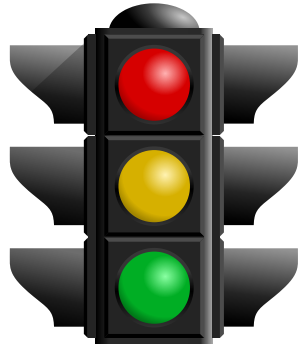
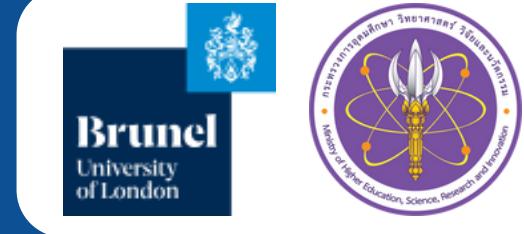


FROM CCTV TO INTELLIGENT CAMERA

การเดินทางของการจัดการจราจรอัจฉริยะของกรุงเทพฯ (ตอนที่ 1)

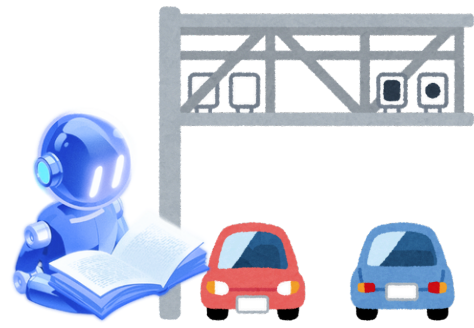


ตลอดระยะเวลาหลายทศวรรษที่ผ่านมา กล้อง CCTV ได้กลายเป็นเทคโนโลยีสำคัญในการจัดการจราจรของกรุงเทพฯ ทำหน้าที่เป็นทั้งเครื่องมือเฝ้าระวัง และอำนวยความสะดวกในการจัดการจราจร รวมถึงเพิ่มความปลอดภัยบนท้องถนน ซึ่งเราจะคุ้นเคยกับกล้อง CCTV เหล่านี้เป็นอย่างดี ในการทำหน้าที่บันทึกการเคลื่อนไหวทั้งหมดของเมืองอย่างต่อเนื่องได้เกือบทุกแยกทั่วเมือง ระบบเหล่านี้ช่วยให้ตำรวจจราจร เจ้าหน้าที่กรุงเทพมหานคร และหน่วยงานบังคับใช้กฎหมายสามารถประเมินและตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยให้พวกเขาเข้าใจว่าเหตุการณ์เกิดขึ้นเมื่อใด ที่ไหน และอย่างไร ความสามารถเหล่านี้ยังถูกเปรียบเสมือนเป็น "ดวงตา" ของเมืองที่คอยสังเกตการณ์อย่างเฉียบพลัน มากกว่าที่จะเข้าใจหรือคาดการณ์สิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้น

"ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว คำถามสำคัญจึงเกิดขึ้น—CCTV ควรทำหน้าที่เป็นเพียงผู้สังเกตการณ์แบบเดิมหรือไม่ หรือถึงเวลาแล้วหรือยังที่กรุงเทพฯ จะต้องพัฒนา "สมอง"—ระบบที่สามารถคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจได้อย่างอิสระ"

กล้องวงจรปิดและการจัดการจราจรแบบเชิงรับ

กรุงเทพฯ ใช้กล้องวงจรปิดในการตรวจสอบสภาพการจราจรและบันทึกเหตุการณ์มานานกว่าสองทศวรรษ กล้องเหล่านี้กลายเป็นส่วนหนึ่งของทางแยก จุดกลับรถ และถนนสายหลักทั่วเมือง โดยมีเป้าหมายหลักคือการเพิ่มความปลอดภัยและช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถตรวจสอบเหตุการณ์ได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือสถานการณ์ผิดปกติ เป็นต้น ในแง่ของการควบคุมการจราจร ระบบกล้องวงจรปิดแบบดั้งเดิมสามารถสังเกตและบันทึกได้เท่านั้น—ไม่สามารถเข้าไปแทรกแซงหรือปรับเปลี่ยนการบริหารจัดการจราจรแบบเรียลไทม์ได้



อีกหนึ่งข้อจำกัดที่สำคัญก็คือการขาดการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ข้อมูลที่รวบรวมจากกล้องวงจรปิดไม่ได้ถูกประมวลผลแบบเรียลไทม์และยังคงถูกจัดเก็บแยกกัน (Silo) โดยหน่วยงานภาครัฐต่างๆ ขาดการบูรณาการหรือการเชื่อมโยงข้อมูลที่มีประสิทธิภาพระหว่างหน่วยงาน ดังนั้นการจัดการจราจรประเภทนี้จึงยังคงเป็นการตอบสนองแบบ "เชิงรับ" ซึ่งหมายถึงการรอให้ปัญหาหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นก่อนจึงจะสามารถเข้าไปดำเนินการแก้ไข แทนที่จะสามารถคาดการณ์ ป้องกัน หรือจัดการล่วงหน้าได้ นี่คือเหตุผลว่าทำไมจึงมีกล้องวงจรปิดจำนวนมากทั่วกรุงเทพฯ แต่ปัญหาการจราจรติดขัดในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนก็ยังคงเกิดขึ้นซ้ำแล้วซ้ำเล่าโดยไม่มีที่ท่าว่าจะดีขึ้น

