Received:	May	01, 2019
Revised:	May	27, 2019
Accepted:	May	28, 2019

การจัดทำฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะ กรณีศึกษา: เทศบาลตำบลบ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงราย

ขวัญเรือน สินณรงค์[1] และ ชยากร พุทธกำเนิด[2]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปริมาณและลักษณะของขยะตามประเภทที่อยู่อาศัยของประชาชนและจัดทำฐานข้อมูลและรายงานผลเกี่ยวกับขยะกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วยฝ่ายเก็บขยะ คือ กองสาธารณสุขและฝ่ายที่ดูแลเรื่องค่าธรรมเนียมในการเก็บขยะ คือ ฝ่ายจัดเก็บรายได้ เทศบาลตำบลบ้านดู่ ที่จะต้องมีการเชื่อมโยงข้อมูล ระบบสารสนเทศขยะ โดยการดำเนินงานเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลปริมาณขยะ ตำแหน่งและประเภทที่อยู่อาศัย เช่น บ้าน ร้านค้า บริษัท ฯลฯ และการจัดทำรายงานเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลในแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ที่พัฒนาขึ้นโดยไมโครซอฟท์ ในการจัดการด้านเนื้อหา และหน้าเว็บไซต์ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล จัดทำฐานข้อมูลเพื่อใช้ภายในองค์การและใช้เซิฟเวอร์เป็นสื่อกลางในการทำงาน และได้พัฒนาคู่มือการใช้งานระบบเพื่อช่วยให้ผู้ใช้ฐานข้อมูลเข้าใจและสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

ผลของการวิจัยจากวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปริมาณและลักษณะของขยะตามประเภทที่อยู่อาศัยของประชาชน พบว่า ปริมาณขยะในการลงพื้นที่เก็บขยะจริงทั้งหมด 19 หมู่บ้าน มีจุดที่ทำการเก็บขยะและปริมาณขยะที่ทำการชั่งน้ำหนักของแต่ละจุด โดยรถเก็บขยะของเทศบาลตำบลบ้านดู่ ทั้งหมด 5 คัน แต่ละคันจะทำการเก็บ 2-3 เที่ยวในแต่ละพื้นที่นั้น มีปริมาณขยะที่มาก โดยเฉพาะรอบที่ 1 คือ วันจันทร์ อังคาร และ พุธ เนื่องจากไม่มีการจัดเก็บในวันอาทิตย์ จะมีปริมาณขยะประมาณ 100 ตันต่อสัปดาห์ โดยเฉลี่ยต่อวันมากกว่า 30 ตัน และผลของการจัดทำฐานข้อมูล พบว่า ระบบสามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างสองส่วนที่เป็นผู้ใช้ คือ ฝ่ายจัดเก็บรายได้และกองสาธารณสุข สามารถเห็นข้อมูลการชำระเงินของผู้ขอรับบริการเก็บขยะ ทำให้สะดวกต่อการตรวจสอบข้อมูล โดยฝ่ายจัดเก็บรายได้สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อดูข้อมูลสถานะการชำระเงินของผู้ขอรับบริการเก็บขยะ ดูรายงานในรูปแบบกราฟ เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลทั้งหมดที่อยู่ในฐานข้อมูลได้ และสามารถพิมพ์รายงานสรุปการชำระเงินเป็นรายปีหรือพิมพ์แบบฟอร์มเปล่าเพื่อนำมาใช้งานสำรวจข้อมูล ด้วยมือได้ ส่วนกองสาธารณสุขเทศบาลตำบลบ้านดู่ สามารถล็อกอิน เข้าสู่ระบบเพื่อดูข้อมูลสถานะการชำระเงินของผู้ขอรับบริการเก็บขยะ ทำให้สะดวกต่อการตรวจสอบข้อมูลและมอบสติ๊กเกอร์ที่ระบุการชำระเงินรายเดือนหรือรายปีและดูรายงานในรูปแบบกราฟได้ แต่ไม่สามารถลบ แก้ไขข้อมูลในระบบฐานข้อมูลได้

คำสำคัญ: ฐานข้อมูล, ระบบสารสนเทศ, ค่าธรรมเนียมขยะ

ประเภทบทความ: บทความวิจัย

[1-2] สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์, คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
80 หมู่ 9 ตำบล บ้านดู่ อำเภอเมืองเชียงราย เชียงราย 57100, ประเทศไทย
อีเมล์: kwanruan.sin@crru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

Database and Information System for Disposal Fee of Waste: A Case Study of Bandu Municipality, Muang Chiang Rai District, Chiang Rai Province

Kwanruan Sinnarong[1] and Chayakorn Putakamnerd[2]

Abstract

The purpose of this research was to explore the quantity and nature of garbage by type of public housing and to compile a database and report waste results to all concerned parties. It consists of the garbage collector, the health department, and the waste collection department, the revenue department of Ban Du Subdistrict to have a data link. The Junk information system was operated on the record of the amount of waste. Locations and types of residences, such as houses, shops, companies, and the preparation of reports to link the relevant departments to the efficient management of waste with software packages by computer system - in content management and website by data collection. The researcher also created a database for use within the organization and use the server as a medium of work. The system was developed to help database users understand and find appropriate information.

The result of to explore the quantity and nature of garbage by type of public housing found that there are garbage collection points in 19 villages those were surveyed, and the amount of garbage is weighed at each point. Ban Du Subdistrict Municipality has 5 garbage trucks, each vehicle collects 2-3 trips in its area. There is a lot of garbage, especially the 1st trip on Monday, Tuesday, and Wednesday because Sunday is a day off, there. There is garbage about 100 tons per week, and 30 tons per day on average. And the results of database system trial revealed that the system could link data between two user segments in the revenue department and the health department. The information could also be revealed payment information of the garbage collector that facilitated data validation. The revenue department can log in to view the payment status of the garbage collector, view reports in graph format, add, delete, and modify all data in the database. Also, the collectors could print annual summary of payments or print a blank form for manual survey. Division of Public Health of Ban Du District could login to see the collector's payment status. It facilitates data validation and provides a sticker that specifies a monthly or annual payment and view reports in graph format.

Keywords: Database; Information System; Disposal Fee of Waste

Type of Article: Research Article

[1-2] Department of Logistics Engineering, Faculty of Industrial Technology, Chiang Rai Rajabhat University
80 Moo 9 Ban Du Subdistrict, Mueang District, Chiang Rai Province, Thailand
E-mail: kwanruan.sin@crru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถานการณ์ปัญหาขยะมูลฝอยของประเทศไทย เป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทยมายาวนาน มีปริมาณขยะที่เพิ่มสูงขึ้น (ปิยชาติ ศิลปสุวรรณ, 2557) ซึ่งปัญหาขยะในประเทศไทยที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นนั้น เนื่องจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นและการพัฒนาของเทคโนโลยีต่างๆ ที่มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว (ทัศนีย์วรรณ นวลหนู, 2556) ทำให้ปัญหาขยะมูลฝอยขยายตัวอย่างรวดเร็วและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขอนามัยของประชาชน

ในส่วนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล ถือได้ว่ามีหน้าที่โดยตรงต่อการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอย ที่ก่อให้เกิดความรำคาญจากกลิ่นเหม็น และ ชุมชนขาดความสวยงาม ทางภาครัฐจึงได้ทำการส่งเสริมการจัดการขยะอย่างเป็นระบบครบวงจร จึงมีแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนระดับประเทศ ที่ต้องการลดปริมาณขยะด้วยกระบวนการต่างๆ เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการจัดการขยะอันตรายและขยะติดเชื้อ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ ซึ่งเทศบาลและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้จัดดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์ คือ การส่งเสริมการคัดแยกขยะ แยกขยะอันตราย และการให้ประชาชนมีส่วนร่วม (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ม.ป.ป.)

