

รายงานส่วนบุคคล
(Individual Study)

เรื่อง การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
(Artificial Intelligence : AI) มาบริหารจัดการ
รถยนต์ปล่อยควันดำในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

จัดทำโดย นางจินตนา เอี่ยมพิชญวงศ์
ตำแหน่ง นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
สังกัด กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง สำนักสิ่งแวดล้อม

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม
หลักสูตรนักบริหารมหานครระดับต้น รุ่นที่ ๓๘
สถาบันพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔

๑. หัวข้อ การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence:AI) มาบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

๒. ความสำคัญของการศึกษา / ที่มาของการนำเสนอ

ปัจจุบันกรุงเทพมหานครประสบปัญหามลพิษทางอากาศอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน (Particulate Matter less than 2.5 Micron : PM_{2.5}) ที่มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นและเกินค่ามาตรฐานในช่วงฤดูหนาวของทุกปี ซึ่งจากผลการศึกษาสัดส่วนแหล่งที่มาของฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} ในกรุงเทพมหานคร มีแหล่งกำเนิดหลักมาจากภาคขนส่งทางถนน ร้อยละ ๗๒.๕ ได้แก่ รถบรรทุก ร้อยละ ๒๘ รถปิคอัพ ร้อยละ ๒๑ รถยนต์นั่ง ร้อยละ ๑๐ รถบัส ร้อยละ ๗ รถมอเตอร์ไซด์ ร้อยละ ๕ และรถตู้ ร้อยละ ๑.๕ (Kim Oanh:AIT, ๒๐๑๗)

การเผาไหม้น้ำมันดิบ ไอเสียรถยนต์ดีเซล และการเผาไหม้ในเตาเผาครัวเรือนจะมีฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน มากกว่าร้อยละ ๙๐ ดังนั้นหากเราพูดถึงฝุ่นไอเสียรถยนต์ย่อมหมายถึงฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ประกอบกับการศึกษาของกรมควบคุมมลพิษพบว่า หากมีการบำรุงรักษาเครื่องยนต์สามารถลดฝุ่นขนาดเล็กได้ ๕๓% และลดการใช้ น้ำมัน ๙% ซึ่งหากผู้ขับขี่รถยนต์ดูแลบำรุงรักษาเครื่องยนต์จะช่วยลดการเกิดฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} ได้ และการศึกษาถึงแหล่งที่มาของฝุ่นละอองในกรุงเทพมหานคร พบว่าร้อยละ ๔๐ มีที่มาจากรถยนต์ที่ใช้อยู่บนท้องถนน โดยเฉพาะอย่างยิ่งควันดำจากรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเครื่องยนต์ ดังนั้น มาตรการการห้ามใช้รถยนต์ที่มีควันดำเกินค่ามาตรฐาน ก็จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสามารถลดปริมาณฝุ่นละอองในกรุงเทพมหานครได้

กรุงเทพมหานครจึงดำเนินมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} ที่ให้ความสำคัญกับการจัดการแหล่งกำเนิดหลักดังกล่าวด้วยการตั้งจุดตรวจวัดควันดำจากปลายท่อไอเสียรถยนต์ริมถนนสายหลัก โดยร่วมกับเจ้าหน้าที่ตำรวจจากกองบังคับการตำรวจจราจร เจ้าหน้าที่จากกรมการขนส่งทางบก พร้อมออกคำสั่งห้ามใช้ยานพาหนะในกรณีพบรถยนต์มีการปล่อยควันดำเกินค่ามาตรฐาน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งการตั้งจุดตรวจวัดรถยนต์ปล่อยควันดำส่งผลกระทบต่อจราจรและสุขภาพของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ประกอบกับกรุงเทพมหานครมีเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอ เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีภารกิจอื่น และเมื่อปีที่ผ่านมามีเกิดสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-19) ส่งผลต่อการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานควบคุมรถยนต์ปล่อยควันดำที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ โดยในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ ปริมาณรถยนต์ตามสถิติรถยนต์จดทะเบียนในกรุงเทพมหานครมีจำนวน ๑๐.๙๗ ล้านคัน เป็นรถบรรทุกส่วนบุคคล (Van & Pick up) จำนวน ๑.๔ ล้านคัน และรถจดทะเบียนสะสมตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก จะมีจำนวนรถใช้เชื้อเพลิงเป็นน้ำมันดีเซล คิดเป็นร้อยละ ๗๖.๘๕ (กรมการขนส่งทางบก, ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๓)

วิสัยทัศน์กรุงเทพฯ ก้าวสู่การเป็น “มหานครแห่งเอเชีย” ในปี พ.ศ. ๒๕๗๕ และแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ๒๐ ปี ระยะที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๕) ด้านที่ ๑ มหานครปลอดภัย มิติที่ ๑.๑.๓.๑ ปลอดภัย เป้าหมายที่ ๑.๑.๓ กรุงเทพมหานครมีฝุ่นละอองอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เป้าประสงค์ที่ ๑.๑.๓.๑ ลดจำนวนยานพาหนะปล่อยควันดำเกินมาตรฐาน ขับเคลื่อนโดยสำนักสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นองค์กรหลักในการจัดการสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้กรุงเทพมหานครมีความร่มรื่น สะอาด และมีสิ่งแวดล้อมดี มีพันธกิจด้านการควบคุมปริมาณมลพิษทางอากาศและเสียงให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีกองจัดการคุณภาพอากาศและเสียงทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเรื่องอากาศและเสียงในบรรยากาศให้ได้มาตรฐานตามหลักวิชาการและกฎหมาย โดยจัดทำแผนการจัดการคุณภาพอากาศและเสียง ให้การสนับสนุนและกำหนดแนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการ เพื่อการจัดการคุณภาพอากาศและเสียงในระดับเขต การควบคุมป้องกันและเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศและเสียงจากยานพาหนะหรือแหล่งก่อมลพิษอื่น งานศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การพิจารณาออกข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครตามที่กฎหมายส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกำหนดให้ออกเป็นข้อบัญญัติหรือข้อกำหนดของท้องถิ่นได้ และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

รัฐบาลมีความมุ่งมั่นในการปฏิรูปประเทศไทยเพื่อเปลี่ยนผ่านให้ประเทศก้าวสู่ยุคที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี ตามนโยบายไทยแลนด์ ๔.๐ ดังนั้น การพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลจึงเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาประเทศตามนโยบายดังกล่าว สำหรับภาคเอกชนได้มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพองค์กรและสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้บริโภคอยู่แล้ว สำหรับภาครัฐการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้อย่างประสบความสำเร็จหลายประการทั้งประเด็นด้านความเชื่อมั่น โครงสร้างของภาครัฐที่มีการรวมศูนย์จึงมีขนาดใหญ่และซับซ้อนนโยบายและมาตรการที่ไม่สนองต่อความต้องการของประชาชน ขาดการบูรณาการ รวมทั้งกฎหมายและวัฒนธรรมการทำงานที่ขาดความยืดหยุ่น ภาครัฐจึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมต่อการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ในงานภาครัฐ ซึ่งการพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (Digital Government) เป็นสิ่งสำคัญต่อการเตรียมความพร้อมดังกล่าว ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) หรือ AI เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีดิจิทัลที่ถูกให้ความสำคัญจากทั้งภาครัฐและภาคเอกชนอย่างสูงในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นเครื่องมือทางเลือกที่สามารถยกระดับการทำงาน แก้ปัญหา และสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภาครัฐมีความจำเป็นต้องนำ AI มาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพภาครัฐเช่นกันหลายประเทศได้มีการนำ AI มาใช้ในการพัฒนาบริการและใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานภาครัฐ อาทิ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) โดยคณะกรรมการสหภาพยุโรปมีการพัฒนาแผนยุทธศาสตร์ด้าน AI รวมทั้งประเทศทั้งในและนอกกลุ่มดังกล่าวที่อยู่ในทวีปยุโรปก็ได้มีการจัดทำแผนกลยุทธ์ด้าน AI ที่มีทิศทางการพัฒนาเชื่อมโยงกันทั้งหมด อาทิ อิตาลีที่จัดทำกลยุทธ์เพื่อบูรณาการการทำงานของภาครัฐและสร้างความร่วมมือกับเอกชนด้วย กลุ่มทวีปอเมริกา (North and South America) ให้ความสำคัญกับการศึกษาวิจัยและการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนา AI