การเปลี่ยนแปลง: AI กับ "สมองของเมือง"

Intelligent Traffic Management System (ITMS)

ระบบบริหารจราจรอัจฉริยะ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการจราจร

ITMS:

- ระบบ ATC (Area Traffic Control)
- การปรับสัญญาณ Fix Time เป็น Adaptive แบบใหม่
- โครงการ Bangkok Green Light



กรุงเทพมหานครได้ตระหนักถึงปัญหาและข้อจำกัดต่างๆ ของการจัดการจราจรของกรุงเทพฯ และมองว่าระบบกล้องวงจรปิดแบบเดิมที่คอยสังเกตและบันทึกเหตุการณ์จึงไม่สามารถตอบสนองได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมือนแต่ก่อน ดังนั้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการจราจร จึงได้นำเทคโนโลยี AI ที่มีขีดความสามารถในการเรียนรู้และประมวลผลข้อมูลแบบเรียลไทม์มาใช้ ทำให้การจัดการจราจรด้วย AI สามารถคาดการณ์ความแออัดของการจราจร ปรับสัญญาณไฟจราจรตามสภาพการจราจร และตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้อย่างทันที่ แต่จะมีข้อจำกัดในด้านความเร็วและความยืดหยุ่น ข้อมูลเชิงลึกที่ได้จากการประมวลผลด้วย AI ยังถูกนำไปใช้ในงานวิเคราะห์เชิงคาดการณ์และระบบทำงานอัตโนมัติ ซึ่งออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการจัดการจราจรเชิงรุก แนวทางนี้ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้เมืองมีประสิทธิภาพมากขึ้น กรุงเทพมหานครเองก็ได้ดำเนินการในทิศทางนี้ผ่านโครงการที่น่าสนใจต่างๆ เช่น ระบบบริหารจราจรอัจฉริยะ (Intelligent Traffic Management System: ITMS)

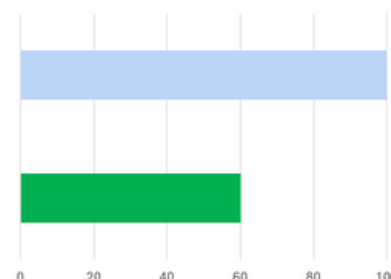
ระบบบริหารจัดการจราจรอัจฉริยะ (ITMS)



Reduction in Queue Length: ↓ 15-30%

ระบบ ATC (Area Traffic Control Systems)

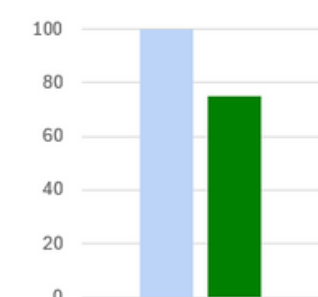
- ทดลองใช้ในพื้นที่นำร่อง 13 ทางแยก
- **Mechanism:** การควบคุมสัญญาณแบบปรับตัวแบบเรียลไทม์ข้ามทางแยก



Delay Reduction: ↓ 10-40%

การปรับสัญญาณ Fix Time เป็น Adaptive แบบใหม่

- ดำเนินการแล้ว 72 ทางแยก
- **Mechanism:** การตรวจจับสนามพาหนะแบบเรียลไทม์ผ่านกล้องวงจรปิดพร้อมการปรับ AI อัตโนมัติ



Delay Reduction: ↓ 2-25%

โครงการ Bangkok Green Light

- ดำเนินการแล้ว 50 ทางแยก
- **Mechanism:** การใช้ประโยชน์จาก Google AI และข้อมูล GPS บนมือถือเพื่อปรับรูปแบบสัญญาณ Fix Time ให้เหมาะสม

