

รายงานการศึกษาส่วนบุคคล  
(Individual Study)

เรื่อง โครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครื่องจักร  
และ รับ-ส่งข้อมูล เพื่อจำแนกประเภทรถ  
ศูนย์กำจัดมูลฝอย สำนักสิ่งแวดล้อม

จัดทำโดย นายณาท วิเชียรโชติ  
ตำแหน่ง นายช่างเครื่องกลชำนาญงาน  
สังกัด กองโรงงานกำจัดมูลฝอย สำนักสิ่งแวดล้อม

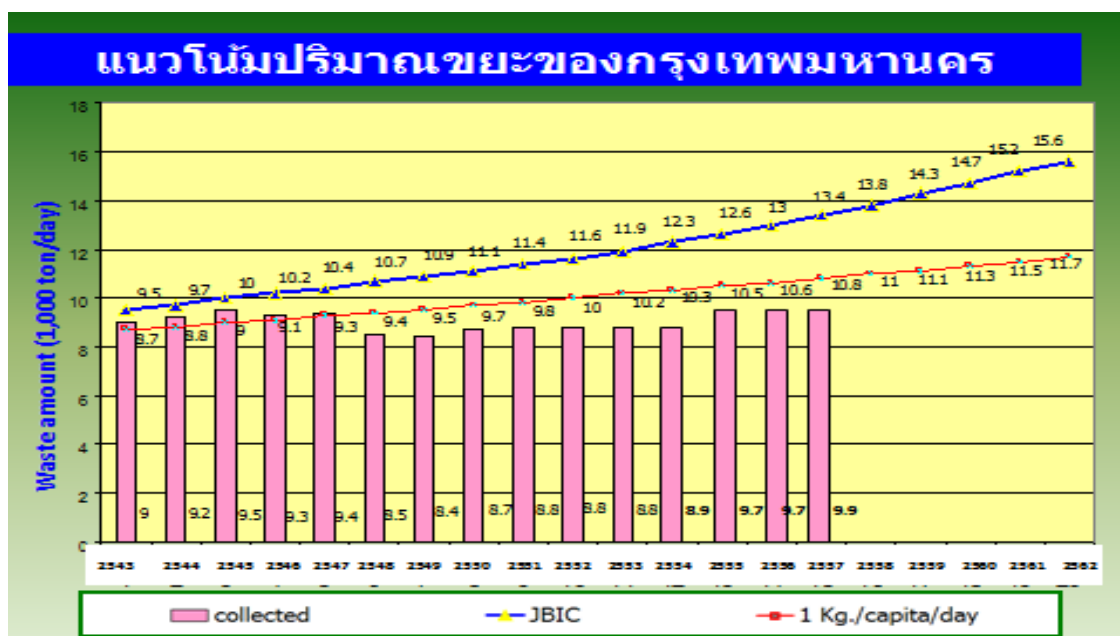
รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม  
หลักสูตรนักบริหารมหานครระดับต้น รุ่นที่ ๒๕  
สถาบันพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๙

๑. ชื่อเรื่อง โครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครื่องชั่ง และรับ-ส่งข้อมูล สัญญาณเพื่อจำแนกประเภทรถศุนย์กำจัดมูลฝอย สำนักสิ่งแวดล้อม

๒. หลักการและเหตุผล

การบริหารจัดการมูลฝอย ของกรุงเทพมหานครเป็นปัญหาเรื้อรังมานาน เนื่องจากข้อมูลปริมาณน้ำหนักรถมูลฝอย ข้อมูลประเภทรถ และจำนวน รถเก็บขนมูลฝอยมีความคลาดเคลื่อน ขาดการประสานงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ระหว่างสำนักสิ่งแวดล้อมและสำนักงานเขต ต่างๆ ของกรุงเทพมหานคร และจากการขยายตัวของกรุงเทพมหานคร ทางด้านเศรษฐกิจ ที่มีขนาดใหญ่ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภค การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ชนิด ประเภทใหม่ๆ ที่ใช้บรรจุสินค้า การเพิ่มขึ้นของประชากร ตามทะเบียนราษฎร รวมถึงประชากรแฝง ทำให้กรุงเทพมหานครมี จำนวนประชากร ประมาณ ๑๐,๖๐๐,๐๐๐ คน (จากข้อมูล กองนโยบาย และแผนงาน สำนักสิ่งแวดล้อม ) เป็นปัจจัยทำให้ปริมาณมูลฝอยของกรุงเทพมหานครเพิ่มมากขึ้น

ปริมาณมูลฝอยที่กรุงเทพมหานครจัดเก็บ ได้และนำไปกำจัด นับตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๙ ปริมาณมูลฝอยที่จัดเก็บได้และนำไปกำจัดประมาณ ๘,๔๐๐ ตัน/วัน จนถึงปี พ.ศ. ๒๕๕๗ ปริมาณมูลฝอยที่จัดเก็บได้และนำไปกำจัดประมาณ ๙,๙๐๐ ตัน/วัน (จากข้อมูลกองนโยบาย และแผนงาน สำนักสิ่งแวดล้อม ) รายละเอียด ดังกราฟ แนวโน้มปริมาณขยะของกรุงเทพมหานคร และจากคาดการณ์ จากการศึกษาปริมาณมูลฝอยของ JBIC (Japan Bank for International Cooperation) คาดการณ์ว่า จะมีขยะเกิดขึ้นในปี ๒๕๕๗ ถึงประมาณวันละ ๑๓,๘๐๐ ตัน จะเห็นว่าปริมาณมูลฝอยมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี





สำนักสิ่งแวดล้อมเป็นหน่วยงานหลัก มีหน้าที่ในการกำจัดมูลฝอย โดยแบ่งพื้นที่รับมูลฝอยออกเป็น ๓ ศูนย์ ดังแผนที่ศูนย์กำจัดขยะของกรุงเทพมหานคร คือ

๑. ศูนย์กำจัดมูลฝอยหนองแขม รับมูลฝอยจากรถเก็บขนมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร จำนวนประมาณ ๓๖๐๐ ตัน / วัน มีรถเก็บขนมูลฝอยเข้าทิ้งประมาณ ๑,๐๐๐ เที่ยว นำมูลฝอยไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ (Sanitary Landfill) ที่อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