อาทิ เม็กซิโกมีการวางรากฐานโดยการศึกษาก่อนวางกลยุทธ์เช่นกัน โดยศึกษาถึงการนำ AI ในระดับภูมิภาค และมีข้อเสนอแนะเพื่อการนำ AI มาใช้ประโยชน์สำหรับภาครัฐ กลุ่มเอเชีย (Asia) มีความตื่นตัวและให้ความสนใจกับกลยุทธ์ AI เพื่อช่วงชิงความได้เปรียบทางการแข่งขัน เช่น จีน ญี่ปุ่น และสิงคโปร์ เป็นต้น (ดร.วรากรณ์ สามโกเศศ และสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) ,๒๕๖๒)

เพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของกรุงเทพมหานครและทิศทางการใช้เทคโนโลยีเพิ่มประสิทธิภาพงานภาครัฐของรัฐบาลตามนโยบายไทยแลนด์ ๔.๐ ดังนั้น ผู้ศึกษาในฐานะที่มีหน้าที่รับผิดชอบการควบคุมและแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศในพื้นที่กรุงเทพมหานครเห็นว่า การแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศที่มีประสิทธิภาพคือการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุหรือจากแหล่งกำเนิด โดยต้องได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน ซึ่งเป็นผู้ก่อมลพิษ หากผู้ก่อมลพิษมีความตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาก็จะทำให้การแก้ปัญหามีโอกาสประสบความสำเร็จได้ วิธีการหนึ่งที่ผู้ศึกษาเห็นว่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมการปล่อยมลพิษอากาศจากแหล่งกำเนิดหลักอย่างเป็นรูปธรรม คือการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งจะทำให้กรุงเทพมหานครมีข้อมูลรถยนต์ก่อมลพิษหรือเริ่มมีควันดำในเบื้องต้น และนำข้อมูลสื่อสารไปยังหน่วยงานอนุญาตหรือกำกับเจ้าของหรือผู้ขับขี่รถยนต์ได้ทราบและแจ้งผู้ขับขี่นำรถยนต์ไปบำรุงรักษาเครื่องยนต์เพื่อลดการปล่อยมลพิษ และติดตามรถยนต์ปล่อยควันดำเพื่อเข้ารับการตรวจวัดยืนยันว่าปล่อยควันดำเกินค่ามาตรฐานต่อไป

๓. วัตถุประสงค์

๓.๑ เพื่อศึกษาหาวิธีการนำเทคโนโลยีปัญญา (AI) สนับสนุนการปฏิบัติงานควบคุมมลพิษทางอากาศของกรุงเทพมหานคร

๓.๒ เพื่อให้มีฐานข้อมูลรถยนต์ปล่อยควันดำที่ทันสมัยและเป็นปัจจุบันในการบูรณาการการทำงานระหว่างหน่วยงานในการแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

๔. เป้าหมาย

๔.๑ ศึกษาและพัฒนาระบบการตรวจจปรถยนต์ปล่อยควันดำในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) สนับสนุนการตรวจวัดค่าควันดำจากปลายท่อไอเสียรถยนต์ อย่างน้อย ๑ ระบบปัญญาประดิษฐ์

๔.๒ ศึกษาและพัฒนาระบบรวบรวม ประมวลผลข้อมูล และติดตามข้อมูลรถยนต์ปล่อยควันดำแบบ Real Time บนระบบโครงข่ายเชิงพื้นที่ (area network) ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง (Internet of Thing : IoT) อย่างน้อย ๑ ระบบ

๔.๓ ศึกษาและพัฒนาระบบพื้นฐาน (Platform) ของระบบข้อมูลรถควันดำในรูปแบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) อย่างน้อย ๑ ระบบ

๕. แนวคิด / หลักการที่ใช้ในการศึกษา

ในการจัดทำรายงานการศึกษาส่วนบุคคลนี้ ผู้ศึกษาได้นำความรู้ทางวิชาการ แนวคิด หลักการ จากการเข้ารับการฝึกอบรมและความรู้ในการปฏิบัติงานทางวิชาการมาปรับใช้ ดังนี้

๕.๑ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก (SWOT Analysis)

SWOT Analysis เป็นการวิเคราะห์สภาพหน่วยงานหรืองานในปัจจุบัน เพื่อค้นหาจุดแข็ง จุดอ่อน หรืออุปสรรค ปัญหาสำคัญในการดำเนินงานสู่สภาพที่ต้องการในอนาคต

SWOT เป็นตัวย่อที่มีความหมาย ดังนี้

Strength : S คือจุดแข็งหรือข้อได้เปรียบที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายในองค์กร

Weakness : W คือจุดอ่อน ข้อเสียเปรียบ หรือปัญหาข้อบกพร่องที่เกิดมาจากสภาพแวดล้อมภายในองค์กร ที่ส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินงานขององค์กร

Opportunity : O คือโอกาสความเป็นไปได้ทางธุรกิจขององค์กร ซึ่งก็คือสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรที่เอื้อประโยชน์ต่อการดำเนินงานขององค์กร

Threat : T คือความเสี่ยง ภัยคุกคาม ข้อจำกัด หรืออุปสรรคต่างๆ ขององค์กร ซึ่งก็คือสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรที่ส่งผลเสียต่อการดำเนินงานขององค์กร

หลักการสำคัญของ SWOT คือ การวิเคราะห์โดยการสำรวจจากสภาพการณ์ ๒ ด้าน คือ สภาพการณ์ภายในและภายนอก (Situation Analysis) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน เพื่อให้รู้สถานะของงาน และวิเคราะห์โอกาส อุปสรรคจากภายนอก การวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร จะช่วยให้ผู้บริหารหน่วยงานทราบถึงการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นแล้ว และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต รวมทั้งผลกระทบการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้จะมีผลต่อองค์กร ความสามารถด้านต่างๆ ที่มีอยู่ขององค์กร ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการกำหนดกลยุทธ์และการดำเนินตามกลยุทธ์ขององค์กรที่เหมาะสมต่อไป

ขั้นตอนการทำ SWOT Analysis

๑. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในองค์กร

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในองค์กรจะเกี่ยวกับการวิเคราะห์และพิจารณาทรัพยากรและความสามารถภายในองค์กรทุก ๆ ด้าน เพื่อที่จะระบุจุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กร แหล่งที่มาเบื้องต้นของข้อมูลเพื่อการประเมินสภาพแวดล้อมภายใน คือ ระบบข้อมูลเพื่อการบริหารที่ครอบคลุมทุกด้าน ทั้งในด้านโครงสร้างระบบ ระเบียบ วิธีปฏิบัติงาน บรรยากาศในการทำงานและทรัพยากรในการบริหาร (คน เงิน วัสดุ การจัดการ) รวมถึงการพิจารณาผลการดำเนินงานที่ผ่านมาขององค์กรเพื่อที่จะเข้าใจสถานการณ์และผลกลยุทธ์ก่อนหน้านี้ด้วย

- จุดแข็งขององค์กร (Strengths:S) เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยภายในจากมุมมองของผู้ที่อยู่ภายในองค์กรนั้นเองว่าปัจจัยใดภายในองค์กรที่เป็นข้อได้เปรียบหรือจุดเด่นขององค์กรที่องค์กรควรนำมาใช้ในการพัฒนาองค์กรได้ และควรดำรงไว้เพื่อการเสริมสร้างความเข้มแข็งขององค์กร

