

DEVELOPMENT OF A RECYCLING WASTE BANK APPLICATION CASE STUDY OF SAWAN PRACHARAK HOSPITAL

Sutasinee KORNSUWAN^{1*} and Naphatsanan ATSIRAKUK¹

1 Faculty of Business Administration, NakhonSawan Rajabhat University, Thailand;

Sutasinee.ko@nsru.ac.th (Corresponding Author)

ARTICLE HISTORY

Received: 28 July 2025

Revised: 11 August 2025

Published: 25 August 2025

ABSTRACT

This project aims to 1) analyze and design the waste bank application in Sawang Pracharak Hospital 2) develop the waste bank application in Sawang Pracharak Hospital 3) assess the satisfaction of personnel, doctors, and nurses who use the recycling waste bank application. Case study: Sawang Pracharak Hospital The system development was developed and designed using the language used to develop the system: HTML, PHP, and JavaScript. Visual Studio Code was used. The research tools included a satisfaction assessment form. The statistics used for data analysis included percentage, mean, and standard deviation and a satisfaction assessment result at the average score level in all aspects. The average level was 4.72 with a standard deviation of 0.34 which is at a very good level.

Keywords: Recyclable Waste Bank, Solid Waste management

CITATION INFORMATION: Kornsuwan, S., & Atsirakuk, N. (2025). Development of a Recycling Waste Bank Application Case Study of Sawan Pracharak Hospital. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 3(8), 14

การพัฒนาแอปพลิเคชันธนาคารขยะรีไซเคิล กรณีศึกษาโรงพยาบาลสวรรค์ ประชารักษ์

สุธาสิณี ครสุวรรณ์^{1*} และ นภัสนันท์ อัครศิริกุล¹

1 คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์; Sutasinee.ko@nsru.ac.th (ผู้ประพันธ์บทความ)

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อวิเคราะห์และออกแบบแอปพลิเคชันธนาคารขยะในโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ 2) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันธนาคารขยะในโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของบุคลากร แพทย์ พยาบาลที่เข้ามาใช้การแอปพลิเคชันธนาคารขยะรีไซเคิล กรณีศึกษาโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ การพัฒนาระบบได้มีการพัฒนาและออกแบบโดยภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ เอสทีเอ็มแอล (Html) พีเอสพี (PHP) และจาวาสคริปต์ (JavaScript) ใช้โปรแกรม วิวอลสตูดิโอโค้ด (Visual studio code) เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการประเมินความพึงพอใจระดับคะแนนเฉลี่ยทุกด้าน ระดับค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 อยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ: ธนาคารขยะ, การจัดการขยะมูลฝอย

ข้อมูลการอ้างอิง: สุธาสิณี ครสุวรรณ์ และ นภัสนันท์ อัครศิริกุล. (2568). การพัฒนาแอปพลิเคชันธนาคารขยะรีไซเคิล กรณีศึกษาโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 3(8), 14

