

รายงานการศึกษาส่วนบุคคล
(Individual Study)

เรื่อง โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการชั่งน้ำหนัก
มูลฝอยติดเชื้อ โดยนำเทคโนโลยี RFID
(Radio Frequency Identification) มาใช้ใน
กองโรงงานกำจัดมูลฝอย สำนักสิ่งแวดล้อม

จัดทำโดย

นายณัฐพงษ์ วิวัฒน์ศรี

ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

สังกัด กองโรงงานกำจัดมูลฝอย สำนักสิ่งแวดล้อม

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม
หลักสูตรนักบริหารมหานครระดับต้น รุ่นที่ ๓๐
สถาบันพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๐

๑. ชื่อเรื่อง โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการซึ่งนำหน้กมูลฝอยติดเชื้อ โดยนำเทคโนโลยี RFID (Radio frequency Identification) มาใช้ในกองโรงงานกำจัดมูลฝอย สำนักสิ่งแวดล้อม

๒. หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีสถานพยาบาลซึ่งได้แก่โรงพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข คลินิก ทั้งของรัฐและเอกชน มากกว่า ๕,๐๐๐ แห่ง สถานพยาบาลดังกล่าวมีของเสีย ที่เป็นมูลฝอยติดเชื้อ ในแต่ละวันเป็นจำนวนมากที่สามารถแพร่เชื้อโรคได้ รวมทั้งของเสียที่ปนเปื้อนด้วยสารกัมมันตภาพรังสี ยาเสื่อมสภาพ สารเคมีอันตราย ของมีคม ชากสัตว์ทดลอง เป็นต้น มูลฝอยติดเชื้อมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง หากหลุดออกไปจะแพร่กระจายเชื้อโรคซึ่งมีผลต่อสุขภาพและเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดมลพิษ ทางสิ่งแวดล้อม การจัดการมูลฝอยเหล่านี้ต้องมีวิธีการที่ต้องระมัดระวังมากกว่ามูลฝอยทั่วไป ตั้งแต่การ เก็บรวบรวม การขนส่ง และการทำลาย จึงต้องได้รับการจัดการที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ โดยกรุงเทพมหานครได้ตระหนักถึงปัญหาเหล่านี้ โดยให้บริการเก็บขนและกำจัดมูลฝอยติดเชื้อจาก สถานพยาบาลต่างๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๑ นอกจากนี้กรุงเทพมหานครมีนโยบายที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการ บริหารจัดการมูลฝอยติดเชื้อ โดยได้สร้างเตาเผามูลฝอยติดเชื้อตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๖ และเปิดดำเนินการ เพื่อทำลายมูลฝอยติดเชื้อในปี พ.ศ. ๒๕๓๘ ระยะเวลาแรกกรุงเทพมหานครเป็นผู้ดำเนินการเก็บขนและเผา ทำลายมูลฝอยติดเชื้อ ต่อมาในปี พ.ศ. ๒๕๕๙ กรุงเทพมหานครได้สร้างเตาเผาติดเชื้อแบบใหม่และมี ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และตั้งแต่ปีพ.ศ. ๒๕๔๑ จนถึงปัจจุบัน กรุงเทพมหานครได้ดำเนินการจ้างเหมา เอกชน โดยบริษัท กรุงเทพธนาคม จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเก็บขนและกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ

มูลฝอยติดเชื้อ คือ มูลฝอยที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณมากหรือมีความเข้มข้นซึ่งถ้า มีการสัมผัสหรือใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้นแล้วสามารถทำให้เกิดโรคได้ ซึ่งหมายรวมถึงมูลฝอยที่เกิดขึ้นหรือ ใช้ในการกระบวนการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์และการรักษาพยาบาล การให้ภูมิคุ้มกันโรคและการทดลอง เกี่ยวกับโรคและการตรวจชันสูตรศพหรือซากสัตว์รวมทั้งในการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าว ให้ถือว่าเป็นมูล ฝอยติดเชื้อ ได้แก่

๑.ซากหรือชิ้นส่วนของมนุษย์หรือสัตว์ที่เป็นผลมาจากการผ่าตัด การตรวจชันสูตรศพ หรือซากสัตว์ และการใช้สัตว์ทดลอง

๒.วัสดุของมีคม เช่น เข็ม ไบมีด กระบอกฉีดยา หลอดแก้ว ภาชนะที่ทำด้วยแก้ว

๓.วัสดุซึ่งสัมผัสหรือสงสัยว่าจะสัมผัสกับเลือด ส่วนประกอบเลือด ผลิตภัณฑ์ที่ได้จาก เลือด สารน้ำจากร่างกายของมนุษย์หรือสัตว์ หรือวัคซีน เช่น สำลี ผ้าก๊อช และท่อยาง

๔.มูลฝอยทุกชนิดที่มาจากห้องรักษาผู้ป่วยติดเชื้อร้ายแรง

แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๖-๒๕๗๕) เป็นการพัฒนา กรุงเทพมหานครแห่งเอเชีย ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงสู่ประชาคมอาเซียน (Asian Community) กรุงเทพมหานครเป็นพลังสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสังคมในภูมิภาคอาเซียนในฐานะที่เป็นเมือง ชี้นำในด้านเศรษฐกิจ ภาครัฐบริการ ความปลอดภัย สะดวกสบาย น่าอยู่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การ เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บและกำจัดมูลฝอยเป็นภารกิจหลักสำคัญของสำนักสิ่งแวดล้อมมีความ สอดคล้องกับแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ตามประเด็นยุทธศาสตร์ ๑. มหานครปลอดภัย ปลอดภัย มลพิษ กรุงเทพมหานครมีการลดและควบคุมปริมาณมูลฝอย ตั้งแต่แหล่งกำเนิดจนถึงการกำจัดอย่างถูกสุขลักษณะ