๒. ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช รับมูลฝอยจากรถเก็บขนมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร จำนวนประมาณ ๒,๘๐๐ ตัน/วัน มีรถเก็บขนมูลฝอยเข้าทิ้งประมาณ ๗๘๐ เที่ยว อัดและห่อมูลฝอยด้วยพลาสติก (Wrapping) และนำมูลฝอยไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ (Sanitary Landfill) ที่อำเภอนมสามัคคี จังหวัดฉะเชิงเทรา กับอีกส่วนหนึ่งหมักทำปุ๋ย(Compost) ๑,๑๐๐ ตัน/วัน มีรถเก็บขนมูลฝอยเข้าทิ้งประมาณ ๒๘๐ เที่ยว

๓. ศูนย์กำจัดมูลฝอยสายไหม รับมูลฝอยจากรถเก็บขนมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร จำนวนประมาณ ๒,๔๐๐ ตัน/วัน มีรถเก็บขนมูลฝอยเข้าไปทิ้งประมาณ ๖๗๐ เที่ยว นำมูลฝอยไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ (Sanitary Landfill) ที่อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม จำนวนประมาณ ๒,๔๐๐ ตัน/วัน มีรถเก็บขนมูลฝอยเข้าไปทิ้งประมาณ ๖๗๐ เที่ยว นำมูลฝอยไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ (Sanitary Landfill) ที่อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

สำนักสิ่งแวดล้อมรับมูลฝอยจากสำนักงานเขตต่างๆ ของกรุงเทพมหานคร ทั้งหมดรวม ๕๐ เขต มีจำนวนรถเก็บขนมูลฝอยประมาณ ๑,๔๔๗ คัน นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานอื่นๆ ที่นำมูลฝอยมาทิ้ง เช่น สำนักการระบายน้ำ กองสวนสาธารณะ กลุ่มงานจัดการมูลฝอยกองจัดการของเสียและอันตราย การทางพิเศษแห่งประเทศไทย เป็นต้น รถเก็บขนมูลฝอยทุกคัน ต้องนำรถขึ้นขังน้ำหนักมูลฝอยทุกครั้ง ก่อนทิ้งน้ำหนักมูลฝอย ระบบการขังน้ำหนักของศูนย์กำจัดมูลฝอย เป็นระบบ บันไดกักขัง

ด้วยคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยระบบเครื่องชั่งแบบ Digital ระบบโปรแกรมการชั่ง ระบบเครือข่ายข้อมูล (Network) และระบบบันทึกข้อมูลแบบRFID (Radio-frequency identification) แต่เนื่องจากระบบRFID เดิมเป็นระบบเก่า การทำงานยังมีขีดจำกัดบกพร่องต้องปรับปรุง และชำรุดไม่มีอะไหล่เปลี่ยน ไม่สามารถใช้งานได้ จึงจำเป็นต้องใช้เจ้าหน้าที่ในการ บ้อนบันทึกข้อมูลรถ ประกอบด้วย เลขข้างรถซึ่งมีเลขข้างรถจำนวน ๗ หลัก เลขทะเบียน และสำนักงานเขตหรือหน่วยงานที่นำมูลฝอยมาทิ้ง ดังตัวอย่างรูปแสดง เลขข้างรถ ประเภทรถเก็บขนมูลฝอย รถเก็บขนมูลฝอยบางคันมีสภาพเลขข้างลบเลือนไม่ชัดเจน เนื่องจากถูกใช้งานมานาน และในช่วงเวลาเร่งด่วนประมาณ๖.๐๐-๑๒.๐๐ น. มีปริมาณรถเก็บขนมูลฝอยเข้าชั่งน้ำหนักในช่วงเวลาดังกล่าวจำนวนมากประมาณ ๕๕ คัน/ชั่วโมง ๑ คันต้องชั่ง ๒ ครั้ง คือ ชั่งเข้าและชั่งออก ทำให้ใน ๑ ชั่วโมงต้องชั่งถึง ๑๑๐ ครั้ง (จากข้อมูลการชั่งน้ำหนักมูลฝอยของศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช วันที่ ๒๓ ม.ค. ๒๕๕๙) จึงทำให้เกิด ความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลของหน่วยงานต่างๆ ได้



รถเก็บขนมูลฝอยแบบอัด



รถยกภาชนะ



จากการตรวจสอบข้อมูลการทิ้งมูลฝอยของรถเก็บขนมูลฝอย พบว่ารถเก็บขนมูลฝอยบางคันมีการนำมูลฝอยทิ้งที่ศูนย์กำจัด มูลฝอย มากกว่า ๑ ศูนย์/วัน บางคันไม่ นำใบรายงานการชั่งน้ำหนักมูลฝอยไปส่งแสดง ที่สำนักงานเขตต้นสังกัดของรถเก็บขนมูลฝอย เพื่อรวบรวมเก็บข้อมูลน้ำหนักมูลฝอย ซึ่งแต่ละหน่วยงาน ระหว่างสำนักสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตต่างๆ ต่างแยกเก็บ ข้อมูล จึงทำให้ซึ่งให้ข้อมูลระหว่างสำนักสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตไม่ตรงกัน เมื่อผู้บริหารกรุงเทพมหานครต้องนำ ข้อมูล ปริมาณมูลฝอย ประเภทรถเก็บขนมูลฝอย และจำนวนเที่ยวรถเก็บขนมูลฝอย เพื่อใช้ในการบริหารจัดการ จึงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน

ดังนั้น เพื่อขจัดปัญหาความล่าช้า ความผิดพลาดใน การบันทึกข้อมูล และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบันทึกข้อมูลรถเก็บขนมูลฝอย จึงจำเป็นต้องนำระบบการชั่งน้ำหนักมูลฝอยของ

