lindl.) Baill.	เหมือดโลด	UC	0.68626	-0.00814
				TC	7.94246	-0.08057
83	Phyllanthaceae	<i>Bridelia retusa</i> (L.) A. Juss.	เต็งหนาม	TC	0.46269	-0.00490
84	Phyllanthaceae	<i>Glochidion assamicum</i> (Müll. Arg.) Hook. f.	ขี้มด	TC	0.57549	-0.00888
85	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	มะขามป้อม	TC	1.34882	-0.01249
86	Poaceae	<i>Acroceras munroanum</i> (Balansa) Henrard	หญ้าใบไผ่	UC	1.05011	-0.02585
87	Poaceae	<i>Chrysopogon nemoralis</i> (Balansa) Holttum	แฝก	UC	4.80689	-0.09348
88	Poaceae	<i>Vietnamosasa pusilla</i> (A. Chev. & A. Camus) T. Q. Nguyen	เพ็ก	UC	32.28802	-0.34409
89	Pteridaceae	<i>Adiantum erylliae</i> C. Chr. & Tardieu	เฟินหูกระต่าย	UC	8.83158	-0.19745
90	Rhamnaceae	<i>Ziziphus oenoplia</i> (L.) Mill. var. <i>oenoplia</i>	เลียบเหี่ยว	TC	0.46269	-0.00490
91	Rubiaceae	<i>Catunaregam spathulifolia</i> Tirveng.	เคด	TC	1.00597	-0.00888

Table 1 Plants in Ban Sap phongphot Community Forest

No.	Family	Scientific name	Local name	Gr	IVI	pi ln pi
92	Rubiaceae	<i>Gardenia obtusifolia</i> Roxb. ex Hook. f.	คำมอกน้อย	UC	0.68626	-0.00814
				TC	4.17051	-0.06439
93	Rubiaceae	<i>Gardenia sootepensis</i> Hutch.	คำมอกหลวง	UC	2.62374	-0.02043
				TC	3.85872	-0.03883
94	Rubiaceae	<i>Haldina cordifolia</i> (Roxb.) Ridsdale	ขี้วัว	TC	0.45857	-0.00490
95	Rubiaceae	<i>Ixora cibdela</i> Craib	เข็มป่า	TC	0.90508	-0.00888
96	Rubiaceae	<i>Meyna spinosa</i> Roxb. ex Link	หนามขวกข้าง	TC	0.44345	-0.00490
97	Rubiaceae	<i>Mitragyna rotundifolia</i> (Roxb.) Kuntze	กระทุ่ม	TC	0.95518	-0.00888
98	Rubiaceae	<i>Morinda coreia</i> Buch.-Ham.	ยอป่า	TC	3.48762	-0.03358
99	Rubiaceae	<i>Pavetta indica</i> L. var. <i>tomentosa</i> (Roxb. ex Sm.) Hook. f.	ข้าวสารป่า	TC	1.40498	-0.01589
100	Rubiaceae	<i>Rothmannia wittii</i> (Craib) Bremek.	หมักม่อ	TC	2.08616	-0.02518
101	Rubiaceae	<i>Spermacoce latifolia</i> Aubl.	กระดุมใบ	UC	0.92883	-0.02043
102	Rutaceae	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	พุมารี	TC	3.29316	-0.03624
103	Rutaceae	<i>Atalantia monophylla</i> (L.) DC.	มะนาวผี	UC	0.62561	-0.00449
104	Salicaceae	<i>Casearia flexuosa</i> Craib	มะแตกต้น	TC	1.04742	-0.00888
105	Salicaceae	<i>Flacourtia indica</i> (Burm.f.) Merr.	ตะขบป่า	UC	0.62561	-0.00449
				TC	0.92459	-0.00888
106	Santalaceae	<i>Scleropyrum pentandrum</i> (Dennst.) Mabb.	มะไฟแรด	UC	0.62561	-0.00449
107	Sapindaceae	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Merr.	ตะคร้อ	TC	0.52624	-0.00490
108	Selaginellaceae	<i>Selaginella</i> sp.	ตีนตุ๊กแก	UC	29.09622	-0.33471
109	Simaroubaceae	<i>Eurycoma longifolia</i> Jack	ปลาไหลเผือก	UC	0.62561	-0.00449
110	Stemonaceae	<i>Stemona phyllantha</i> Gagnep.	หนอนตายหยาก	UC	0.74690	-0.01148
111	Thymelaeaceae	<i>Enkleia malaccensis</i> Griff.	ปอเต่าไห	UC	1.37251	-0.01461
112	Vitaceae	<i>Leea rubra</i> Blume ex Spreng.	กะดังใบ	UC	0.62561	-0.00449
Species diversity index (H')				UC		2.6588
				TC		2.7893
Evenness (E)				UC		0.6279
				TC		0.6565

หมายเหตุ : Gr (Group) : กลุ่มพืชที่ศึกษา

TC (Tree categories) : ไม้ต้น

UC (Understory categories) : ไม้พุ่มล่าง

IVI (Important value index) : ค่าดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้



(a) *Cansjera rheedei*



(b) *Colona auriculata*



(c) *Peliosanthes teta* subsp. *teta*



(d) *Enkleia malaccensis*



(e) *Scleropyrum pentandrum*



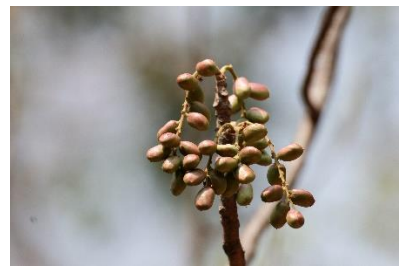
(f) *Dalbergia velutina*



(g) *Ochna integerrima*



(h) *Gardenia sootepensis*



(i) *Lannea coromandelica*



(j) *Desmos chinensis*



(k) *Capparis micracantha*



(l) *Garcinia cowa*



(m) *Stemona phyllantha*



(n) *Buchanania lanzan*



(o) *Atalantia monophylla*

Figure 1 Some species of plants in Ban Sap phongphot Community Forest

สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

พรรณไม้ที่สำรวจพบในป่าชุมชนบ้านซัพพงโพด อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา จำนวนทั้งสิ้น 112 ชนิด จำแนกเป็นเฟินและพืชใกล้เคียงเฟิน 2 ชนิด พืชเมล็ดเปลือย 1 ชนิด และพืชดอก 109 ชนิด จำแนกพืชดอกตามระบบการจัดจำแนกพืชของ Angiosperm Phylogenic Group IV (APG IV) ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ พืชมีดอกกลุ่ม Magnoliid 4 ชนิด พืชมีดอกกลุ่ม Monocots 6 ชนิด และพืชมีดอกกลุ่ม Eudicots 99 ชนิด (Figure 2) เป็นพืชหายากของไทย 1 ชนิด คือ คำมอกหลวง (*Gardenia sootepensis* Hutch.) [14] พืชหายากของโลก (Rare) 2 ชนิด ได้แก่ ส้านใบเล็ก (*Dillenia ovata* Wall. ex Hook. f. & Thomson) และมะไฟแรด (*Scleropyrum pentandrum* (Dennst.) Mabb.) เป็นพืชที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ (Vulnerable species) 1 ชนิด คือ ประจป่า (*Cycas siamensis* Miq.) ตามการกำหนดสถานภาพด้านการอนุรักษ์ของสหภาพระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature; IUCN) [10]