บทนำ

โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ตั้งอยู่ที่ 43 อรรถกวี ตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ 60000 เป็นโรงพยาบาลศูนย์ จำนวนเตียงตามกรอบ 700 เตียง แต่มีจำนวนเตียงรองรับผู้ป่วยจริง 659 เตียง มีบุคลากรรวม 2,568 คน แบ่งออกตามหน่วยงานโครงสร้างองค์กรตามภารกิจอยู่ 7 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านอำนวยการ 2) ด้านบริการปฐมภูมิ 3) ด้านการพัฒนาระบบบริการและสนับสนุนสุขภาพ 4) ด้านบริหารทุติยภูมิและตติยภูมิ 5) ด้านการพยาบาล 6) ด้านการผลิตบุคลากรทางการแพทย์ (โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์, 2563) โดยมีข้าราชการ 1,189 คน ลูกจ้างประจำ 60 คน พนักงานราชการ 90 คน พนักงานกระทรวงสาธารณสุข 580 คน ลูกจ้างชั่วคราว (รายเดือน) 311 คน ลูกจ้างชั่วคราว (รายวัน) 338 คน ในปี 2567 (โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์, 2567) รับผิดชอบประชากรเขตอำเภอเมืองนครสวรรค์ 245,034 คน และมีโรงพยาบาลชุมชนในเครือข่ายที่รับผิดชอบจำนวน 15 แห่ง รวมจำนวนประชากรจังหวัดนครสวรรค์ทั้งหมด 1,059,887 คน และเป็นโรงพยาบาลศูนย์เพียงแห่งเดียว ของเขตสุขภาพที่ 3 รองรับบริการให้บริการประชากร ในเขต 2,977,294 คน ครอบคลุม 5 จังหวัด คือ นครสวรรค์ กำแพงเพชร พิจิตร อุทัยธานี และชัยนาท มีจำนวนบุคลากรและผู้ใช้บริการเพิ่มมากขึ้น จึงส่งผลให้ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน ประเภทขยะที่เกิดขึ้นภายในโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์จะมีขยะย่อยสลาย ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล ขยะอันตรายและขยะติดเชื้อซึ่งทางโรงพยาบาลได้จัดตั้งภาชนะถึงขยะรองรับตามจุดต่างๆ แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อการทิ้งขยะ รวมถึงยังไม่มีมาตรการคัดแยกประเภทขยะที่ชัดเจนแต่อย่างใด ทำให้ปริมาณขยะที่ต้องนำไปกำจัดมีมากขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวอาจทำให้ส่งผลกระทบต่อการจัดการขยะและสภาพแวดล้อมของโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ในอนาคตได้ ดังนั้นในการจัดทำโครงการคัดแยกขยะรีไซเคิลได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการขยะมูลฝอยเพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดการการทำงานและศึกษาหาความรู้มาประยุกต์ใช้การบริหารจัดการเครื่องมือและวัสดุให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสำหรับองค์กรเช่นการประยุกต์ใช้ด้านการบริหารจัดการองค์การเพิ่มประสิทธิภาพและลดความซับซ้อนของกระบวนการทำงาน การรวบรวมและจัดเก็บข้อมูล การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการพัฒนาของการจัดการขยะมูลฝอยของโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์