รถเก็บขนมูลฝอยแบบอัตโนมัติ RFID (Radio frequency identification) ระบบใหม่ซึ่งเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่ใช้ในการระบุสิ่งต่างๆ โดยอาศัยคลื่นวิทยุ มาพัฒนาประยุกต์ใช้ ปัจจุบันระบบ RFID ได้มีการพัฒนาจนเป็นที่เชื่อถือยอมรับในหลายประเทศ และมีการนำมาใช้อย่างกว้างขวางแพร่หลายในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ ระบบคีย์การ์ดบัตรรถไฟฟ้า BTS (Bangkok Mass Transit System Public Company Limited) ระบบคีย์การ์ดบัตรรถไฟฟ้า MRT (Mass Rapid Transit) คีย์การ์ดรถไฟฟ้า Airport Rail Link และระบบเก็บเงินทางด่วน Express way แบบอัตโนมัติ (Easy Pass) เป็นต้น

### ๓. วัตถุประสงค์

- ๓.๑ เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการบริหารจัดการรถเก็บขนมูลฝอย
- ๓.๒ เพื่อเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูล เป็นระบบเครือข่ายระหว่างสำนัก กิ่งเขต ล้อม และสำนักงานเขตทั้ง ๕๐ เขต
- ๓.๓ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความถูกต้องของข้อมูล
- ๓.๔ เพื่อลดเวลาในการทำงาน ของกระบวนการบันทึกข้อมูล
- ๓.๕ เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับ กรุงเทพมหานคร ในด้านการพัฒนาองค์กร ด้วยการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยช่วยในการจัดการบันทึกข้อมูลรถเก็บขนมูลฝอย

### ๔. เป้าหมาย

- ๔.๑ ปรับปรุงเครื่องชั่งน้ำหนักมูลฝอยโดย นำเทคโนโลยี RFID (Radio-frequency identification) รุ่นใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงมาใช้
- ๔.๒ เชื่อมต่อเครือข่ายระหว่างศูนย์ข้อมูลของสำนักกิ่งเขต ล้อมกับศูนย์กำจัดมูลฝอยทั้ง ๓ ศูนย์ และสำนักงานเขตทั้ง ๕๐ เขต

### ๕. ความรู้ที่นำมาใช้จัดทำรายงาน

#### ๕.๑. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพ (SWOT Analysis)

การวิเคราะห์ SWOT เป็นเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ ซึ่งช่วยให้ผู้บริหารกำหนดจุดแข็งและจุดอ่อนจากสภาพแวดล้อมภายใน โอกาสและอุปสรรคจากสภาพแวดล้อมภายนอก ตลอดจนผลกระทบต่องานขององค์กร SWOT มาจากตัวย่อภาษาอังกฤษ ๔ ตัว ดังนี้

S มาจาก Strengths หมายถึง จุดเด่นหรือจุดแข็ง ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยภายในความสามารถและสถานการณ์ภายในองค์กรที่เป็นบวก องค์กรนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการทำงาน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ หรือหมายถึง การดำเนินงานภายในที่องค์กรทำได้ดี เป็นข้อดีที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายในบริษัท เช่น จุดแข็งด้านการเงิน จุดแข็งด้านการผลิต จุดแข็งด้านทรัพยากร บุคคล องค์กรจะต้องใช้ประโยชน์จากจุดแข็งในการกำหนดกลยุทธ์การตลาด

W มาจาก Weaknesses หมายถึง จุดด้อยหรือจุดอ่อน ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยภายใน สถานการณ์ภายในองค์กรที่เป็นลบและด้อยความสามารถ ซึ่งองค์กรไม่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการทำงานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ หรือหมายถึง การดำเนินงานภายในที่องค์กรทำไม่ได้ดี เป็นปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายในต่างๆ ของบริษัท ซึ่งบริษัทจะต้องหาวิธีในการแก้ปัญหาเหล่านั้น

O มาจาก Opportunities หมายถึง โอกาสสภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการขององค์กร เป็นผลจากการที่สภาพแวดล้อมภายนอกของบริษัท

เอื้อประโยชน์หรือส่งเสริมการดำเนินงานขององค์กร โอกาสแตกต่างจากจุดแข็งตรงที่โอกาสนั้น เป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมภายนอก แต่จุดแข็งนั้นเป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมภายใน นักการตลาดที่ดี จะต้องเสาะแสวงหาโอกาสอยู่เสมอ และใช้ประโยชน์จากโอกาสนั้น

T มาจาก Threats หมายถึง อุปสรรค ซึ่งเกิดจากปัจจัยภายนอก ปัจจัยและสถานการณ์ภายนอกที่ขัดขวางการทำงานขององค์กรไม่ให้บรรลุวัตถุประสงค์ หรือหมายถึง สภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นปัญหาต่อองค์กร บางครั้งการจำแนกโอกาสและอุปสรรคเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก เพราะทั้งสองสิ่งนี้สามารถเปลี่ยนแปลงไป ซึ่ง การเปลี่ยนแปลงอาจทำให้สถานการณ์ที่เคยเป็นโอกาส กลักลับกลายเป็นอุปสรรคได้ และในทางกลับกัน อุปสรรคอาจกลับกลายเป็นโอกาสได้เช่นกัน ด้วยเหตุนี้ องค์กรมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ของตนให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ของสถานการณ์แวดล้อม เป็นข้อจำกัดที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอก ซึ่งธุรกิจจำเป็นต้องปรับกลยุทธ์ การตลาดให้สอดคล้องและพยายามขจัดอุปสรรคต่าง

การนำหลัก SWOT Analysis มาวิเคราะห์ปัจจัยภายในองค์กร เพื่อค้นหาจุดแข็ง จุดอ่อน และปัจจัยภายนอก เพื่อค้นหาโอกาสและอุปสรรค ของการใช้ระบบบันทึกข้อมูลอัตโนมัติ RFID (Radio-frequency identification)

### ปัจจัยภายใน

จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)
๑. สามารถใช้ร่วมกับระบบเครื่องซึ่งเดิมที่มีอยู่แล้ว ๒. สามารถใช้ร่วมกับระบบเครือข่าย Net Work ของสำนักสิ่งแวดลอมที่มีอยู่แล้ว ๓. สามารถนำไปพัฒนาตัดแปลงใช้กับระบบ การชั่งน้ำหนัก หรือบันทึกข้อมูลของโครงการ จัดการมูลฝอยอื่นๆที่เกิดขึ้นใหม่ในอนาคต ๔. ระบบ RFID ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับ มีการ ประยุกต์นำไปใช้ในองค์กรใหญ่อย่างกว้างขวาง	๑. การติดตั้ง RFID Tag รถเก็บขนมูลฝอยทำได้ ไม่สะดวก เนื่องจากรถเก็บขนมูลฝอยแต่ละคัน จะแยกกันอยู่ตามเขตต่างๆทั้ง ๕๐ เขต ๒. บุคลากรผู้ปฏิบัติงานยังขาดความรู้ความเข้าใจ ในการใช้ระบบ RFID ต้องมีการจัดการฝึกอบรม

