

รายงานการศึกษาส่วนบุคคล (Individual Study)

เรื่อง

การลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร
โดยการนำระบบ Artificial Intelligence (AI) มาร่วมใช้ในการทำงาน
ของกองบังคับการตำรวจนครบาล 9 สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

จัดทำโดย พ.ต.ท.จักรวัฒน์ เรืองถนอมทรัพย์

ตำแหน่ง สว.(สอบสวน) สน.ท่าข้าม
สังกัด สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม
หลักสูตรนักบริหารมหานครระดับต้น รุ่นที่ ๓๖
สถาบันพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓

๑. หัวข้อ การลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรโดยการนำระบบ Artificial Intelligence (AI) มาร่วมใช้ในการทำงานของกองบังคับการตำรวจนครบาล ๙ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

๒. ความสำคัญของการศึกษา / ที่มาของการนำเสนอ

กรุงเทพมหานครมีพื้นที่ ๑,๕๖๘ ตารางเมตร และมีประชากรอยู่อาศัยมากกว่า ๑๒ ล้านคน ปริมาณรถมากกว่าถนน ๕ เท่า แต่มีเจ้าหน้าที่ตำรวจปฏิบัติหน้าที่อำนวยความสะดวกจราจรเพียง ๒,๐๐๐ นาย จึงทำให้การจราจรติดขัด เกิดเป็นปัญหาสะสมที่ต้องได้รับการแก้ไขเป็นอันดับต้นๆของกรุงเทพมหานคร ปัจจัยหนึ่งซึ่งส่งผลให้การแก้ไขปัญหาการจราจรไม่ตอบสนองในภาวะการณ์ปัจจุบันเกิดจากการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรที่ทำหน้าที่ควบคุมสัญญาณไฟจราจรในแยกต่างๆไม่สามารถประสานการปฏิบัติกับเจ้าหน้าที่ในแยกต่างๆให้สอดคล้องกันได้ อีกทั้งบางแยก และบางช่วงเวลามีการใช้ระบบการควบคุมสัญญาณไฟแบบตั้งเวลาคงที่ (Fixed Time Control) ซึ่งไม่สอดคล้องกับสภาพของการจราจรในช่วงเวลานั้นๆ

ปัจจุบันเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สามารถวิเคราะห์ข้อมูล และพยากรณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังคาดการณ์ถึงปริมาณการจราจรที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้าได้ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรที่ปรับเปลี่ยนตามสภาพการจราจรที่เกิดขึ้น (Adaptive Control) การศึกษาและพิจารณาการนำเทคโนโลยีกล้องปัญญาประดิษฐ์ หรือกล้องเอไอ มาช่วยบริหารจัดการจราจร โดยการคำนวณปริมาณรถตามแยกต่างๆ จากนั้นจะประมวลผลในการควบคุมไฟสัญญาณจราจรแทนการตั้งค่าหนด่วงเวลาหรือแทนที่เจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรที่กดควบคุมสัญญาณไฟเอง ทำให้มีความแม่นยำในการคำนวณปริมาณรถแต่ละทิศทางตามแยกต่างๆ เพื่อให้การควบคุมสัญญาณไฟจราจรมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยบรรเทาปัญหาการจราจรได้ระดับหนึ่ง อีกทั้งยังลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรที่ต้องคอยประจำอยู่ที่แยกสัญญาณไฟเพื่อทำหน้าที่ควบคุมสัญญาณไฟจราจร เพื่อสามารถไปปฏิบัติงานในจุดอื่นที่เร่งด่วนกว่าได้ โดยสภาพปัญหาที่พบสำหรับผู้ใช้รถใช้ถนนชาตินิยมจราจร โดยเฉพาะช่วงชั่วโมงเร่งด่วน จำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่ตำรวจถึง ๒ นาย ทำการควบคุมสัญญาณไฟจราจรที่มีถึง ๘๕ จุด ในแต่ละวันต้องใช้เจ้าหน้าที่ตำรวจถึง ๑๗๐ นาย จึงจำเป็นต้องนำระบบ AI เข้ามาช่วยเพื่อลดจำนวนเจ้าหน้าที่ตำรวจ ให้ไปปฏิบัติหน้าที่ในส่วนอื่นๆ ที่สามารถนำมาใช้ในเขตพื้นที่ของกองบังคับการตำรวจนครบาล ๙ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำข้อมูลการใช้ระบบเทคโนโลยีกล้องปัญญาประดิษฐ์ หรือกล้องเอไอ มาช่วยบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ซึ่งกล้องปัญญาประดิษฐ์นี้เป็นเทคโนโลยีที่จะคำนวณปริมาณรถตามแยกต่างๆ จากนั้นจะประมวลผลในการควบคุมไฟสัญญาณจราจร แทนการตั้งค่าหนด่วงเวลา หรือแทนที่เจ้าหน้าที่ตำรวจจะกดควบคุมสัญญาณไฟเอง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการศึกษา เรื่อง การลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรโดยการนำระบบ Artificial Intelligence (AI) มาร่วมใช้ในการทำงานของ กองบังคับการตำรวจนครบาล ๙ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ เพื่อการควบคุมสัญญาณไฟจราจร

๓. วัตถุประสงค์

เพื่อให้พื้นที่รับผิดชอบในกองบังคับการตำรวจนครบาล ๙ มีการควบคุมสัญญาณไฟจราจรได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นรวมทั้งการลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ โดยการนำ Artificial Intelligence (AI) มาร่วมใช้ในการทำงานของ กองบังคับการตำรวจนครบาล ๙ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

๔. เป้าหมาย

ลดจำนวนเจ้าหน้าที่ตำรวจที่ปฏิบัติหน้าที่ควบคุมสัญญาณไฟจราจรในช่วงโมงเร่งด่วนที่ต้องปฏิบัติหน้าที่ ๒ นายต่อจุด จำนวน ๘๕ จุดในเขตรับผิดชอบของกองบังคับการตำรวจนครบาล ๙ เหลือปฏิบัติหน้าที่ ๑ นายต่อจุด ภายในเวลา ๖ เดือน