เทศบาลตำบลบ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงราย ซึ่งถือว่าเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหนึ่งที่ประสบกับปัญหาขยะมูลฝอยที่ก่อให้เกิดความรำคาญจากกลิ่นเหม็นในชุมชน เนื่องจากประเภทที่อยู่อาศัยในชุมชนมีหลากหลาย ซึ่งประกอบด้วย หมู่บ้านจัดสรร ตลาดสดของเทศบาล แมคโคร สนามบินและมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จากข้อมูลของสำนักทะเบียนท้องถิ่นเทศบาลตำบลบ้านดู่ ได้รายงานสถิติจำนวนประชากรในเขตเทศบาลตำบลบ้านดู่ประจำเดือนมกราคม 2559 ว่ามีจำนวนทั้งสิ้น 17,909 คน มีจำนวนบ้านจากทะเบียนบ้านจำนวน 11,492 หลัง เป็นบ้าน 8,383 หลัง หอพัก 366 แห่ง และตึกแถว 660 ห้อง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีประชากรแฝงที่เป็นนักเรียน นักศึกษาและคนทำงานอีกกว่า 30,000 คน ปัจจุบันมีปริมาณขยะประมาณวันละ 30 ตัน แต่มีการเก็บขยะที่ล่าช้า เนื่องจากการทำงานระหว่างฝ่ายเก็บขยะ และฝ่ายที่ดูแลเรื่องค่าธรรมเนียมในการเก็บขยะ ต่างฝ่ายต่างทำงาน ไม่มีการประสานงานกัน ขาดการเชื่อมโยงข้อมูล ขาดฐานข้อมูลเกี่ยวกับขยะ ทำให้การทำงานเป็นไปด้วยความยากลำบาก และเป็นการทำงานซ้ำซ้อน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาโครงสร้างของข้อมูลเพื่อจัดทำฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะ โดยการดำเนินงานเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลปริมาณขยะ ตำแหน่งและประเภทที่อยู่อาศัย เช่น บ้าน ร้านค้า บริษัท ฯลฯ และการจัดทำรายงานเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลในแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพ รวมถึงการนำฐานข้อมูลขยะของเทศบาลตำบลบ้านดู่ ไปพัฒนาเพื่อจัดเส้นทางในการเก็บขยะต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

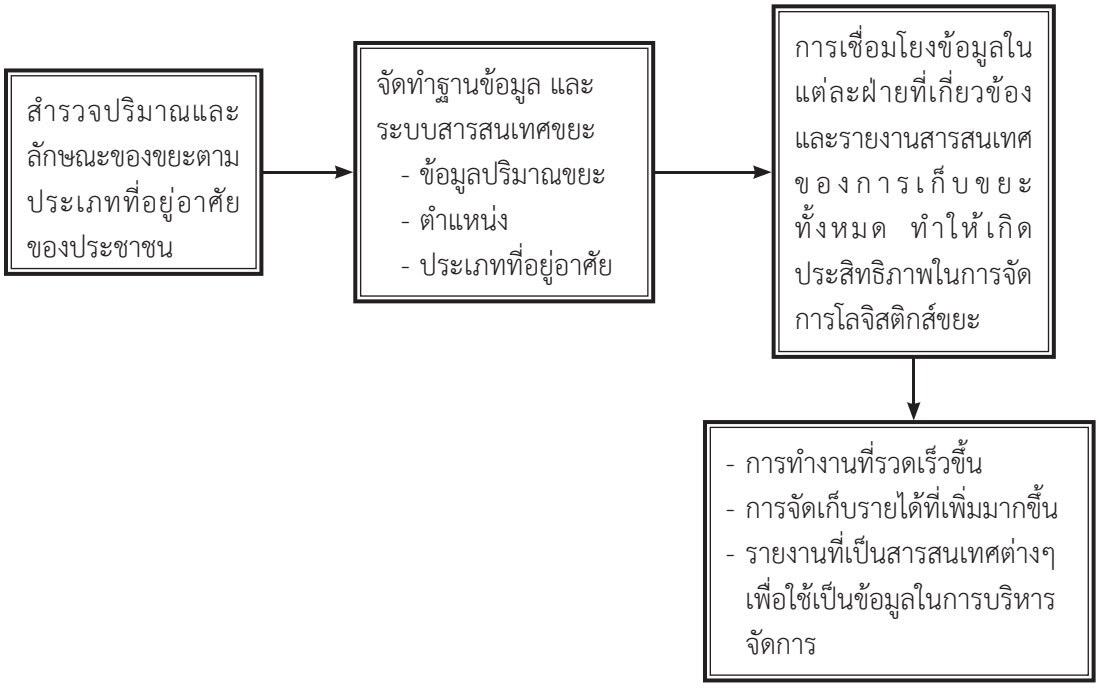
ในการศึกษาข้อมูลปริมาณขยะ ตำแหน่งและประเภทที่อยู่อาศัย เพื่อจัดทำฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะ กรณีศึกษาเทศบาลตำบลบ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงราย มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา คือ

1. เพื่อสำรวจปริมาณและลักษณะของขยะตามประเภทที่อยู่อาศัยของประชาชน
2. เพื่อจัดทำฐานข้อมูลและรายงานผลเกี่ยวกับขยะกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง การจัดทำฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะ กรณีศึกษาเทศบาลตำบลบ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงราย ได้แบ่งขอบเขตของการวิจัยเป็น 2 ส่วน คือ 1) ขอบเขตด้านเนื้อหาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ คือ ศึกษาข้อมูลปริมาณขยะ ตำแหน่งและประเภทที่อยู่อาศัย และจัดทำรายงานเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลในแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพ และ 2) ขอบเขตด้านสถานที่ในการศึกษา คือ พื้นที่การให้บริการเก็บขยะของเทศบาลตำบลบ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงรายทั้งหมด จำนวน 19 หมู่บ้าน พื้นที่ 72 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 44,375 ไร่



ภาพ 1 กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง การจัดทำฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะ กรณีศึกษาเทศบาลตำบลบ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงราย เป็นการศึกษาและออกแบบโครงสร้างของข้อมูลขยะเพื่อจัดทำฐานข้อมูลซึ่งสามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเส้นทางการเก็บขยะภายในเทศบาลตำบลบ้านดู่ต่อไป โดยมีวรรณกรรม ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่นำมาอธิบายในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย การไหลของสารสนเทศ ฐานข้อมูล ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ และแบบจำลองความสำเร็จของการใช้ระบบสารสนเทศดังต่อไปนี้

กรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวคิดในการทำวิจัย เรื่อง การจัดทำฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะ กรณีศึกษาเทศบาลตำบลบ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงราย มีการรวบรวมและจัดทำเป็นกรอบแนวคิดดังภาพ 1

การไหลของสารสนเทศ (Information flows) หมายถึง ข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวกับความต้องการ

การจัดส่ง การสั่งของ การส่งคืน และตารางเวลา เป็นการไหลของสารสนเทศทั้งสิ้น ฉะนั้นระบบสารสนเทศจึงเป็นหัวใจสำคัญของการนำพาสินค้าและสารสนเทศให้เคลื่อนย้ายได้อย่างรวดเร็ว ระบบสารสนเทศโลจิสติกส์จึงทำหน้าที่เป็นระบบที่ทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล อุปกรณ์ และขั้นตอนการปฏิบัติงานซึ่งมีไว้สำหรับการวางแผน การวิเคราะห์ การติดตั้งและการควบคุมโลจิสติกส์ (คำนาย อภิปรัชญาสกุล, 2553)

ระบบสารสนเทศในโซ่อุปทานว่า สารสนเทศ เช่น คำสั่งซื้อ เป็นตัวแทนที่เกี่ยวข้องกับอุปสงค์โดยตรง ผลิตภัณฑ์บางชนิดถูกส่งเป็นสารสนเทศได้ แม้แต่เงินสดก็เปลี่ยนเป็นสารสนเทศได้เช่นกัน แต่รูปแบบที่น่าสนใจ คือ การใช้สารสนเทศเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับธุรกรรมต่างๆ เช่น การพยากรณ์อุปสงค์ การวางแผนการผลิต การประกาศโปรโมชั่น และการรายงานความแตกต่างที่ไม่เหมือนกับการไหลพื้นฐานอื่นในโซ่อุปทาน คือ สารสนเทศเคลื่อนที่ไปตามสายโซ่ ณ เวลาใดก็ได้ โดยปราศจากการเป็นส่วนหนึ่งของธุรกรรมใดเป็นพิเศษ อีกทั้งไม่ได้ถูกจำกัดการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าหรือย้อนกลับตามลำดับในสายโซ่ สารสนเทศจะถูกแพร่กระจายไปถึงทุกๆ กิจกรรมในสายโซ่อุปทาน เพื่อให้ทุกกิจกรรมดำเนินไปด้วยสารสนเทศเดียวกัน (เกียรติพงษ์ สันตะบุตร, 2552)

ฐานข้อมูล หมายถึง การรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นอย่างเป็นระบบจัดเก็บสารสนเทศไว้ในแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์หรือในซีดีรอม ฐานข้อมูลอาจจะบรรจุข้อมูลทางบรรณานุกรมตัวเลข หรือข้อมูลทางสถิติ (International Encyclopedia of Information and Library Science, 2008) ข้อมูลจัดเก็บด้วยโครงสร้างของฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถแสวงหาและสืบค้นได้อย่างอัตโนมัติ การเข้าถึงฐานข้อมูลเชิงพาณิชย์โดยทั่วไปจะเข้าถึงโดยผ่านออนไลน์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยสรุปได้ว่าฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบงานต่างๆ ร่วมกันได้โดยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และยังสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลด้วย อีกทั้งข้อมูลในระบบจะถูกต้องเชื่อถือได้ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยมีการกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลขึ้น ฐานข้อมูลจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมากโดยเฉพาะระบบงานต่างๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูล จึงต้องคำนึงถึงการควบคุมและการจัดการความถูกต้องตลอดจนประสิทธิภาพในการเรียกใช้ข้อมูล โดยที่ผ่านมา (พลวิทย์ นิธิเนตติยานนท์, 2556) ได้ศึกษา เรื่อง การออกแบบฐานข้อมูลฟาร์มสุกรจรัญฟาร์ม ซึ่งได้ศึกษาการออกแบบและการสร้างฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลสุกร วัตถุดิบที่ใช้ในการเลี้ยง และยารักษาโรค ของฟาร์มสุกรจรัญฟาร์ม และนำข้อมูลมาออกรายงานต่างๆ เพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินธุรกิจ ในปัจจุบันการบันทึกข้อมูลสุกร วัตถุดิบที่ใช้ในการเลี้ยง และยารักษาโรคของฟาร์มสุกรจรัญฟาร์ม มีการบันทึกในรูปแบบกระดาษสมุดจดบันทึก และใบระเบียนสุกร ข้อมูลถูกบันทึกรูปแบบกระดาษและเมื่อถูกสภาพอากาศ และความชื้นภายในโรงเลี้ยง ทำให้ข้อมูลเลือนหายหรือเกิดความคลาดเคลื่อนอีกทั้งยากในการสืบค้นข้อมูลตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และนำข้อมูลต่างๆ มาสรุปเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินธุรกิจ

ดังนั้นการจัดข้อมูลให้เป็นระบบฐานข้อมูลจะช่วยสร้างระบบการจัดเก็บข้อมูลขององค์การให้เป็นระเบียบ จำแนกข้อมูลตามประเภท ทำให้ข้อมูลประเภทเดียวกันจัดเก็บอยู่ด้วยกัน โดยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ฐานข้อมูลจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมากโดยเฉพาะระบบงานต่างๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูล สามารถค้นหาและเรียกใช้ได้ง่าย ไม่ว่าจะนำมาพิมพ์รายงาน นำมาคำนวณ หรือนำมาวิเคราะห์ ซึ่งทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการใช้ประโยชน์ขององค์การหรือหน่วยงานนั้นๆ (กิตติ ภักดีวัฒนะกุล, 2541)

การศึกษาและออกแบบการสร้างฐานข้อมูลสินค้าเพื่อจัดเก็บข้อมูลสินค้าของร้านกรุงเทพฮาร์ดแวร์ เนื่องจากมีแต่การจดบันทึกลงในสมุด ซึ่งทำให้เกิดข้อผิดพลาด และสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ จึงได้ทำการออกแบบและสร้างฐานข้อมูลเพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลสินค้าให้เป็นระบบระเบียบและสามารถใช้ฐานข้อมูลสำหรับออกรายงานต่างๆ ได้ (ภาคภูมิ ปานทรัพย์, 2556)