### ปัจจัยภายนอก

โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threats)
๑. การเข้าสู่ประชาคมอาเซียนมีการแลกเปลี่ยน การศึกษาดูงานระหว่างกันจะได้มีการปรับปรุง นำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้ ๒. ปัจจุบันกรุงเทพมหานครเป็นยุคแห่งความ โปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้	๑. ต้องใช้งบประมาณในการดำเนินงานครั้งแรกสูง ๒. ต้องได้รับความเห็นชอบงบประมาณจาก สภากรุงเทพมหานคร

จากการศึกษา วิเคราะห์ สภาพแวดล้อมองค์กร พบว่า ระบบการชั่งน้ำหนักมูลฝอย ด้วยระบบ RFID ของศูนย์กำจัดมูลฝอย สำนักสิ่งแวดล้อม เป็นหน่วยงานหลักในการ บันทึกข้อมูล น้ำหนักมูลฝอย จำนวนเที่ยวรถ และประเภทรถเก็บขนมูลฝอย ให้มีความถูกต้อง สะดวกรวดเร็ว

๕.๒ กรอบแนวทางการดำเนินงาน ตามหลักทฤษฎี PDCA หรือวงจรเดมมิง (Deming Cycle) ของ W.Edwards Deming ซึ่งเป็นเครื่องมือในการบริหารองค์กรให้มีคุณภาพมาประยุกต์ใช้

การนำ PDCA cycle มาใช้ในกระบวนการปฏิบัติงานจะอย่างไรเพื่อให้ได้ผล และมีประสิทธิภาพ ทำอย่างไรให้บุคลากรในองค์กรมีความเข้าใจและตระหนักในการนำ PDCA cycle มาใช้ขับเคลื่อนสำหรับการปฏิบัติงานของตน ดังนั้นจึงขออธิบายนิยามของ PDCA cycle ดังรายละเอียดต่อไปนี้

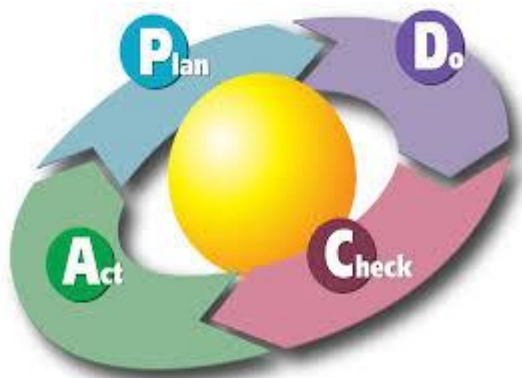
PDCA คือ วงจรการบริหารงานคุณภาพ ย่อมาจาก ๔ คำ ได้แก่ Plan (วางแผน), Do (ปฏิบัติ), Check (ตรวจสอบ) และ Act (การดำเนินการให้เหมาะสม) ซึ่งวงจร PDCA สามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกๆ เรื่อง นับตั้งแต่กิจกรรมส่วนตัว เช่น การปรุงอาหาร การเดินทางไปทำงานในแต่ละวัน การตั้งเป้าหมายชีวิต และการดำเนินงานในระดับบริษัท ซึ่งรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

๑. P = Plan (ขั้นตอนการวางแผน) ขั้นตอนการวางแผนครอบคลุมถึงการกำหนดกรอบหัวข้อที่ต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ซึ่งรวมถึงการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ฯลฯ พร้อมกับพิจารณาว่ามีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลใดบ้างเพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนั้น โดยระบุวิธีการเก็บข้อมูลและกำหนดทางเลือกในการปรับปรุงให้ชัดเจน ซึ่งการวางแผนจะช่วยให้กิจการสามารถคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต และช่วยลดความสูญเสียต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งในด้านแรงงาน วัสดุคิบั ชั่วโมงการทำงาน เงิน และเวลา

๒. D = Do (ขั้นตอนการปฏิบัติ) คือ การลงมือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามทางเลือกที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการวางแผน ซึ่งในขั้นตอนนี้ต้องมีการตรวจสอบระหว่างการปฏิบัติด้วยว่าได้ดำเนินไปในทิศทางที่ตั้งใจหรือไม่ เพื่อทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามแผนการที่ได้วางไว้

๓. C = Check (ขั้นตอนการตรวจสอบ) คือ การประเมินผลที่ได้รับจากการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ทราบว่า ในขั้นตอนการปฏิบัติงานสามารถบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ แต่สิ่งสำคัญก็คือ ต้องรู้ว่า จะตรวจสอบอะไรบ้างและบ่อยครั้งแค่ไหน เพื่อให้ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบเป็นประโยชน์สำหรับขั้นตอนถัดไป

๔. A = Action (ขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสม) จะพิจารณาผลที่ได้จากการตรวจสอบ ซึ่งมีอยู่ ๒ กรณี คือ ผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามแผนที่วางไว้ หรือไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ หากเป็นกรณีแรก ก็ให้นำแนวทางหรือกระบวนการปฏิบัตินี้ มาจัดทำให้เป็นมาตรฐาน พร้อมทั้งหาวิธีการที่จะปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ซึ่งอาจหมายถึงสามารถบรรลุเป้าหมายได้เร็วกว่าเดิม หรือเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเดิม หรือทำให้คุณภาพดียิ่งขึ้นก็ได้ แต่ถ้าหากเป็นกรณีที่สอง คือ ผลที่ได้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนที่วางไว้ ควรนำข้อมูลที่รวบรวมไว้มาวิเคราะห์และพิจารณาว่าควรจะดำเนินการอย่างไร เช่น มองหาทางเลือกใหม่ที่น่าจะเป็นไปได้ ใช้ความพยายามให้มากขึ้นกว่าเดิม ขอความช่วยเหลือจากผู้รู้ หรือเปลี่ยนเป้าหมายใหม่ เป็นต้น