๕. แนวคิด/หลักการที่ใช้ในการศึกษา

จากการวิเคราะห์ SWOT สามารถสรุปจุดอ่อน พบว่า มีสภาพปัญหาที่พบสำหรับผู้ใช้รถใช้ถนน ขาดวินัยจราจร โดยเฉพาะช่วงชั่วโมงเร่งด่วน จำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่ตำรวจถึง ๒ นาย ทำการควบคุมสัญญาณไฟจราจรที่มีถึง ๘๕ จุด ในแต่ละวันต้องใช้เจ้าหน้าที่ตำรวจถึง ๑๗๐ นาย ทำให้เจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอในการปฏิบัติงานในช่วงเวลาที่รีบเร่งอีกทั้งยังพบว่า เจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์กำลังจะเกษียณอายุราชการในอนาคต สำหรับโอกาสได้แก่การที่มีนโยบายของภาครัฐเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาจราจรเพื่อลดมลพิษ จึงจำเป็นต้องนำระบบ AI เข้ามาช่วยเพื่อลดจำนวนเจ้าหน้าที่ตำรวจ ให้ไปปฏิบัติหน้าที่ในส่วนอื่นๆ ที่สามารถนำมาใช้ในเขตพื้นที่ของกองบังคับการตำรวจนครบาล ๙ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำข้อมูลการใช้ระบบเทคโนโลยีกล้องปัญญาประดิษฐ์หรือกล้องเอไอ มาช่วยบริหารจัดการจราจรในพื้นที่ ซึ่งกล้องปัญญาประดิษฐ์นี้เป็นเทคโนโลยีที่จะคำนวณปริมาณรถตามแยกต่างๆ จากนั้นจะประมวลผลในการควบคุมไฟสัญญาณจราจร แทนการตั้งค่าช่วงเวลา หรือแทนที่เจ้าหน้าที่ตำรวจจะกดควบคุมสัญญาณไฟเอง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับแนวคิดการบริหารเชิงกลยุทธ์ที่มีองค์ประกอบทางกลยุทธ์สำหรับองค์กร ซึ่งสิ่งแวดล้อมภายนอกคือสิ่งที่อยู่ภายนอกองค์กร และเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาโดยไม่มีรูปแบบเหมือนกับการบริหารจัดการภายในสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรจะมีอิทธิพลต่อองค์กรไม่มากก็น้อยที่จะส่งผลต่อบริบทองค์กรทำให้สภาพแวดล้อมเฉพาะขององค์กรมีการเปลี่ยนแปลงที่มักจะเรียกว่าสภาพทั่วไปขององค์กร และสภาพแวดล้อมภายในขององค์กร เป็นจุดแข็งและจุดอ่อนที่อยู่ในภายในองค์กรที่สามารถ เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา เกิดขึ้นในโครงสร้างองค์กรและบริบทของการทำงานภายในองค์กรที่ไม่ได้ อยู่ภายใต้การควบคุมในระยะสั้นของการจัดการที่อยู่ในระดับสูง ส่วนที่จุดแข็งขององค์กรจะทำให้เกิดสมรรถนะที่

สำคัญภายในองค์กรที่สามารถใช้เป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขันขององค์กรได้ และมีการนำแนวคิด PDCA มาใช้โดยเริ่มจาก 1) การวางแผน (plan) เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของวงจรเป็นขั้นตอนที่ต้องใช้เวลา เพราะจะช่วยให้ขั้นตอนต่อไปดำเนินได้อย่างง่ายดาย เนื่องจากได้คาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้าเอาไว้ก่อนแล้ว การวางแผนเพื่อให้เกิดการปรับปรุงงาน การทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง จำเป็นต้องเขียนแผนให้สมบูรณ์ที่สุด 2) ปฏิบัติตามแผน (do) ทำตามแนวทางที่ได้คิดและวางแผนได้ ตั้งแต่ต้นและก่อนที่จะลงมือปฏิบัติตามแผนนั้นควรได้รับการฝึกฝนเพื่อให้มีความรู้หรือทักษะในวิธีการปฏิบัติให้ถูกต้อง 3) การตรวจสอบ (check) คือการเทียบคุณลักษณะกับแผนที่ได้ปฏิบัติหรือเป็นการประเมินทางออกของปัญหาและอุปสรรคที่ได้ลองหาทางแก้ไขว่าวิธีที่เลือกนั้นเหมาะสมมากน้อยเพียงใด 4) ดำเนินการให้เหมาะสม (act) กรณีผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามแผนที่วางไว้ นำวิธีการหรือกระบวนการปฏิบัตินั้นมาปรับใช้ให้กลายเป็นนิสัยหรือเป็นมาตรฐาน สำหรับใช้ปฏิบัติกับแผนอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน นอกจากทำเป็นมาตรฐานแล้วยังต้องคิดหาทางปรับปรุงกระบวนการหรือวิธีการที่จะทำให้บรรลุแผนนั้น ๆ ให้ดียิ่งขึ้นไปอีก

แนวคิดการบริหารองค์กรเชิงกลยุทธ์

สามารถแยกพิจารณาเป็นส่วน ๆ สำหรับการบริหารทางกลยุทธ์ คือ

ส่วนที่ 1 ความเกี่ยวพันกันขององค์กรกับสภาพแวดล้อม

ในส่วนนี้จะหมายถึงความสัมพันธ์ระหว่าง "องค์กร" ซึ่งเป็นหน่วยงานหรือกิจการที่จัดตั้งขึ้นมาเพื่อทำงานให้สำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ได้เลือกสรรมาแล้วอย่างใดอย่างหนึ่งกับ "สภาพแวดล้อม" ซึ่งเป็นสภาพเงื่อนไขของปัจจัยภายนอก ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ที่อยู่นอกเหนือการควบคุมขององค์กร ที่ซึ่งสภาพเงื่อนไขอาจเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี อันเป็น "โอกาส" ที่จะเอื้ออำนวยให้กับการทำงานขององค์กร หรืออาจเปลี่ยนแปลงไปในทางไม่ดีจนกลายเป็น "ข้อจำกัด" ที่กลายเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการขององค์กรได้

ส่วนที่ 2 ระบบต่าง ๆ ขององค์กร

1. ระบบโอกาส ระบบโอกาสเป็นระบบของการทำงานของผู้บริหารระดับสูง ที่คาบเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกโดยตรง ระบบโอกาสนี้ จึงเป็นระบบที่อยู่คร่อมระหว่างองค์กรกับสภาพแวดล้อมทั้งสองวง และในเวลาเดียวกัน ภาระงานบริหารด้านนี้ของผู้บริหาร ก็จะเป็นงานด้าน "การบริหารโอกาส" (opportunity management) นั่นเอง