การทบทวนวรรณกรรม

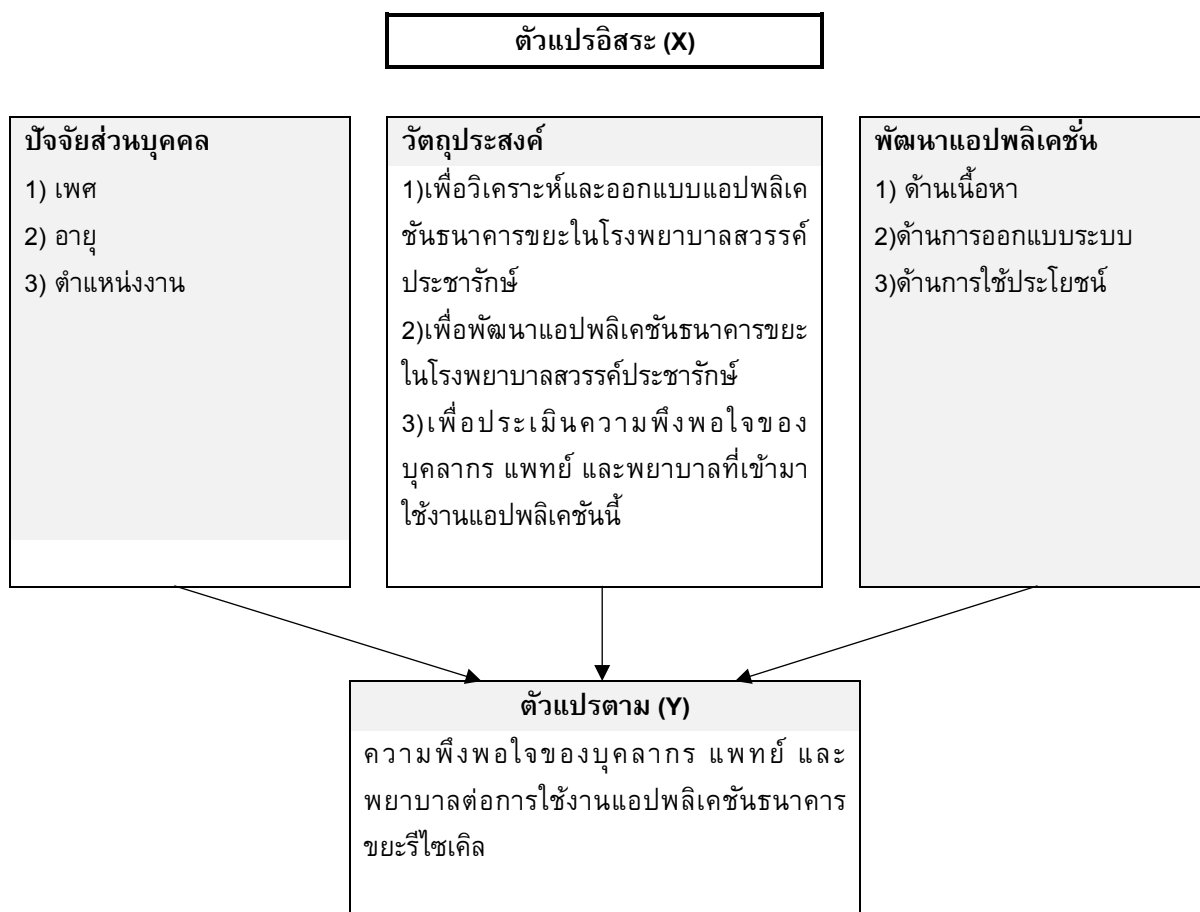
ธนาคารขยะ หมายถึง เป็นการซื้อ-ขายขยะภายในโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ มีกระบวนการคล้ายกับธนาคารทั่วไป โดยให้ผู้ฝากนำขยะรีไซเคิลมาให้ธนาคารแทนเงินสด โดยจะคิดคำนวณราคาขยะแต่ละชนิดตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการได้ทำการตกลงไว้กับบริษัทแล้วแลกเปลี่ยนเป็นเงินเข้าบัญชีของผู้ฝาก (โรงเรียนชุมชนสันป่ายางหลวง, 2552) การจัดการขยะมูลฝอย หมายถึง การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม การทิ้งขยะมูลฝอยการเก็บขยะชั่วคราวไว้ในภาชนะ การรวบรวมขยะมูลฝอย การขนถ่าย และการขนส่ง การแปรรูปของขยะมูลฝอย โดยมีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดขยะมูลฝอยเป็นสาเหตุของสภาพกรุงรัง จนก่อให้เกิดปัญหาเหตุรำคาญ อุบัติเหตุ เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ และแมลงนำเชื้อโรคหรือก่อให้เกิดมลพิษในโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้บุคลากรโรงพยาบาลเป็นผู้ประเมินการจัดการขยะมูลฝอยด้วยตนเอง โดยประยุกต์ใช้มาตรวัดการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยตั้งแต่น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

สมมติฐานการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันธนาคารขยะรีไซเคิลที่โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ส่งผลให้บุคลากร แพทย์ และพยาบาลมีความพึงพอใจเพิ่มขึ้น

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย 1) ตัวแปรต้น (Independent variables): ได้แก่ เพศ, อายุ, และตำแหน่งงาน 2) ตัวแปรตาม (Dependent variables): ได้แก่ ความพึงพอใจของบุคลากร แพทย์ และพยาบาลต่อการใช้งานแอปพลิเคชันธนาคารขยะรีไซเคิล