กลยุทธ์หลักที่ ๑.๑.๒.๕ เพิ่มประสิทธิภาพด้านการบริหารจัดการมูลฝอยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งนโยบาย NOW ผลักดันทันที แก้ไขทันทีของผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร ตามนโยบายที่ ๔ ดูแลคุณภาพชีวิตประชาชน สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๖-๒๕๗๕) ตามนโยบายของผู้บริหารของกรุงเทพมหานครตามหลักกลยุทธ์ ซึ่งสำนักสิ่งแวดล้อม มีหน้าที่รับผิดชอบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมของกรุงเทพมหานคร มุ่งเน้น มีสภาพแวดล้อม และภูมิทัศน์ที่ได้รับการพัฒนาให้ร่มรื่น สวยงาม ซึ่งมีภารกิจหลักที่สำคัญ คือ การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บและกำจัดมูลฝอย สิ่งปฏิกูล มูลฝอยอันตรายและมูลฝอยติดเชื้อ โดยส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการลด คัดแยกมูลฝอย ตลอดจนสนับสนุนการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการมูลฝอย

การจัดการมูลฝอยติดเชื้อในกรุงเทพมหานคร ได้ดำเนินการเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อแยกจากมูลฝอยทั่วไปโดยจัดให้มีรถยนต์แบบพิเศษสำหรับเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลต่าง ๆ เพื่อนำไปทำลายโดยวิธีการเผาที่เตาเผามูลฝอยติดเชื้อที่โรงงานกำจัดมูลฝอยอ่อนนุช และโรงงานกำจัดมูลฝอยหนองแขม รถยนต์เก็บขนมูลฝอยติดเชื้อเป็นรถบรรทุก ที่ควบคุมอุณหภูมิประมาณ ๑๐ องศาเซลเซียส มีจำนวนทั้งหมด ๒๗ คัน ในแต่ละวันกรุงเทพมหานคร สามารถเก็บขยะมูลฝอยติดเชื้อได้ประมาณ ๓๕ ตัน จากสถานพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข โรงพยาบาล คลินิก ทั้งรัฐและเอกชน จำนวน ๓,๑๘๐ แห่ง ที่แจ้งความจำนงให้กรุงเทพมหานครเข้าเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ ขนาดเตาเผามูลฝอยติดเชื้อสามารถกำจัดมูลฝอยติดเชื้อได้ ๔๐ ตันต่อวัน (๑๐ ตัน/วัน/เตา จำนวน ๔ เตา) ทั้ง ๒ ศูนย์ๆ ละ ๒ เตา รถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อทุกคันต้องนำรถขึ้นชั่งน้ำหนักทุกครั้ง ทั้งขาเข้าและขาออก ระบบการชั่งน้ำหนัก เป็นระบบบันทึกข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยเครื่องชั่งแบบ Digital ระบบโปรแกรมการชั่ง ระบบเดิมเป็นระบบบันทึกข้อมูลแบบเก่า การทำงานยังมีข้อบกพร่องต้องปรับปรุงเจ้าหน้าที่ต้องบันทึกข้อมูลตนเอง ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนและผิดพลาดของข้อมูล หากระบบบันทึกมีความล่าช้า จะส่งผลให้การเก็บขนมูลฝอยล่าช้าและมีมูลฝอยติดเชื้อตกค้าง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน และสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร

ดังนั้นเพื่อขจัดปัญหาความล่าช้า ความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลของรถเก็บขน ลดปริมาณมูลฝอยติดเชื้อตกค้าง จึงจำเป็นต้องนำระบบ RFID (Radio frequency identification) ใช้ร่วมกับการชั่งน้ำหนักมูลฝอยของรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ ปัจจุบันระบบ RFID เป็นที่เชื่อถือยอมรับในหลายประเทศ และมีการนำมาใช้อย่างกว้างขวางและแพร่หลายในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบคีย์การ์ดบัตรรถไฟฟ้า MRT (Mass Rapid Transit) คีย์การ์ดรถไฟฟ้า Airport Rail Link ระบบเก็บเงินทางด่วน Express way แบบอัตโนมัติ (Easy Pass)

๓. วัตถุประสงค์

- ๓.๑ เพื่อให้การจัดเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อทำได้ครบถ้วนทุกพื้นที่ไม่ให้เกิดปัญหามูลฝอยติดเชื้อตกค้าง
- ๓.๒ เพื่อลดเวลาในกระบวนการบันทึกข้อมูลรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ
- ๓.๓ เพื่อให้ผู้ควบคุมงานและเจ้าหน้าที่ประจำเครื่องชั่งน้ำหนักรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อมีความรู้ สามารถบำรุงรักษาระบบ RFID ให้ใช้งานได้ดีตลอดเวลา