2. ระบบงาน คือ ระบบของทรัพยากรต่างๆ ที่จัดเตรียมไว้ภายในองค์กรเพื่อสำหรับการปฏิบัติงานตามแผนงานต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ ระบบงานนี้จะประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ที่เป็นทรัพยากรที่

นำมาใช้เพื่อการปฏิบัติงานที่จำเป็นต้องทำ ปัจจัยเหล่านี้จะประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ที่เป็นปัจจัยทาง วัตถุประสงค์ของ เช่น เงินทุน เครื่องจักร อุปกรณ์ วัตถุประสงค์ และสิ่งจำเป็นอื่น ๆ

3. ระบบคน คือ ทรัพยากรที่ซึ่งมีชีวิตจิตใจ พร้อมทักษะ ความชำนาญและความสามารถที่จะ เข้ามาปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ ทรัพยากรบุคคล ผู้ทำงานเหล่านี้ จะเป็นผู้ดำเนินกิจการ ต่าง ๆ ในขั้นปฏิบัติ โดยจะเป็นผู้ใช้ทรัพยากรต่างๆ เช่น เงินทุน สิ่งของ วัตถุประสงค์ และจะเป็นผู้ขับเคลื่อน ระบบ โดยทำกิจกรรมต่างๆ เช่น เดินเครื่องจักรหรือคอยให้บริการตามหน้าที่เป็นต้น ผลงานที่ได้ออกมา จากที่ได้ดำเนินไป จะดีมากหรือน้อยอย่างไรนั้น ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านบุคคลนี้เป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะคน นับเป็นปัจจัยที่ผันแปร ซึ่งต่างกับปัจจัยทรัพยากรอื่นๆ

ส่วนที่ 3 ระบบการบริหาร คือ ระบบการทำงานของผู้บริหารในการบริหารระดับต่างๆ ของ องค์กรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อให้เกิดผลสำเร็จมากที่สุดสำหรับองค์กร ระบบการบริหารนี้ หาก จะพิจารณาเริ่มจากระบบต่าง ๆ ขององค์กรโดยสัมพันธ์มาถึงการปฏิบัติหน้าที่การบริหารโดยนักบริหาร ภารกิจของผู้บริหารคือ การสร้างประสิทธิภาพในการจัดระบบงานต่างๆ ให้เหมาะสม สะดวกและง่าย ที่ คนผู้ปฏิบัติจะทำได้โดยมีประสิทธิภาพการผลิตสูง ซึ่งจะพิจารณามองภาระหน้าที่ ดังกล่าวเป็นภาพรวม ก็คือ "การประสานงาน" (coordination) หรือการประสานงานการทำงานของฝ่ายต่าง ๆ ให้เข้ากันได้ (coordination work) นั้นเอง แต่ในทางปฏิบัติผู้บริหารจะมีวิธีการปฏิบัติที่เรียกว่าเป็น "หน้าที่งาน บริหาร" (managerial function) ที่เป็นมาตรฐานที่จะต้องกระทำโดยตัวผู้บริหารเอง 5 ประการ คือ

- การวางแผน (planning) หรือการกำหนดทิศทางองค์กรพร้อมกับเป้าหมายและแผนงานต่างๆ
- การจัดองค์กร (organizing) หรือการจัดระเบียบทรัพยากรให้เป็นระบบงานที่มีประสิทธิภาพ เป็นระบบวิธีทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ที่เรียกกันทั่วไปว่า "The one best way"

- การจัดคนเข้าทำงาน (staffing) คือการจัดหา พัฒนา และธำรงรักษาให้องค์กรมทรัพยากร บุคคลที่ทรงคุณค่าสูงสุด เพื่อพร้อมที่จะปฏิบัติงานและสร้างสรรค์ความสำเร็จให้กับองค์กรจากเจ้าหน้าที่ ที่แต่ละคนรับผิดชอบอยู่

- การสั่งการ (directing) หรือการมีศิลปการสร้างความเข้าใจและรู้จักจูงใจและกำกับให้ผู้ทำ งานทุกคน และทีมงานต่าง ๆ ทำงานโดยทุ่มเทและเสริมประสานต่อกันเพื่อผลสำเร็จของส่วนรวม ร่วมกัน

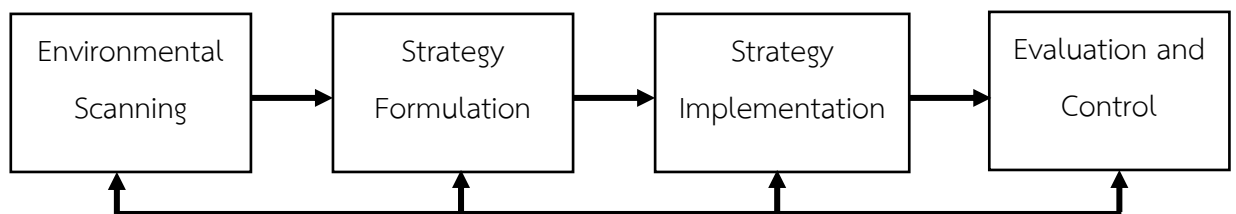
- การควบคุม (control) หรือการติดตามผลการปฏิบัติงานที่กำลังดำเนินไป เพื่อให้ทราบถึง ประสิทธิภาพของการทำงานต่างๆ ในระหว่างกระบวนการทำงาน ทั้งนี้ หากผลงานใดผิดไปจากที่ คาดคิด ผู้บริหารก็จะแก้ไขและปรับให้การทำงานกลับสู่ภาวะที่มีประสิทธิภาพอีกครั้ง และโดยที่การ ควบคุมนี้อยู่ในขั้นตอนของการปฏิบัติโดยบุคคลต่างๆ อยู่ ดังนั้นการติดตามผลการปฏิบัติ และการ

ปรับแก้ ต่างก็ต้องกระทำกับคนผู้ทำงานที่กำลังปฏิบัติอยู่ในขณะนั้น และด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้เอง ความหมายของการควบคุมที่แท้จริง จึงเป็น "การควบคุมคนที่ทำงาน" นั่นเอง

การบริหารเชิงกลยุทธ์จำเป็นต้องมีกระบวนการ และขั้นตอนในการพัฒนาองค์กรไปสู่ความสำเร็จ และเป็นองค์กรที่มีสมรรถนะสูงอย่างมีศักยภาพ ดังนั้นการบริหารกลยุทธ์จะมีองค์ประกอบ 3 ประการที่สำคัญ คือ 1. กำหนดกลยุทธ์ที่ชัดเจน (Strategic Formulation) 2. การนำกลยุทธ์มาพัฒนาเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ (Strategic Implementation to Execution) 3. การประเมินผลการปฏิบัติงานที่นำมาจากกลยุทธ์ที่กำหนดขึ้น (Strategic Measurement and Evaluation)