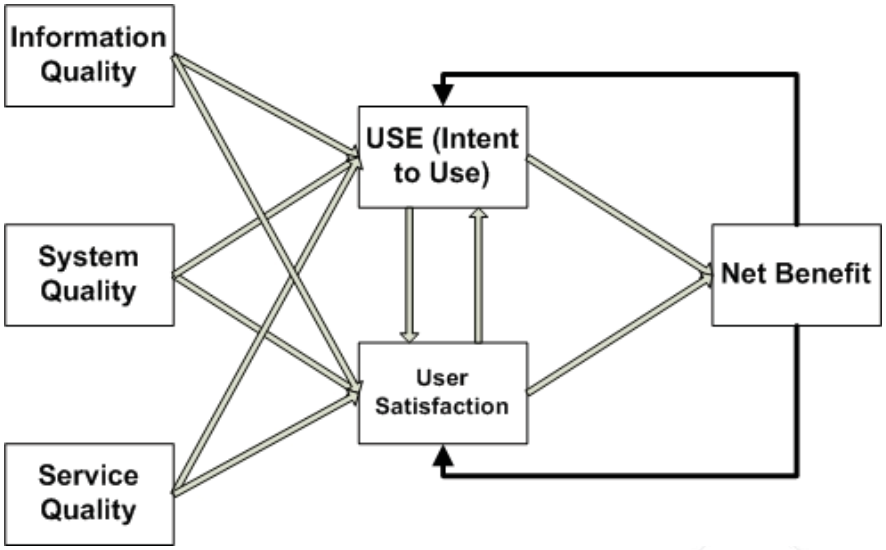
แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ด้วยเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยนำเสนอแนวทางในการจัดการขยะมูลฝอย ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและคุ้มค่าต่อการลงทุน และหาแนวโน้มในการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ โดยการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่สัมพันธ์กับการเกิดขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัย และศึกษาปริมาณ ลักษณะสมบัติและการจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบัน แล้วจึงออกแบบระบบการจัดการขยะมูลฝอยให้สอดคล้องกับปัจจัยพื้นฐานและลักษณะของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น โดยนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการเลือกสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย และออกแบบเส้นทางเดินรถเก็บขนขยะมูลฝอยที่เหมาะสม จากการศึกษาพบว่าปัจจุบันมีขยะมูลฝอยเกิดขึ้นอย่างน้อย 910 กิโลกรัมต่อวัน และในปี พ.ศ. 2554 อาจจะมีมากถึง 5.1 ตันต่อวัน องค์ประกอบส่วนใหญ่ของขยะมูลฝอยมหาวิทยาลัยคือ เศษอาหาร พลาสติก และกระดาษ (ประมาณ 48, 19 และ 15% โดยน้ำหนักตามลำดับ) มีความชื้นประมาณ 59% โดยน้ำหนัก ประกอบไปด้วย C, H, N ประมาณ 18, 2.15, 1.65% โดยน้ำหนักและมี P 5.2 mg- ฟอสฟอรัสต่อกิโลกรัมขยะมูลฝอย และมีค่าความร้อนในเตาเผากว่า 1,300 แคลอรีต่อกรัม ซึ่งการกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีคัดแยกขยะมีมูลค่าไปขาย และนำเศษอาหารไปหมักทำปุ๋ย แล้วจึงนำขยะมูลฝอยส่วนที่เหลือไปทำการฝังกลบ เป็นการกำจัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสมที่สุด (สุภกิณห์ สมศรี, 2545)

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ มีผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวกับของนักวิชาการหลายท่าน ได้แก่ Turban, McLean, & Wetherbe (2001); Post, & Anderson(2006); Schulthesis, & Sumner (1998); Lucas(1997); Martin, Brown, DeHayes, Hoffer, & Perkins (2005); Jessup, & Valacich (2003); Alter (1999) Laudon, & Laudon (2005); คำรณ ศรีน้อย (2549) สรุปได้ว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System: MIS) หมายถึง ระบบการจัดเก็บ รวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาประมวลผลอย่างมีระเบียบวิธีการเพื่อให้ได้สารสนเทศที่มีคุณภาพ ผู้บริหารสามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจ การวางแผน การควบคุมการปฏิบัติงาน ให้องค์การบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ การนำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการมาใช้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบต่างๆ โดยสามารถจำแนกข้อดีของการนำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการใช้ในการบริหารได้ดังนี้ 1) ด้านค่าใช้จ่ายในการบริหารที่ลดลง (Reduced cost) 2) ด้านเวลา สามารถทำงานได้รวดเร็วขึ้น (Increased Speed) 3) ด้านความถูกต้องในการทำงานเพื่อขึ้น (Increased accuracy) 4) ด้านการบริการ สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีขึ้น (Increased Customer Service) รวดเร็วขึ้น และ 4) ด้านการตัดสินใจ (Decision Making) ทำให้มีข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจมากขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนและสร้างกลยุทธ์

แบบจำลองความสำเร็จของการใช้ระบบสารสนเทศ เป็นแบบจำลองในด้านสารสนเทศ ที่ได้รับการยอมรับ และถูกนำมาใช้เป็นแบบจำลองตั้งต้นในงานงานวิจัยต่างๆ ด้านสารสนเทศ (DeLone และ McLean, 1992) ได้ทบทวนเอกสารทั้งบทความและงานวิจัยเกี่ยวกับความสำเร็จและตัวแปรที่มีผลต่อความสำเร็จของระบบสารสนเทศ และได้จัดกลุ่มตัวแปรเหล่านั้นเข้าไว้ด้วยกันโดยสรุปได้เป็น 3 กลุ่ม

และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเหล่านั้นในรูปแบบของแบบจำลอง (model) โดยให้ชื่อว่า “แบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ” โดยในแบบจำลองดังกล่าวได้สรุปว่าความสำเร็จของระบบสารสนเทศ สามารถเกิดจาก 1) คุณภาพของระบบ 2) คุณภาพของระบบสารสนเทศ 3) การใช้ระบบ 4) ความพึงพอใจของผู้ใช้ 5) ผลกระทบที่มีต่อบุคคล และ 6) ผลกระทบที่มีต่อองค์การและนำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยดังกล่าวโดยเชื่อว่าคุณภาพของระบบและคุณภาพของสารสนเทศเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ระบบและความพึงพอใจของผู้ใช้ ซึ่งการใช้ระบบและความพึงพอใจของผู้ใช้นี้ ต่างก็มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติงานของบุคคล และจะส่งผลต่อไปยังผลการดำเนินงานขององค์การในที่สุด โดยการใช้ระบบและความพึงพอใจของผู้ใช้ต่างมีอิทธิพลต่อกันและกันในเชิงปฏิสัมพันธ์ ต่อมาในปี ค.ศ.2002 DeLone and McLean ได้ปรับปรุงแบบจำลองความสำเร็จของการใช้สารสนเทศ ได้ผลสรุปของการปรับปรุงแบบจำลอง โดยเพิ่มเติมปัจจัยด้านคุณภาพการบริการ (service quality) และเจตนาที่จะใช้ระบบสารสนเทศ เพื่อเป็นเครื่องชี้วัดทัศนคติของผู้ใช้สารสนเทศ โดยรวมเอาผลกระทบที่มีต่อบุคคล และผลกระทบที่มีต่อองค์การไว้ด้วยกันเพื่อให้แบบจำลองมีความกระชับมากขึ้น เรียกรวมกันว่า ผลประโยชน์สุทธิ (net benefit) เนื่องจาก เป็นผลประโยชน์ที่ได้จากการดำเนินการในด้านต่างๆ ที่ได้นำเอาระบบสารสนเทศไปใช้งาน