- จุดอ่อนขององค์กร (Weaknesses:W) เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยภายในจากมุมมองของผู้ที่อยู่ภายใน จากมุมมองของผู้ที่อยู่ภายในองค์กรนั้นๆ ว่าปัจจัยภายในองค์กรที่เป็นจุดด้อยข้อเสียเปรียบขององค์กรที่ควรปรับปรุงให้ดีขึ้นหรือขจัดให้หมดไป อันจะเป็นประโยชน์ต่อองค์กร

๒. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

ภายใต้การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร สามารถค้นหาโอกาสและอุปสรรคทางการดำเนินงานขององค์กรที่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจทั้งในและระหว่างประเทศที่เกี่ยวกับการดำเนินงานขององค์กร เช่น อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ นโยบาย การเงิน และการงบประมาณ สภาพแวดล้อมทางสังคม และสภาพแวดล้อมทางการเมือง เช่น พระราชบัญญัติพระราชกฤษฎีกา มติคณะรัฐมนตรี และสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี

- โอกาสทางสภาพแวดล้อม (Opportunities:O) เป็นการวิเคราะห์ว่าปัจจัยภายนอกองค์กร ปัจจัยใดที่สามารถส่งผลกระทบต่อประโยชน์ ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการดำเนินการขององค์กรในระดับมหภาค และองค์กรสามารถฉวยข้อดีเหล่านี้มาเสริมสร้างให้หน่วยงานเข้มแข็งขึ้นได้

- อุปสรรคทางสภาพแวดล้อม (Threats:T) เป็นการวิเคราะห์ว่าปัจจัยภายนอกองค์กร ปัจจัยใดที่สามารถส่งผลกระทบต่อในระดับมหภาค ในทางที่จะก่อให้เกิดความเสียหายทั้งทางตรง และทางอ้อม ซึ่งองค์กรจะต้องหลีกเลี่ยงหรือปรับสภาพองค์กรให้มีความแข็งแกร่งพร้อมที่จะเผชิญแรงกระทบดังกล่าวได้

๓. การระบุกลยุทธ์จากการวิเคราะห์สภาพภายในและภายนอกองค์กร (TOWS Matrix)

- กลยุทธ์เชิงรุก (SO –Strategy) เป็นสถานการณ์ที่พึงปรารถนาที่สุด เป็นสถานการณ์ที่มีจุดแข็งและโอกาส ดังนั้น ผู้บริหารขององค์กรควรกำหนดกลยุทธ์ในเชิงรุกเพื่อดึงเอาจุดแข็งที่มีอยู่มาเสริมสร้างและปรับใช้ และฉวยโอกาสต่างๆ ที่เปิด และหาประโยชน์อย่างเต็มที่

- กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO–Strategy) สถานการณ์องค์กรมีโอกาเป็นข้อได้เปรียบด้านการแข่งขันอยู่หลายประการ แต่ติดขัดอยู่ตรงที่มีจุดอ่อนอยู่หลายอย่างเช่นกัน ดังนั้นทางออกคือการพลิกตัวหรือแก้ไขใช้โอกาสลดจุดอ่อน เพื่อขจัดหรือแก้ไขจุดอ่อนภายในต่างๆ ให้พร้อมที่จะฉวยโอกาสต่างๆ ที่เปิดให้

- กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST–Strategy) สถานการณ์นี้เกิดขึ้นจากการที่สภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อการดำเนินงาน แต่ตัวองค์กรมีข้อได้เปรียบที่เป็นจุดแข็งหลายประการ ดังนั้น ใช้จุดแข็งหลีกเลี่ยงอุปสรรค แทนที่จะรอจนกระทั่งสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ก็สามารถที่จะเลือกกลยุทธ์การแตกตัวหรือขยายขอบข่ายกิจการเพื่อใช้ประโยชน์จากจุดแข็งที่มีสร้างโอกาสในระยะยาวด้านอื่นๆ แทน

- กลยุทธ์เชิงรับ (WT-Strategy) สถานการณ์นี้เป็นสถานการณ์ที่เลวร้ายที่สุดเนื่องจากองค์กรกำลังเผชิญอยู่กับอุปสรรคจากภายนอกและมีปัญหาจุดอ่อนภายในหลายประการ ดังนั้นทางเลือกที่ดีที่สุด คือลดจุดอ่อนและหลีกเลี่ยงอุปสรรคเพื่อพยายามลดหรือหลบหลีกภัยอุปสรรคต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ตลอดจนหามาตรการที่จะทำให้องค์กรเกิดความสูญเสียที่น้อยที่สุด

ผู้ศึกษาได้นำหลักการของ SWOT Analysis และ TOWS Metrix มาประกอบการวิเคราะห์งานควบคุมมลพิษทางอากาศของกลุ่มงานควบคุมมลพิษ ๑ กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง สำนักสิ่งแวดล้อม โดยแสดงรายละเอียด ดังนี้

๑. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

จุดแข็ง (Strength : S)

- S๑ ผู้บริหารให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ
- S๒ การควบคุมรถยนต์ปล่อยควันดำเป็นการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดสำคัญในพื้นที่กรุงเทพมหานคร
- S๓ มีผลการศึกษาสัดส่วนที่มาแหล่งที่มาของฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} ในกรุงเทพมหานคร ว่าแหล่งกำเนิดหลักมาจากภาคขนส่งทางถนน
- S๔ โครงสร้างสำนักสิ่งแวดล้อมและกรุงเทพมหานครมีหน่วยงานเฉพาะที่สนับสนุนการนำเทคโนโลยีเพื่อพัฒนางาน เช่น กองพัฒนาระบบสารสนเทศ กลุ่มงานสารสนเทศ เป็นต้น
- S๕ บุคลากรมีความรู้ทางวิชาการและมีประสบการณ์ด้านการควบคุมมลพิษทางอากาศ

จุดอ่อน (Weakness : W)

- W๑ มลพิษทางอากาศเป็นปัญหาของกรุงเทพมหานครเมืองใหญ่ที่มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคม
- W๒ มาตรการควบคุมมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดหลักยังขาดประสิทธิภาพ
- W๓ การจัดการปัญหามลพิษทางอากาศไม่สามารถบริหารจัดการได้อย่างเบ็ดเสร็จเป็นระบบ
- W๔ กรุงเทพมหานครไม่มีฐานข้อมูลรถยนต์ปล่อยควันดำเพื่อบริหารจัดการและมีมาตรการแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} ในช่วงสถานการณ์วิกฤต
- W๕ บุคลากรของสำนักสิ่งแวดล้อมมีไม่เพียงพอกับภาระงาน

๒. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

โอกาส (Opportunity : O)

- O๑ ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี และนโยบายรัฐบาล สนับสนุนและส่งผลดีต่อการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศด้านฝุ่นละอองจากแหล่งกำเนิดหลักในภาคคมนาคมทางถนน
- O๒ นโยบายของรัฐในการปรับปรุงมาตรฐานรถยนต์ยูโร ๖ และการปรับปรุงคุณภาพเชื้อเพลิงเป็นมาตรฐานยูโร ๖
- O๓ จำนวนรถยนต์จดทะเบียนสะสมในกรุงเทพมหานครที่เพิ่มขึ้นทุกปี ส่งผลมีจำนวนรถยนต์ที่มีอายุการใช้งานเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

- O๔ รัฐบาลให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีการพัฒนา
มากขึ้นและมีผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- O๕ กรมควบคุมมลพิษให้ความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพและจัดฝึกอบรมให้ความรู้แก่บุคลากร
ด้านการควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด
- O๖ ประชาชนให้ความสนใจ ใส่ใจ และรับรู้ข่าวสารมากขึ้น ทำให้สามารถสร้างความร่วมมือจาก
ประชาชนมากขึ้น