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและการพัฒนาแอปพลิเคชันธนาคารขยะรีไซเคิลกรณีศึกษาโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ทำการกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของตาราง การ วิเคราะห์กลุ่มประชากรของคอคแรน (Cochran) ได้จำนวน 100 กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างประชากรประกอบด้วย บุคลากร แพทย์ พยาบาล โรงพยาบาล โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ จังหวัดนครสวรรค์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามความ คิดเห็นของบุคลากร แพทย์ พยาบาล เกี่ยวกับการใช้งานแอปพลิเคชันธนาคารขยะรีไซเคิล กรณีศึกษาโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างโดยประชากรใช้วิธีประมาณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรของตาราง วิเคราะห์ กลุ่มประชากร ของ ทาโร ยามาเน่ ที่ระดับความ เชื่อมั่น 95% โดยใช้ความคลาดเคลื่อนในการสุ่ม 5% มาใช้ในการวิเคราะห์หากกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า จากตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 100 คน เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็น เพศหญิง จำนวน 57 คน (ร้อยละ 57.00) มีอายุอยู่ในช่วงอายุ 33-45 ปี จำนวน 58 คน (ร้อยละ 58.00) มีตำแหน่งบุคลากรจำนวน 58 คน (ร้อยละ 58.00)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นกับโครงการการพัฒนาแอปพลิเคชันธนาคารขยะรีไซเคิลกรณีศึกษาโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ในภาพรวมอยู่ในระดับค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 มีค่าส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานเท่ากับ 0.57 เมื่อจำแนกเป็นรายข้อพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็น ด้านความสามารถของแอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 และด้านความสะดวกง่ายต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 ตามลำดับผลการทดสอบสมมติฐาน

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า จากตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 100 คน เมื่อจำแนกตามเพศพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็น เพศหญิง จำนวน 57 คนคิดเป็นร้อยละ 57.00 และเป็นเพศชาย จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 43.00 ตามลำดับ

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า จากตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 100 คน เมื่อจำแนกตามอายุพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 33-45 ปี จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 58.00 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 20-32 ปี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 46-60 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 ตามลำดับ

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า จากตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 100 คน เมื่อจำแนกตามตำแหน่งพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในตำแหน่งบุคลากร จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 58.00 รองลงมาอยู่ในตำแหน่งพยาบาล จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 รองลงมาอยู่ในตำแหน่งแพทย์ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นกับโครงการพัฒนาแอปพลิเคชันธนาคารขยะรีไซเคิล กรณีศึกษาโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ในภาพรวมอยู่ในระดับค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 เมื่อจำแนกเป็นรายข้อพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็น ด้านความสามารถของแอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 และด้านความสะดวกง่ายต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ (n = 100)

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	43	43.00
หญิง	57	57.00
รวม	100	100.00

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ (n=100)

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
20-32 ปี	30	30.00
33-45 ปี	58	58.00
46-60 ปี	12	12.00
รวม	100	100.00

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตำแหน่ง (n=100)

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
บุคคลากร	58	58.00
แพทย์	12	12.00
พยาบาล	30	30.00
รวม	100	100.00

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจของข้อมูลความคิดเห็น ในโครงการพัฒนาแอปพลิเคชันธนาคารขยะรีไซเคิลกรณีศึกษาโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์

ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1) ด้านความสามารถของแอปพลิเคชัน	4.52	0.60	มากที่สุด
2) ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน	4.65	0.53	มากที่สุด
3) ด้านความสะดวกง่ายต่อการใช้งาน	4.49	0.57	มาก
รวม	4.55	0.57	มากที่สุด

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษา โครงการพัฒนาแอปพลิเคชันธนาคารขยะรีไซเคิลกรณีศึกษาโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ดังนี้

1) การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการระบบพัฒนาแอปพลิเคชันธนาคารขยะรีไซเคิลกรณีศึกษาโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ จากการศึกษาพบว่า ทางโรงพยาบาลมีปัญหาด้านขยะที่มีจำนวนมาก เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยที่เข้ามารักษาบุคลากร แพทย์ พยาบาล ทางโรงพยาบาลได้จัดตั้งภาชนะถังขยะรองรับตามจุดต่างๆ แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อการทิ้งขยะ รวมถึงยังไม่มีคัดแยกประเภทขยะที่ชัดเจน ทำให้ปริมาณขยะที่ต้องนำไปกำจัดมีมากขึ้น

จากปัญหาดังกล่าวผู้จัดทำมีแนวคิดที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับธนาคารขยะเพื่อจัดการขยะและประเมินคุณภาพขยะของโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์โดยมีการจัดการโดยแอปพลิเคชัน จะมีการให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการ การแยกขยะแต่ละประเภท เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการคัดแยกขยะ ผู้จัดทำจะมีการนำหลักการของธนาคารมาประยุกต์ใช้เพื่อให้บุคลากรนำขยะมาฝากโดยมีการ นำบัตรคิวอาร์โค้ดมาแลกเพื่อแสดงรหัสประจำตัวทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการรอคิวในการบันทึกข้อมูลและทำให้คนรับไม่ต้องทำงานซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูลการฝากของบุคลากรและคำนวณมูลค่าการจ่ายผลตอบแทนในการฝากลงแอปพลิเคชัน โดยใช้ราคาทางธนาคารประสานงาน กับร้านรับซื้อของเก่าเป็นเกณฑ์ในการกำหนดราคาเพื่อให้โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์มีระบบการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ และมีสภาพแวดล้อมที่ดีต่อไป

2) การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันธนาคารขยะรีไซเคิลกรณีศึกษาโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ในการโครงการครั้งนี้ผู้จัดทำโครงการได้ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการของผู้ใช้งาน แล้วทำการวิเคราะห์ระบบงานใหม่ครอบคลุม ด้านการรับฝากขยะ ด้านการแก้ไขการเพิ่ม-ลดข้อมูลขยะและการกำหนดราคาขยะ ด้านการถอนเงินจากระบบ ด้านการออกไปเสร็จรับเงินและด้านการสรุปรายงาน ซึ่งระบบงานใหม่ที่พัฒนาขึ้นเกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน 3 กลุ่ม คือ 1) ผู้ดูแลระบบ 2) ผู้ใช้งาน 3) ผู้อำนวยการ

3) ผลการประเมินประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจของแอปพลิเคชันธนาคารขยะรีไซเคิลกรณีศึกษาโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ จากการทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพระบบ โดยผู้ใช้งาน จำนวน 100 คน โดยผลการประเมินทั้ง 3 ด้าน ในด้านภาพรวมอยู่ในระดับค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 เมื่อจำแนกเป็นรายข้อพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็น ด้านความสามารถของแอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 มีค่าส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 และด้านความสะดวกง่ายต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการวิจัย

การทำโครงการ เรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันธนาคารขยะรีไซเคิลกรณีศึกษาโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ควรศึกษากระบวนการทำงานของระบบเดิมที่เคยใช้อยู่และเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อใช้ในการศึกษาในครั้งต่อไปให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและแก้ไขปรับปรุงส่วนต่างๆ ของระบบงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและแก้ไขปรับปรุงต่างๆ ของระบบงานให้สามารถใช้งานได้อย่างครอบคลุม