ดังนั้น แบบจำลองที่ใช้วัดความสำเร็จของการใช้สารสนเทศของ DeLone and McLean ที่ได้ปรับปรุงในปี ค.ศ. 2002 นั้น มีองค์ประกอบที่สัมพันธ์กันคือ คุณภาพของระบบ (system quality) คุณภาพของสารสนเทศ (information quality) คุณภาพของการบริการ (service quality) ซึ่งทั้ง 3 องค์ประกอบนี้จะส่งผลต่อ เจตนาที่จะใช้ (intention of use) หรือ การใช้และความพึงพอใจของผู้ใช้ ซึ่งมีความสัมพันธ์เชิงปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน อันจะส่งผลต่อผลประโยชน์สุทธิ (net benefit) ของงานด้านต่างๆ ที่นำระบบสารสนเทศมาใช้ในที่สุด จากนั้นจะนำมาสู่การใช้และความพึงพอใจของผู้ใช้อีกครั้ง ดังแสดงในภาพ 2



ภาพ 2 แบบจำลองความสำเร็จของการใช้สารสนเทศของDeLoneและMcLeanที่ปรับปรุงใหม่
ที่มา: DeLone และ McLean, 2002

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การออกแบบและสร้างฐานข้อมูลนั้น ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูล เพื่อให้ง่ายต่อการสืบค้น ตรวจสอบ หรือนำมาใช้ในการวางแผนการทำงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล ดังนั้นทางผู้วิจัย จึงได้ทำการสร้างฐานข้อมูลขยะของเทศบาลตำบลบ้านดู่ เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงกันของข้อมูล และง่ายต่อการวางแผนการทำงาน อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางการเก็บขยะเทศบาลตำบลบ้านดู่ได้

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อจัดทำฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะ กรณีศึกษาเทศบาลตำบลบ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงราย โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ การจัดการข้อมูลพื้นที่ การจัดการข้อมูลปริมาณขยะของครัวเรือน/สถานประกอบการต่างๆ และการจัดการข้อมูลการกำจัดขยะในรูปแบบต่างๆ จากกลุ่มผู้นำชุมชน และเจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลบ้านดู่ ศึกษาข้อมูลพื้นฐานชุมชน เช่น จำนวนครัวเรือน ปริมาณขยะต่อครัวเรือนฯลฯ

2. รวบรวมข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญด้านขยะจากเทศบาลตำบลบ้านดู่

3. ทำการสำรวจและจัดทำเป็นฐานข้อมูลสารสนเทศขยะมูลฝอย เทศบาลตำบลบ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงราย ได้แก่ รายงานจำนวนจุดเก็บขยะ จำนวนบ้านที่มีการจ่ายค่าและไม่จ่ายค่าจัดเก็บขยะในแต่ละหมู่บ้านรวมทั้งข้อมูลรวมของทั้งเทศบาล การค้นหาข้อมูลจากหมายเลขประจำตัวของแต่ละบ้านเพื่อดูข้อมูลการจ่ายค่าจัดเก็บขยะ

4. ทำรายงานผลการเชื่อมโยงข้อมูลให้แต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

5. จัดทำข้อสรุปและข้อเสนอแนะเพื่อนำข้อมูลขยะที่ได้ไปจัดเส้นทางการขนส่งขยะของเทศบาลตำบลบ้านดู่ต่อไป

ผลการวิจัย

การจัดทำฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะ กรณีศึกษาเทศบาลตำบลบ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงราย ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อสำรวจปริมาณและลักษณะของขยะตามประเภทที่อยู่อาศัยของประชาชน ซึ่งการเก็บค่าขยะ

ภาพ 3 ขั้นตอนการขอรับบริการเก็บขยะมูลฝอย

จากภาพ 3 ขั้นตอนการดำเนินการขอรับบริการเก็บขยะมูลฝอยเริ่มจากประชาชนที่มีความประสงค์จะให้เทศบาลเป็นผู้เก็บขยะจะต้องรับแบบฟอร์มและเขียนคำร้องขอรับบริการเก็บขยะมูลฝอยที่กองสาธารณสุข หลังจากนั้นนำแบบฟอร์มที่กรอกเรียบร้อยแล้วไปยื่นคำร้องที่ฝ่ายจัดเก็บรายได้ เพื่อจ่ายเงิน เมื่อจ่ายเงินเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนสุดท้าย คือ ประชาชนผู้ยื่นคำร้องต้องนำคำร้องมาคืนที่กองสาธารณสุขเพื่อรับสติ๊กเกอร์ ที่ระบุการชำระเงินรายเดือน หรือรายปีให้สะดวกต่อการไปเก็บขยะ

เมื่อศึกษากระบวนการเรียบร้อยแล้ว ได้ลงพื้นที่เก็บขยะจริง โดยแบ่งออกมาเป็น 19 หมู่บ้าน และทำการเก็บข้อมูลจุดที่ทำการเก็บขยะ พร้อมทั้งทำการชั่งน้ำหนักของแต่ละจุด โดยรถเก็บขยะของเทศบาลตำบลบ้านดู่ มีจำนวน 5 คัน แต่ละคันจะทำการเก็บ 2-3 เที่ยวในแต่ละพื้นที่ขึ้นอยู่กับปริมาณขยะในวันนั้นๆ โดยการเก็บขยะจะเก็บสองรอบต่อ

ขึ้นอยู่กับขนาดของสถานประกอบการ บ้านหอพัก ฯลฯ โดยเริ่มจากการศึกษากระบวนการเก็บขยะและชำระค่าขยะของชุมชนเทศบาล ตำบลบ้านดู่ ของประชาชนที่มีความประสงค์จะให้เทศบาลเป็นผู้เก็บขยะให้ต้องมีขั้นตอนการดำเนินการขอรับบริการเก็บขยะมูลฝอย ดังแสดงใน ภาพ 3

สัปดาห์ คือ รอบที่ 1 คือ วันจันทร์ อังคาร พุธ และ รอบที่ 2 คือ วันพฤหัสบดี ศุกร์ เสาร์ ซึ่งใช้เส้นทางเดิมกับรอบที่ 1 ของรถเก็บขยะคันที่ 1 – 4 และวันจันทร์และอังคาร สำหรับรถเก็บขยะคันที่ 5 โดยจะทำการเก็บข้อมูล จำนวน 2 ครั้ง ซึ่งการเก็บข้อมูลทางผู้วิจัยได้เลือกเก็บในวันจันทร์ อังคาร พุธ เนื่องจากจะมีปริมาณขยะที่มากกว่ารอบวันพฤหัสบดี ศุกร์ และเสาร์ ดังแสดงในตาราง 1 จะเห็นได้ว่าปริมาณขยะในการเก็บขยะรอบที่ 1 ของสัปดาห์ คือ วันจันทร์ อังคาร พุธ จะมีปริมาณขยะ ประมาณ 100 ตัน โดยวันจันทร์จะมีปริมาณขยะมากที่สุด เนื่องจากไม่มีการจัดเก็บในวันอาทิตย์ ส่วนในวันพุธจะมีปริมาณจุดเก็บขยะมากที่สุดคือ 1,761 จุด โดยรถเก็บขยะคันที่ 1 – 4 จะวนมาเก็บซ้ำเส้นทางเดิม ทุกๆ 3 วัน ส่วนรถเก็บขยะคันที่ 5 วนเก็บซ้ำเส้นทางเดิมทุกๆ 2 วัน การเก็บขยะรอบที่ 2 ของสัปดาห์ คือวันพฤหัสบดี ศุกร์ เสาร์ ซึ่งใช้เส้นทางเดิมกับรอบที่ 1 ดังนั้น ผลของการลงพื้นที่เก็บขยะ มีปริมาณขยะมากจากการเก็บรวบรวมข้อมูลในหนึ่งสัปดาห์ ซึ่งรถเก็บ