อุปสรรค (Threat : T)

- T๑ การพัฒนาเศรษฐกิจโดยเฉพาะระบบโครงสร้างพื้นฐานในกรุงเทพมหานคร เช่น รถไฟฟ้า
อาคารสูง ส่งผลกระทบต่อการจราจรทำให้การจราจรติดขัดและเกิดมลพิษทางอากาศเพิ่มขึ้น
- T๒ กรุงเทพมหานครมีหน้าที่แต่ไม่มีอำนาจอย่างเบ็ดเสร็จในการบังคับใช้กฎหมายเพื่อควบคุม
มลพิษจากแหล่งกำเนิดหลักในพื้นที่กรุงเทพมหานคร
- T๓ ประชาชนและผู้ประกอบการขาดความตระหนักและไม่มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหามลพิษ
- T๔ เจ้าหน้าที่ตำรวจซึ่งเป็นผู้มีอำนาจตามกฎหมายในการตรวจวัดควันดำจากรถยนต์มีภารกิจอื่น
เป็นจำนวนมาก
- T๕ สถานตรวจสภาพรถยนต์เอกชน (ตรอ.) ตรวจสอบสภาพรถยนต์ที่มีอายุการใช้งานมากกว่า ๗ ปี
ขึ้นไป ซึ่งหากผู้ขับขี่หรือเจ้าของรถยนต์มีการใช้งานรถยนต์ที่มีอายุการใช้งานน้อยกว่า ๗ ปี
อย่างหนักหรือมีการปรับแต่งเครื่องยนต์ที่ไม่เหมาะสม หรือไม่บำรุงรักษาและดูแลเครื่องยนต์
เป็นอย่างดีและสม่ำเสมอแล้ว อาจทำให้มีควันดำที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน
- T๖ รัฐบาลไม่กำหนดมาตรการทางภาษีมลพิษสำหรับรถยนต์ใช้งานที่ปล่อยควันดำเกินมาตรฐาน

๓. ระบุกลยุทธ์จากการวิเคราะห์สภาพภายในและภายนอก

ผู้ศึกษาพิจารณาและวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกงานควบคุมมลพิษ
ทางอากาศในพื้นที่กรุงเทพมหานคร สามารถนำมาวิเคราะห์ในรูปแบบความสัมพันธ์แบบเมตริกซ์
ที่เรียกว่า TOWS Metrix โดยนำจุดแข็งและโอกาสมากำหนดเป็นกลยุทธ์เชิงรุก (SO -Strategy)
ส่วนจุดอ่อนและอุปสรรคจากภายนอกไม่รุนแรงและอาจเป็นการสนับสนุนและเป็นประโยชน์ต่อ
กรุงเทพมหานครในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) มาบริหารจัดการ
รถยนต์ปล่อยควันดำในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

๕.๒ การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาสู่องค์กรดิจิทัล

โลกมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ปัจจัยอะไรที่สามารถเปลี่ยนแปลงโลกได้ คำตอบคือ
เทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการเปลี่ยนแปลงโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งพฤติกรรม การดำเนินชีวิตของเรา
และมนุษย์เราอยู่ในโลกแห่งดิจิทัล เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Technologies)
ได้เข้ามามีบทบาทชีวิตมากขึ้น ด้วยศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมมากมาย
ในประเทศไทย

๕.๒.๑ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) เป็นระบบประมวลผลที่มีต้นแบบมาจากโครงข่ายประสาทของมนุษย์สามารถเรียนรู้และเพิ่มประสิทธิภาพการประมวลผลได้ตามจำนวนข้อมูลที่เพิ่มขึ้นผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งสามารถจดจำ คิด วิเคราะห์เรียนรู้และเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ที่ซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว (Deep Learning) เหมือนสมองมนุษย์ จึงอาจเรียกได้ว่า “สมองกลอัจฉริยะ”

AI ทำงานโดยรวบรวมข้อมูลปริมาณมหาศาลด้วยความเร็ว ประมวลผลซ้ำๆ ผ่านขั้นตอนการประมวลผลที่ชาญฉลาดด้วยซอฟต์แวร์ที่สามารถเรียนรู้จากรูปแบบและลักษณะของข้อมูลได้อย่างอัตโนมัติบนพื้นฐานทางทฤษฎี วิธีการและเทคโนโลยี รวมถึงแขนงย่อยหลักๆ หลายแพลตฟอร์มซึ่งเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมในการนำมาใช้บริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ได้แก่

๑) แพลตฟอร์มการเรียนรู้ของเครื่อง (MACHINE LEARNING PLATFORMS : ML) คือ การเรียนรู้ของเครื่องจักรกลอย่างคอมพิวเตอร์ เรียกว่า Machine learning หรือ ML เป็น sub-discipline หรือ สาขาย่อยสาขาหนึ่งของวิทยาการคอมพิวเตอร์และเป็นสาขาหนึ่งของ AI มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาเทคนิคที่เอื้อให้คอมพิวเตอร์ได้เรียนรู้ ด้วยการจัดหาอัลกอริธึม หรือ application programming interface (APIs) เพื่อเป็นเครื่องมือพัฒนาและฝึกอบรม, big data, แอปพลิเคชันและเครื่องกลอื่นๆ ส่วนใหญ่จะถูกใช้ในการคาดการณ์และการจัดแบ่งประเภท

๒) แพลตฟอร์มการเรียนรู้เชิงลึกหรือตามลำดับชั้น (DEEP LEARNING PLATFORMS) คือแพลตฟอร์มการเรียนรู้ตามลำดับชั้น หรือ Deep learning ใช้รูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์ของ MACHINE LEARNING ที่เกี่ยวข้องกับวงจรประสาทเทียม หรือ artificial neural circuits ประมวลผลข้อมูลและสร้างรูปแบบสำหรับการตัดสินใจแบบ abstraction layers หลากหลายที่สามารถเลียนแบบสมองมนุษย์ในปัจจุบันนี้ส่วนใหญ่ถูกใช้เพื่อจดจำรูปแบบและจำแนกแอปพลิเคชันที่เข้ากันได้กับชุดข้อมูลขนาดใหญ่

นอกจากนี้ สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) (สพร.) ได้จัดทำหนังสือเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับการบริหารงานและการบริการภาครัฐ เวอร์ชัน ๑.๐ (พฤศจิกายน ๒๕๖๒) และรวบรวมตัวอย่างของต่างประเทศในการนำ AI มาใช้สนับสนุนการทำงานของภาครัฐ ตามลักษณะการทำงานของภาครัฐ ๓ รูปแบบ คือ

รูปแบบที่ ๑ AI for Public service เป็นแนวทางการประยุกต์ AI สำหรับการให้บริการสาธารณะของรัฐที่วิเคราะห์จากขั้นตอนการให้บริการของรัฐ โดยมีตัวอย่างที่น่าสนใจ ได้แก่

๑. สิงคโปร์พัฒนา GOV.SG Chatbot เพื่อยกระดับการให้ข้อมูลกับประชาชน
๒. ฟินแลนด์ใช้ AI ช่วยออกแบบหลักสูตรการศึกษา
๓. เอสโตเนียใช้ AI ตัดสินคดีแทนผู้พิพากษา
๔. ไทยใช้ AI พิจารณานุญาตนำกากอุตสาหกรรมออกนอกบริเวณโรงงาน
๕. เมืองเอสบู ฟินแลนด์ ใช้ AI ให้บริการด้านสุขภาพและประกันสังคมเชิงรุก

รูปแบบที่ ๒ AI for government management เป็นแนวทางการประยุกต์ AI สำหรับการบริหารจัดการภายในของภาครัฐที่เป็นงานสนับสนุนการให้บริการหรืองานตามภารกิจของหน่วยงาน โดยวิเคราะห์จากงานที่ต้องทำซ้ำเป็นประจำและมีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก มีตัวอย่างดังนี้