การพัฒนาองค์กรไปสู่องค์กรที่มีขีดสมรรถนะสูง จำเป็นต้องเริ่มจากการกระบวนการ กำหนดกลยุทธ์ที่มีความชัดเจนขององค์กร และต้องเป็นกลยุทธ์ที่เข้าใจง่าย สามารถถ่ายทอดให้ผู้ปฏิบัติหน้าที่นำไปปฏิบัติได้จริง และเกิดผลสัมฤทธิ์ผลในการทำงานอย่างแท้จริง นอกจากนี้ยังต้องมี กระบวนการตรวจสอบผลการปฏิบัติงานด้วยเครื่องมือชี้วัดต่างๆที่เป็นการประเมินผลการดำเนินงาน เพื่อเป็นการตรวจสอบกลยุทธ์ขององค์กรอีกทางหนึ่ง ซึ่งกลยุทธ์ และวิธีปฏิบัติ จะมีความเหมาะสมต่อช่วงเวลา และสถานการณ์นั้นๆ และต้องมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะกับสถานการณ์ และ สภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

Wheelen and Hunger (2012) กล่าวว่าไว้ว่า องค์ประกอบของการบริหารเชิงกลยุทธ์นั้น จะต้องประกอบด้วยพื้นฐาน 4 ประการคือ 1. การตรวจสอบสภาพแวดล้อมขององค์กร 2. การกำหนดกลยุทธ์ 3. การนำกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัติ 4. การประเมินผลและควบคุม องค์ประกอบดังกล่าวมีความสัมพันธ์กัน ตามแผนภาพดังนี้

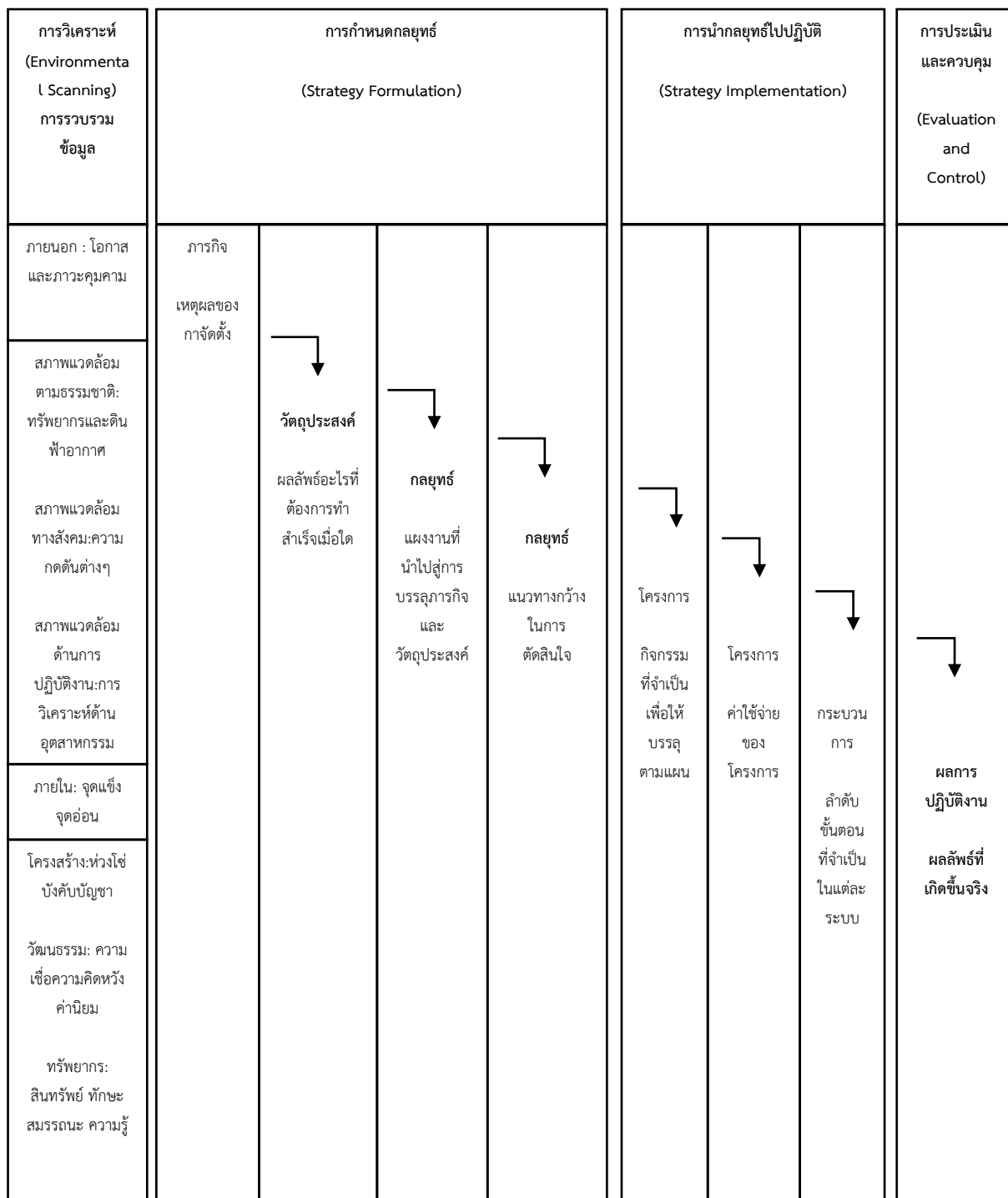


แผนภาพที่ 1. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบพื้นฐานในการบริหารเชิงกลยุทธ์

ที่มา: Wheelen and Hunger (2012) Strategic Management and Business Policy. 13th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson

จากแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบพื้นฐานที่จำเป็นของกระบวนการบริหารกลยุทธ์ของ Wheelen และ Hunger ที่ได้อธิบายถึงการตรวจสอบสภาพแวดล้อมขององค์กรมีความสำคัญเนื่องจากเป็นการตรวจตราข้อมูล ประเมินองค์กร และการเผยแพร่สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อองค์กรทั้งภายในองค์กร และภายนอกองค์กรให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ที่ต้องรับผิดชอบงานที่สำคัญภายใน องค์กร เพื่อกำหนดองค์ประกอบที่สำคัญทางกลยุทธ์ การกำหนดอนาคตขององค์กรจำเป็นจะต้อง ทราบถึงสภาพแวดล้อมทั้งภายนอกและสภาพแวดล้อมภายในที่เป็นตัวสำคัญต่อองค์กร นั่นคือการ SWOT Analysis ซึ่งเป็นองค์ประกอบทางกลยุทธ์สำหรับองค์กร ซึ่งสิ่งแวดล้อมภายนอกคือสิ่งที่อยู่ ภายนอก องค์กร และเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาโดยไม่มีรูปแบบเหมือนกับการบริหารจัดการภายใน สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรจะมีอิทธิพลต่อองค์กรไม่มากนักน้อยที่จะส่งผลกระทบต่อบริบทองค์กรทำให้ สภาพแวดล้อมเฉพาะขององค์กรมีการเปลี่ยนแปลงที่มักจะเรียกว่าสภาพทั่วไปขององค์กร

สภาพแวดล้อมภายในขององค์กร เป็นจุดแข็งและจุดอ่อนที่อยู่ในภายในองค์กรที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา เกิดขึ้นในโครงสร้างองค์กรและบริบทของการทำงานภายในองค์กรที่ไม่ได้ อยู่ ภายใต้การควบคุมในระยะสั้นของการจัดการที่อยู่ในระดับสูง ส่วนที่จุดแข็งขององค์กรจะทำให้เกิด สมรรถนะที่สำคัญภายในองค์กรที่สามารถใช้เป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขันขององค์กรได้ ซึ่ง Wheelen และ Hunger ได้อธิบายการบริหารเชิงกลยุทธ์ตามรูปแบบพื้นฐานดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 2 รูปแบบพื้นฐานในการบริหารเชิงกลยุทธ์

ที่มา: Wheelen and Hunger (2012) Strategic Management and Business Policy. 13th ed.

Upper Saddle River, NJ: Pearson.

แนวคิด PDCA

เป็นวงจรการบริหารงานที่เริ่มจากการวางแผน ถึงการลงมือปฏิบัติ จน กลับมาทบทวนแผนอีก เป็นวงรอบให้เกิดพัฒนาการที่ดีขึ้น

สำหรับขั้นตอนวงจรควบคุมคุณภาพ (Quality control circle : PDCA) มีขั้นตอนของวงจรควบคุมคุณภาพ ดังนี้

1. การวางแผน (plan) เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของวงจรเป็นขั้นตอนที่ต้องใช้เวลา เพราะจะช่วยให้ขั้นตอนต่อไปดำเนินได้อย่างง่ายดาย เนื่องจากได้คาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้าเอาไว้ก่อนแล้ว การวางแผนเพื่อให้เกิดการปรับปรุงงาน การทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องจำเป็นต้องเขียนแผนให้สมบูรณ์ที่สุด ดังรายละเอียดดังนี้ เลือกเรื่องที่ต้องการปรับปรุงหรือระบุปัญหาที่เกิดขึ้นต้องเข้าใจสถานะในปัจจุบันโดยการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องและพยายามค้นหาสาเหตุของปัญหา กำหนดเป้าหมายที่ต้องการ และตัวชี้วัดความสำเร็จ และเขียนแผน

2. ปฏิบัติตามแผน (do) ทำตามแนวทางที่ได้คิดและวางแผนได้ตั้งแต่ต้นและก่อนที่จะลงมือปฏิบัติตามแผนนั้นควรได้รับการฝึกฝนเพื่อให้มีความรู้หรือทักษะในวิธีการปฏิบัติให้ถูกต้องเสียก่อนและถ้าหากเวลาปฏิบัติจริงมีเหตุการณ์ผิดปกติซึ่งไม่สามารถควบคุมได้ การปรับเปลี่ยนแผนก็เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ได้ เรียกว่าใช้วงจร PDCA ย่อย ๆ ใน do ด้วย

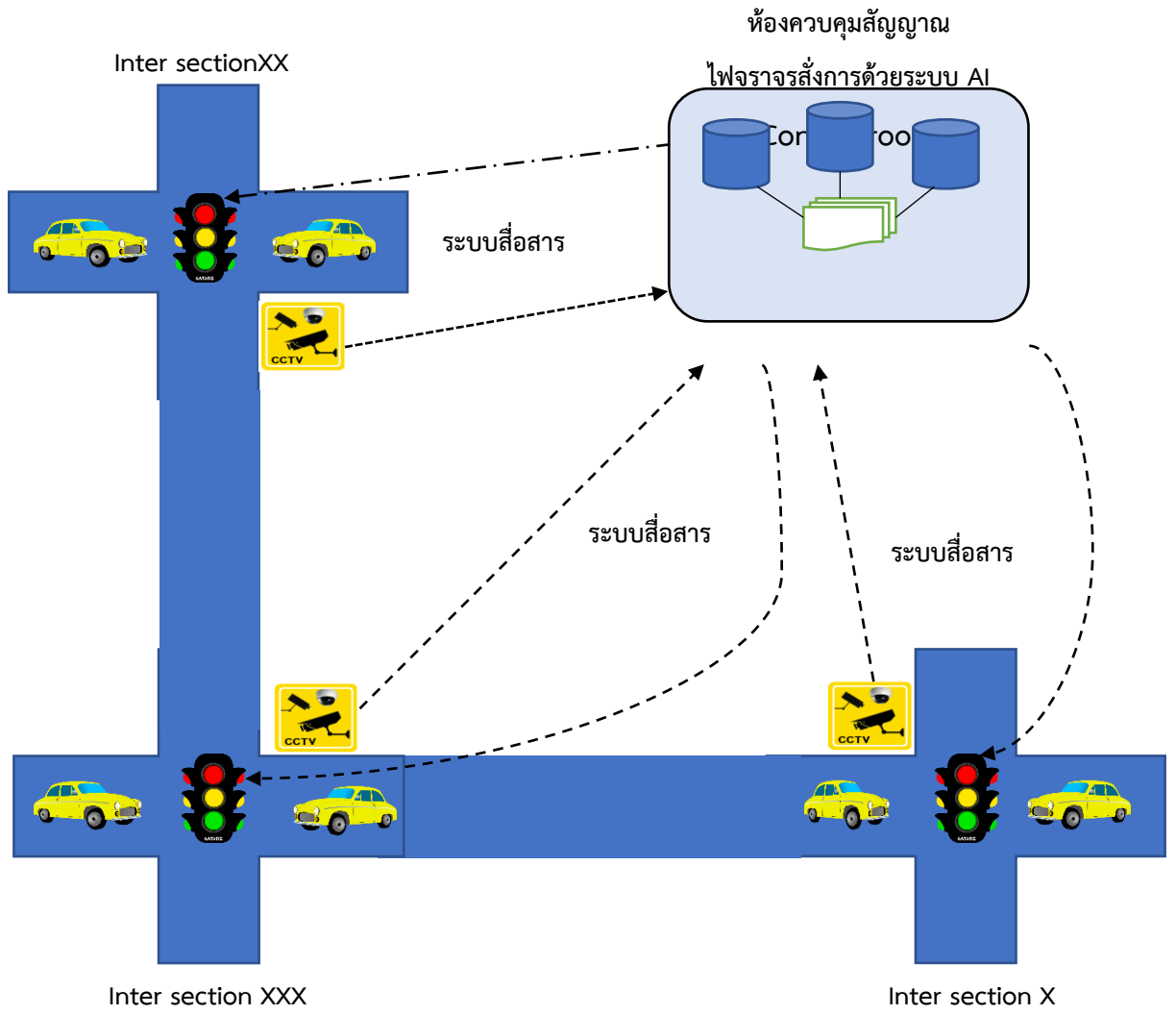
3. การตรวจสอบ (check) คือการเทียบผลลัพธ์กับแผนที่ได้ปฏิบัติหรือเป็นการประเมินทางออกของปัญหาและอุปสรรคที่ได้ลองหาทางแก้ไขว่าวิธีที่เลือกนั้นเหมาะสมมากน้อยเพียงใดการตรวจสอบให้ได้ผลดีนั้นควรทำดังนี้ เปรียบเทียบผลจากการปฏิบัติงานจริงกับแผนงานที่วางไว้ตรวจสอบว่ามีข้อมูลอะไรใหม่ ๆ เกิดขึ้นบ้าง รวบรวมและบันทึกข้อมูลที่จำเป็นเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์และปรับปรุงให้ดีขึ้นต่อไป