### P : PLAN วางแผนการดำเนินงาน

เริ่มด้วยการศึกษาวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบ RFID แบบเก่า ที่ผ่านมาเพื่อหาสาเหตุของปัญหา เพื่อวางแผนปรับปรุงใหม่

ศึกษาข้อมูลปัญหาการทำงานของระบบ RFID แบบเก่าที่ผ่านมา โดยการสำรวจพื้นที่ที่ติดตั้งแบบเดิม สอบถามจากผู้ใช้ปฏิบัติงาน ประจำเครื่องชั่ง และพนักงาน ขับรถเก็บขนมูลฝอย ในพื้นที่จริง พบว่ามีปัญหาดังต่อไปนี้

- จุดติดตั้ง RFID Tag (Transponder) แบบเดิมเป็นเทคโนโลยีแบบเก่า การตรวจจับสัญญาณคลื่นวิทยุมีประสิทธิภาพต่ำ จำเป็นต้องติดตั้งบริเวณใต้ท้องรถ ทำให้ชำรุดเสียหายง่าย
- บริเวณที่ติดตั้งเครื่องอ่าน RFID แบบเดิม ติดตั้งฝังอยู่ที่พื้นก่อนขึ้นเครื่องชั่งน้ำหนัก ทำให้เกิดการชำรุดเสียหายเนื่อง จากการกัดเซาะของน้ำขยะ และการสะท้อนของผิวพื้น
- ไม่มีแผงกันรบกวนแบบอัตโนมัติ ทำให้รถเก็บขนมูลฝอยคันอื่นเข้ามาจอดในรัศมีใกล้เคียงกัน เป็นเหตุให้ระบบการอ่านและบันทึกข้อมูลเก็บขนมูลฝอยอ่านผิดพลาด

เมื่อได้ศึกษาความผิดพลาด ของการทำงานของระบบ RFID แบบเก่าแล้วจึงทำการวางแผนการทำงานติดตั้งระบบ RFID ให้เหมาะสม

### D : DO ดำเนินการ/ปฏิบัติตามแผน

ภายหลังจากได้ศึกษาปัญหาจากการทำงานที่ผ่านมา และการวิเคราะห์ SWOT แล้วจึงทำการจัดตั้งคณะทำงาน โดยคัดสรรบุคคลตัวแทนจากหน่วยงานต่างๆที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งหมดเพื่อกำหนดรูปแบบรายงานข้อมูล ที่แต่ละหน่วยงานจำเป็นต้องการ และติดตั้งระบบอุปกรณ์ต่างๆของระบบ RFID ตามแผน ได้แก่

- ติดตั้งระบบเครื่องอ่าน RFID ที่ตัวเครื่องชั่ง ขอศูนย์กำจัดมูลฝอย ทั้ง ๓ แห่ง อย่างน้อยศูนย์ละ ๓ เครื่อง (เครื่องชั่งหลัก ๑ เครื่อง เครื่องชั่งสำรอง ๑ เครื่อง บริเวณศูนย์จอดรถ ๑ เครื่อง)

- ติดตั้ง RFID Tag ที่รถเก็บขนมูลฝอย ๑,๔๔๗ คัน
- จัดทำโปรแกรม การบริหารจัดการของระบบการบันทึกข้อมูลรถเก็บขนมูลฝอยด้วย RFID ให้แก่ศูนย์กำจัดมูลฝอยทั้ง๓แห่ง

- จัดทำอุปกรณ์ไม้กั้นจังหวัดระยองรถหยุดรอการชั่งน้ำหนัก แบบอัตโนมัติ สำหรับรถเก็บขนมูลฝอย จำนวน ๘ ชุด (ศูนย์กำจัดมูลฝอยทั้ง๓ศูนย์ศูนย์ละ๓ ชุด)

- จัดทำระบบเครือข่าย (network) เชื่อมศูนย์กำจัดมูลฝอยทั้ง๓แห่ง
- จัดอบรมเจ้าหน้าที่พนักงานและเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องชั่ง
- ประสานแจ้งกระทรวงพาณิชย์ ตรวจสอบโปรแกรมชั่งน้ำหนักมูลฝอย และตรวจเครื่องชั่งน้ำหนัก (ตามพระราชบัญญัติมาตราชั่งตวงวัด)

ระบบบริหารจัดการข้อมูลสำนักสิ่งแวดล้อม

- จัดทำ Web บนเครือข่ายภายในของสำนักสิ่งแวดล้อม
- ระบบ GPS (Global Positioning System) แบบ GPS Tacking คือระบบนำทางโดยอาศัยการระบุพิกัดตำแหน่งต่างๆ ที่อยู่บนโลกจากสัญญาณดาวเทียม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการใช้ประโยชน์จากระบบ Global Navigation Satellite System หรือดาวเทียมสำรวจซึ่งโคจรรอบโลก
- โปรแกรมการประมวลผล
- ตรวจสอบสภาพเครื่องชั่งน้ำหนักมูลฝอยมีความเรียบร้อยสมบูรณ์ และนัดเจ้าหน้าที่กระทรวงพาณิชย์ ตรวจสอบเครื่องชั่ง (ตามพระราชบัญญัติมาตราชั่งตวงวัด พ.ศ.๒๕๕๒)

### C : CHECK : ประเมินผลการดำเนินการ

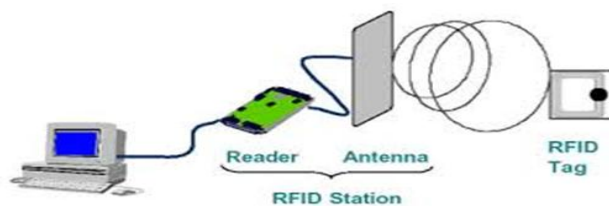
จากข้อมูลผลการดำเนินงานระบบ RFID แบบเก่า นำมาเปรียบ กับระบบ RFID แบบใหม่เพื่อเปรียบเทียบและประเมินผล โดยการทำการร่างบันทึกผลการปฏิบัติงานประจำวันติดตามหาข้อบกพร่อง