๔. เป้าหมาย

๔.๑ ติดตั้ง RFID Tag รถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ และติดตั้งเครื่องอ่าน RFID ที่เครื่องชั่งน้ำหนักพร้อมติดตั้งไม้กั้นอัตโนมัติ

๔.๒ จัดอบรมผู้ควบคุมงาน,เจ้าหน้าที่ที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบ RFID โดยใช้คู่มือการใช้งานระบบ RFID

๕. ความรู้ที่นำมาใช้จัดทำรายงาน

๕.๑ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพ (SWOT Analysis)

การวิเคราะห์ SWOT จะครอบคลุมขอบเขตของปัจจัยที่กว้างด้วยการระบุจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค ขององค์กร ทำให้มีข้อมูลในการกำหนดทิศทางหรือเป้าหมายที่จะถูกสร้างขึ้นมาจากจุดแข็งขององค์กร และแสวงหาประโยชน์จากโอกาสทางสภาพแวดล้อม และสามารถกำหนดกลยุทธ์ที่มุ่งเอาชนะอุปสรรคทางสภาพแวดล้อมหรือลดจุดอ่อนขององค์กรให้มัน้อยที่สุดได้ ภายใต้การวิเคราะห์ SWOT นั้น จะต้องวิเคราะห์ทั้งสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกองค์กร โดยมีขั้นตอนดังนี้

๑. การประเมินสภาพแวดล้อมภายในองค์กร

การประเมินสภาพแวดล้อมภายในองค์กรจะเกี่ยวกับการวิเคราะห์และพิจารณาทรัพยากรและความสามารถ ภายในองค์กรทุก ๆ ด้าน เพื่อที่จะระบุจุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กร แหล่งที่มาเบื้องต้นของข้อมูลเพื่อการประเมินสภาพแวดล้อมภายใน คือระบบข้อมูลเพื่อการบริหารที่ครอบคลุมทุกด้าน ทั้งในด้านโครงสร้าง ระบบ ระเบียบ วิธีปฏิบัติงาน บรรยากาศในการทำงานและทรัพยากรในการบริหาร (คน เงิน วัสดุ การจัดการ) รวมถึงการพิจารณาผลการดำเนินงานที่ผ่านมาขององค์กร เพื่อที่จะเข้าใจสถานการณ์และกลยุทธ์ก่อนหน้าด้วย

S (Strengths) จุดแข็งขององค์กร เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยภายในจากมุมมองของผู้ที่อยู่ภายในองค์กรนั่นเอง ว่าปัจจัยใดภายในองค์กรที่เป็นข้อได้เปรียบหรือจุดเด่นขององค์กรที่องค์กรควรนำมาใช้ในการพัฒนาองค์กรได้ และควรดำรงไว้เพื่อการเสริมสร้างความเข้มแข็งขององค์กร

W (weaknesses) จุดอ่อนขององค์กร เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยภายในจากมุมมองของผู้ที่อยู่ภายในจากมุมมองของผู้ที่อยู่ภายในองค์กรนั้น ๆ เองว่าปัจจัยภายในองค์กรที่เป็นจุดด้อยข้อเสียเปรียบขององค์กรที่ควรปรับปรุงให้ดีขึ้นหรือขจัดให้หมดไป อันจะเป็นประโยชน์ต่อองค์กร

๒. การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอก

ภายใต้การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรนั้น สามารถค้นหาโอกาสและอุปสรรคทางการดำเนินงานขององค์กรที่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจทั้งในและระหว่างประเทศที่เกี่ยวกับการดำเนินงานขององค์กร เช่น อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ นโยบายการเงิน การงบประมาณ สภาพแวดล้อม ทางสังคม เช่น ระดับการศึกษาและอัตราหนังสือของประชาชน การตั้งถิ่นฐานและการอพยพของประชาชน ลักษณะชุมชน ขนบธรรมเนียมประเพณี ค่านิยม ความเชื่อและวัฒนธรรม สภาพแวดล้อมทางการเมือง เช่น พระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา มติคณะรัฐมนตรี และสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี หมายถึงกรรมวิธีใหม่ๆ และพัฒนาการทางด้านเครื่องมืออุปกรณ์ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและให้บริการ

O (Opportunities) โอกาสทางสภาพแวดล้อม เป็นการวิเคราะห์ว่าปัจจัยภายนอกองค์กร ปัจจัยใดที่สามารถส่งผลกระทบต่อประโยชน์ ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการดำเนินการขององค์กรในระดับมหภาค และองค์กรสามารถฉวยข้อดีเหล่านี้มาเสริมสร้างให้หน่วยงานเข้มแข็งขึ้นได้

T (Threats) อุปสรรคทางสภาพแวดล้อม เป็นการวิเคราะห์ว่าปัจจัยภายนอกองค์กร ปัจจัยใดที่สามารถส่งผลกระทบต่อในระดับมหภาค ในทางที่จะก่อให้เกิดความเสียหายทั้งทางตรง และทางอ้อม ซึ่งองค์กรจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงหรือปรับสภาพองค์กรให้มีความแข็งแกร่งพร้อมที่จะเผชิญ แรงกดดันดังกล่าวได้การนำหลัก SWOT Analysis มาวิเคราะห์ปัจจัยภายในองค์กร เพื่อค้นหาจุดแข็ง จุดอ่อน ปัจจัยภายนอก เพื่อค้นหาโอกาสและอุปสรรค ของการเพิ่มประสิทธิภาพการซึ่่งนำ้หนักมูลฝอยติดเชื้อ โดยนำเทคโนโลยี RFID (Radio frequency identification) มาใช้ในการปฏิบัติงาน

