

## ใบสมัครเพื่อเสนอบทความในงานการประชุม

### THAILAND QUALITY CONFERENCE & The 18<sup>th</sup> Symposium on TQM-Best Practices in Thailand

ประเภทการสมัคร ☒ TQM-Progressive Learners(ต้องจัดทำ Abstract, Presentation Slide เท่านั้น)

ประเภทองค์กร ☒ หน่วยงานด้านการศึกษา

ชื่อเรื่องนำเสนอ ระบบบริหารจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพ (Trash Tracking)

เป็น “วิธีปฏิบัติที่เป็นแบบอย่างที่ดีเยี่ยม” ของกระบวนการ ในหมวด (โปรดเลือก 1 หมวดเท่านั้น)

☒ 3. การเอาใจใส่ลูกค้าและตลาด

ชื่อหน่วยงาน สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ที่อยู่ 123 ถ.มิตรภาพ หอสมุดกลาง สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น

โทรศัพท์ 043202541-2 โทรสาร 043202543 เว็บไซต์ <http://www.library.kku.ac.th/web/>

ชื่อผู้เขียน (ผู้นำเสนอ) นางสาวทิพานัน พงษ์สุวรรณ ตำแหน่ง นักเอกสารสนเทศ

โทรศัพท์ 0 4320 2541 ต่อ 42632 โทรสาร 0 4320 2543

มือถือ 087-611-3124 อีเมล [tipapo@kku.ac.th](mailto:tipapo@kku.ac.th)

ชื่อผู้เขียน นายภานุวัตร อุทัยบาล ตำแหน่ง นักเอกสารสนเทศ

โทรศัพท์ 0 4320 2541 ต่อ 42632 โทรสาร 0 4320 2543

มือถือ 087-611-3124 อีเมล [tipapo@kku.ac.th](mailto:tipapo@kku.ac.th)

สรุปจุดที่เป็น “วิธีปฏิบัติที่เป็นแบบอย่างที่ดีเยี่ยม” (อย่างน้อย 1 ข้อ)

- 1) พัฒนาระบบบริหารจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพ เพื่อไม่ให้เกิดการตกค้าง
- 2) สร้างความตระหนักรู้ในเรื่องสภาพแวดล้อมสะอาดเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี

ประสิทธิผล (ต้องวัดค่าได้อย่างน้อย 1 ข้อ)

- 1) ข้อร้องเรียนของลูกค้าลดลง
- 2) ลดระยะเวลาการตกค้างของขยะซึ่งเป็นสาเหตุทำให้มีกลิ่นเหม็น
- 3) ป้องกันการล้นของขยะ

การอนุญาตให้มูลนิธิฯ จัดให้ผู้สนใจเข้าเยี่ยมชม “Best-Practices” ขององค์กรผู้สมัครนี้ได้

☒ อนุญาต ☐ ไม่อนุญาต

การอนุญาตให้มูลนิธิฯ บันทึกวีดีโอผลงานระหว่างที่นำเสนอในวันการจัดงานขององค์กรผู้สมัครนี้ได้

☒ อนุญาต ☐ ไม่อนุญาต

## บทคัดย่อ

**ชื่อเรื่อง :** ระบบบริหารจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพ (Trash Tracking)

**ประวัติและความเป็นมาโดยย่อ :**

ห้องสมุดมหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นสถานที่หนึ่งซึ่งมีผู้คนเข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมาก ทั้งนักศึกษา บุคลากร และบุคคลภายนอก ดังนั้นเมื่อจำนวนประชากรมีจำนวนมาก ปัญหาที่ตามมาคือปริมาณของขยะที่เพิ่มมากขึ้นตามจำนวนประชากร ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเป็นห้องสมุดที่มีขนาดใหญ่และมีหลายชั้นจึงมีการวางถังขยะเพื่อให้บริการแก่ผู้เข้าใช้งานหลายจุด ทำให้บางครั้งผู้ที่เกี่ยวข้องในการกำจัดขยะปฏิบัติหน้าที่ได้ไม่ทั่วถึง อีกทั้งในบางวันหรือบางส่วนของห้องสมุดมีผู้เข้ามาใช้บริการมากกว่าปกติ เช่น ช่วงสอบ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้มีปริมาณขยะเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า เกิดการล้นของขยะ และกำจัดไม่ทัน ทำให้ส่งกลิ่นอันไม่พึงประสงค์รบกวนผู้ที่เข้ามาใช้บริการ