### A : ACTION : ปรับปรุงพัฒนา

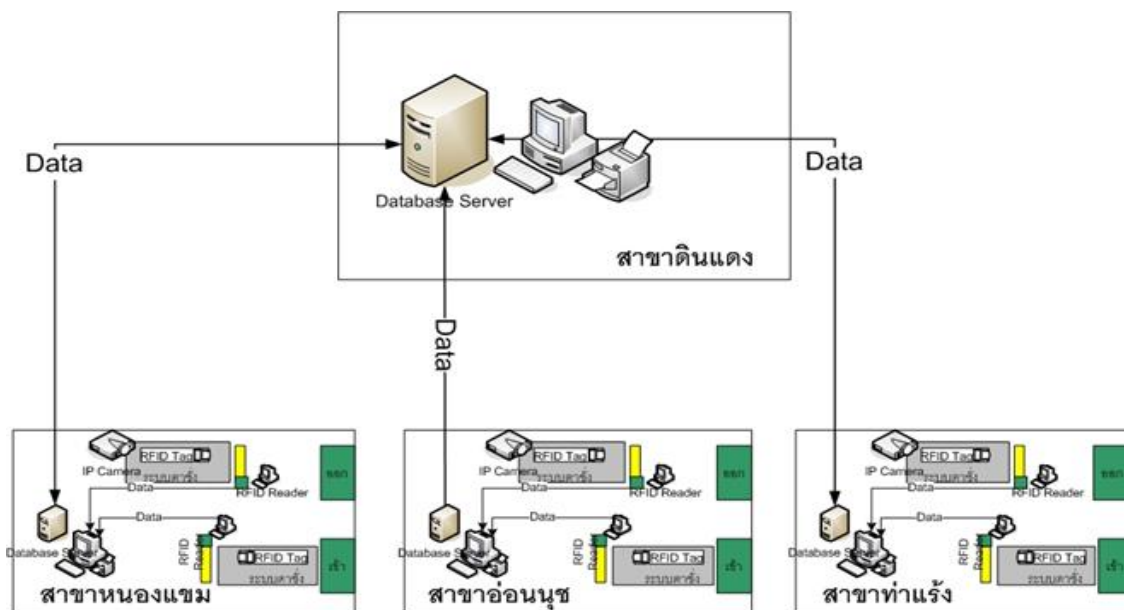
จากการติดตามผล ถ้าพบข้อบกพร่อง ต้องนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุ เพื่อปรับปรุงแก้ไข หรือพัฒนาให้สมบูรณ์ต่อไป

### ๖. กรอบแนวทางการดำเนินการและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

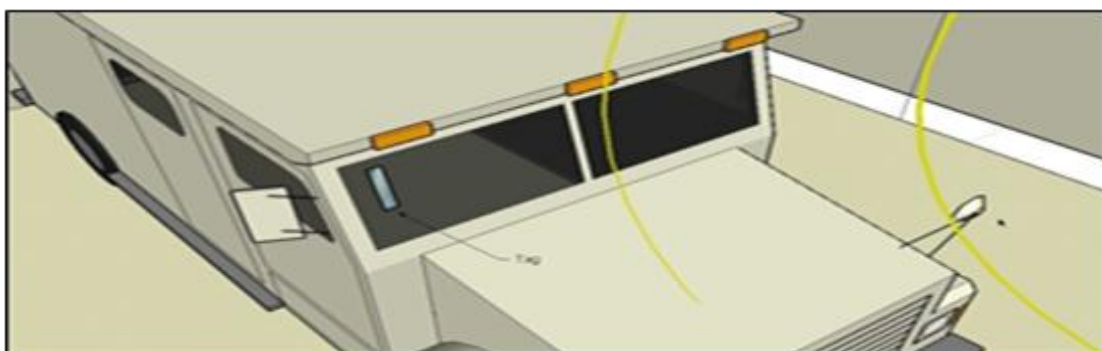
ขั้นตอนการทำงาน เมื่อรถเก็บขนมูลฝอย ซึ่งจอด ณ ศูนย์จัดรถ ของศูนย์กำจัดมูลฝอย ทั้ง ๓ แห่ง จะต้องออกไปทำงาน รถเก็บขนมูลฝอย คันดังกล่าวที่มีการติดตั้ง RFID Tag เอาไว้แล้วจะวิ่งเข้าสู่เครื่องอ่าน RFID บริเวณทางออกที่มีอุปกรณ์กันแบบอัตโนมัติ เครื่อง RFID จะทำการอ่านข้อมูลที่ระบุไว้บนรถ RFID Tag ของรถแต่ละคัน ขณะที่รถเก็บขนมูลฝอยกำลังปฏิบัติงาน ระบบ GPS ที่ติดตั้งอยู่กับตัวรถก็จะแสดงจุดพิกัด ส่งกลับหน่วยงานต้นสังกัด หรือที่สำนักสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อใช้ในการตรวจสอบข้อมูลได้ทันทีเมื่อต้องการ โดยข้อมูลทั้งหมดจะเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ของแต่ละ ศูนย์ มีการเชื่อมต่อออนไลน์ Net Work กับศูนย์กำจัดมูลฝอยทั้ง ๓ แห่ง และจะมีการส่งข้อมูลดังกล่าว กลับสู่สำนักสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นศูนย์รับข้อมูลใหญ่ (Server) เป็นระบบเครือข่ายสามารถ เชื่อมต่อเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ของผู้บริหาร โดยมี Password กำหนดความสามารถการเข้าถึงข้อมูล



ภาพแสดงตัวอย่างการใช้งานจริง



ภาพประกอบแสดงการทำงาน ของระบบ RFID และการส่งข้อมูล Network



เมื่อทราบสถานะของรถเก็บขนมูลฝอยจากระบบงาน โดยระบบจะทำการบันทึกข้อมูลทั้งหมดเพื่อให้ทราบว่า รถเก็บขนมูลฝอยแต่ละคันออกไปดำเนินการทำงานอย่างไร ได้ต่อเนื่องและเป็นระบบหรือไม่ เพื่อให้การทำงานทั้งระบบเป็นไปอย่างสอดคล้องประสาน และสุดท้ายเมื่อรถเก็บขนมูลฝอยนำมูลฝอยเข้าสู่เครื่องชั่งน้ำหนัก ระบบอ่านข้อมูลที่เครื่องชั่ง จะทำการตรวจสอบข้อมูลรถคันนั้นเพื่อทำการบันทึกข้อมูลรถ และน้ำหนักมูลฝอยที่จัดเก็บได้แบบอัตโนมัติ โดยจะส่งข้อมูลดังกล่าวกลับสู่สำนักสิ่งแวดล้อมที่ดินแดง