ปัจจัยภายในองค์กร

จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weaknesses)
๑.สามารถใช้ร่วมกับระบบเครื่องซึ่่งเดิมที่มีอยู่ในศูนย์กำจัดมูลฝอยทั้ง ๒ ศูนย์ฯ ๒.สามารถนำไปพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพกับระบบการซึ่่งนำ้หนักข้อมูลและการเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ ๓.ระบบ RFID ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับ และมีการนำไปใช้ในองค์กรใหญ่ๆอย่างกว้างขวาง ๔.มีระบบขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน	๑.เจ้าหน้าที่เป็นผู้บันทึกข้อมูลรถเก็บขนมูลฝอย ๒.เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลล่าช้า ส่งผลให้การเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อล่าช้าทำให้มีมูลฝอยอันตรายตกค้าง

ปัจจัยภายนอกองค์กร

โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threats)
๑.กรุงเทพมหานครมีนโยบายด้านความโปร่งใสและตรวจสอบได้ ๒.กรุงเทพมหานครได้ปรับปรุงเทคโนโลยีที่ทันสมัย	๑.งบประมาณมีจำกัดและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้บริหารกรุงเทพมหานคร ๒.สภาพจราจรทำให้การเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อล่าช้า ๓. ขาดการสนับสนุนบุคลากรให้มีความรู้อย่างต่อเนื่อง

จากการศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อมองค์กร พบว่ากระบวนการซึ่่งนำ้หนักมูลฝอยติดเชื้อ กองโรงงานกำจัดมูลฝอย สำนักสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหน่วยงานในการบันทึกข้อมูลนำ้หนักมูลฝอยติดเชื้อ พบว่ามีจุดแข็งเครื่องซึ่่งนำ้หนักสามารถใช้ร่วมกับระบบเครื่องซึ่่งเดิมที่มีอยู่ จุดอ่อนขององค์กรเจ้าหน้าที่ต้องบันทึกข้อมูลรถเก็บขน หากบันทึกข้อมูลล่าช้า ส่งผลให้การเก็บขนมูลล่าช้าทำให้มีมูลฝอยตกค้าง และผู้ปฏิบัติงานยังขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องซึ่่งนำ้หนัก ซึ่งแก้ไขจุดอ่อนได้โดยนำระบบ RFID เข้ามาใช้ในการซึ่่งนำ้หนักมูลฝอยติดเชื้อและให้มีการอบรมเจ้าหน้าที่ในการดูแลบำรุงรักษาโดยมีโปรแกรม ระบบ RFID

๕.๒ แนวทางการดำเนินงานตามหลักทฤษฎี PDCA เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการองค์กรให้มีคุณภาพ

ดร.เดมมิ่ง ได้นำวงจรของ Walter A. Shewhart มาปรับปรุงและอธิบายให้เห็นเป็นรูปธรรม ซึ่ง Walter A. Shewhart เขียนเกี่ยวกับ Shewhart Cycle ไว้ในหนังสือของเขาในปี ค.ศ. ๑๙๓๙ โดยที่เดมมิ่งเรียกวงจรนี้ว่า Walter A. Shewhart หรือ PDSA Cycle ส่วน PDCA ที่คนทั่วไปรู้จักประกอบด้วย ๔ ขั้นตอนหลักดังนี้

P = Plan หมายถึง การวางแผน

D = Do หมายถึง การปฏิบัติตามแผน

C = Check หมายถึง การตรวจสอบ

A = Action หมายถึง การดำเนินการให้เหมาะสม

Plan (การวางแผน) เป็นส่วนประกอบของวงจรที่มีความสำคัญ เนื่องจากการวางแผนจะเป็นจุดเริ่มต้นของงานและเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้การทำงานในส่วนอื่นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนในวงจรเดมมิ่ง เป็นการหาองค์ประกอบของปัญหา โดยวิธีการระดมความคิด การเลือกปัญหา การหาสาเหตุของปัญหา การหาวิธีการแก้ปัญหา การจัดทำตารางการปฏิบัติงาน การกำหนดวิธีดำเนินการ การกำหนดวิธีการตรวจสอบและประเมินผล ในขั้นตอนนี้สามารถหาเครื่องมือเบื้องต้นแห่งคุณภาพอื่น ๆ มาใช้งานร่วมด้วย เช่น Flowchart, Why-Why Diagram, How-How Diagram, ๕W ๒H Principles ฯลฯ

DO (การปฏิบัติตามแผน) เป็นการลงมือปฏิบัติตามแผนที่กำหนดไว้ในตารางการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ สมาชิกกลุ่มต้องมีความเข้าใจถึงความสำคัญและความจำเป็นในแผนนั้น ๆ ความสำเร็จของการนำแผนมาปฏิบัติต้องอาศัยการทำงานด้วยความร่วมมือเป็นอย่างดีจากสมาชิก ตลอดจนการจัดการทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานตามแผนนั้น ๆ ในขั้นตอนนี้ขณะที่ลงมือปฏิบัติจะมีการตรวจสอบ หากไม่เป็นไปตามแผนอาจจะต้องมีการปรับแผนใหม่ และเมื่อแผนนั้นใช้งานได้ก็นำไปใช้เป็นแผนและถือปฏิบัติต่อไป