4. ดำเนินการให้เหมาะสม (act) กรณีผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามแผนที่วางไว้ นำวิธีการหรือกระบวนการปฏิบัตินั้นมาปรับใช้ให้กลายเป็นนิสัยหรือเป็นมาตรฐาน สำหรับใช้ปฏิบัติกับแผนอื่นที่มีลักษณะเดียวกันนอกจากทำเป็นมาตรฐานแล้วยังต้องคิดหาทางปรับปรุงกระบวนการหรือวิธีการที่จะทำให้บรรลุแผนนั้น ๆ ให้ดียิ่งขึ้นไปอีก กรณีที่ผลกับแผนไม่เป็นไปตามความต้องการไม่ว่าจะมากหรือน้อยให้นำข้อมูลมาวิเคราะห์หามองหาแนวทางใหม่ใช้ความพยายามเพิ่มมากขึ้นของความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือปรับเปลี่ยนเป้าหมายใหม่ และยังได้กล่าวว่าการควบคุมคุณภาพที่สมบูรณ์นั้น จะเกิดขึ้นเมื่อนำผล

ที่ได้จากขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสมไปสู่กระบวนการวางแผนอีกครั้งหนึ่ง และจะเป็นวงจรเช่นนี้ต่อไปเรื่อย ๆ ไม่มีสิ้นสุด

แนวคิดระบบสัญญาณไฟจราจรระบบปัญญาประดิษฐ์

แนวคิดสำหรับระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) หรือ เอไอ (AI) หมายถึง ความฉลาดเทียมที่สร้างขึ้นให้กับสิ่งที่ไม่มีชีวิต ปัญญาประดิษฐ์เป็นสาขาหนึ่งในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิศวกรรมเป็นหลัก แต่ยังรวมถึงศาสตร์ในด้านอื่น ๆ อย่างจิตวิทยา ปรัชญา หรือชีววิทยา ซึ่งสาขาปัญญาประดิษฐ์เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการการคิด การกระทำ การให้เหตุผล การปรับตัว หรือการอนุมาน และการทำงานของสมองโดยมีระบบการทำงานที่สำเร็จภายหลังจากการติดตั้งระบบกล้อง CCTV ร่วมกับ ระบบ AI หรือระบบปัญญาประดิษฐ์ การทำงานเริ่มจากระบบกล้อง CCTV ในแต่ละทางแยกจะส่งข้อมูลที่ระบบ AI ต้องการใช้สำหรับการวิเคราะห์คำนวณเปิด-ปิด สัญญาณไฟจราจรแต่ละทางแยก เช่น จำนวนพาหนะ ความหนาแน่นของจำนวนรถยนต์ ความเร็วในการวิ่งของรถยนต์ เมื่อระบบ AI วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะส่งคำสั่งสัญญาณให้กับไฟจราจรแต่ละทางแยกโดยอัตโนมัติ โดยการวิเคราะห์จะดำเนินการตลอด 24 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับปัจจัยดังกล่าว และระบบนี้สามารถจะแก้ไขปัญหาค่าจราจรที่ดูแลในแต่ละทางแยกที่ไม่เพียงพอได้ แสดงดังภาพที่ 3 แผนผังการดำเนินการระบบปัญญาประดิษฐ์ AI



๗.ประโยชน์จากการศึกษา

๗.๑ บรรเทาปัญหาการจราจรติดขัด

๗.๒ ลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเพื่อจะได้ไปปฏิบัติงานในส่วนอื่นๆได้อีก