ระบบบริหาร จัดการข้อมูลจะทำงานอย่างสอดคล้องประสานในด้านข้อมูลน้ำหนักมูลฝอยของรถแต่ละขนาด โดยแสดงผล บน Web ภายในของสำนักสิ่งแวดล้อม รวมถึงการจัดสรรงานให้เหมาะสม สำหรับรถขนเก็บขนมูลฝอย และบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน โดยระบบสามารถสรุป แผนงาน รวมถึงการปฏิบัติ งานที่เกิดขึ้นจริง เพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงาน ทั้งหมดได้

ระบบสามารถทำรายงานเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการชี้วัดถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผล การดำเนินการของรถเก็บขนมูลฝอยแต่ละคันได้เป็นอย่างดี ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่

๑. ผู้ว่าราชการ กรุงเทพมหานคร รองผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร ปลัดกรุงเทพมหานคร และผู้บริหารทุกระดับ ควรให้ความสำคัญกับการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบเครื่องชั่งแบบอัตโนมัติ RFID โดยกำกับดูแลให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม เพิ่มประสิทธิภาพประสิทธิผลเสริมภาพลักษณ์ ความน่าเชื่อถือของระบบการเบิกจ่ายงบประมาณ ของกรุงเทพมหานคร

๒. สำนักสิ่งแวดล้อม เป็นหน่วยงานหลักที่ต้องรับผิดชอบเรื่องนี้โดยตรง เนื่องจาก เป็นงานในความรับผิดชอบ กำกับดูแลต้องใช้ข้อมูลโดยตรง ในการบริหารการจัดการมูลฝอย

๓. ศูนย์กำจัดมูลฝอยทั้ง ๓ ศูนย์ เป็นหน่วยงานที่ใกล้ชิดต้อง แต่งตั้งเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความสามารถที่เหมาะสมกับงานมีจิตสำนึกซื่อสัตย์รับผิดชอบ เพื่อควบคุม ใช้ระบบชั่งอัตโนมัติ RFID ในการปฏิบัติงานซึ่งบันทึกข้อมูลรถเก็บขน มูลฝอย และข้อมูลน้ำหนักมูลฝอยเพื่อ นำเสนอ ผู้บังคับบัญชาใช้ในการตั้งงบเบิกจ่ายค่าจ้างงานกำจัดมูลฝอยของผู้รับจ้างต่อไป

๔. คณะกรรมการปรับปรุงระบบชั่งน้ำหนักมูลฝอยแบบอัตโนมัติ มีส่วนสำคัญในการ กำหนดขอบเขต เงื่อนไขต่างๆให้ครอบคลุมและเกิดประโยชน์สูงสุด แก่กรุงเทพมหานคร

๕. ผู้ควบคุมการทำงานหรือปฏิบัติหน้างาน เป็นผู้ใกล้ชิดกับงานที่สุด จะต้องเอาใจ ใส่ดูแล มีจิตสำนึกรับผิดชอบ เมื่อพบปัญหา หรือมีประสบการณ์เสนอแนะควรรับรายงานแจ้ง ผู้บังคับบัญชาโดยตรง

๖. พนักงานขับรถเก็บขนมูลฝอย สำนักงานเขตและหน่วยงานอื่นๆที่นำมูลฝอยมาทิ้ง

## ๗. ระยะเวลาการดำเนินการ

เนื่องจากกรุงเทพมหานครเป็นหน่วยงานของรัฐ ระบบ RFID เป็นระบบใหม่ในการ นำมาประยุกต์ใช้จึงต้องมีความละเอียดรอบครอบ ต้องมีขั้นตอนการจ้างเหมาที่เหมาะสม

๗.๑ เสนอจัดตั้งคณะกรรมการกำหนดรายละเอียด และขออนุมัติประกวดราคา ระยะเวลา ๓๐ วัน

๗.๒ เสนอและประกาศประกวดราคา ๑๕ วัน

๗.๓ พิจารณาคัดเลือกผู้ขาย ๓๐ วัน

๗.๓ เสนอขออนุมัติซื้อ ๑๕ วัน

๗.๕ ลงนามในสัญญาซื้อขาย ๑๕ วัน

๗.๖ ดำเนินการจัดทำระบบการจัดการรถขนมูลฝอยด้วย RFID ติดตั้งระบบตาชั่งและ อุปกรณ์ต่างๆ ๒๗๐ วัน

## ๘. งบประมาณ

๘.๑ ติดตั้ง RFDI Tag จำนวน ๑,๔๔๗ ตัวราคาตัวละ ๑,๒๐๐.๐๐ (เปรียบเทียบกับ ราคา RFDI Tagของ ทางด่วนพิเศษ Express way ระบบ Easy Pass ) จำนวนเงิน ๑,๗๓๖,๔๐๐.๐๐ บาท

๘.๒ ติดตั้งเครื่องอ่านข้อมูล RFID จำนวน ๙ เครื่อง ราคาเครื่องละ ๕,๐๐๐.๐๐ บาท  
จำนวนเงิน ๔๕,๐๐๐.๐๐ บาท

๘.๓ ระบบแขนกันอัตโนมัติ จำนวน ๙ เครื่อง ราคาเครื่องละ ๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท  
จำนวนเงิน ๔๕๐๐๐.๐๐ บาท

๘.๔ ค่าอบรมเจ้าหน้าที่ทั้ง ๓ ศูนย์รวม ๓๐ คน คนละ ๗๐๐/วัน จำนวน ๓ วันเป็น  
จำนวนเงิน ๔๕,๐๐๐.๐๐ บาท