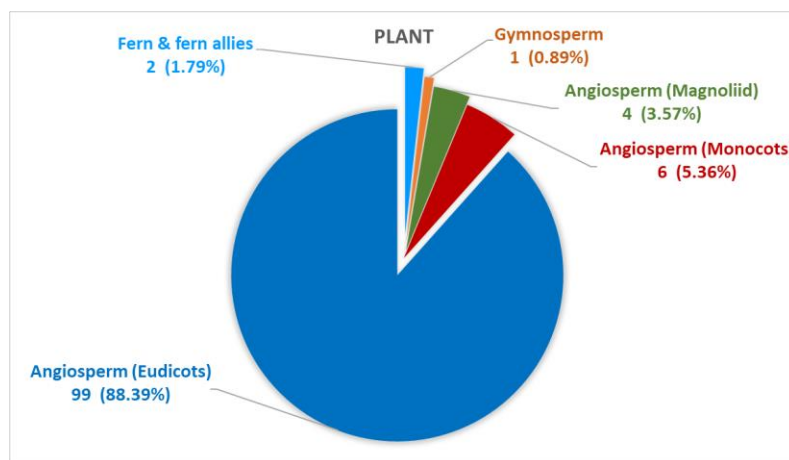


Figure 2 Group of plant in Ban Sap phongphot Community Forest

พรรณไม้วงศ์ที่พบมากที่สุด คือ Fabaceae จำนวน 16 ชนิด รองลงมาคือวงศ์ Rubiaceae และ Phyllanthaceae จำนวน 11 ชนิด และ 6 ชนิด ตามลำดับ

พรรณไม้ที่พบได้ทั้ง 2 กลุ่มที่ทำการสำรวจ คือ กลุ่มไม้ต้นและกลุ่มไม้พุ่มล่าง (ในลักษณะของลูกไม้หรือกล้าไม้) จำนวน 27 ชนิด ได้แก่ มะม่วงป่า มะม่วงหัวแมงวัน รักใหญ่ อ้อยช้าง โมกเครือ แคทราย มะกอกเกลื่อน กำแพงเจ็ดชั้น มะพอก ชะมวง คำรอก เหียง เต็ง ชันทองพยาบาท เสี้ยวป่า กระพี้ ประดู่ป่า แดง กระบก พลองเหมือด หว้า ตาลเหลือง นางจุ่ม เหมือดโลด คำมอกน้อย คำมอกหลวง และตะขบป่า แสดงให้เห็นว่า พรรณไม้ส่วนหนึ่งในพื้นที่มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง และมีแนวโน้มที่พื้นที่ป่าจะอุดมสมบูรณ์และหนาแน่นมากยิ่งขึ้น หากพื้นที่ได้รับการดูแลรักษาอย่างดีจากหน่วยงานและชุมชนโดยรอบพื้นที่ป่า เนื่องจากมีกล้าไม้หรือลูกไม้เจริญเติบโตเป็นรุ่น ๆ

พรรณไม้เด่นที่พบของป่าชุมชนบ้านซัพพงโพด ได้แก่ เต็ง รัง เหียง ตั้วเกลี้ยง แดง และเพ็ก สภาพดินร่วนปนทราย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าป่าชุมชนแห่งนี้เป็นป่าเต็งรัง [15] เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในป่าชุมชนโคกโสโกะ จังหวัดนครราชสีมา [16] พบไม้ต้น 46 ชนิด ป่าชุมชนดอนยาง จังหวัดกาฬสินธุ์ [17] พบไม้ต้น 60 ชนิด ป่าชุมชนบ้านบั้งลังก์ จังหวัดนครราชสีมา [18] พบไม้ต้น 39 ชนิด ไม้พุ่มล่าง 27 ชนิด จะเห็นได้ว่าการศึกษานี้มีจำนวนชนิดที่สำรวจพบมากกว่า แต่ใกล้เคียงกับป่าโคกชาติสาธิตประโยชน์ จังหวัดนครราชสีมา [19] ที่สำรวจพบไม้ต้น 69 ชนิด และเมื่อเปรียบเทียบจำนวนพรรณไม้โดยรวม 112 ชนิด พบว่ามีจำนวนมากกว่าป่าชุมชนโคกใหญ่ [1] ป่าชุมชนบ้านบั้งลังก์ [18] และป่าชุมชนบ้านโนนชาด จังหวัดนครราชสีมา [3] พบพรรณไม้ 107 ชนิด 51 ชนิด และ 57 ชนิด ตามลำดับ แต่มีจำนวนน้อยกว่าป่าชุมชนบ้านหินสาว จังหวัด

ขอนแก่น [20] ที่พบ 202 ชนิด ความแตกต่างของผลการศึกษานี้อาจเนื่องมาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น ขนาดของพื้นที่ศึกษา รูปแบบที่ใช้ในการศึกษา เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ชนิดพันธุ์ที่พบมีความคล้ายคลึงกัน เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นป่าเต็งรังเหมือนกัน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลไม้ต้นและไม้พื้นล่างที่มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์เท่ากับ 2.7893 และ 2.6588 ซึ่งเป็นค่าที่อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าใกล้เคียงกับการศึกษาไม้ต้นและไม้พื้นล่างในป่าชุมชนบ้านบัลลังก์ จังหวัดนครราชสีมา ที่มีค่าเท่ากับ 2.5183 และ 2.3571 [18] และป่าชุมชนภูประดู่เฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา [21] ที่มีค่าเท่ากับ 2.9191 และ 2.4537 แต่มีค่าน้อยกว่าวัดป่าเขาคงคา จังหวัดนครราชสีมา [22] ที่มีค่าเท่ากับ 3.6656 และ 3.9968 ตามลำดับ และมีความมากกว่าการศึกษาไม้ต้นในป่าชุมชนโคกสูง จังหวัดร้อยเอ็ด [23] ที่มีค่าเท่ากับ 1.38 ส่วนค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัวของไม้ต้นและไม้พื้นล่าง 0.6565 และ 0.6279 ตามลำดับ เป็นค่าที่อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าใกล้เคียงกับไม้ต้นในป่าชุมชนบ้านบัลลังก์ ป่าชุมชนภูประดู่เฉลิมพระเกียรติ และป่าชุมชนโคกใหญ่ (0.6974, 0.6108 และ 0.68) แต่มีความมากกว่าป่าชุมชนโคกสูง (0.32) ส่วนไม้พื้นล่างมีค่าน้อยกว่าป่าชุมชนโคกใหญ่ (0.72) และป่าชุมชนบ้านบัลลังก์ (0.7152) แต่มากกว่าป่าชุมชนภูประดู่เฉลิมพระเกียรติ (0.4627) ตามลำดับ