Check (การตรวจสอบ) หมายถึง การตรวจสอบดูว่าเมื่อปฏิบัติงานตามแผน หรือการแก้ปัญหาตามแผนแล้ว ผลลัพธ์เป็นอย่างไร สภาพปัญหาได้รับการแก้ไขตรงตามเป้าหมายที่กลุ่มตั้งใจหรือไม่การไม่ประสบผลสำเร็จอาจจะเกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น ไม่ปฏิบัติตามแผน ความไม่เหมาะสมของแผนการเลือกใช้เทคนิคที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น

Action (การดำเนินการให้เหมาะสม) เป็นการกระทำภายหลังที่กระบวนการ ๓ ขั้นตอนตามขั้นตอนนี้เป็นการนำเอาผลจากขั้นการตรวจสอบ (C) มาดำเนินการให้เหมาะสมต่อไป

วงจร PDCA ที่สมบูรณ์จะเกิดขึ้นเมื่อนำผลที่ได้จากขั้นตอนการดำเนินการที่เหมาะสม (A) มาดำเนินการให้เหมาะสมในกระบวนการวางแผนอีกครั้งหนึ่ง (P) และเป็นวงจรอย่างนี้เรื่อย ๆ ไม่มีที่สิ้นสุด จนกระทั่งเราสามารถใช่วงจรนี้กับทุกกิจกรรมที่คล้ายกันได้อย่างเป็นปกติธรรมดาไม่ยุ่งยากอีกต่อไป จะเห็นว่า วงจร PDCA จะไม่ได้หยุดหรือจบลง เมื่อหมุนครบรอบ แต่วงล้อ PDCA จะหมุนไปข้างหน้าเรื่อยๆโดยจะทำงานในการแก้ไขปัญหาในระดับที่สูงขึ้น ซ้ำซ้อนขึ้น และยากขึ้น หรือเป็นการเรียนรู้ที่ไม่สิ้นสุด ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาของการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) ปัจจุบันทั้งแรงงานปฏิบัติการ แรงงานที่มีความรู้ และผู้บริหารชาวไทย ส่วนใหญ่จะรู้จัก PDCA มากขึ้นกว่าในอดีต ถึงแม้จะไม่เข้าใจรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินงานอย่างสมบูรณ์

แต่ก็ช่วยให้การพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องมีประสิทธิภาพ และเห็นผลที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ใจสำคัญของวงจร Deming ไม่ได้ขึ้นอยู่กับ PDCA เท่านั้น แต่อยู่ที่คนที่มีคุณภาพ และเข้าใจคุณภาพอย่างแท้จริง



วงจรคุณภาพ Deming Cycle (PDCA)

จากการศึกษาวิเคราะห์การทำงานของระบบเครื่องชั่งน้ำหนักรูปแบบเดิม พบว่าปัญหาความผิดพลาดและความล่าช้าของเครื่องชั่งน้ำหนักขณะมูลฝอยติดเชื้อ ทำให้รถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อเก็บขนล่าช้าตามไปด้วย ผู้ทำการศึกษาก็ได้ทำการสำรวจเครื่องชั่งน้ำหนัก สำรวจพื้นที่ สอบถามผู้ปฏิบัติงานประจำเครื่องชั่ง พนักงานขับรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อในพื้นที่จริงพบว่ามีปัญหาดังนี้

- รถเก็บขนมูลฝอยทุกคันต้องนำรถขึ้นชั่งเข้าน้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อและชั่งน้ำหนักขาออกของรถเก็บขนทุกครั้ง
- ระบบการชั่งน้ำหนักของศูนย์กำจัดมูลฝอยเป็นระบบบันทึกข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยระบบเครื่องชั่งแบบ Digital ระบบโปรแกรมชั่ง ต้องใช้เจ้าหน้าที่ในการป้อนข้อมูลหมายเลขทะเบียนรถ หมายเลขข้างรถ ทำให้เกิดความผิดพลาดการบันทึกข้อมูล
- เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล ต้องประจำเครื่องชั่งตลอดเวลา บางครั้งเจ้าหน้าที่ไม่อยู่ประจำเครื่องชั่งทำให้รถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อต้องหยุดรอเจ้าหน้าที่มาประจำเครื่องชั่ง ทำให้เกิดความล่าช้าในการเก็บขนรอบต่อไป

ดังนั้นเพื่อขจัดปัญหาความล่าช้า ความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลต่างๆจึงจำเป็นต้องนำระบบ RFID (Radio frequency identification) มาใช้งานร่วมกับการชั่งน้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อของรถเก็บขนมูลฝอย มาใช้กับกองโรงงานกำจัดมูลฝอย สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร

เมื่อได้ศึกษาความผิดพลาด ความล่าช้าการทำงานของระบบเครื่องชั่งน้ำหนักรูปแบบเดิมจึงทำการวางแผนการทำงานและการติดตั้งระบบ RFID ให้เหมาะสม

D = DO ปฏิบัติตามแผน

เมื่อได้ศึกษาปัญหาจากการทำงานที่ผ่านมา จึงได้มีการติดตั้งระบบอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบ RFID ตามแผน ได้แก่