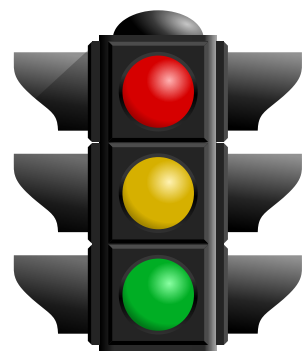
จากการดำเนินการดังกล่าวทำให้เห็นว่าการใช้ประโยชน์จากปัญญาประดิษฐ์มาช่วยในการบริหารจัดการจราจรในกรุงเทพฯ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการจราจรได้ดียิ่งขึ้น สามารถคาดการณ์การสัญจรล่วงหน้า และปรับเวลาให้เป็นเรียลไทม์ ส่งผลให้สามารถลดความล่าช้าในการสัญจรระหว่างแยกได้มากถึง 40% อย่างไรก็ตาม การเดินทางของการจัดการจราจรแบบดั้งเดิมในกรุงเทพฯ สู่การบริหารจัดการด้วยระบบอัจฉริยะย่อมเผชิญกับปัญหา อุปสรรค และความท้าทายต่างๆ และการบริหารจัดการอย่างไรถึงจะช่วยให้การเปลี่ยนผ่านนี้ประสบความสำเร็จ บทความการเดินทางของการจัดการจราจรอัจฉริยะของกรุงเทพฯ (ตอนที่ 2) จะนำเสนอรายละเอียดต่อไป...

อ้างอิง

- Google Thailand, 2025. BMA partners with Google's Project Green Light to improve Bangkok traffic with AI-powered signal optimization. [Online] Available at: <https://thailand.googleblog.com/2025/05/project-green-light.html> [Accessed 31 May 2025].
- Leo, C. D., 2024. The Role of CCTV Cameras in Traffic and Transportation Safety. [Online] Available at: <https://www.spottersecurity.com/blog/cctv-cameras-traffic-and-transportation/> [Accessed 25 May 2025].
- Morgan, L., 2025. How Data Silos Impact AI and Agents. [Online] Available at: <https://www.informationweek.com/machine-learning-ai/how-data-silos-impact-ai-and-agents> [Accessed 23 May 2025].
- Nigam, N., Singh, D. P. & Choudhary, J., 2023. A Review of Different Components of the Intelligent Traffic Management System (ITMS). *Symmetry*, 25(3), p. 583.
- Sivapong, 2024. Implementing the "Ratchaprasong Model" for traffic solutions: Testing intelligent AI to pinpoint violations.. [Online] Available at: <https://pr-bangkok.com/?p=283212> [Accessed 25 May 2025].
- Smart Transport Strategy for Thailand 4.0 (SmarTran4T4), 2025. Goals as an international collaborative research project. [Online] Available at: <https://thailand40.prsvr.net/en/aims-of-this-project/> [Accessed June 4 2025].
- Sondal, J., Hellquist, A. & Balfors, B., 2024. From pilot to practice: navigating pre-requisites for up-scaling sustainable urban solutions. *Urban Transformations*, 6(7), pp. 1-17.

FROM CCTV TO INTELLIGENT CAMERA

BANGKOK'S JOURNEY TO INTELLIGENT TRAFFIC MANAGEMENT (PART 1)

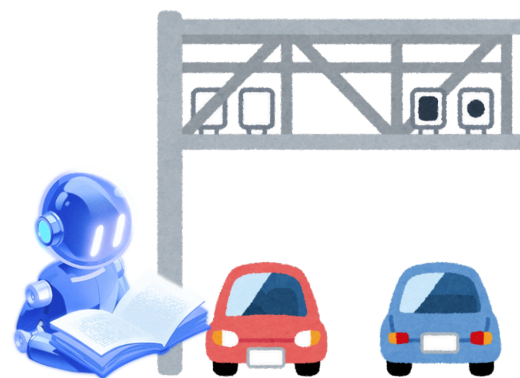


Over the decades, CCTV has become a key technology for Bangkok's traffic management, serving as a surveillance tool to facilitate traffic management and optimise road safety. We can see these CCTVs, which continuously record every movement in the city, at nearly every intersection. These systems allow officials from the Bangkok Metropolitan Administration (BMA) and law enforcement to assess and respond to incidents more efficiently, helping them to understand when, where, and how events occur. However, these abilities still seem like the "eye" of the city, quietly observing rather than understanding or predicting what's going to happen next.

"In an era marked by rapid technological advancement, an important question arises—Should CCTVs serve solely as passive observers? Or is it time for Bangkok to develop a "brain"—a system that can think, analyse, and make decisions autonomously?"

CCTV and Passive Traffic Management

Bangkok has leveraged CCTV cameras to monitor traffic conditions and document incidents for over two decades. These cameras become a part of intersections, U-turn points, and main roads throughout the city, with the primary goal of increasing safety and allowing officers to quickly investigate incidents, specifically when accidents or unusual situations occur. Nevertheless, in terms of traffic control, traditional CCTV systems can only observe and record—they are not equipped to intervene or adjust traffic dynamics in real time.