๗.๓ ลดการเกิดอุบัติเหตุ

๘.งบประมาณ

| แผนงาน/ โครงการ | หมวดครุภัณฑ์ | | งบประมาณ (บาท) | ลักษณะงาน | | วิธีการจัดซื้อจัดจ้าง ตาม พ.ร.บ. การ จัดซื้อจัดจ้างและการ บริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ | แผนปฏิบัติการ | | |
|--|--|--|-------------------|--------------|------------------------------------|--|---|--------------------------------------|---|
| | รายการ | จำนวน | | งานต่อเนื่อง | งานที่เสร็จ ภายใน ปีงบประมาณ | | ประกาศ ประกวดราคา จัดซื้อ/จัด จ้าง | คาดว่าจะลง นามสัญญา ภายใน(วัน) | คาดว่าจะส่ง มอบพัสดุ ภายใน (วัน) |
| การลดภาระ งานของ เจ้าหน้าที่ ตำรวจจราจร โดยการนำ ระบบ Artificial Intelligence (AI) มาร่วมใช้ ในการทำงาน ของกองบังคับ การตำรวจนคร บาล ๙ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ | ๑.กล้องโทรทัศน์วงจร ปิดชนิด เครือข่าย แบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งเพื่อใช้ สำหรับใช้ในงาน จราจร | ๘๕ กล้อง ราคา กล้องละ ๓๓,๐๐๐ บาท | ๒,๘๐๕,๐๐๐ | | / | ประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ | ๑๕ วัน หลังจากได้รับ งบประมาณ | ๓๐ | ๙๐ |
| | ๒.อุปกรณ์บันทึกภาพ ผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๑๖ ช่อง | ๖ เครื่อง ราคา เครื่องละ ๖๔,๐๐๐ | ๓๘๔,๐๐๐ | | / | วิธีเฉพาะเจาะจง | | ๑๕ | ๑๕ |
| | ๓.อุปกรณ์สลับ สัญญาณเครือข่าย กลาง (Switch Hub L๒) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต | จำนวน ๖ ชุด ราคาชุด ละ ๑๙,๐๐๐ บาท | ๑๑๔,๐๐๐ | | / | วิธีเฉพาะเจาะจง | | ๑๕ | ๑๕ |
| | ๔.จอภาพแบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่ น้อยกว่า ๔๖ นิ้ว | จำนวน ๖ เครื่อง ราคา | ๑๓๘,๐๐๐ | | / | วิธีเฉพาะเจาะจง | | ๑๕ | ๑๕ |

| แผนงาน/ โครงการ | หมวดครุภัณฑ์ | | งบประมาณ (บาท) | ลักษณะงาน | | วิธีการจัดซื้อจัดจ้าง ตาม พ.ร.บ. การ จัดซื้อจัดจ้างและการ บริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ | แผนปฏิบัติการ | | |
|--------------------|--|--|-------------------|--------------|------------------------------------|--|---|--------------------------------------|---|
| | รายการ | จำนวน | | งานต่อเนื่อง | งานที่เสร็จ ภายใน ปีงบประมาณ | | ประกาศ ประกวดราคา จัดซื้อ/จัด จ้าง | คาดว่าจะ ลงนามสัญญา ภายใน(วัน) | คาดว่าจะ ส่งมอบพัสดุ ภายใน (วัน) |
| | | เครื่องละ ๒๓,๐๐๐ บาท | | | | | | | |
| | ๕.เครื่องจ่าย กระแสไฟฟ้า มอก. ๑๑๙๕/๒๕๓๖ | จำนวน ๑๐ เครื่อง ราคา เครื่องละ ๑๔,๐๐๐ บาท | ๑๔๐,๐๐๐ | | / | วิธีเฉพาะเจาะจง | | ๑๕ | ๑๕ |
| | ๖.สายใยแก้วนำแสง จำนวน ๒๔ Core และเป็นสายใยแก้วนำ แสงชนิดแขวนกับเสา (Aerial Cable) | จำนวน ๑๗,๐๐๐ เมตร ราคา เมตรละ ๑๙๐ บาท | ๓,๒๓๐,๐๐๐ | | / | ประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ | | ๓๐ | ๙๐ |
| | ๗.อุปกรณ์ติดตั้ง ระบบเครือข่าย กล้องโทรทัศน์วงจร ปิดพร้อมอุปกรณ์ | จำนวน ๑ ระบบ | ๑,๘๐๐,๐๐๐ | | / | วิธีเฉพาะเจาะจง | | ๑๕ | ๑๕ |

| แผนงาน/ โครงการ | หมวดครุภัณฑ์ | | งบประมาณ (บาท) | ลักษณะงาน | | วิธีการจัดซื้อจัดจ้าง ตาม พ.ร.บ. การ จัดซื้อจัดจ้างและการ บริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ | แผนปฏิบัติการ | | |
|--------------------|---|-----------------|-------------------|--------------|------------------------------------|--|---|--------------------------------------|---|
| | รายการ | จำนวน | | งานต่อเนื่อง | งานที่เสร็จ ภายใน ปีงบประมาณ | | ประกาศ ประกวดราคา จัดซื้อ/จัด จ้าง | คาดว่าจะ ลงนามสัญญา ภายใน(วัน) | คาดว่าจะ ส่งมอบพัสดุ ภายใน (วัน) |
| | ๘.ค่าแรงดำเนินการ ติดตั้งระบบเครือข่าย กล้องโทรทัศน์วงจร ปิดพร้อมอุปกรณ์ | จำนวน ๑ ระบบ | ๕๓๙,๖๕๒ | | / | วิธีเฉพาะเจาะจง | | ๑๕ | ๑๕ |
| | ๙.ระบบอุปกรณ์ติดตั้ง ปัญญาประดิษฐ์ AI จำนวนไฟจราจร ๘๕ จุด | จำนวน ๘๕ จุด | ๑๕,๐๐๐,๐๐๐ | | / | ประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ | | ๓๐ | ๙๐ |
| | ๑๐.ค่าติดตั้งระบบ ปัญญาประดิษฐ์กล้อง จราจร | จำนวน ๑ ระบบ | ๒,๕๐๐,๐๐๐ | | / | ประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ | | ๓๐ | ๙๐ |
| | ๑๑.ค่าบำรุง รักษา ดูแลระบบ ปัญญาประดิษฐ์กล้อง จราจร | จำนวน ๘๕ จุด | ๕,๐๐๐,๐๐๐ | | / | ประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ | | ๓๐ | ๙๐ |

๙. แนวทางการติดตามและประเมินผล

๙.๑ ตัวชี้วัดความสำเร็จ ระดับผลผลิต(Output)/ระดับผลลัพธ์(Outcome)

การติดตั้งสัญญาณไฟจราจรควบคุมระบบปัญญาประดิษฐ์ ที่ทางแยกจะช่วยลดปัญหาการจราจรติดขัดและ ทำให้การใช้รถใช้ถนนให้ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น และเป็นแนวทางที่สำคัญอันหนึ่งที่ใช้ควบคุมการใช้ รถใช้ถนนในโครงข่าย จุดประสงค์หลักในการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรระบบปัญญาประดิษฐ์ อาจจะเป็นข้อหนึ่งข้อใด หรือหลายข้อดังต่อไปนี้