ตาราง 1

ปริมาณขยะตามพื้นที่อยู่อาศัยของประชาชน

วัน	พื้นที่จัดเก็บขยะ	จำนวนจุดเก็บขยะ	น้ำหนักเฉลี่ย (กิโลกรัม)
จันทร์	รถคันที่ 1 : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย วัดป่าอ้อ บ้านป่าอ้อ รถคันที่ 2 : บ้านโป่งน้ำตก บ้านโป่งพระบาท วัดโป่งพระบาท รถคันที่ 3 : บ้านปางลาว บ้านป่าไร่ บ้านต้นลุง รถคันที่ 4 : สนามบินแม่ฟ้าหลวง บ้านสันป่าสัก บ้านขัวแคร่ หมู่บ้านนอร์ทเทิร์นซิตี้ รถคันที่ 5 : ตลาดสด ทต.บ้านคู่ แม็คโคร ตลาดสดบ้านดู่เมืองใหม่เชียงรายยูไนเต็ด ศูนย์รถฮอนด้า ศูนย์รถโตโยต้าชัวร์ ร้านฮอลแลนด์ โรงแรมทนันชัย	1,469	38,491.75

ตาราง 1

ปริมาณขยะตามพื้นที่อยู่อาศัยของประชาชน (ต่อ)

วัน	พื้นที่จัดเก็บขยะ	จำนวนจุดเก็บขยะ	น้ำหนักเฉลี่ย (กิโลกรัม)
อังคาร	รถคันที่ 1 : บ้านป่าแฝก บ้านป่าห้า รถคันที่ 2 : บ้านป่าไร่ บ้านสันติ สำนักงานเทศบาลตำบลบ้านดู่ รถคันที่ 3 : วัดบ้านดู่ บ้านสันปอแตง บ้านสันตันก๊อ รถคันที่ 4 : บ้านหนองปึ่ง บ้านป่าซาง ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต 15 เชียงราย วัดป่าซาง รถคันที่ 5 : ตลาดสด ทต.บ้านดู่ แม็คโคร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ถนนสายหลัก ปั๊มเชลล์ ปั๊ม ปตท. ร้านมาลองเต๊อะ ศูนย์รถอีซูซุ กระจกตังน้ำ ธนพิริยะ สนง.ไฟฟ้านางแล ตลาด คลองถม	1,178	31,333.5
พุธ	รถคันที่ 1 : หมู่บ้านน้ำทอง หมู่บ้านทองวารี บ้านดู่ใหม่ รถคันที่ 2 : หมู่บ้านสินธานีโครงการ 5, 7 รถคันที่ 3 : บ้านป่าสักไก่ วัดป่าหวาย บ้านป่ากุ๊ก บ้านดู่ รถคันที่ 4 : บ้านขัวแคร่ บ้านเหล่าพัฒนา หมู่บ้านทรัพย์ออมสิน แม็คโคร ร้านอะคริริคดีไซน์ บ้านเหล่าพัฒนา วัดพระธาตุจอมสัก รถคันที่ 5 : ตลาดสด ทต.บ้านดู่ แม็คโคร ตลาดสดบ้านดู่เมืองใหม่เชียงรายยูไนเต็ด ศูนย์รถฮอนด้า ศูนย์รถโตโยต้าชัวร์ ร้านฮอลแลนด์ โรงแรมทนันชัย	1,761	34,000
	รวม	**4,408**	**103,825.25**

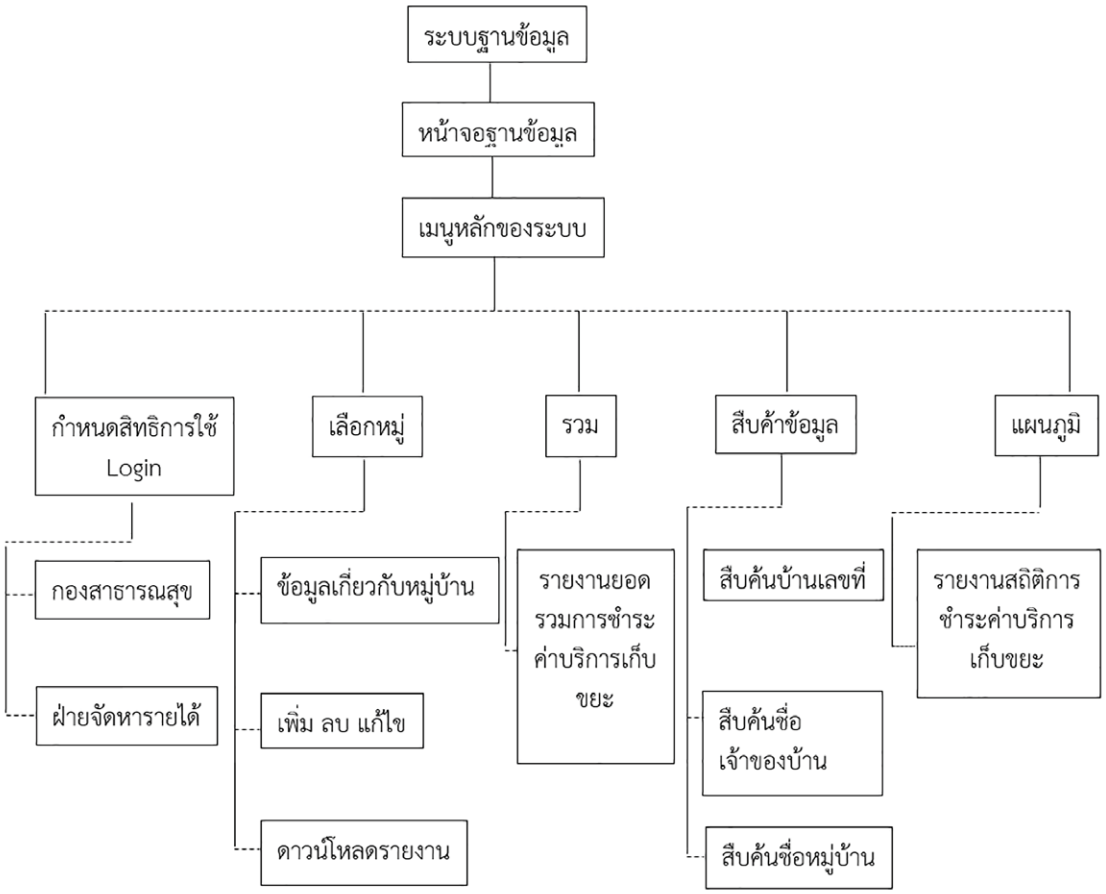
ผลการวิจัยจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อจัดทำฐานข้อมูลและรายงานผลเกี่ยวกับขยะกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องนั้น ผลของการจัดทำฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ ทำให้ได้การเชื่อมโยงของข้อมูลเกี่ยวกับขยะแต่ละคันวิ่ง 2-3 เที่ยวในแต่ละพื้นที่จะมีมากกว่า 100 ตันต่อสัปดาห์ โดยเฉลี่ยต่อวันมากกว่า 30 ตัน

ขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านดู่ และรายงานผลการเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องเพื่อง่ายต่อการวางแผนการทำงาน อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการจัดเส้นทางการเก็บขยะของเทศบาล

ซึ่งการวิเคราะห์ระบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะ เป็นโครงสร้างที่อธิบายถึงขั้นตอนการทำงานของฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ ซึ่งแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนคือ 1) ส่วนของผู้ใช้งานระบบ ประกอบด้วย การสืบค้น เพิ่ม ลบ แก้ไข ดาวน์โหลด และ 2) ส่วนของการรายงานผล ประกอบด้วย การรายงานในรูปของแผนภูมิ และรูปแบบไฟล์พีดีเอฟ โดยผู้ที่สามารถเข้าไปใช้งานในระบบได้จะประกอบไปด้วยสองส่วน คือ กองสาธารณสุขและฝ่ายจัดเก็บรายได้ ดังนี้

กองสาธารณสุข เทศบาลตำบลบ้านดู่ สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อดูข้อมูลสถานะการชำระเงินของผู้ขอรับบริการเก็บขยะ ทำให้สะดวกต่อการตรวจสอบข้อมูลและมอบสติ๊กเกอร์ที่ระบุการชำระเงินรายเดือนหรือรายปีและดูรายงานในรูปแบบกราฟและอื่นๆ ได้ แต่ไม่สามารถลบ แก้ไขข้อมูลในระบบฐานข้อมูลได้

1. ฝ่ายจัดเก็บรายได้ เทศบาลตำบลบ้านดู่ สามารถล็อกอิน เข้าสู่ระบบเพื่อจัดการกับทะเบียนคุมรายชื่อการจัดเก็บขยะมูลฝอยเทศบาลตำบลบ้านดู่ ดังภาพ 4



ภาพ 4 โครงสร้างของฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะ กรณีศึกษา เทศบาลตำบลบ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงราย

สรุป และอภิปรายผลการวิจัย

โครงการวิจัย เรื่อง การจัดทำฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะ กรณีศึกษาเทศบาลตำบลบ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงราย มีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจปริมาณและลักษณะของขยะตามประเภทที่อยู่อาศัยของประชาชน จากการศึกษาจะเห็นว่าปริมาณขยะในการลงพื้นที่เก็บขยะจริงทั้งหมด 19 หมู่บ้าน มีจุดที่ทำการเก็บขยะและปริมาณขยะที่ทำการชั่งน้ำหนักของแต่ละจุด โดยรถเก็บขยะของเทศบาลตำบลบ้านดู่ ทั้งหมด 5 คัน แต่ละคันจะทำการเก็บ 2-3 เที่ยวในแต่ละพื้นที่นั้น มีปริมาณขยะที่มาก โดยเฉพาะรอบที่ 1 คือ วันจันทร์ อังคาร และ

พุธ เนื่องจากไม่มีการจัดเก็บในวันอาทิตย์ จะมีปริมาณขยะประมาณ 100 ตันต่อสัปดาห์ ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่าปริมาณขยะถ้ามีการเก็บรวบรวมข้อมูลในหนึ่งสัปดาห์ ทั้งรอบที่ 1 และ 2 ซึ่งรถแต่ละคันวิ่ง 2-3 เที่ยวในแต่ละพื้นที่จะมีมากกว่า 100 ตัน โดยเฉลี่ยต่อวันมากกว่า 30 ตัน และผลจากการจัดทำฐานข้อมูลสามารถรายงานผลเกี่ยวกับขยะกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากเดิมมีการทำงานระหว่างฝ่ายเก็บขยะ (กองสาธารณสุข) และฝ่ายที่ดูแลเรื่องค่าธรรมเนียมในการเก็บขยะ (ฝ่ายจัดเก็บรายได้) ต่างฝ่ายต่างทำงานไม่มีการประสานงานกัน ขาดการเชื่อมโยงข้อมูล ขาดฐานข้อมูลเกี่ยวกับขยะ ทำให้การทำงานเป็นไปด้วยความยากลำบาก และเป็นการทำงานซ้ำซ้อน ดังนั้น เมื่อผู้วิจัยได้ทำการสำรวจข้อมูลปริมาณขยะ ตำแหน่งและประเภทที่อยู่อาศัย และรวบรวมจัดทำฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศเรียบร้อยแล้ว ทำให้สามารถรายงานการเชื่อมโยงข้อมูลในแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นโดยไมโครซอฟท์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยนักพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชั่น เพื่อผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูล และเข้าถึงเอกสารต่างๆ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ จัดทำฐานข้อมูลเพื่อใช้ภายในองค์การและใช้เซิฟเวอร์เป็นสื่อกลางในการทำงานมีการติดตั้งและทดลองการใช้งานจริง นอกจากนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาคู่มือการใช้งานระบบเพื่อช่วยให้ผู้ใช้ฐานข้อมูลเข้าใจและสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ซึ่งผลของการทดลองใช้งานระบบฐานข้อมูล พบว่า ระบบสามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างสองส่วนที่เป็นผู้ใช้ คือ ฝ่ายจัดเก็บรายได้และกองสาธารณสุข สามารถเห็นข้อมูลการชำระเงินของผู้ขอรับบริการเก็บขยะ ทำให้สะดวกต่อการตรวจสอบข้อมูล โดยฝ่ายจัดเก็บรายได้สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อดูข้อมูลสถานะการชำระเงินของผู้ขอรับบริการเก็บขยะ ดูรายงานในรูปแบบกราฟ เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลทั้งหมดที่อยู่ในฐานข้อมูลและสามารถพิมพ์รายงาน

สรุปการชำระเงินเป็นรายปีหรือพิมพ์แบบฟอร์มเปล่าเพื่อนำมาใช้งานสำรวจข้อมูลแบบ Manual ได้ ส่วนกองสาธารณสุข เทศบาลตำบลบ้านดู่ สามารถล็อกอิน เข้าสู่ระบบเพื่อดูข้อมูลสถานะการชำระเงินของผู้ขอรับบริการเก็บขยะ ทำให้สะดวกต่อการตรวจสอบข้อมูลและมอบสติ๊กเกอร์ที่ระบุการชำระเงินรายเดือนหรือรายปี และดูรายงานในรูปแบบกราฟและอื่นๆ ได้ แต่ไม่สามารถลบ แก้ไขข้อมูลในระบบฐานข้อมูลได้

อภิปรายผลการวิจัย

จากการทดลองการใช้งานระบบฐานข้อมูล พบว่า ผู้ใช้ทั้งสองส่วนเห็นด้วยกับข้อมูลที่แสดง ในส่วนของเนื้อหาบนหน้าเว็บไซต์ ทำให้ง่ายต่อการสืบค้นตรวจสอบ หรือนำมาใช้ในการวางแผนการทำงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล และง่ายต่อการวางแผนการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พลวิทย์ นิธิเนตติยานนท์ (2556) เรื่องการออกแบบฐานข้อมูลฟาร์มสุกรจรัญฟาร์ม ซึ่งได้ศึกษาการออกแบบและการสร้างฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลสุกร วัตถุดิบที่ใช้ในการเลี้ยง และยารักษาโรค ของฟาร์มสุกรจรัญฟาร์ม และนำข้อมูลมาออกรายงานต่างๆ เพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินธุรกิจ ในปัจจุบันการบันทึกข้อมูลสุกร วัตถุดิบที่ใช้ในการเลี้ยง และยารักษาโรคของฟาร์มสุกรจรัญฟาร์ม มีการบันทึกในรูปแบบกระดาษ สมุดจดบันทึก และใบระเบียนสุกร ข้อมูลถูกบันทึกรูปแบบกระดาษและเมื่อถูกสภาพอากาศ และความชื้น ภายในโรงเลี้ยง ทำให้ข้อมูลเลือนหายหรือเกิดความคลาดเคลื่อนอีกทั้งยากในการสืบค้นข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และนำข้อมูลต่างๆ มาสรุปเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินธุรกิจ นอกจากนี้งานวิจัยของกิตติพงษ์ จั่นเพชร (2554) และของดุสิต ขาวเหลือง (2546) ที่ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ สามารถสืบค้น

ข้อมูลที่ต้องการได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และประหยัดเวลาในการค้นคว้า ก็มีความสอดคล้องกับงานวิจัยในครั้งนี้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ผู้วิจัยประสบปัญหาเกี่ยวกับการนำฐานข้อมูลไปเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ของเทศบาลตำบลบ้านดู่ เนื่องจากฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นมามีการเขียนโปรแกรมที่ทำออกมาในรูปของเว็บไซต์ที่ใช้ภายในหน่วยงานซึ่งทำได้ 2 รูปแบบ ได้แก่

1) การจัดการฐานข้อมูลในรูปแบบเครื่องคอมพิวเตอร์เอกเทศ และ

2) การจัดการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนั้นก่อนที่จะพัฒนาโปรแกรมหรือพัฒนาฐานข้อมูล ผู้พัฒนาต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้งานให้ชัดเจนเสียก่อน เช่น ต้องการโปรแกรมมาใช้งานจัดเก็บข้อมูลประเภทใด และโปรแกรมที่จะมาใช้นั้นสามารถติดตั้งบนคอมพิวเตอร์เครื่องรุ่นใดได้บ้าง อีกทั้งหากต้องการเผยแพร่งานวิจัยไปยังหน่วยงานอื่นๆ ควรตรวจสอบหน่วยงานนั้นๆ เกี่ยวกับโปรแกรมที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้จะได้เลือกโปรแกรม ที่สามารถใช้ร่วมกัน สำหรับการจัดการฐานข้อมูลในอนาคตต้องมีการพิจารณาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและสามารถออกแบบหน้าจอให้ดึงดูดความสนใจ อีกทั้งรองรับเทคโนโลยีสารสนเทศที่เปลี่ยนแปลงได้ นอกจากนี้ ผู้พัฒนาควรอบรมเพิ่มเติมความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการพัฒนาฐานข้อมูลอย่างละเอียด เพื่อประสิทธิภาพการพัฒนาเครือข่ายให้มีการเชื่อมโยง อีกทั้งยังเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกับการพัฒนาโปรแกรม ประกอบกับข้อมูลการชำระเงินค่าบริการเก็บขยะที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนหมู่บ้านของเทศบาลตำบลบ้านดู่ ดังนั้น ผู้พัฒนาฐานข้อมูลต้องมีโปรแกรมเสริม มาช่วยในการปรับปรุงฐานข้อมูลให้มีการอัพเดทอยู่ตลอดเวลา และควรเพิ่มให้มีการเชื่อมโยงการทำงาน ในส่วนของประชาชนผู้ที่ชำระค่าบริการเก็บขยะให้สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อดูสถานะการชำระค่าบริการเก็บขยะทั้งรายเดือนและรายปีได้สะดวก

เอกสารอ้างอิง

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล. (2541). **การออกแบบฐานข้อมูล.** กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

กิตติพงษ์ จั่นเพชร. (2554). **การออกแบบระบบ ฐานข้อมูลในการลดจำนวนเศษการผลิตของบรรจุภัณฑ์ IC กรณีศึกษาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์.** วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

เกียรติพงษ์ สันตะบุตร. (2551). **ซัพพลายเชนสำหรับผู้จัดการ = Supply Chains: A Manager's Guide.** เอ็กซเปอร์ เน็ท. กรุงเทพฯ.

คำรณ ศรีน้อย. 2549. **การจัดการเทคโนโลยี: กุญแจแห่งการแข่งขันและการสร้างสรรค์ของสังคมโลก.** สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

คำนาย อภิปรัชญากุล. (2553). **โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน.** โฟกัส มีเดีย.

ดุสิต ขาวเหลือง. (2546). **การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต: ด้านการบริหารงาน.** ศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

พลวิทย์ นิธิเนตติยานนท์. (2556). **การออกแบบฐานข้อมูลฟาร์มสุกรจรัญฟาร์ม.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ภาคภูมิ ปานทรัพย์. (2556). **การออกแบบระบบฐานข้อมูลสินค้าของร้านกรุงเทพฮาร์ดแวร์.** (ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.สืบค้นจาก ฐานข้อมูลวิจัย Thailis Digital Collection.

ทัศนีย์วรรณ นวลหนู. (2556). **การจัดการของเสียอันตรายจากชุมชนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม).** กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

ปิยชาติ ศิลปสุวรรณ. (2557). **ขยะมูลฝอยชุมชน ปัญหาใหญ่ที่ประเทศไทยกำลังเผชิญ. สำนักงานวิชาการสำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, 4**(7), 1-21.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (ม.ป.ป.). **สาระสำคัญนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2540 – 2549.** ค้นจาก: http://www.onep.go.th/policy/policy1.asp

สุภกิณห์ สมศรี. (2545). **การศึกษาแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ด้วยเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.** วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี: นครราชสีมา.

Alter, S. (1999). **Information Systems: A Management Perspective** (3rd Edition). Addison Wesley, USA.

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. **Information Systems Research, 8**(3), 240-253.

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2002). **Information systems success revisited.** In Proceedings of the 35th Hawaii international conference on system sciences (HICSS 02), January 7–10. Big Island, Hawaii.

Laudon, C. K., & Laudon, P. J. (2005). **Management Information Systems: Managing the Digital Firm** (9th Edition). Prentice-Hall..

Lucas, C. H. (1997). **Information Technology for Managment** (6th Edition). Mcgraw-Hill. Singapore.

Martin, E. W., Brown V. C., DeHayes W. D., Hoffer A. J., & Perkins C. W. (2005). **Managing Information Technology** (5th Edition). Pearson Prentice-Hall.

Post, V. G., & Anderson L. D. (2006). **Management Information System: Solving Business Problem with Information Technology** (4th Edition). Mcgraw-Hill.

Schulthesis, R., & Sumner M. (1998). **Managemet Information Systems: The Manager's View** (4th Edition). Irwin Mcgraw-Hill. USA.

Turban, E., McLean, E., & Wetherbe, J. (2001). **Information Technology for Management: Making Connections for Strategic Advantage** (2nd Edition). John Wiley & Sons.