Another key constraint is the absence of real-time data integration. Information collected from CCTVs is not processed in real time and is still stored separately by various public agencies, lacking effective integration or linking of data across agencies. Hence, this type of traffic management is still a "reactive" response, which means waiting for problems or difficulties to happen before taking action to address them, rather than being able to predict, prevent, or manage in advance. These are the reasons there are so many cameras throughout Bangkok, yet rush-hour traffic congestion continues to recur with no sign of improvement.

Transformation: AI with the "Brain of the Cities"

As the city continually expands, the complexity of traffic systems will also increase; consequently, to optimise traffic management, the conventional CCTV systems that observe and record incidents can no longer provide the effective responses they once did. The implementation of AI technology with advanced learning and processing capabilities for real-time data enables AI-powered traffic management to predict traffic congestion, adjust traffic signals according to traffic conditions, and respond promptly to incidents. All of this is carried out by intelligent systems that continuously learn and process without relying on conventional traffic control, which has limitations in terms of speed and resilience. The insights derived from AI processing are also being used in predictive analytics and automated workflows, which are designed to support proactive traffic management. This approach is seen as a significant factor in making cities more efficient. Bangkok Metropolitan Administration (BMA) itself has also executed in this direction through various interesting projects.

Intelligent Traffic Management System (ITMS)

The systems to optimise traffic management in Bangkok, Thailand

ITMS:



- Area Traffic Control Systems (ATC)
- Conversion of Fixed-Time Signals to New Adaptive Signals
- Bangkok Green Light Project

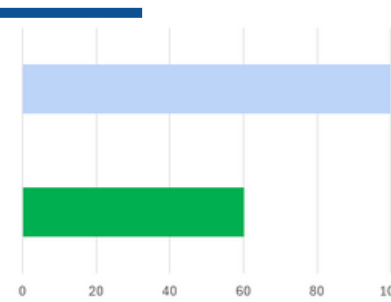
Intelligent Traffic Management System (ITMS)



Reduction in Queue Length: ↓ 15-30%

Area Traffic Control Systems

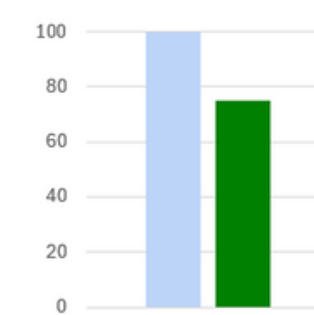
- Scope: 13 Intersections (Pilot Project)
- **Mechanism:** Real-time adaptive signal control across multiple junctions



Delay Reduction: ↓ 10-40%

Conversion of Fixed-Time to New Adaptive Signals

- Scope: 72 Intersections (CBD Areas)
- **Mechanism:** Real-time vehicle detection via CCTV with automated AI adjustment



Delay Reduction: ↓ 2-25%

Bangkok Green Light Project

- Scope: 50 Intersections
- **Mechanism:** Leveraging Google AI & Mobile GPS Data to optimize Fix Time signal patterns

These initiatives demonstrate that leveraging AI technology enhances traffic management in Bangkok by enabling predictive analytics and real-time adjustments. Consequently, intersection delays have been reduced by up to 40% over the execution period. However, the transition from traditional traffic management to an intelligent system encounters various practical obstacles and challenges. Hence, how relevant organisations should cope with them will be further explored in Bangkok's Journey to Intelligent Traffic Management (Part 2).

References

- Google Thailand, 2025. BMA partners with Google's Project Green Light to improve Bangkok traffic with AI-powered signal optimization. [Online] Available at: <https://thailand.googleblog.com/2025/05/project-green-light.html> [Accessed 31 May 2025].
- Leo, C. D., 2024. The Role of CCTV Cameras in Traffic and Transportation Safety. [Online] Available at: <https://www.spottersecurity.com/blog/cctv-cameras-traffic-and-transportation/> [Accessed 25 May 2025].
- Morgan, L., 2025. How Data Silos Impact AI and Agents. [Online] Available at: <https://www.informationweek.com/machine-learning-ai/how-data-silos-impact-ai-and-agents> [Accessed 23 May 2025].
- Nigam, N., Singh, D. P. & Choudhary, J., 2023. A Review of Different Components of the Intelligent Traffic Management System (ITMS). *Symmetry*, 25(3), p. 583.
- Sivapong, 2024. Implementing the "Ratchaprasong Model" for traffic solutions: Testing intelligent AI to pinpoint violations.. [Online] Available at: <https://pr-bangkok.com/?p=283212> [Accessed 25 May 2025].
- Smart Transport Strategy for Thailand 4.0 (SmarTran4T4), 2025. Goals as an international collaborative research project. [Online] Available at: <https://thailand40.prsvr.net/en/aims-of-this-project/> [Accessed June 4 2025].
- Sondal, J., Hellquist, A. & Balfors, B., 2024. From pilot to practice: navigating pre-requisites for up-scaling sustainable urban solutions. *Urban Transformations*, 6(7), pp. 1-17.