๘.๕ ติดตั้งอุปกรณ์ตั้งส่งสัญญาณ GPS จำนวน ๑,๔๔๗ ชุด ราคาชุดละ ๗,๐๐๐.๐๐  
บาท เป็นจำนวนเงิน ๑๐,๑๒๙,๐๐๐.๐๐ บาท

๘.๖ ค่าดำเนินการพัฒนาโปรแกรม และขออนุญาตใช้คลื่นวิทยุ ๑,๐๐๐,๐๐๐.๐๐  
บาท

รวมค่าดำเนินการ ๑๒,๐๐๐,๔๐๐.๐๐ บาท

#### ๙. แนวทางการติดตามประเมินผล

การติดตามและประเมินผลจะสอดคล้องกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ ดังนี้

เป้าหมาย/วัตถุประสงค์	ตัวชี้วัด (KPI)	วิธีการ/เครื่องมือ
<b>เป้าหมาย (Output)</b> ๑. ปรับปรุงระบบเครื่องชั่งน้ำหนักมูลฝอยโดยนำเทคโนโลยี RFID (Radio-frequency identification) รุ่นใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงมาใช้	- การอ่านข้อมูลมีความถูกต้อง รวดเร็ว ร้อยละ ๑๐๐	- สำรวจพื้นที่ติดตั้งระบบ RFID ให้เหมาะสม - รายงานผลการดำเนินการติดตั้งระบบ RFID ทั้งหมด ติดตามการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้เป็นไปตาม TOR
๒. เชื่อมต่อเครือข่าย (Net Work) ระหว่างศูนย์กำจัดมูลฝอยทั้ง ๓ ศูนย์ และสำนักงานเขตของกรุงเทพมหานคร ทั้ง ๕๐ เขต	- ติดตั้งระบบเครือข่าย (Net Work) ให้แก่ศูนย์กำจัดมูลฝอยทั้ง ๓ ศูนย์ และสำนักงานเขตของกรุงเทพมหานครทั้ง ๕๐ เขตภายใน ๓๗๕ วัน	- แต่งตั้งเจ้าหน้าที่ดูแลรับผิดชอบระบบ Net Work - สำรวจรายงานผลการดำเนินการติดตั้งระบบ (Net Work) ติดตามการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้เป็นไปตาม TOR

<p><u>วัตถุประสงค์ (Outcome)</u></p> <p>๑. เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการบริหารจัดการรถเก็บขนมูลฝอย</p>	<p>- จัดหาปริมาณรถและประเภทรถเก็บขนมูลฝอยให้เหมาะสมเพียงพอต่อการบริการประชาชน ร้อยละ ๙๕</p>	<p>- จัดตั้งคณะเจ้าหน้าที่ตรวจสอบข้อมูลโดยละเอียดและข้อมูลรายงานผู้บังคับบัญชาทุกวันทำการ</p>
<p>๒. เพื่อเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลเป็นระบบเครือข่ายระหว่างสำนักสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตทั้ง ๕๐ เขต</p>	<p>-สามารถรับ-ส่งข้อมูลการปฏิบัติงาน รถเก็บขนมูลฝอยระหว่างสำนักสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตทั้ง ๕๐ เขตได้ ร้อยละ ๑๐๐</p>	<p>-จัดทำรายงานประจำวัน รายงานข้อมูลน้ำหนักมูลฝอยที่จัดเก็บได้ทุกวัน</p>
<p>๓. เพิ่มประสิทธิภาพความถูกต้องของข้อมูล</p>	<p>-ข้อมูลมีความถูกต้องสมบูรณ์ ร้อยละ ๙๘</p>	<p>-นำข้อมูลรายงานมาทำการตรวจสอบ</p>
<p>๔. เพื่อลดเวลาในการทำงานของขบวนการบันทึกข้อมูล</p>	<p>- สามารถซึ่งรถเก็บขนมูลฝอยแล้วเสร็จภายใน ๔ วินาที จากเดิม ๗ วินาที สามารถเร็วขึ้นร้อยละ ๕๗</p>	<p>- จัดตั้งคณะเจ้าหน้าที่บันทึกทำข้อมูลสถิติการซึ่งมูลฝอยแบบเดิมเปรียบเทียบกับการซึ่งด้วยระบบ RFID แบบใหม่</p>
<p>๕. เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่กรุงเทพมหานคร ในด้านการพัฒนาองค์กรด้วยการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยช่วยในการจัดการบันทึกข้อมูลรถเก็บขนมูลฝอย</p>	<p>- ความพึงพอใจ ความน่าเชื่อถือของข้อมูล ร้อยละ ๙๘</p>	<p>- จัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นจากหน่วยงาน หรือองค์กรต่างๆที่เข้าศึกษาเยี่ยมชมดูงานศูนย์กำจัดมูลฝอยทั้ง ๓ ศูนย์</p>

## ๑๐. ข้อเสนอแนะ

๑๐.๑ ควรจัดให้มีการอบรม เชิงปฏิบัติการ เจ้าหน้าที่ประจำเครื่องซึ่ง และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง ให้มีความรู้ ความเข้าใจในระบบการซึ่งแบบอัตโนมัติRFID และการดูแลใช้งานระบบNet Work

๑๐.๒ ควรจัดให้มีเอกสารคู่มือการใช้งาน วิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ระบบเครื่องซึ่งอัตโนมัติ RFID และระบบ Net Work ประจำเครื่องซึ่งน้ำหนัก

๑๐.๓ ควรจัดเอกสาร ประชาสัมพันธ์ ให้กับสำนักงานเขต ทั้ง ๕๐ เขต เพื่อแจ้งให้พนักงานขับรถเก็บขนมูลฝอย และ หน่วยงานอื่นๆ ที่นำมูลฝอยมาทิ้ง ทราบและเข้าใจถึงวิธีการเข้าใช้ระบบชั่งมูลฝอยอัตโนมัติ

๑๐.๔ ควรจัดให้มีเครื่องสำรองไฟฟ้า ให้เพียงพอต่อการใช้งานของระบบเครื่องชั่งและอุปกรณ์ ระบบอิเล็กทรอนิกส์(ต้องมีขนาดกำลังไฟฟ้าพอเพียงกับการใช้งานทั้งระบบ)