การที่ป่าชุมชนบ้านซำพงโพดอยู่ในบริเวณเดียวกันกับวัดเขาซำพงโพด ทำให้รูปแบบการอนุรักษ์พื้นที่ป่าดำเนินการควบคู่กับการเป็นสถานที่ปฏิบัติธรรมและแหล่งเรียนรู้ อีกทั้งวัดและชุมชนมีการขอซื้อพื้นที่การเกษตรโดยรอบเพื่อปลูกป่าทดแทนอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้พื้นที่ป่าธรรมชาติบนแนวเขามิ่แนวป้องกันการบุกรุกอีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ พืชบางชนิดในพื้นที่เป็นพืชอาหาร บางชนิดเป็นพืชสมุนไพร และกลุ่มพืชที่หายากและถูกคุกคาม ที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรท้องถิ่น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณงบประมาณสนับสนุนการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชท้องถิ่นในเขตอำเภอสว่าง จังหวัดนครราชสีมา ภายใต้โครงการพัฒนาระดับคุณภาพการศึกษาโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและท้องถิ่นอย่างยั่งยืนตามพระราชบัญญัติงบประมาณ 2562

เอกสารอ้างอิง

- [1] สมหญิง ปู่แก้ว, เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ, และธวัชชัย ธาณี. 2552. ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้และการใช้ประโยชน์ผลผลิตของป่าในป่าชุมชนโคกใหญ่ อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ*, 7(1): 36-50.
- [2] เอื้อมพร จันทร์สองดวง, รัฐพล ศิริธรรม, ปิยะนุช ห่อดี และพจมาน นันทสิทธิ์. 2561. ความหลากหลายทางชีวภาพระดับชนิดของไม้ต้นและการใช้ประโยชน์ของชุมชนไทลาวในเขตป่าอนุรักษ์วัดป่าพรหมประทาน บ้านน้ำคำ ตำบลโนนชัยศรี อำเภอน้ำโสม จังหวัดร้อยเอ็ด. *วารสารวิจัยราชภัฏเชียงใหม่*, 19(1): 65-80.
- [3] ผุสดี พรหมประสิทธิ์, ธัญรัตน์ ประมูลศิลป์, สุวิสา จันทร์โท และวรชาติ โตแก้ว. 2562. ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์ของพืชในป่าชุมชนบ้านโนนชาด ตำบลท่าลาด อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา. *วารสาร PSRU Journal of Science and Technology*, 4(3): 37-47.
- [4] พระครูพิพิธธรรม. 2558. แนวทางการอนุรักษ์ป่าตามหลักคำสอนพุทธศาสนา: กรณีมูลนิธิอภัยภูเบศร. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร.*, 3(2): 30-40.

- [5] Forest Herbarium. 2021. **e-Flora of Thailand**. [online]. Available <https://www.dnp.go.th/botany/eflora/index.html> (31 August 2021).
- [6] ก่องกานดา ขยามฤต และวรตลต์ แจ่มจำรูญ. 2559. **คู่มือจำแนกพรรณไม้**. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้พันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- [7] ราชนันท์ ภูมา. 2559. **สารานุกรมพืชในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้พันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- [8] Stevens, P. F. 2001. **Angiosperm Phylogeny Website Version 14**. [online]. Available <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/> (31 August 2021)
- [9] สำนักงานหอพรรณไม้. 2557. **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย เต็ม สมิตินันท์ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2557**. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้พันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- [10] Forest Herbarium. 2017. **Threatened plants in Thailand**. Bangkok: Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation.
- [11] ดอกกรีก มารอด. 2554. **เทคนิคการสุ่มตัวอย่างและการวิเคราะห์สังคมพืช**. กรุงเทพฯ: คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [12] Krebs, C.J. 1985. **Ecology : The Experimental Analysis of Distribution and Abundance**. 3rd ed. New York: Harper and Row.
- [13] Pielou, E.C. 1975. **Ecological Diversity**. New York: Wiley.
- [14] ราชนันท์ ภูมา. 2551. **พืชหายากของประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้พันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- [15] ธวัชชัย สันติสุข. 2555. **ป่าของประเทศไทย**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- [16] พรณภา เบาส่งเนิน พงษ์สิทธิ์ สอนศรี และเทียมหทัย ชูพันธ์. (2562). ความหลากหลายของพรรณไม้ต้น ป่าชุมชนโคกโสกชี้นุ อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา. หน้า 59-65. ใน **รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ครั้งที่ 1, 20 เมษายน 2562**. เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- [17] จตุภูษาพร เพชรพรหม, ปัญญา หมั่นเก็บ และอัครงค์ เมฆโหรา. 2556. ความหลากหลายของพืชพรรณการใช้ประโยชน์และมูลค่าทางเศรษฐกิจจากป่าชุมชนดอนยาง ตำบลหลักเมือง อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์. **วารสารเกษตรพระจอมเกล้า**, 31(2): 37-46.
- [18] เทียมหทัย ชูพันธ์. (2564). ความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าชุมชนบ้านบัลลังก์ อำเภอนนไทย จังหวัดนครราชสีมา. **วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี**, 1(1): 1-10.
- [19] ศศิมา อ่ำพร้อม อัจฉรา กล้าหาญ และเทียมหทัย ชูพันธ์. (2562). ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ต้นในพื้นที่ป่าโคกชาติสาธิตประโยชน์ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดนครราชสีมา. หน้า 66-74. ใน **รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ครั้งที่ 1, 20 เมษายน 2562**. เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- [20] วรชาติ โตแก้ว และนพพรช ผลดี. 2560. ความหลากหลายชนิดของพืชมีท่อลำเลียงในป่าชุมชนบ้านหินสว อำเภอบ้านฝาง จังหวัดขอนแก่น. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**, 37(2): 203-217.
- [21] เทียมหทัย ชูพันธ์. 2562. พรรณพืชในป่าชุมชนภูประดู่เฉลิมพระเกียรติ อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์. **วารสารวิทยาศาสตร์ มข.**, 47(4): 673-690.
- [22] เทียมหทัย ชูพันธ์ นาริชา วาตี ศรัณญา กล้าหาญ สุนิษา ยิ้มละมัย และสุวรรณี อุดมทรัพย์. 2563. ความหลากหลายของพรรณพืชในวัดป่าเขาคงคา อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์. **วารสาร PSRU Journal of Science and Technology**, 5(3): 74-96.