๑. รัฐแอลเบอร์ตา แคนาดา นำ AI มาเพิ่มประสิทธิภาพให้ระบบ ERP ของรัฐ
๒. จีนใช้ระบบ Zero Trust System ในการตรวจจับการคอร์รัปชัน
๓. กลาโหมสหรัฐอเมริกาใช้ AI คาดการณ์ยานพาหนะที่ต้องได้รับการบำรุงรักษา
๔. สรรพากรออสเตรเลียใช้เสียงในการยืนยันตัวตน
๕. ฮังการี นำ AI มาใช้จัดการข้อมูลภาพในคลังภาพและเสียงแห่งชาติ

รูปแบบที่ ๓ AI for government mission เป็นแนวทางการประยุกต์ AI ในงานตามภารกิจเฉพาะของแต่ละหน่วยงาน โดยมีตัวอย่างที่น่าสนใจดังนี้

๑. โรงพยาบาลราชวิถีใช้ AI ในการวินิจฉัยโรคเบาหวาน
๒. เกาหลีใช้เทคนิค Face detection ตรวจจับผู้พำนักเกินเวลาในวีซ่า
๓. รัฐเท็กซัสให้ AI คาดการณ์ปริมาณน้ำล้นวงหน้า
๔. เมืองพิตต์สเบิร์ก รัฐเพนซิลเวเนีย ใช้ AI จัดการปัญหาการจราจรติดขัด
๕. สำนักงานตำรวจแห่งชาติ (สตช.) ร่วมกับ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ

ทหารลาดกระบัง (สจล.) พัฒนาระบบเฝ้าระวังโจรปล้นร้านทอง

๕.๒.๒ ข้อมูลขนาดใหญ่/ปริมาณมากหรือข้อมูลจำนวนมากมหาศาล (Big data)

ทุกเรื่อง ทุกแง่มุม ทุกรูปแบบ ซึ่งอาจเป็นข้อมูลที่มีโครงสร้างชัดเจน (Structured Data) เช่น ข้อมูลที่เก็บอยู่ในตารางข้อมูลต่างๆ หรืออาจเป็นข้อมูลกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-Structured Data) เช่น ล็อกไฟล์ (Log files) หรือแม้กระทั่งข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เช่น ข้อมูลการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ผ่านสังคมเครือข่าย (Social Network) เช่น Facebook, twitter หรือ ไฟล์จำพวกมีเดีย เป็นต้น ซึ่งอาจจะเป็นข้อมูลภายในองค์กรและภายนอกที่มาจาก การติดต่อระหว่างองค์กร หรือจากทุกช่องทาง การติดต่อกับลูกค้า แต่ทั้งหมดนี้ก็ยังคงเป็นเพียงข้อมูลดิบที่รอการนำมาประมวลผลและวิเคราะห์ เพื่อนำผลที่ได้มาสร้างมูลค่าทางธุรกิจ ข้อมูลเหล่านี้อาจจะไม่ได้อยู่ในรูปแบบที่องค์กรสามารถนำไปใช้ได้ทันที แต่อาจมีข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กรบางอย่างแฝงอยู่

Big Data มีคุณลักษณะสำคัญอยู่ ๔ อย่าง คือ

- ปริมาตร (Volume) หมายถึง ข้อมูลนั้นมันต้องมีขนาดใหญ่มาก ซึ่งไม่สามารถประมวลผลปริมาณของข้อมูลด้วยระบบฐานข้อมูลได้ จำเป็นต้องใช้คลังข้อมูล (Data Warehouse) และซอฟต์แวร์ฮาดูป (Hadoop) ทำงานประสานกันในการบริหารจัดการข้อมูล
- ความเร็ว (Velocity) หมายถึง ข้อมูลดังกล่าวต้องมีอัตราการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น ข้อมูลจากภาพถ่ายโทรศัพท์ที่ถูกอัปโหลดขึ้น ข้อมูลการพิมพ์สนทนา ข้อมูลวิดีโอ รวมไปถึงข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า พูดังๆ คือ ข้อมูลที่มีการเพิ่มขึ้นตลอดเวลาแบบไม่มีหยุดยั้งนั้นแหละ

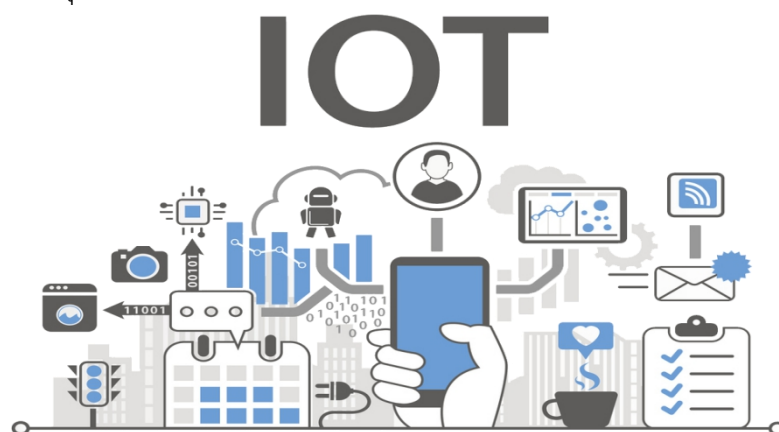
- ความหลากหลาย (Variety) หมายถึง รูปแบบข้อมูลต้องมีความหลากหลาย อาจจะเป็นข้อมูลที่มีโครงสร้าง ไม่มีโครงสร้าง และกึ่งมีโครงสร้างเป็นว่ารูปแบบข้อมูลของ Big Data มันมีทุกอย่าง ไม่ได้จำกัดแค่พวกข้อความ อีเมลล์ รูปภาพ ฯลฯ เท่านั้น
- Veracity ไม่สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลที่สมบูรณ์ เพื่อการประกอบการพิจารณาได้



๕.๒.๓ อินเทอร์เน็ตกับสิ่งของหรืออินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง (Internet of Things : IoT)

หมายถึง วัตถุ อุปกรณ์ พาหนะ สิ่งของเครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตอื่น ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยมีการฝังตัวของวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์ เซ็นเซอร์ และการเชื่อมต่อกับเครือข่าย ซึ่งวัตถุ สิ่งของเหล่านี้ สามารถเก็บบันทึกและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ อีกทั้ง สามารถรับรู้สภาพแวดล้อมและถูกควบคุมได้จากระยะไกล ผ่านโครงสร้างพื้นฐานการเชื่อมต่อเข้ากับสมาร์ทโฟนเท่านั้น แต่ IoT สามารถประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ทุกอย่างที่ถูกรออกแบบมาให้เชื่อมโยงกันได้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อที่จะสามารถสื่อสารกันได้

สรรพสิ่ง (Things) ในความหมายของ IoT "สรรพสิ่ง" หมายถึง อุปกรณ์ สิ่งของ เครื่องใช้ที่แตกต่างหลากหลาย เช่น เครื่องจักรต่าง ๆ ในโรงงาน รถยนต์ สกู๊เตอร์ จักรยานที่มี เซ็นเซอร์ในตัว เครื่องใช้ภายในบ้าน กล้องอัจฉริยะ นาฬิกาเด็ก อุปกรณ์วัดอัตราการเต้นของหัวใจ แท็กไบโอชิปที่ติดกับปศุสัตว์ อุปกรณ์วิเคราะห์ดีเอ็นเอในสิ่งแวดล้อมหรืออาหาร หรืออุปกรณ์ภาคสนาม ของนักผจญเพลิงในการกักกันหาและช่วยเหลือ หุ่นยนต์ดูแลผู้ป่วยและผู้สูงอายุ และอื่น ๆ ซึ่งไม่เว้นแม้เสียงพูดสั่งงานของมนุษย์