เอกสารอ้างอิง

- Mo Nuttamon. (April 24, 2024). [คู่มือเริ่มต้น] การพัฒนาแอปพลิเคชัน ทุกขั้นตอนตั้งแต่พื้นฐาน. สืบค้นจาก <https://www.foxbith.com/blog/what-is-application-development>.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2551). การดำเนินการธนาคารขยะรีไซเคิล. สืบค้นจาก <https://www.tandaew.go.th/post/00000022601df06fd6051b72fdbd185c6edbb7faa.pdf>.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2551). กิจกรรมธนาคารขยะรีไซเคิลเป็นกิจกรรมการคัดแยก. สืบค้นจาก <http://www.sesalpglpn.go.th/wp-content/uploads/2020/09/book-directer-1.pdf>.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2556). ผลการสำรวจปริมาณขยะมูลฝอย. สืบค้นจาก <https://thaimsw.pcd.go.th/report1.php?year=2563>.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2557). ปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกดึงนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่. สืบค้นจาก https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2020/05/pcdnew-2020-05-31_07-24-24_533256.pdf.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2551). โครงสร้างและการดำเนินงานธนาคารขยะรีไซเคิล. สืบค้นจาก http://library.baac.or.th/exhibition/greenlibrary/file_e-book/e-book36.html.
- การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ (System Analysis and Design). สืบค้นจาก http://dusithost.dusit.ac.th/~juthawut_cha/download/OAD_L1.pptx.
- คณะกรรมการความปลอดภัยทางรังสี มหาวิทยาลัยมหิดล. (2555). ระบบการจัดการมูลฝอยในโรงพยาบาล. สืบค้นจาก https://skko.moph.go.th/dward/document_file/environment/common_form_upload_file/20140627114040_1378424671.pdf.
- จิตรี โพธิ์งามกะ. (2545). การพัฒนารูปแบบการลดและการคัดแยกมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับชุมชนในเขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- ธำรงค์ มั่นคง. (2544). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจยอมรับการแยกขยะมูลฝอย : ศึกษาเฉพาะกรณี ชุมชนเครือข่ายโครงการขยะแห้งแลกไข่ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์พัฒนาชุมชนมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- นริศรา พึ่งโพธิ์สภ. (2545). การแยกประเภทขยะมูลฝอยของประชาชนในชุมชนเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภาวศุทธิกุล โชติ และ พัฒนศักดิ์ภิญญา. (2562). โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์. สืบค้นจาก <https://spr.moph.go.th/>.
- มะลิ จันทรสุนทร. (2545). พฤติกรรมและความคิดเห็นของประชาชนในการทิ้งขยะและการแยกขยะในเขตเทศบาลเมืองอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- รวีกันต์ แสนไชย. (2544). การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการแบบยั่งยืน : กรณีศึกษา ธนาคารขยะชุมชนวัดกลางเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์. (2563). โครงสร้างหน่วยงาน. สืบค้นจาก <https://spr.moph.go.th/index.php/.html>.
- โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์. (2567). อัตรากำลังบุคลากรของโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์. สืบค้นจาก <https://spr.moph.go.th/images/HR24.12.pdf>.
- โรงเรียนชุมชนสันป่ายางหลวง. (2552). ความหมายธนาการขะรีไซเคิล. สืบค้นจาก <https://rangsitcenter.tu.ac.th/uploads/rangsitcenter/pdf/manual.pdf>.
- สมชาย ปัญญากาญจน์. (2549). ความรู้ทัศนคติและการปฏิบัติ ในการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา. ปัญหาพิเศษปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาลำปาง ลำพูน. (ม.ป.ป.). หลักการของธนาการขะรีไซเคิล. สืบค้นจาก <http://www.sesalpglpn.go.th/wp-content/uploads/2020/09/book-directer-1.pdf>.
- สุปจรรย์ ศรีปิยะบุตร. (2558). การประเมินผลการดำเนินงานธนาการขะรีไซเคิลในโรงเรียน ภายในเขตเทศบาลเมืองแสนสุข. งานนิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุพีระ ลัดดาชาयर และอารี ลัดดาชาयर. (2542). การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับชุมชน และสถานประกอบการตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535. รายงานการวิจัย. ลำปาง: ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 10.

Data Availability Statement: The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

Conflicts of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher's Note: All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.



Copyright: © 2025 by the authors. This is a fully open-access article distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).