อีกทั้งปัจจุบัน Internet of Things ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายทั้งในและต่างประเทศ จึงได้เกิดการพัฒนาระบบติดตามถังขยะ (Trash Tracking) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ในการจัดการปัญหาขยะที่เดิมก่อนกำหนดและมีกลิ่นเหม็น โดยจะมีการแจ้งเตือนล่วงหน้าให้ส่วนกลางทราบ เมื่อขยะเต็มหรือมีกลิ่นเหม็น สามารถตรวจสอบได้ว่าขยะที่เต็มหรือมีกลิ่นเหม็นนั้นวางไว้อยู่ที่จุดใด โดยใช้เซ็นเซอร์อินฟราเรดติดตั้งที่จุดต่างๆ เพื่อวัดปริมาณขยะในถัง และใช้เซ็นเซอร์วัดคุณภาพอากาศเพื่อตรวจสอบกลิ่นเหม็นที่ออกมาจากขยะ จากนั้นจะส่งตำแหน่งของขยะโดยใช้ระบบนำทาง (GPS) และส่งข้อมูลปริมาณและกลิ่นของขยะผ่านทาง NodeMCU ไปยังเครื่องแม่ข่าย (Application) ซึ่งระบบติดตามถังขยะนี้จะช่วยผ่อนแรงผู้ปฏิบัติหน้าที่ พร้อมทั้งช่วยลดปริมาณขยะบริเวณที่ติดตั้งลดปัญหาขยะเต็มก่อนเวลาและขยะมีกลิ่น ช่วยให้สภาพแวดล้อมดี ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีตามไปด้วย

**วิสัยทัศน์ ค่านิยม วัฒนธรรม พันธกิจ นโยบาย :**

**วิสัยทัศน์**

“เป็นแหล่งเรียนรู้ชั้นเลิศ (Excellent Resources Center) และมีนวัตกรรมบริการเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยขอนแก่น ให้เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยชั้นนำของโลก”

Excellent Resources Center with Innovative Services to Empowering Khon Kaen University Missions and Goals to become a World Class Research based University.

**วัฒนธรรมองค์กร**

เป็นศูนย์กลางของการสร้างองค์ความรู้ และสนับสนุนการพัฒนาตนเองอย่างสร้างสรรค์ให้กับผู้รับบริการ

**สมรรถนะหลัก**

ทักษะการจัดการทรัพยากรสารสนเทศที่สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ทุกที่ ตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ

**พันธกิจ**

1. เป็นแหล่งเรียนรู้ของคนยุคใหม่ ที่สามารถเข้าถึงสารสนเทศความรู้ และได้รับการบริการได้อย่างเสมอภาค ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Access and Discovery)
2. เป็นแหล่งรวบรวมข่าวสารที่ทันสมัย ที่ผู้ใ้สามารถใช้เข้าถึงได้ง่าย (Information)

3. เป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศและความรู้เพื่อสนับสนุนการทำวิจัยเพื่อความเป็นเลิศ (Research Supports)
4. เป็นศูนย์กลางการศึกษาเพื่อความบันเทิง และการพัฒนาตนเอง (Inspirational Learning)
5. เป็นแหล่งรวบรวมความรู้ทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยทุกรูปแบบ (Intellectual Property)

**ยุทธศาสตร์การบริหารสำนักหอสมุด** ประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์ ได้แก่

ยุทธศาสตร์ที่ 1) การพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศและความรู้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ และสนับสนุนการวิจัยเพื่อผลักดันให้มหาวิทยาลัยเป็นสู่การเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย

ยุทธศาสตร์ที่ 2) เป็นศูนย์กลางความรู้ และบริการ เพื่อสนับสนุนการการผลิตภัณฑ์และการทำวิจัยของมหาวิทยาลัยเพื่อความเป็นเลิศ

ยุทธศาสตร์ที่ 3) เป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย และคลังทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัย

ยุทธศาสตร์ที่ 4) การพัฒนาการบริการลูกค้าและการตลาดเพื่อการบริการที่เป็นเลิศ

ยุทธศาสตร์ที่ 5) การบริหารจัดการองค์กรอย่างมีคุณภาพ

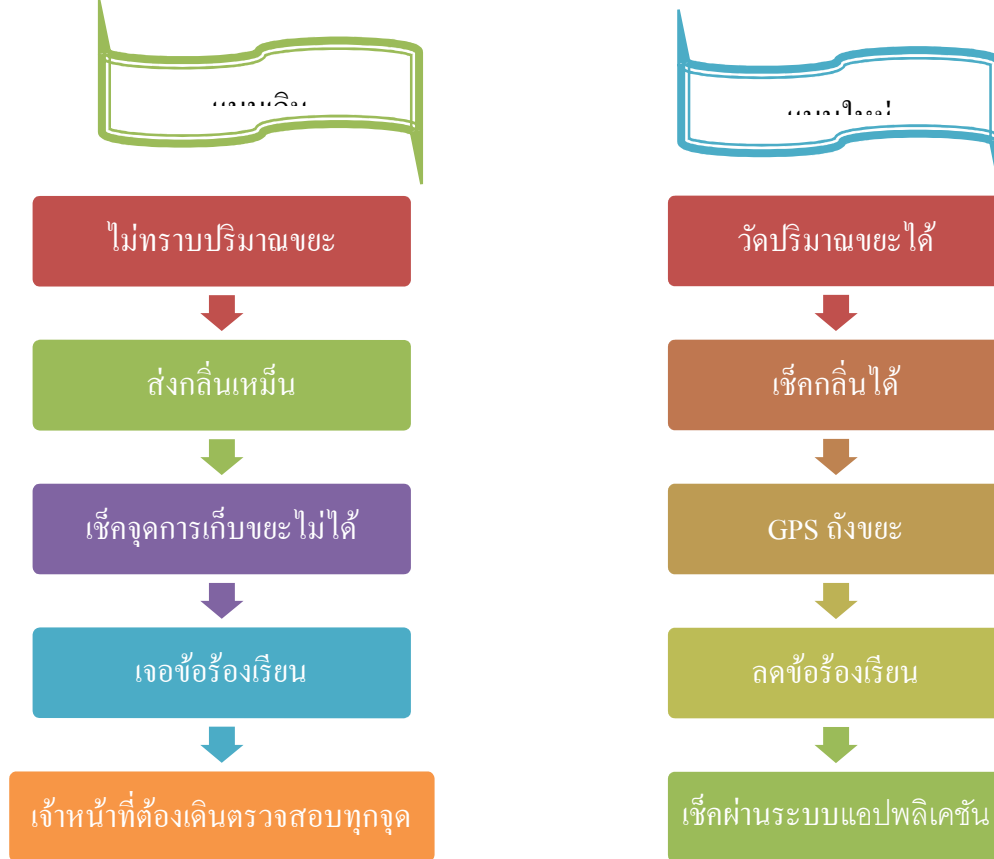
**รายละเอียดเพิ่มเติมของวิธีปฏิบัติที่เป็นแบบอย่างที่ดีเยี่ยมที่สอดคล้องกับค่าประสิทธิผล : (1-2 หน้า)**

ระบบติดตามถังขยะ ที่ได้พัฒนาขึ้นในโครงการนี้ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อแจ้งเตือนขยะในแต่ละพื้นที่ โดยมีแอปพลิเคชันแจ้งเตือนแก่ผู้ปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบ ระบบติดตามถังขยะสามารถติดตั้งได้ทุกที่ ที่มีไฟฟ้าและมีอินเทอร์เน็ตไร้สาย เนื่องจากการติดตั้ง GPS เพื่อทำการตรวจจับพิกัดของจุดถังขยะ และช่วยในเรื่องการแก้ไขปัญหาก็ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อมีการแจ้งเตือนจากแอปพลิเคชัน ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถจัดเก็บได้ทันที ทำให้ไม่มีขยะตกค้าง และสามารถจัดการปัญหาขยะได้อย่างรวดเร็ว