๕.๓ ความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศด้านฝุ่นละออง

ฝุ่นละออง (Particulate Matter:PM) หมายถึง อนุภาคของแข็งหรือของเหลวที่มีอยู่ในอากาศ อนุภาคที่แขวนลอยอยู่ในอากาศบางชนิดมีขนาดใหญ่และสีดำนองเห็นเป็นเขม่าและควัน แต่บางชนิดมีขนาดเล็กมากจนไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า อาทิ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐ ไมครอน (PM₁₀) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน (PM_{2.5})

องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกาหรือ US.EPA (United State Environmental Protection Agency) ได้ให้คำจำกัดความของฝุ่นละอองตามขนาดของฝุ่นละออง

ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐ ไมครอน (PM₁₀) หมายถึง ฝุ่นหยาบ (course particulate) เป็นอนุภาคที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง ๒.๕ - ๑๐ ไมครอน มีแหล่งกำเนิดจากการจราจรบนถนนที่ไม่ได้ลาดยาง จากการขนส่งวัสดุ ฝุ่นจากกิจกรรมบด ย่อย หิน

ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน (PM_{2.5}) หมายถึง ฝุ่นละเอียด (Fine Particulate) เป็นอนุภาคที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า ๒.๕ ไมครอน มีแหล่งกำเนิดจากควันเสียของรถยนต์ โรงไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรม ควันที่เกิดจากหุงต้มอาหารโดยใช้ฟืน นอกจากนี้ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และสารอินทรีย์ระเหยง่าย VOCs) จะทำปฏิกิริยากับสารอื่นในอากาศทำให้เกิดฝุ่นละเอียดได้

ฝุ่นละอองขนาดเล็กจะมีผลกระทบต่อสุขภาพเป็นอย่างมาก เมื่อหายใจเข้าไปในปอด จะเข้าไปอยู่ในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ในสหรัฐอเมริกาพบว่าผู้ที่ได้รับฝุ่นละออง PM₁₀ ในระดับหนึ่งทำให้เกิดโรคหอบหืด (Asthma) และฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} ในบรรยากาศจะมีความสัมพันธ์กับอัตราการเพิ่มของผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจและโรคปอดที่เข้ามารักษาตัวในห้องฉุกเฉิน เพิ่มอาการของโรคทางเดินหายใจ ลดประสิทธิภาพการทำงานของปอดและเกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตก่อนวัยอันสมควร โดยเฉพาะผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยโรคหัวใจ โรคหอบหืด และเด็กจะมีอัตราเสี่ยงสูงกว่าคนทั่วไป (กรมอนามัยและกรมควบคุมโรค,๒๕๕๘)

กรมควบคุมมลพิษได้มีการศึกษาเกี่ยวกับมลพิษจากยานพาหนะ ดังนี้

มลพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ หมายถึง ควันดำ (ไอเสียและเขม่าของรถยนต์ดีเซล ซึ่งประกอบด้วย ผงคาร์บอนเป็นจำนวนมาก ยางเหนียว ซึ่งประกอบด้วย โพลีไซคลิกไฮโดรคาร์บอน (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons : PAHs))

รถยนต์ดีเซลหรือรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด อาจใช้น้ำมันดีเซลหรือน้ำมันไบโอดีเซลก็ได้ ซึ่งรถยนต์กลุ่มนี้จะหมายความถึงรถยนต์บีคอป รถบัส หรือรถบรรทุก ซึ่งจะระบายมลพิษหลายชนิดที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม อาทิ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ฝุ่นละออง (PM) และมลพิษทางเสียง เป็นต้น แต่รถยนต์ดีเซลจะเป็นแหล่งกำเนิดหลักที่ระบายก๊าซ NO_x และฝุ่นละออง

ออกสู่สิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็ก ($PM_{2.5}$) และก๊าซ NO_x นอกจากจะมีพิษที่เกิดจากตัวก๊าซแล้วยังสามารถทำปฏิกิริยากับมลพิษชนิดอื่นในบรรยากาศทำให้เป็น $PM_{2.5}$ และก๊าซโอโซน (O_3) ได้ด้วย

ฝุ่นละอองขนาดเล็กเป็นมลพิษอีกประเภทที่เกิดจากการเผาไหม้น้ำมันดีเซลของเครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจะประกอบด้วยฝุ่นหลายขนาด แต่ส่วนใหญ่จะเป็นฝุ่นละอองขนาดเล็ก ส่วนที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่าจะเป็นฝุ่นละอองขนาดใหญ่และมีสีดำ ซึ่งจะรู้จักกันทั่วไปว่าเป็นควันดำนั่นเอง เมื่อได้รับสัมผัสจะทำให้เกิดอาการระคายเคืองตา ทั้งยังทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจเมื่อเราสูดเอาอากาศที่มีฝุ่นละอองเข้าไป โดยอาการระคายเคืองนั้นจะเกิดขึ้นตามส่วนต่างๆ ของระบบทางเดินหายใจขึ้นอยู่กับขนาดของฝุ่นละออง ฝุ่นที่มีขนาดใหญ่ร่างกายจะดักไว้ได้ที่ขนจมูก ส่วนฝุ่นที่มีขนาดเล็กนั้นสามารถเล็ดลอดเข้าไปในระบบทางเดินหายใจ ทำให้ระคายเคืองแสบจมูก ไอ จาม มีเสมหะ หรือมีการสะสมของฝุ่นในถุงลมปอด ทำให้การทำงานของปอดเสื่อมลง

วิธีการตรวจวัดควันดำจากรถยนต์ดีเซล

การตรวจวัดควันดำจากรถยนต์ใช้งานจะสามารถตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือ ๒ ระบบ คือ เครื่องมือตรวจวัดควันดำระบบกระดาษกรอง และเครื่องมือตรวจวัดควันดำระบบวัดความทึบแสง ทั้ง ๒ ระบบ มีการทำงานที่แตกต่างกัน ดังนี้

๑. ระบบกระดาษกรอง เป็นเทคนิควิธีการตรวจวัดค่าควันดำจากท่อไอเสียของรถยนต์ ด้วยการสูบลมตัวอย่างไอเสียในท่อไอเสียของรถยนต์มาในปริมาณหนึ่งผ่านลงบนกระดาษกรองซึ่งทำหน้าที่ดักจับควันดำไว้และวัดค่าการดูดกลืนแสงของควันดำ

๒. ระบบวัดความทึบแสง เป็นเทคนิควิธีการตรวจวัดค่าควันดำจากท่อไอเสียของรถยนต์ด้วยการใช้แสงส่องทะลุผ่านควันดำ และวัดค่าควันดำจากปริมาณแสงที่ถูกดูดกลืนไป มี ๒ แบบ คือ เครื่องมือวัดควันดำระบบวัดความทึบแสงแบบไหลผ่านทั้งหมด (Full Flow Opacity) และเครื่องมือวัดควันดำระบบวัดความทึบแสงแบบไหลผ่านบางส่วน (Partial Flow Opacity)

มาตรฐานการระบายสารมลพิษจากยานพาหนะใช้งาน ประเภทรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัด (เครื่องยนต์ดีเซล) วิธีการตรวจวัดขณะไม่มีภาระ อยู่บนเครื่องทดสอบ กำหนดค่าควันดำ ไม่เกินร้อยละ ๔๐ เมื่อตรวจวัดด้วยเครื่องมือตรวจวัดระบบกระดาษกรอง และไม่เกินร้อยละ ๓๕ เมื่อตรวจวัดด้วยเครื่องมือตรวจวัดระบบวัดความทึบแสง