- ติดตั้งระบบเครื่องอ่าน RFID ที่ตัวเครื่องชั่งและติดตั้ง RFID Tag ที่รถเก็บขนมูลฝอย
- จัดทำอุปกรณ์ไม้กั้นจักรหวะรถหยุดรอการชั่งน้ำหนัก แบบอัตโนมัติ สำหรับรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื่อ
- จัดอบรมเจ้าหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาโดยใช้คู่มือของโปรแกรมระบบ RFID
- ประสานแจ้งกระทรวงพาณิชย์ ตรวจสอบโปรแกรมชั่งน้ำหนักมูลฝอยติดเชื่อและตรวจเครื่องชั่งน้ำหนัก (ตามพระราชบัญญัติตราชั่งตวงวัด)

C =Check การตรวจสอบ

จากการดำเนินการด้วยระบบ แบบเดิมที่ใช้ นำมาเปรียบเทียบกับระบบ RFID แบบใหม่เพื่อตรวจสอบเปรียบเทียบและประเมินผล ด้วยการทำตารางบันทึกประจำวันเพื่อติดตามข้อบกพร่อง

A =Action ปรับปรุงพัฒนาจากการติดตามผล

ถ้าพบข้อบกพร่อง ต้องวิเคราะห์หาสาเหตุ เพื่อปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาให้ดีขึ้นต่อไป

๕.๓ หลักการบริหาร ๔ M การบริหารองค์กรบนพื้นฐานทั่วไป มีสิ่งที่เข้ามาเกี่ยวข้องอยู่มากแตกต่างกันตามลักษณะขององค์กร วัตถุประสงค์และเป้าหมาย แต่สิ่งที่ทุกองค์กรมีเหมือนกันคือบุคลากรและทรัพยากร จึงจำเป็นต้องมีหลักการบริหารให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการและมีประสิทธิภาพสูงสุด ปัจจัยในการบริหารมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

๑. Man (คน) เป็นปัจจัยที่สำคัญของการบริหารงาน หน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ จำเป็นต้องมีคนที่ปฏิบัติงาน ผลงานที่ดีจะออกมาได้ต้องประกอบ ด้วยบุคลากรที่มีคุณภาพและมีความรับผิดชอบต่อองค์กร

๒. Money (เงิน) องค์กรจำเป็นจะต้องมีงบประมาณเพื่อการบริหารงาน หากองค์กรใดขาดงบประมาณ การบริหารงานขององค์กรนั้นก็ยากที่จะบรรลุเป้าหมาย

๓. Material (ทรัพยากรหรือวัสดุ) การบริหารองค์กรจำเป็นต้องมีวัสดุอุปกรณ์หรือทรัพยากรในการบริหาร เมื่อขาดวัสดุอุปกรณ์หรือทรัพยากรในการบริหารแล้วย่อมจะเป็นอุปสรรคหรือก่อให้เกิดปัญหาในการบริหารงาน

๔. Management (การบริหารจัดการ) เป็นภารกิจของผู้บริหารหรือผู้บังคับบัญชาโดยตรง คือเป็นกลไกและตัวประสานที่สำคัญที่สุดในการประมวลผลผลักดันและกำกับปัจจัยต่าง ๆ ทั้ง ๓ ประการให้สามารถดำเนินไปได้โดยมีประสิทธิภาพจนบรรลุเป้าหมายของหน่วยงานตามที่ต้องการ

จากปัญหาความผิดพลาดและความล่าช้าขณะปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในการชั่งน้ำหนักขยะมูลฝอยติดเชื่อ สามารถทำการวิเคราะห์ด้วยหลักการบริหาร ๔ M พบว่ากระบวนการจัดเก็บข้อมูลการบันทึกค่าน้ำหนักรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื่อของกองโรงงานกำจัดมูลฝอยคือเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานเครื่องชั่งน้ำหนัก ขาดความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงานเนื่องจาก

ทำงานซ้ำ ๆ เป็นเวลานานทำให้การซังน้ำหนักขยชะมูลฝอยติดเชื้อ เกิดความผิดพลาดและล่าช้า ผู้ศึกษาจึงจัดอบรมเชิงปฏิบัติการแก่เจ้าหน้าที่ในการดูแลบำรุงรักษาโดยใช้คู่มือของโปรแกรม ระบบ RFID

๖. กรอบแนวทางการดำเนินการและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

การเพิ่มประสิทธิภาพการซังน้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้อง นำเทคโนโลยี RFID (Radio frequency identification) มาใช้ในกองโรงงานกำจัดมูลฝอย สำนักสิ่งแวดล้อม มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑ การวางแผน

๑. ศึกษาข้อมูล ระบบ RFID (Radio frequency identification) รุ่นใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูง

๒. จัดทำโครงการเสนอขออนุมัติ

๓. ขออนุมัติงบประมาณกรุงเทพมหานคร

ขั้นตอนที่ ๒ การดำเนินการ

๑. แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดขอบเขต (TOR) ระบบ RFID (Radio frequency identification)

๒. ขอความเห็นชอบและขออนุมัติจ้างเหมาติดตั้ง ระบบ RFID (Radio frequency identification)

๓. ลงนามในสัญญาซื้อ-จัดจ้างเหมา และการประกวดราคา

๔. ดำเนินการติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ RFID (Radio frequency identification) ดังนี้