- ลดความขัดแย้งในการจราจร (TRAFFIC CONFLICTS)
- ลดความล่าช้าการจราจร
- เพิ่มความจุถนน
- ลดจำนวนอุบัติเหตุ
- ลดอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ตำรวจ
- ช่วยอำนวยความสะดวกในการข้ามถนนของคนเดินเท้าและรถจักรยาน
- ให้สิทธิพิเศษแก่ยานพาหนะบางประเภทในบางโอกาส เช่น รถโดยสารสาธารณะ รถจักรยาน
- ส่งเสริมให้มีการใช้ถนนตรงตามชนิดของถนนที่กำหนดไว้ เช่น ลดจุดขัดแย้ง และความล่าช้าบนถนนบางสาย เพื่อดึงดูดให้ผู้ขับขี่หันมาใช้ถนนนั้น เพื่อลดจำนวนการขับขึ้นตามซอยต่างๆ ที่ผ่านพื้นที่อยู่อาศัย
- ลดความยากลำบาก และความกดดันในการขับผ่านทางแยกที่มีการจราจรหนาแน่น

๙.๒ วิธีการ/เครื่องมือในการติดตามประเมินผล

๑. การสำรวจติดตามและประเมินผลปริมาณจราจรบนขวงถนน

ทำการวิเคราะห์ปริมาณจราจรต่อชั่วโมงในหน่วย PCU/ชม. ในช่วงเวลาต่างๆ คือในช่วงเวลาเชากลางวัน และเย็น เพื่อหาช่วงเวลาที่เป็นชั่วโมงเร่งด่วนซึ่งมีปริมาณการจราจรหนาแน่นที่สุด สำหรับเป็นข้อมูลในการประเมินความพอเพียงของโครงข่ายถนน

๒. การสำรวจติดตามและประเมินผลความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางบนถนน การสำรวจความเร็วเฉลี่ยและความล่าช้าของรถยนต์บนถนนสายหลัก ในเขตเมืองรวมโดยใช่วิธีรถทดลอง ซึ่งใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งไปตามกระแสดูการจราจรบนเส้นทางที่กำหนด แลวบันทึกการะยะทาง เวลา ความล่าช้า จำนวนรถที่วิ่งผ่านหรือแซง เป็นต้น โดยจะทำการสำรวจ ในชั่วโมงเร่งด่วนตอนเช้า คือ ๐๗:๐๐-๑๐:๐๐ น. ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนคือระหว่างเวลา ๑๑:๐๐-๑๔:๐๐ และในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนตอนเย็นคือระหว่างเวลา ๑๕:๐๐-๑๘:๐๐ น

๓. การสำรวจติดตามและประเมินผลข้อมูลปริมาณจราจร ระบบควบคุมสัญญาณไฟและความลาช้าบริเวณทางแยก ในส่วนนี้จะทำการสำรวจข้อมูลการจราจรบริเวณทางแยก ซึ่งประกอบด้วย ๒ ส่วนหลัก ได้แก่ การสำรวจปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก และการสำรวจระบบควบคุมสัญญาณไฟและความลาช้าบริเวณทางแยก

๔. การสำรวจติดตามและประเมินผลข้อมูลการเดินทางโดยการสัมภาษณ์รถที่ตำแหน่งเดียวกันกับการสำรวจปริมาณการจราจรบนช่วงถนน โดยรายละเอียดแบบสอบถามมีเนื้อหา ประกอบด้วย ข้อมูลการเดินทางของคร้วเรือน ๑) ลักษณะทางเศรษฐกิจสังคมของคร้วเรือน ได้แก่ ขนาดคร้วเรือน ระดับรายได้ของคร้วเรือน การครอบครองยานพาหนะ การประกอบอาชีพ ๒) พฤติกรรมการเดินทาง ได้แก่ การเลือกใช้อยานพาหนะในการเดินทาง อัตราการเกิดการเดินทาง

๕. การสำรวจติดตามและประเมินผลบริเวณอันตรายบนท้องถนนและสถิติการเกิดอุบัติเหตุจราจร

๑๐. ข้อเสนอแนะ

การระบบสัญญาณไฟจราจรระบบปัญญาประดิษฐ์เป็นระบบที่ค่อนข้างซับซ้อน มีองค์ประกอบหลักอยู่ ๔ ส่วน ได้แก่ ผู้ใช้รถ ใช้ถนน (Drivers) ยานพาหนะ (Vehicles) ถนนหนทาง (Roadways) และอุปกรณ์ควบคุมการจราจร (Traffic Controls) ซึ่งปัจจัยทั้งสี่มีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันจนก่อให้เกิดเป็นสภาพการจราจร จึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจในองค์ประกอบทั้งสี่อย่างลึกซึ้ง เพื่อสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบ วางแผน จัดการ ควบคุมระบบการจราจรระบบปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสมต่อไป สำหรับผู้ใช้รถใช้ถนนซึ่งเป็นคนที่เดินทางอยู่บนท้องถนนทุกคน ไม่ว่าจะเป็นผู้ขับขี่ยานพาหนะ (รถยนต์ รถมอเตอร์ไซด์ รถเมล์) ผู้โดยสาร ผู้ขับขี่จักรยาน คนเดินเท้า และคนพิการ ผู้ใช้รถใช้ถนน นี้ เป็นองค์ประกอบของระบบจราจรที่มีความซับซ้อนมากที่สุด เพราะคนแต่ละคนมีความรู้ความ นึกคิด ความรู้ ความพร้อม สภาพร่างกายและอารมณ์แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล และยังแตกต่างกันไปในแต่ละช่วงเวลาด้วย ดังนั้นการออกแบบอุปกรณ์ควบคุมสภาพการจราจรระบบปัญญาประดิษฐ์ต่างๆ ให้ใช้งานได้ อย่างเหมาะสมกับผู้ใช้รถใช้ถนนทุกคน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย ซึ่งต้องคำนึงถึงบุคคล กลุ่มต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นผู้ใหญ่ เด็ก คนชรา คนพิการ และผู้ใช้รถใช้ถนนอื่นๆ ด้วย รวมไปถึงการนำระบบสัญญาณไฟจราจรระบบปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ในพื้นที่ในเขตอื่นๆ ของกรุงเทพฯ และปริมณฑล