๖. แนวทางการดำเนินการ / ระยะเวลา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษาได้ศึกษาข้อมูลการดำเนินการของกรมการขนส่งทางบกที่ได้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการตรวจจปรถยนต์ที่ทำผิดกฎจราจรด้วยกล้องวงจรปิด (License Plate Recognition : LPR) ผู้ศึกษาจึงได้นำแนวคิดของระบบ LPR มาพัฒนาและประยุกต์ในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำในพื้นที่กรุงเทพมหานคร (Black Smoke Vehicles Recognition : BSVR) ผู้ศึกษามีแนวทางการดำเนินการ ดังนี้

๒.๑ แนวทางการดำเนินการ

๑) ศึกษาขั้นตอน วิธีการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรคของการปฏิบัติงาน ควบคุมรถยนต์ปล่อยควันดำในรูปแบบปัจจุบัน

๒) ศึกษาหารูปแบบที่มีความเป็นไปได้ของโครงสร้างการนำเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำในพื้นที่กรุงเทพมหานคร (Black Smoke Vehicles Recognition:BSVR) โดยวิเคราะห์ ออกแบบ รวบรวมข้อมูล พัฒนาระบบต่าง ๆ ประกอบด้วย

๒.๑) วิธีการตรวจจับภาพรถยนต์ควันดำโดยประยุกต์ใช้กล้อง CCTV ความคมชัดสูง สามารถตรวจจับระยะไกล (remote sensing) เปรียบเทียบกับการตรวจวัดค่าควันดำ จากปลายท่อไอเสียรถยนต์ของหน่วยงานราชการที่ใช้ในปัจจุบัน

๒.๒) พัฒนาความสามารถกล้อง CCTV ให้จดจำอัตลักษณ์ (Identity) ของลักษณะภาพที่ปรากฏที่กล้องจดจำว่าเป็นลักษณะรถ (Car) เช่น ป้ายทะเบียน ยี่ห้อ เลขทะเบียนรถยนต์ และกลุ่มควันดำ (Plume) เช่น รูปแบบ ปริมาณ ลักษณะ และระยะเวลาที่ปล่อยควันดำ

๒.๓) พัฒนาระบบรวบรวมและประมวลผลข้อมูลที่ศูนย์ประมวลผล ข้อมูลกลาง (Center) และระบบรับส่งข้อมูล (Data Transfer) ไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง

๒.๔) ออกแบบฐานข้อมูลรูปแบบ Big Data ได้แก่ รูปแบบการนำเข้า ข้อมูลเดิม ข้อมูลจากระบบใหม่ ฐานข้อมูลระบบจัดกลุ่มข้อมูลรถยนต์ปล่อยควันดำคันที่พบว่ามี การปล่อยควันดำเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง และระบบพื้นฐาน (Platform) ของระบบข้อมูลรถควันดำในรูปแบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)

๒.๕) ดำเนินการศึกษาความเหมาะสมในการใช้ระบบการติดตาม รถยนต์ปล่อยควันดำแบบ Real Time บนระบบโครงข่ายเชิงพื้นที่ (Area Network) ผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT)

๒.๖) บูรณาการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบติดตามรถยนต์ปล่อยควันดำ กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานเขต ๕๐ เขต กองบังคับการตำรวจจราจร กรมการขนส่งทางบก เพื่อดำเนินมาตรการทางกฎหมายหรือสร้างจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ลดมลพิษ (Raising Social Awareness)

๒.๗) เชื่อมโยงฐานข้อมูลรถยนต์ปล่อยควันดำในรูปแบบ Big Data Integrated กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กองบังคับการตำรวจจราจร กรมการขนส่งทางบก องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ เพื่อใช้ติดตามรถยนต์ที่อาจปล่อยควันดำเกินมาตรฐานบนระบบโครงข่ายเชิงพื้นที่ผ่านระบบเครือข่าย IoT ต่อไป

๓) จัดตั้งคณะทำงาน การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) มาบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยกำหนดให้คณะทำงานต้องประกอบด้วยบุคลากรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านวิชาการควบคุมมลพิษทางอากาศ ด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงผู้มีอำนาจการบริหาร อาทิ ผู้อำนวยการสำนักสิ่งแวดล้อมหรือรองผู้อำนวยการสำนักสิ่งแวดล้อมที่ได้รับมอบหมาย ผู้อำนวยการกองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง หัวหน้าและเจ้าหน้าที่กลุ่มงานควบคุมมลพิษ ๑ คณะทำงานดิจิทัลของกองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง เจ้าหน้าที่กลุ่มงานสารสนเทศ กองนโยบายและแผนงาน สำนักสิ่งแวดล้อม เจ้าหน้าที่ซึ่งเป็นผู้แทนสำนักยุทธศาสตร์และประเมินผลเพื่อกำหนดขอบเขตและแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสม

๓.๑) เชิญประชุมคณะทำงาน การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence:AI) มาบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เพื่อหารือ นำเสนอผลการศึกษาและระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของผู้ศึกษาและรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นจากระบบที่ผู้ศึกษาได้ออกแบบไว้

๓.๒) สรุปรายงานผลการประชุมเสนอผู้บังคับบัญชาและนำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ของคณะทำงานฯ มาปรับปรุงระบบ BSVR ให้มีความสมบูรณ์และเป็นไปได้ทั้งหลักวิชาการและการปฏิบัติต่อไป

๔) จัดทำรายละเอียดโครงการการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำในพื้นที่กรุงเทพมหานคร (Black Smoke Vehicles Recognition:BSVR) เป็นโครงการยุทธศาสตร์ประจำปี เพื่อขออนุมัติและนำบรรจุเข้าแผนปฏิบัติการกรุงเทพมหานคร และสำนักสิ่งแวดล้อมประจำปี

๕) ประสานสำนักยุทธศาสตร์และประเมินผลเพื่อนำเสนอเข้าการพิจารณาโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลต่อคณะอนุกรรมการ และคณะกรรมการดิจิทัลกรุงเทพมหานคร

๖) ขออนุมัติงบประมาณกรุงเทพมหานคร ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการดิจิทัลกรุงเทพมหานคร และขอเห็นชอบเพื่อดำเนินการตามระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างทางราชการ

๗) พัฒนาและดำเนินการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำ (Black Smoke Vehicles Recognition:BSVR) มาใช้ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร นำร่องบริเวณสี่แยกถนนสายหลักที่มีรถยนต์ปล่อยควันดำใช้งานเป็นจำนวนมากและมีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} เกินค่ามาตรฐาน ตลอดจนอบรมถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับระบบและการทำงานของระบบ BSVR ให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของกรุงเทพมหานครและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถปฏิบัติและใช้งานระบบได้ถูกต้อง

๘) รวบรวมข้อมูลและผลการดำเนินงานเพื่อจัดทำรายงานสรุปนำเสนอผู้บริหาร

๖.๒ ระยะเวลาการดำเนินงาน รวม ๑๒ เดือน ดังตารางต่อไปนี้

กิจกรรม/ขั้นตอน	ระยะเวลาดำเนินงาน (เดือนที่)												ผู้มีส่วน เกี่ยวข้อง ตามข้อ ๖.๓	
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒		
๑) ศึกษาขั้นตอน วิธีการดำเนินงานฯ ในรูปแบบปัจจุบัน														ผู้ศึกษา
๒) ศึกษาหารูปแบบ ที่มีความเป็นไปได้ ของโครงสร้างใน รูปแบบเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ (AI)														ผู้ศึกษา
๓) จัดตั้ง คณะทำงานฯ														ผู้ศึกษา, ๒
๔) จัดทำรายละเอียด โครงการ														ผู้ศึกษา
๕) นำเสนอโครงการ เข้าการพิจารณา โครงการทางด้าน เทคโนโลยีดิจิทัล														ผู้ศึกษา, ๒, ๓, ๔, ๕
๖) ขออนุมัติ งบประมาณ และ ดำเนินการตาม ระเบียบการจัดซื้อ จัดจ้างทางราชการ														ผู้ศึกษา, ๑, ๒, ๗
๗) พัฒนาและ ดำเนินการนำ เทคโนโลยี AI มา บริหารจัดการ รถยนต์ปล่อยควัน ดำในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร														ผู้ศึกษา, ๔, ๖, ๗, ๘

กิจกรรม/ขั้นตอน	ระยะเวลาดำเนินงาน (เดือนที่)												ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ตามข้อ ๖.๓	
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒		
๘) รวบรวมข้อมูลและจัดทำรายงานนำเสนอผู้บริหาร														ผู้ศึกษา, ๑

๖.๓ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

๑. ผู้บริหารกรุงเทพมหานคร
๒. ผู้บริหารสำนักสิ่งแวดล้อม
๓. คณะอนุกรรมการและคณะกรรมการดิจิทัลกรุงเทพมหานคร
๔. นักวิชาการสิ่งแวดล้อม นายช่างไฟฟ้า นายช่างเครื่องกล คณะทำงานดิจิทัลฯ กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง สังกัดสำนักสิ่งแวดล้อม
๕. เจ้าหน้าที่ด้านสารสนเทศ กองนโยบายและแผนงาน สังกัดสำนักสิ่งแวดล้อม และ สังกัดสำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล
๖. นักวิชาการสุขภาพจิต เจ้าพนักงานสาธารณสุข ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ และ เจ้าหน้าที่เทศกิจ ฝ่ายเทศกิจ สังกัดสำนักงานเขต
๗. คณะกรรมการตามระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างของทางราชการ
๘. เจ้าหน้าที่ตำรวจจากกองบังคับการตำรวจจราจร เจ้าหน้าที่กรมการขนส่งทางบก เจ้าหน้าที่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ และเจ้าหน้าที่กรมควบคุมมลพิษ

๗. ประโยชน์จากการศึกษา

๗.๑ กรุงเทพมหานครและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการควบคุมมลพิษทางอากาศมีภาพลักษณ์ที่ดีในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์(AI) มาบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำเพื่อแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5}

๗.๒ สำนักสิ่งแวดล้อมมีระบบฐานข้อมูลรถยนต์ปล่อยควันดำเพื่อนำข้อมูลไปวางแผนและผู้บริหารสามารถใช้กำหนดมาตรการควบคุมรถยนต์ปล่อยควันดำร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพ และแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} ในช่วงวิกฤตอย่างเป็นรูปธรรม

๗.๓ กรุงเทพมหานครสามารถลดผลกระทบต่อประชาชน และสุขภาพของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานภาคสนามจากการตั้งจุดตรวจวัดควันดำ

๗.๔ กรุงเทพมหานครมีระบบเทคโนโลยีที่สนับสนุนให้เกิดการสื่อสารประชาสัมพันธ์ที่เข้าถึงประชาชนและผู้ขับขี่รถยนต์ปล่อยควันดำให้เกิดความตระหนักและร่วมรับผิดชอบต่อการลดฝุ่นละอองได้อย่างรวดเร็วในอนาคต

๗.๕ ระบบเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร กรุงเทพมหานครในการบริหารจัดการฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5}

๘. งบประมาณ

โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณรายจ่ายประจำปีของสำนักสิ่งแวดล้อม แผนงานป้องกัน และควบคุมภาวะมลพิษ รายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาการนำเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence:AI) มาบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร เป็นเงิน ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)

๙. แนวทางการติดตามและประเมินผล

๙.๑ ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ระดับผลผลิต (Output)

- ระบบการตรวจจับรถยนต์ปล่อยควันดำในพื้นที่กรุงเทพมหานครโดยการใช้ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สนับสนุนการตรวจวัดค่าควันดำจากปลายท่อไอเสียรถยนต์ อย่างน้อย ๑ ระบบปัญญาประดิษฐ์

- ระบบรวบรวม ประมวลผลข้อมูล และติดตามข้อมูลรถยนต์ปล่อยควันดำแบบ Real Time บนระบบโครงข่ายเชิงพื้นที่ (area network) ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet of Thing : IoT) อย่างน้อย ๑ ระบบ

- ระบบพื้นฐาน (Platform) ของระบบข้อมูลรถควันดำในรูปแบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) จำนวน ๑ ระบบ

ระดับผลลัพธ์ (Outcome)

- มีระบบการบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำในรูปแบบใหม่ ที่สามารถดำเนินการ ในรูปแบบเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ สามารถตรวจจับรถยนต์ควันดำได้เพิ่มขึ้น และบริหารจัดการ รถยนต์ปล่อยควันดำอย่างเป็นระบบ รวดเร็ว และเหมาะสมกับอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ในปัจจุบัน

- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำระบบการบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำ (BSVR) ไปใช้ ในการปฏิบัติงานควบคุมมลพิษทางอากาศทุกหน่วยงาน

๙.๒ วิธีการ/เครื่องมือที่ใช้ในการติดตามประเมินผลสำเร็จ

- รายงานการตรวจงานพัฒนาระบบการบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำในรูปแบบ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

- แบบติดตามและประเมินผลการใช้งานระบบบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำ (Black Smoke Vehicles Recognition:BSVR)

๑๐. ข้อเสนอแนะ

๑๐.๑ ผู้บริหารหน่วยงานทั้งในระดับต้นและระดับสูงต้องมีการกำหนดนโยบาย แนวทางปฏิบัติที่เป็นการส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อลดภาระงานและผลกระทบต่อสุขภาพของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน

๑๐.๒ การแต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาระบบการตรวจวัดควันดำจากรถยนต์ในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร ควรมีเจ้าหน้าที่จากกรมควบคุมมลพิษ กรมการขนส่งทางบก กองบังคับการตำรวจจราจร องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์จากสถาบันการศึกษา เพื่อร่วมแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำในพื้นที่กรุงเทพมหานคร (Black Smoke Vehicles Recognition : BSVR)

๑๐.๓ ผู้บริหารกรุงเทพมหานครควรจัดงานประชาสัมพันธ์เปิดตัวโครงการเพื่อ วัตถุประสงค์ในการสร้างความเข้าใจและการรับรู้ของประชาชนเกี่ยวกับการทำงานและประโยชน์ของ ระบบการบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำ (BSVR) ที่มีต่อประชาชน

๑๐.๔ กรุงเทพมหานครควรขยายพื้นที่ใช้ระบบการบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำ (BSVR) ไปยังพื้นที่จังหวัดโดยรอบกรุงเทพมหานคร อาทิ จังหวัดปริมณฑล ได้แก่ จังหวัดนครปฐม สมุทรปราการ สมุทรสาคร ปทุมธานี และนนทบุรี เนื่องจากรถยนต์มีการใช้เส้นทางเข้า-ออกพื้นที่ กรุงเทพมหานครไปยังจังหวัดปริมณฑล

๑๐.๕ กรุงเทพมหานครควรต่อยอดและพัฒนาช่องทางการสื่อสารข้อมูลที่ได้จากระบบ การบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำ (BSVR) กับประชาชนโดยตรงได้แบบ Real time

๑๐.๖ สำนักสิ่งแวดล้อมควรประชาสัมพันธ์ข้อมูลรถยนต์ปล่อยควันดำที่ได้จากระบบ การบริหารจัดการรถยนต์ปล่อยควันดำ (BSVR) ให้มากขึ้น โดยบูรณาการกับสำนักงานประชาสัมพันธ์ กรุงเทพมหานคร และกรมประชาสัมพันธ์

๑๐.๗ สำนักสิ่งแวดล้อมควรประสานขอใช้กล้อง CCTV กับสำนักการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร และสำนักงานตำรวจแห่งชาติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโครงข่ายการติดตามรถยนต์ปล่อย ควันดำให้ครอบคลุมยิ่งขึ้น