- ติดตั้งระบบเครื่องอ่าน RFID และ ติดตั้ง RFID Tag ที่รถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ

จำนวน ๒๗ คัน

- จัดทำอุปกรณ์ไม้กั้นจังหวัดระยองรถหยุดรอการซังน้ำหนักแบบอัตโนมัติ สำหรับรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ จำนวน ๒ ชุด

รถเก็บขนที่ได้รับการติดตั้ง RFID Tag แล้วเมื่อไปเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อตามศูนย์บริการสาธารณสุข โรงพยาบาล คลินิก ทั้งรัฐและเอกชน จะนำมูลฝอยติดเชื้อมาทำลายที่โรงงานกำจัดมูลฝอย จะเข้าสู่เครื่องซังน้ำหนัก ไม้กั้นจังหวัดระยองรถหยุดรอการซังน้ำหนัก เครื่องอ่าน RFID บริเวณทางออกที่มีอุปกรณ์กั้นแบบอัตโนมัติ เครื่อง RFID จะทำการอ่านข้อมูลที่ระบุไว้บนรถ RFID Tag ของรถแต่ละคัน เจ้าหน้าที่ประจำเครื่องซังทำการบันทึกน้ำหนักมูลฝอย มูลฝอยติดเชื้อจากระบบงาน โดยระบบจะทำการบันทึกข้อมูลทั้งหมดเพื่อให้ทราบว่า รถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อแต่ละคันออกไปดำเนินการทำงานอย่างไร ได้ต่อเนื่องและเป็นระบบหรือไม่

๕. จัดอบรมเจ้าหน้าที่ในการดูแลบำรุงรักษาโดยใช้คู่มือของโปรแกรม ระบบ RFID จำนวน ๒๐ คน

๖. ประสานแจ้งกระทรวงพาณิชย์ ตรวจสอบเครื่องซังน้ำหนัก (ตามพระราชบัญญัติตราซังตวงวัด)

ขั้นตอนที่ ๓ การติดตามและประเมินผล

๑. ตรวจสอบข้อมูลสถิติความผิดพลาดของการบันทึกข้อมูลปริมาณมูลฝอยติดเชื่อหากผิดพลาดต้องดำเนินการแก้ไข

๒. สังเกตจำนวนรถเก็บขนมูลฝอยและระยะเวลาในการรอคอยการนำรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื่อเข้าชั่งน้ำหนัก

๓. สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน

๔. รายงานผลเสนอผู้บังคับบัญชาทราบ

ขั้นตอนที่ ๔ การพัฒนาหรือปรับปรุง

๑. จัดเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเข้าอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

๒. นำระบบเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูง ได้มาตรฐานสากล มาใช้อย่างต่อเนื่อง ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่

๑. ผู้บริหารกรุงเทพมหานคร ต้องให้ความสำคัญกับการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการชั่งน้ำหนักมูลฝอยติดเชื่อ โดยนำเทคโนโลยี RFID เป็นผู้กำหนดนโยบายและสนับสนุนงบประมาณในการบริหารจัดการ

๒. สำนักสิ่งแวดล้อม เป็นหน่วยงานหลักที่ต้องรับผิดชอบโดยตรง เนื่องจากเป็นงานที่อยู่ในความรับผิดชอบ กำกับดูแล

๓. หัวหน้าศูนย์กำจัดมูลฝอยทั้ง ๒ แห่ง เป็นหน่วยงานที่ต้องดำเนินการและเป็นผู้รับผิดชอบในการชั่งน้ำหนักมูลฝอยติดเชื่อ และนำข้อมูลน้ำหนักมูลฝอยติดเชื่อไปทำการเบิกจ่ายค่าจ้างเหมางานกำจัดมูลฝอยติดเชื่อแก่ผู้รับจ้าง

๔. บริษัทเอกชน เป็นผู้รับจ้างเก็บขนและทำลายขยะมูลฝอยติดเชื่อ

๕. โรงพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข คลินิก ทั้งรัฐและเอกชน เป็นผู้รับผิดชอบจัดเก็บและรวบรวมขยะมูลฝอยติดเชื่อทั้งหมด ณ สถานที่พักขยะมูลฝอยติดเชื่อของสถานพยาบาล ก่อนพนักงานเข้าเก็บขนจะเข้าไปเก็บขนและขนส่งมูลฝอยติดเชื่อมาทำลายที่โรงงานกำจัดมูลฝอย

๖. คณะกรรมการกำหนดขอบเขตงาน (TOR) ของระบบ RFID มีส่วนสำคัญในการกำหนดรายละเอียด เงื่อนไขต่าง ๆ ให้ครอบคลุมและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่กรุงเทพมหานคร

๗. เจ้าหน้าที่ควบคุมงานตรวจสอบการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างรวมถึงรายงานผลการปฏิบัติทุก ๗ วันให้ผู้บังคับบัญชาทราบ

๘. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน เป็นผู้ที่รับผิดชอบในการบันทึกข้อมูลเครื่องชั่งน้ำหนักมูลฝอยติดเชื่อและดูแลบำรุงรักษา