[23] เอี่ยมพร จันทร์สองดวง ดาริกา โพธิ์ศรี และอรอนงค์ น่วมบัณฑิต. 2561. ความหลากหลายทางชีวภาพระดับชนิดและการใช้ประโยชน์ของไม้ต้นในเขตป่าชุมชนโคกกุง ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี, 6(1): 1-16.

ระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ กรณีศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

Material and Equipment Management System: A Case Study of the Department of Health Science of Sakon Nakhon Rajabhat University

ศิริวงศ์ รักษาสร้อย¹ นิภาพร ชนะมาร^{2*}

Siriwong Raksasroy¹ Nipaporn Chanamarn^{2*}

^{1,2}สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จังหวัดสกลนคร 47000

^{1,2}Department of Computer, Faculty of Science and Technology, Sakon Nakhon Rajabhat University,
Sakon Nakhon Province, 47000

Corresponding author Email: nipaporn@snru.ac.th*

Received 7 October 2021, Accepted 21 December 2021

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สำหรับลงทะเบียน การตรวจสอบ และการยืมคืน จากการศึกษาวิธีการดำเนินงานจากเดิมพบว่า ในหน่วยงานยังมีการลงทะเบียนวัสดุครุภัณฑ์ด้วยการบันทึกข้อมูลลงในโปรแกรม Microsoft Excel ในขณะที่การยืมคืน มีการบันทึกลงในกระดาษและจัดเก็บในแฟ้มเอกสารจากระบบเดิมดังกล่าวเกิดปัญหาการตรวจนับข้อมูลผิดพลาด ใช้เวลาในการ ค้นหาข้อมูล และการสรุปข้อมูล เพื่อลดปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพ พัฒนาในรูปแบบของระบบเว็บแอปพลิเคชัน ด้วยภาษา PHP โดยเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็น แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานระบบ จำนวน 30 คน คัดเลือกด้วยวิธีการเจาะจงกลุ่มเป้าหมาย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า ระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนคร สามารถใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์ โดยช่วยลดปัญหาการจัดเก็บข้อมูล การรายงานสรุปข้อมูล และการติดตาม สถานะข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพได้ ซึ่งประเมินจากผลการประเมินประสิทธิภาพระบบอยู่ใน ระดับมาก ($\bar{X}=4.12$, S.D.=0.48) และความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.34$, S.D.=0.69)

คำสำคัญ : ระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์, การพัฒนาซอฟต์แวร์, การประเมินประสิทธิภาพระบบ, ความพึงพอใจของ ผู้ใช้งาน

ABSTRACT

This research aimed to develop “Material and Equipment Management System” of the Department of Health Science Program of Sakon Nakhon Rajabhat University. This system utilized for registration, check, and borrow and return material and equipment. According to review the existing practices, the department applied Microsoft Excel as a program for record the list of available materials and equipment. Meanwhile, a paper-based record was used for borrow and return with gathering in binders. These existing, traditional system had been reported a counting error, time-consuming when searching and summarizing data. To minimize its problems, the researchers developed the “Material and Equipment Management System” of the Department of Health Science Program using Web application and PHP language. The assessment tool was a questionnaire for a system performance evaluation by 5 experts. Moreover, the satisfaction of 30 system’s users were assessed accordingly. Users were selected by purposive sampling. Descriptive statistics was utilized for data analysis including mean and standard deviation.

The results revealed that “Material and Equipment Management System” of the Department of Health Science Program of Sakon Nakhon Rajabhat University is able to use as its purposes. The system reduces the problems of the data storage, the summary report and the checking process of the current status of materials and equipment of the Department of Health Science Program. Meanwhile, the system performance evaluation is at high level ($\bar{X}=4.12$, S.D.=0.48), and the user satisfaction is at high level ($\bar{X}=4.34$, S.D.=0.69).

Keywords : Material and Equipment Management System, Software Development, System Performance Evaluation, User Satisfaction

บทนำ

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เป็นสาขาที่พัฒนาบัณฑิตด้านสาธารณสุขศาสตร์ ดังนั้นเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรสาธารณสุข จึงได้มีอุปกรณ์สิ่งสนับสนุนอำนวยความสะดวกมากมายในการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน ทั้งคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการกายวิภาค วัสดุครุภัณฑ์ ทางสาธารณสุขชุมชน ทั้งนี้ระบบบริหารจัดการทั้งการจัดเก็บข้อมูล การตรวจสอบวัสดุครุภัณฑ์ การติดตามสถานะการยืมคืน การรายงานผลข้อมูลประจำปี การตรวจสอบการชำรุดของครุภัณฑ์ การตรวจสอบสต็อกวัสดุ ยังมีการจัดการด้วย Spreadsheet ของโปรแกรม Microsoft Excel ในบางส่วน และจัดการด้วยการใช้กระดาษในการจัดเก็บข้อมูล และแฟ้มเอกสาร ซึ่งทำให้การบริหารจัดการต่างๆ ทำได้ลำบากและยุ่งยาก ใช้เวลานานในการรายงานข้อมูล ดังนั้นจากปัญหาดังกล่าวสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มีความต้องการที่จะแก้ปัญหาโดยการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้งาน

ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ กลายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิตประจำวันของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการบริหารจัดการของแต่ละองค์กร ที่ได้มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการพัฒนางานด้านต่าง ๆ เช่น การบริหารงานบุคคล การจัดซื้อจัดจ้าง งานพัสดุครุภัณฑ์ งานการวางแผน การเก็บข้อมูลและประมวลผล หรือแม้กระทั่งการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้กับระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ ที่จะช่วยในการเก็บข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ

และลดเวลาในการทำงาน ซึ่งมีนักวิจัยได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้หลายแขนง เช่น [1] ได้พัฒนาระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ได้ผลการประเมินความพึงพอใจเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ด้านความง่ายต่อการใช้งานของระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ด้านการตรงความต้องการของผู้ใช้ระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 สรุปโดยรวม ระบบตรวจสอบครุภัณฑ์ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี QR Code มีความพึงพอใจในระดับดี และ [2] ได้พัฒนาระบบระบบจัดการครุภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการ และตรวจสอบข้อมูลครุภัณฑ์สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี โดยพัฒนาระบบเป็นแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์ด้วยภาษาจาวาและใช้มายเอสคิวแอลเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล และนำเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดมาใช้ในการพัฒนาระบบจัดการครุภัณฑ์ผ่านทางเว็บไซต์ และ สแกนข้อมูลผ่านทางโปรแกรมประยุกต์บนมือถือได้ เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบครุภัณฑ์ และ [4] ได้พัฒนาระบบสารสนเทศจัดการฐานข้อมูล โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า รายการประเมิน 3 รายการ ให้ความพึงพอใจระดับมากที่สุด ได้แก่ ความสามารถในการใช้งานง่าย มีความสม่ำเสมอบนหน้าเว็บไซต์ และความความสมบูรณ์ของการแสดงผล และรายการประเมิน 2 รายการ ผู้ประเมินให้ความพึงพอใจในระดับมาก ได้แก่ ความสามารถในการสืบค้นและความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีในปัจจุบัน จึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อความสะดวกในการบริหารจัดการข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ มีการเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ และลดเวลาในการทำงานได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

วิธีการวิจัย

การศึกษาการพัฒนาระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการวิจัยดังนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทำการสัมภาษณ์ข้อมูลจากเจ้าหน้าที่วัสดุของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ เพื่อทราบถึงปัญหาและความต้องการของระบบงาน ดังนี้

- 1.1 ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ ข้อมูลบุคลากรในสาขา ข้อมูลผู้บริหาร ข้อมูลสมาชิก และข้อมูลเจ้าหน้าที่วัสดุ
- 1.2 เจ้าหน้าที่วัสดุของสาขา สามารถดูข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ เบิกวัสดุหรือยืมครุภัณฑ์ ข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ จัดการสถานะวัสดุและครุภัณฑ์ อนุมัติการยืม-คืน ยืนยันการคืน และดูรายงานสถานะการอนุมัติให้ยืม
- 1.3 ผู้บริหาร สามารถอนุมัติการยืม ดูข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ เบิกวัสดุหรือยืมครุภัณฑ์ และดูรายงานข้อมูลการขอยืม
- 1.4 บุคลากรในสาขา สามารถดูข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ แจ้งขอยืมวัสดุหรือครุภัณฑ์ และดูรายงานสถานะการอนุมัติให้ยืม
- 1.5 สมาชิก สามารถ ดูข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ แจ้งขอยืมวัสดุหรือครุภัณฑ์ และดูรายงานสถานะการอนุมัติให้ยืมของตนเองได้

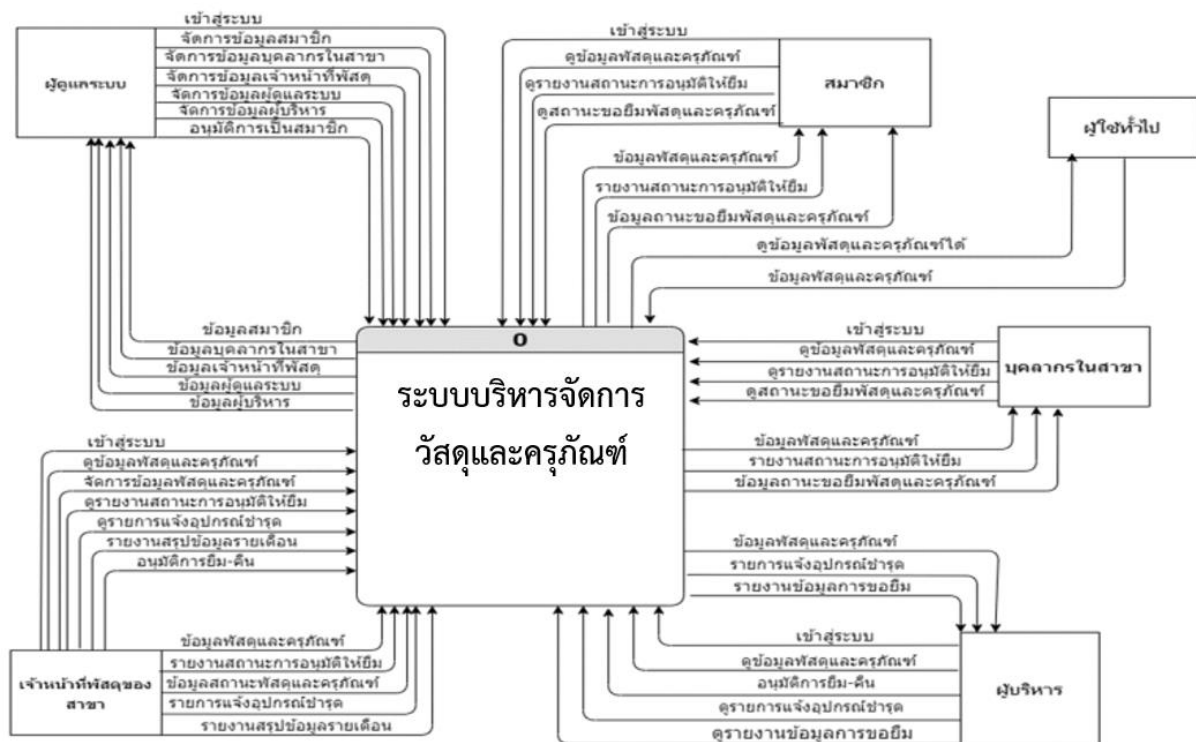
1.6 ผู้ใช้ทั่วไป สามารถดูข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ได้

2. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

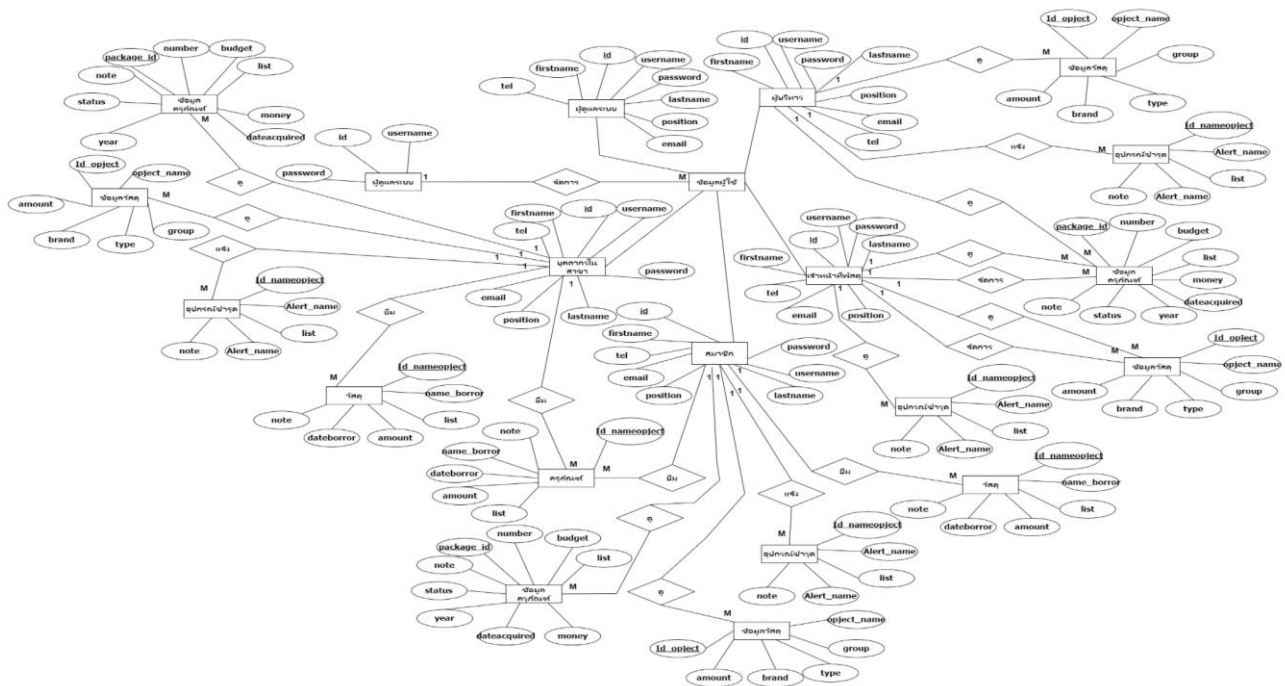
2.1 วางแผนการดำเนินงาน เป็นการกำหนดตารางการดำเนินงานเพื่อให้สามารถทำงานวิจัยได้ตามแผนการดำเนินงาน

2.2 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล ทำการรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูลจากสาขาวิชา
วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อให้ทราบระบบงานเดิมของการยืมคืนวัสดุและครุภัณฑ์ เพื่อนำข้อมูล
ที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

2.3 วิเคราะห์และออกแบบความต้องการของระบบ ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาทั่วไปจากการสัมภาษณ์ และเก็บข้อมูลกระบวนการทำงานเดิมที่ใช้อยู่พบว่า การยืมคืนวัสดุและครุภัณฑ์ ระบบงานเดิมยังมีการเก็บรักษาข้อมูลยังไม่เป็นระบบ ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ระบบใหม่สำหรับการพัฒนาระบบ แสดงดังภาพ 1 และการออกแบบฐานข้อมูลด้วยแผนภาพ ER-diagram ดังภาพ 2



ภาพที่ 1 แสดงแผนภาพกระแสการทำงานภาพรวมของระบบ



ภาพที่ 2 แสดงแบบจำลองโครงสร้างและความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

2.4 พัฒนาระบบโดยทำการ Implement ระบบตามที่ออกแบบไว้ด้วยเครื่องมือในการพัฒนาระบบ ใช้ ภาษา PHP สำหรับพัฒนาประมวลผลที่ฝั่ง Web Server และใช้ภาษา Java Script ในการเพิ่มความสามารถการจัดการที่ฝั่ง ผู้ใช้งานระบบ และใช้โปรแกรม AppServ เพื่อจำลองเครื่องเป็น Web Server ใช้โปรแกรม MySQL ในการจัดการระบบฐานข้อมูล

2.5 ทดสอบและปรับปรุง เมื่อได้ระบบที่พัฒนาขึ้นแล้วทำการทดสอบระบบโดยการทดลองใช้งานจริงกับบุคลากรของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพและทำตามการปรับปรุงให้ได้ผลตามความต้องการของผู้ใช้งาน

2.6 ประเมินประสิทธิภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะจากการใช้งานระบบว่าเป็นระบบที่สามารถใช้งานได้จริง และทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.7 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน เมื่อได้ระบบที่สามารถใช้งานได้จริงแล้ว นำระบบที่ได้ไปให้ผู้ใช้งานจริงทำการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ

2.8 จัดทำเอกสารประกอบ เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการทำเอกสารสรุป การวิจัย และเผยแพร่ผลงานวิจัย

3. เครื่องมือการวิจัย

3.1 ระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3.2 แบบประเมินประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

4. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1 ประชากร คือ บุคลากรและนักศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 250 คน

4.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และนักศึกษาของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จำนวน 30 คน โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย

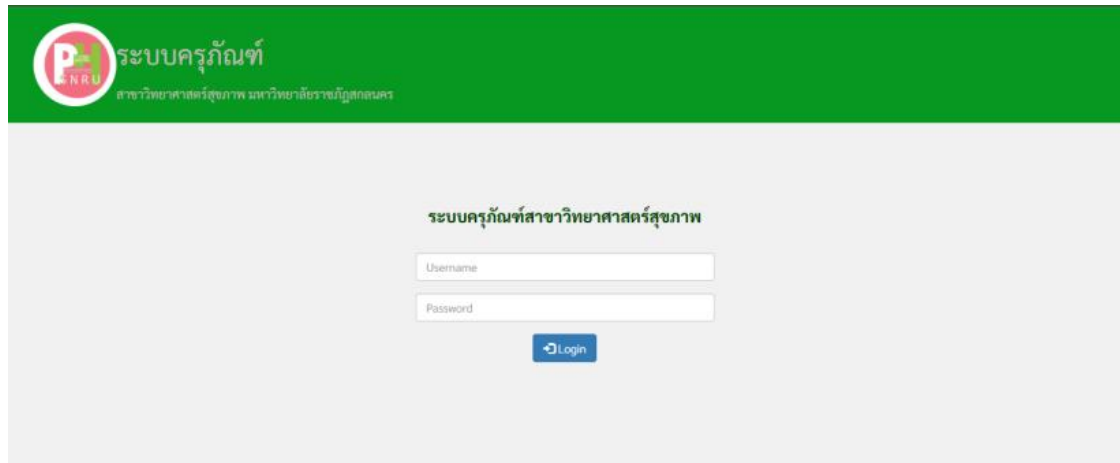
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย และวิจารณ์ผลการวิจัย

ระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลการยืมคืนวัสดุและครุภัณฑ์ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ด้วยการสัมภาษณ์นั้น ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ และได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบข้อมูลงานวิจัยจนเสร็จสิ้น จากการพัฒนาดังกล่าวสามารถแสดงระบบบางส่วนได้ดังภาพที่ 3-6 ซึ่งผู้ใช้งานที่มีสิทธิ์ในการเข้าถึงสามารถเข้าใช้งานตามสิทธิ์ของตัวเอง และระบบจะรายงานข้อมูลได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน และสถานะของวัสดุครุภัณฑ์ระบบสามารถบอกได้ว่า ครุภัณฑ์นั้นๆ ถูกจัดเก็บหรือใช้งานอยู่ในสถานที่ใด พร้อมทั้งบอกสถานะการถูกยืม การคืน ให้ผู้ใช้งานทราบสถานะได้



ภาพที่ 3 หน้าต่างเข้าสู่ระบบก่อนใช้งานระบบ

ระบบครุภัณฑ์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

Home

ครุภัณฑ์

วัสดุ

อื่น

ข้อมูลการยื่น

คืน

ออกจากระบบ

เพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์

ลำดับ	รูปภาพ	รหัสครุภัณฑ์	ชื่อ	ประเภท	จำนวน	ที่จัดเก็บ	สถานะ	แก้ไข	ลบ
1		9	คอม	เครื่อง	3	736	พร้อมใช้งาน	แก้ไข	ลบ
2		7	siri	dada	3	763	พร้อมใช้งาน	แก้ไข	ลบ
3		4545	siri	dsasd	2	46456	พร้อมใช้งาน	แก้ไข	ลบ

ภาพที่ 4 ข้อมูลครุภัณฑ์ของเจ้าหน้าที่สามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล



ระบบครุภัณฑ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

Home

ครุภัณฑ์

วัสดุ

อื่น

ข้อมูลการยื่น

คืน

ออกจากระบบ

ข้อมูลครุภัณฑ์

รหัส	รูปภาพ	ชื่อ	ประเภท	จำนวน	สถานะ	รายละเอียด	อื่น
14		คอม	เครื่อง	3	พร้อมใช้งาน	รายละเอียด	อื่น
18		siri	dada	3	พร้อมใช้งาน	รายละเอียด	อื่น
19		siri	dsasd	2	พร้อมใช้งาน	รายละเอียด	อื่น

ภาพที่ 5 ข้อมูลครุภัณฑ์รายละเอียดและอื่น

ระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์									
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย									
Home	ครุภัณฑ์	วัสดุ	ยื่นครุภัณฑ์	ยื่นวัสดุ	ข้อมูลการยื่นครุภัณฑ์	ข้อมูลการยื่นวัสดุ	การคืนครุภัณฑ์	การคืนวัสดุ	ออกจากระบบ
กรอกข้อมูลเพื่อค้นหา									
ลำดับ	ชื่อผู้ยื่น	รายการ	รหัสครุภัณฑ์	จำนวน	วันที่คืน	วัตถุประสงค์	สถานะการคืน	การคืน	ลบข้อมูล
41	siriwong8	คอม		4	เคยกำหนดส่ง	ใช้ในการเรียน	ส่งคืนแล้ว	ส่งคืนแล้ว	ลบข้อมูล
42	ศิริพร โพธิ์ศรี	หุ่น		1	เคยกำหนดส่ง	ใช้ในการเรียน	ยังไม่คืน	คืน	ลบข้อมูล
43	ศิริพร โพธิ์ศรี	หุ่น	10.10/2556	4	เคยกำหนดส่ง	hhhh	ส่งคืนแล้ว	ส่งคืนแล้ว	ลบข้อมูล

ภาพที่ 6 รายการคืนและสถานะการคืนครุภัณฑ์

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบแล้วเสร็จ ก่อนจะนำระบบไปใช้งานจริง ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำระบบไปประเมินหาประสิทธิภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน คืออาจารย์ทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จำนวน 2 คน บุคลากรฝ่ายสนับสนุนทางด้านการบริหารจัดการวัสดุครุภัณฑ์ จำนวน 1 คน และอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 2 คน เพื่อให้ได้ข้อมูลมาทำการปรับปรุงระบบเพิ่มเติม ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมิน แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้	4.20	0.41	มาก
ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงาน	4.15	0.59	มาก
ด้านความง่ายต่อการใช้งาน	3.90	0.31	มาก
ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	5.00	0.00	มากที่สุด
โดยรวม	4.12	0.48	มาก

จากตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ซึ่งมีการประเมินประสิทธิภาพทั้งหมด 4 ด้าน วิเคราะห์ประเมินประสิทธิภาพรายด้าน เรียงจากประสิทธิภาพมากไปหาน้อย ดังนี้ 1) ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00) 2) ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.41) 3) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.15, S.D. = 0.59) และ 4) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.90, S.D. = 0.31) และประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.12, S.D. = 0.48) ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ พัฒนาตามความต้องการของเจ้าหน้าที่และบุคลากรของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จากเดิมที่มีการบริหารจัดการด้วยการติดต่อขอยืมผ่านเอกสารระเบียบการยืมอย่างเดียว อีกทั้งการจัดเก็บเอกสารไม่มีระบบในการจัดการ ซึ่งเมื่อระบบนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นจากการวิเคราะห์ระบบใหม่ โดยมีทั้งการจัดเก็บข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ การรายงานข้อมูลการยืมคืน และผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ตามสิทธิ์การใช้งาน เช่น 1) เจ้าหน้าที่วัสดุของสาขา 2) ผู้ดูแลระบบ 3) ผู้บริหาร 4) บุคลากรของสาขา 5) สมาชิก 6) ผู้ใช้ทั่วไป และระบบนี้เป็นระบบที่ออนไลน์สามารถใช้งานได้จริงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [3] ได้พัฒนาระบบสารสนเทศการทำโครงการนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร และงานวิจัย [5] ได้พัฒนาระบบยืมคืนอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน ที่มีการระบุสิทธิ์ในการเข้าถึงระบบงาน และสามารถใช้งานได้จริง

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

จากที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงระบบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ได้ดำเนินการทดลองใช้ระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ที่พัฒนาขึ้น โดยประเมินกับผู้ใช้งานระบบจริง คือ เจ้าหน้าที่ บุคลากร และนักศึกษาในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 30 คน พร้อมทั้งสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบ ผลการประเมิน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้	4.37	0.56	มาก
ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงาน	4.41	0.72	มาก
ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ	4.26	0.69	มาก
ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	4.43	0.63	มาก
โดยรวม	4.34	0.69	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยมีการประเมินความพึงพอใจ ทั้งหมด 4 ด้าน ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบแสดงผลจากความพึงพอใจ มากไปหาน้อย ได้ดังนี้ 1) ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.43, S.D.=0.63) 2) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.41, S.D.=0.72) 3) ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.37, S.D.=0.56) และ 4) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.26, S.D.=0.69) โดยภาพรวมผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.34, S.D.=0.67) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าผู้มีความพึงพอใจและระบบสามารถใช้งานได้จริงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [1] ได้พัฒนาระบบตรวจสอบและแจ้งซ่อมครุภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ อยู่ในเกณฑ์ระดับมาก เช่นเดียวกัน และยังพบว่า ระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพนี้สามารถรวบรวมข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ และการบริหารจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลครุภัณฑ์มีความถูกต้อง การสืบค้นข้อมูลทำได้สะดวก และช่วยลดเวลาในการปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [6] ที่ได้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานพัสดุครุภัณฑ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับบริหารจัดการข้อมูลครุภัณฑ์ที่ถูกจัดเก็บในรูปแบบกระดาษ ให้เป็นข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลซึ่งช่วยให้ง่ายต่อการบริหารจัดการข้อมูล และสอดคล้องกับงานวิจัยของ [7] ที่พัฒนาระบบครุภัณฑ์และวัสดุผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับรวบรวมข้อมูลที่กระจัดกระจายเก็บลงฐานข้อมูล ช่วยในการค้นหาข้อมูลสะดวกขึ้น และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

สรุปผลการวิจัย

ระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์กรณีศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ จากนั้นนำปัญหาจากการรับรู้มาวิเคราะห์และพัฒนาเป็นระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์กรณีศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครตามกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลด้วยวงจรพัฒนาระบบ 2) ทำการประเมินผล โดยแบ่งกลุ่มประเมินผลออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มประเมินประสิทธิภาพของระบบ เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางสาขาคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 คน อาจารย์และบุคลากรทางสาขาวิทยาศาสตร์

สุขภาพ จำนวน 2 คน และบุคลากรฝ่ายสนับสนุนทางด้านวัสดุครุภัณฑ์ จำนวน 1 คน และกลุ่มประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ คือ บุคลากร และนักศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 30 คน

ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับรายด้านจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านความปลอดภัยของข้อมูล อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงาน และด้านความง่ายต่อการใช้งาน ตามลำดับ และความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน ซึ่งเรียงลำดับรายด้านของความพึงพอใจจากมากไปหาน้อย คือผู้ใช้งานพึงพอใจในด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงาน มากที่สุด รองลงมาด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ด้านความตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และด้านความง่ายต่อการใช้งาน ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่าระบบบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สามารถนำไปใช้งานได้จริง มีความสอดคล้องโดยตรงกับงานของเจ้าหน้าที่พัสดุของสาขาวิชา สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานทางด้านเอกสาร ช่วยจัดการข้อมูลวัสดุครุภัณฑ์ของสาขาวิชาได้อย่างเป็นระบบ และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการงานวัสดุครุภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นหากนำไปขยายผลในสาขาวิชาอื่นๆ ขยายวงกว้างในระดับคณะ มหาวิทยาลัย และแนวทางในการพัฒนาควรให้ระบบสามารถทำงานได้ในทุกแพลตฟอร์ม (Platform และควรมีระบบแจ้งเตือนในรูปแบบต่างๆ ให้ผู้ใช้งานทำงานได้สะดวกมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ บุคลากร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่ได้สละเวลา และให้ความอนุเคราะห์ ข้อมูล ปัญหาความต้องการ ให้คำปรึกษา และคำแนะนำ เพื่อให้สามารถทำวิจัยครั้งนี้เกิดผลสำเร็จได้ และขอบพระคุณ ดร.นำพร อินสิน ที่อนุเคราะห์ตรวจสอบไวยากรณ์ภาษาอังกฤษในงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] วรวิทย์ จันรอง และ นิภาพร ชนะมาร. 2562. การพัฒนาระบบตรวจสอบและแจ้งซ่อมครุภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด. การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีครั้งที่ 3. วันที่ 18-19 มกราคม พ.ศ. 2562 ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิศูนย์พระนครศรีอยุธยา หันตรา, จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.
- [2] พินทุสร ปัสนะจะโน และคณะ. 2560. การใช้รหัสคิวอาร์โค้ดบนระบบปฏิบัติการบนมือถือเพื่อการบริหารจัดการครุภัณฑ์. วารสารศรีปทุมปริทัศน์ ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปีที่ 9 มกราคม-ธันวาคม 2560. หน้า 88-97.
- [3] นเรศ วงศ์ละอู่. 2556. การพัฒนาระบบสารสนเทศการดำเนินงานนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. ปรียุณยานพนธ์ วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

- [4] สุกัญชลิลา บุญมาธรรม จิรวัดณ์ แก้วโกศล และเอกพงษ์ ทองแท้. 2559. การพัฒนาระบบสารสนเทศจัดการฐานข้อมูลงานวิจัย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม. ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2559. หน้า 39-45.
- [5] พงษ์พิชญ์ อุดมศิริรัตน์ และนุชนาฏ สัตยาภิ. 2558. ระบบยืมคืนอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน. ปริญญานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- [6] สาวิตรี ทองประเสริฐ. 2549. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานพัสดุครุภัณฑ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาโรงเรียนวัดโพธิ์นิมิต. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [7] เกื้อกูล ปรีเปรม. 2549. การพัฒนาระบบครุภัณฑ์และวัสดุผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

แบบเสนอเพื่อขอลงตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

ชื่อเรื่อง ภาษาไทย.....

Title English.....

ชื่อ-สกุล ผู้พิมพ์หลัก ภาษาไทย.....

English.....

ที่อยู่ ภาษาไทย.....

Address English.....

รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์..... โทรสาร.....

E-mail.....

ชื่อ-สกุล ผู้พิมพ์ร่วม

1.

2.

3.

ประเภท ☐ บทความวิจัย (Research Articles)

สาขา ☐ วิทยาศาสตร์กายภาพ

สาขา ☐ เทคโนโลยี

สาขา ☐ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

สาขา ☐ วิศวกรรมศาสตร์

สาขา ☐ วิทยาศาสตร์สุขภาพ

สาขา ☐ อื่นๆ ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

ประเภท ☐ บทความวิชาการ (Review Articles)

คำยืนยันของผู้พิมพ์ทุกท่าน

ข้าพเจ้าขอยืนยันว่าบทความนี้ไม่เคยเสนอหรือกำลังเสนอตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน และยินดีให้กองบรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย เลือกสรรหาผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาต้นฉบับของข้าพเจ้าโดยอิสระและยินยอมให้กองบรรณาธิการฯ สามารถตรวจสอบแก้ไขต้นฉบับดังกล่าวได้ตามสมควร และยินยอมให้บทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี ถือเป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

ลงชื่อ.....

วันที่...../...../.....