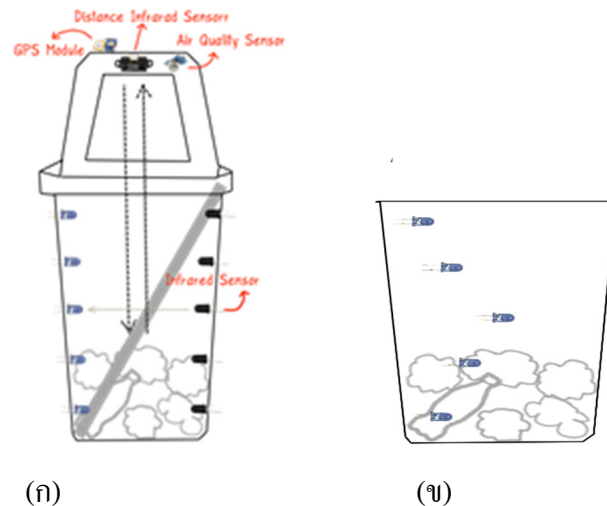
ระบบติดตามถังขยะเป็นระบบแจ้งเตือน ปริมาณ ถัง และจุดวางถังขยะให้แก่ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบ โดยได้ติดตั้งเซ็นเซอร์วัดระยะ เช่น เซ็นเซอร์วัดคลื่น GPS แล้วส่งข้อมูลผ่านคลาวด์ (Firebase Database Realtime) และรับข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน ตัวแอปพลิเคชันสามารถรันได้บนระบบปฏิบัติการ Android ในส่วนของการใช้งานของถังขยะยังมีข้อจำกัดคือ แหล่งพลังงานมาจากไฟฟ้ากระแสสลับ ดังนั้นการวางถังขยะจะต้องวางในจุดที่สามารถให้แหล่งพลังงานได้ และเซ็นเซอร์วัดระยะทางเป็นเซ็นเซอร์ที่สามารถอ่านค่าความยาวได้ที่ 20 ถึง 150 เซนติเมตร เพราะฉะนั้น หากนำไปติดถังขยะที่มีขนาดเล็ก การอ่านค่าอาจคลาดเคลื่อน แต่ระบบสามารถทำงานได้เพราะมีเซ็นเซอร์สิ่งกีดขวาง

ระบบติดตามถังขยะ ได้นำเทคโนโลยี internet of thing เข้าช่วยในการพัฒนาระบบให้มีความทันสมัยและผ่อนแรงแก่ผู้ปฏิบัติหน้าที่ พร้อมทั้งช่วยลดปริมาณขยะภายในบริเวณที่ติดตั้ง ลดปัญหาขยะเต็มก่อนเวลาและขยะมีกลิ่น ช่วยให้สภาพแวดล้อมดีขึ้น ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีตามมา

## เปรียบเทียบผลในการพัฒนาระบบบริหารจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพ



### การออกแบบระบบภายในถังขยะ



รูปที่ 1 แสดงจุดวางเซ็นเซอร์ภายในถัง

จากรูปที่ 1 จะเห็นได้ว่าการวางเซ็นเซอร์ภายในถังขยะนั้นจะวางตำแหน่งที่แตกต่างกัน เซ็นเซอร์สิ่งกีดขวาง จะมี 4 ตัว ใช้วัดระดับของขยะภายในถังขยะ ซึ่งติดตั้งด้านข้างของถังขยะ จะได้ระดับทั้งหมด 4 ระดับ คือ 25% 50% 75% และ 100% ของความสูงของถัง และรูปแบบในการวางจะวางเป็นรูปสามเหลี่ยม ดังรูปที่ 1(ข) เพื่อป้องกันขยะที่มีขนาดยาว (เซ็นเซอร์วัดระยะทาง) มี 1 ตัว ใช้วัดระดับของขยะภายในถังขยะ ซึ่งติดตั้งบนฝาของถังขยะ

เพื่อทำการวัดระดับจากกันถึงจนถึงปากของถังขยะได้ ซึ่งจะทำการควบคู่กับ LED Infrared Sensor (เซ็นเซอร์ถึง  
กีดขวาง) เซ็นเซอร์วัดคุณภาพอากาศ มี 1 ตัว ใช้วัดคุณภาพของอากาศภายในถัง ซึ่งติดตั้งบนฝาของถังที่เป็นจุดที่  
อากาศจากภายในถังขยะจะระบายออกด้านนอกโมดูลตรวจจับพิภัก มี 1 ตัว ใช้ในการตรวจจับตำแหน่งของถังขยะ  
ซึ่งติดตั้งบนฝาของถังขยะเพื่อในง่ายต่อการตรวจจับพิภักได้ง่าย