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

การเพิ่มประสิทธิภาพการชั่งน้ำหนักมูลฝอยติดเชื่อ โดยนำเทคโนโลยี RFID (Radio frequency identification) มาใช้ในกองโรงงานกำจัดมูลฝอย สำนักสิ่งแวดล้อม เป็นระยะเวลา ๖ เดือน โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินงานหลักและระยะเวลาดำเนินงาน

ลำดับ ที่	ขั้นตอนการดำเนินงานหลัก ตามกรอบแนวทาง	เดือนที่ ๑	เดือนที่ ๒	เดือนที่ ๓	เดือนที่ ๔	เดือนที่ ๕	เดือนที่ ๖
๑.	ขั้นตอนการวางแผน	←→					
๒.	ขั้นตอนการดำเนินงาน		←→				
๓.	ขั้นตอนติดตามและประเมินผล					←→	
๔.	ขั้นตอนพัฒนาและปรับปรุง						←→

๘.งบประมาณ

เบิกจ่ายงบประมาณกรุงเทพมหานคร ค่าใช้จ่ายโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการชั่งน้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อ โดยนำเทคโนโลยี RFID (Radio frequency identification) ดังนี้

๘.๑ ติดตั้ง RFID Tag จำนวน ๒๗ ตัว ราคาตัวละ ๑,๒๐๐บาท (เปรียบเทียบราคา RFID Tag จากทางด่วนพิเศษ Express way ระบบ Easy Pass) จำนวนเงิน ๓๒,๔๐๐บาท

๘.๒ เครื่องอ่านข้อมูล RFID พร้อมเสาอากาศรับสัญญาณ พร้อมไม้กั้นอัตโนมัติ จำนวน ๒ เครื่อง ราคาเครื่องละ ๓๐,๐๐๐ บาท พร้อมค่าแรงติดตั้ง จำนวนเงิน ๖๐,๐๐๐.-บาท

รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ประมาณ ๙๒,๔๐๐ บาท (เก้าหมื่นสองพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

๙. แนวทางการติดตามประเมินผล

การติดตามประเมินผลสอดคล้องกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ ดังนี้

เป้าหมาย/วัตถุประสงค์	ตัวชี้วัด (KPI)	วิธีการ/เครื่องมือ
เป้าหมาย ๑. ติดตั้ง RFID Tag กับรถเก็บขน มูลฝอยติดเชื้อและเครื่องอ่าน ข้อมูล RFID ที่เครื่องชั่งน้ำหนัก	ผลผลิต (Output) - จำนวนรถและเครื่องชั่งที่ติดตั้ง อุปกรณ์ RFID Tag กับรถเก็บขน มูลฝอยติดเชื้อและเครื่องอ่านข้อมูล RFID ที่เครื่องชั่งน้ำหนัก	- ติดตั้ง RFID Tag ที่รถเก็บ ขนมูลฝอยครบ ๒๗ คัน - ติดตั้ง อุปกรณ์ RFID ที่ เครื่องชั่งน้ำหนักครบ ๒ เครื่อง
๒. จัดอบรมผู้ควบคุมงาน, เจ้าหน้าที่ที่ดูแลและบำรุงรักษา ระบบ RFID โดยใช้คู่มือการใช้ งานระบบ RFID	จำนวนเจ้าหน้าที่ที่เข้ารับการอบรม ดูแลและบำรุงรักษาระบบ RFID ได้มี ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้	- จัดเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมเชิง ปฏิบัติการจำนวน ๒๐ คน

เป้าหมาย/วัตถุประสงค์	ตัวชี้วัด (KPI)	วิธีการ/เครื่องมือ
วัตถุประสงค์ ๑. เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูลฝอยติดเชื้อ ทำได้ครบถ้วนทุกพื้นที่ ไม่ให้เกิดปัญหาขยะตกค้าง	ผลลัพธ์ (Outcome) ความสามารถจัดเก็บมูลฝอยติดเชื้อ ครบทุกพื้นที่เก็บได้เพิ่มขึ้น ร้อยละ ๑๐๐	- ไม่มี มูล ฝอย ติด เชื้อ ตก ค้าง
๒. เพื่อลดเวลาในกระบวนการบันทึกข้อมูลรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ	กระบวนการซึ่งนำหน้ารถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อเร็วขึ้น ร้อยละ ๗๐	-บันทึกสถิติผู้ปฏิบัติงานของการบันทึกข้อมูล จากเดิม ๒๐ วินาที เสร็จภายใน ๑๒ วินาที
๓. เพื่อให้ผู้ควบคุมงาน, เจ้าหน้าที่ประจำเครื่องซึ่งนำหน้ารถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ มีความรู้สามารถบำรุงรักษาระบบ RFID ให้ใช้งานได้ดีตลอดเวลา	ผู้ควบคุมงานและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานประจำเครื่องซึ่งสามารถดูแลและบำรุงรักษา ระบบ RFID ได้ ร้อยละ ๑๐๐	-ประเมินผลผู้เข้าอบรม โดยใช้แบบสอบถาม Pretest-Posttest

๑๐. ข้อเสนอแนะ

หากโครงการนี้บรรลุวัตถุประสงค์ และเกิดประโยชน์ต่อกรุงเทพมหานครควรนำไปใช้กับเครื่องซึ่งนำหน้ารถมูลฝอยทั่วไป ได้ทั้ง ๓ ศูนย์ฯ เพื่อความโปร่งใส ตรวจสอบได้ตามนโยบายผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร