

แนวทางการดำเนินการที่เหมาะสมของประเทศไทย
ที่นำไปสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล



โดย

พັນเอก ณรงค์ พรหมราชวิจิต

นายทหารปฏิบัติการ ประจำกรมข่าวทหารบก

วิทยาลัยการทัพบก

กันยายน 2568

บทคัดย่อ

ผู้วิจัย พันเอก ณรงค์ พรหมราชาวิจิต
เรื่อง แนวทางการดำเนินการที่เหมาะสมของประเทศไทยที่นำไปสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน
วันที่ 9 กันยายน 2568 **จำนวนคำ :** 12,258 **จำนวนหน้า :** 38
คำสำคัญ เมืองอัจฉริยะของประเทศไทย เมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน
ชั้นความลับ ไม่มีชั้นความลับ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ของประเทศไทย ที่มีความเหมือน - ความแตกต่างกับเมืองอัจฉริยะของประเทศอื่น และศึกษาปัจจัย ที่เป็นปัญหา และอุปสรรคต่อความเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย โดยเฉพาะความท้าทายของประเทศไทยที่จะต้องเผชิญในการเปลี่ยนแปลงเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน รวมทั้งต้องการเสนอแนวทางการดำเนินการที่เหมาะสมของประเทศไทยที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ ในการเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ที่ยั่งยืน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแนวคิด บทความ รายงานผลการปฏิบัติ เอกสาร คำสั่ง และนโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ประกอบกับการใช้ประสบการณ์ที่ได้พบในการลงพื้นที่ในอดีตที่ผ่านมา ทั้งนี้ ผลการวิจัยพบว่า เมืองอัจฉริยะของประเทศไทย ยังยึดติดกับการประเมินผลจากสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (DEPA) ที่มีความแตกต่างจากเมืองอัจฉริยะของต่างประเทศ ที่เน้นในเรื่องของการใช้เทคโนโลยี นวัตกรรม เพื่อการอยู่อาศัยในสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น มีความปลอดภัยมากขึ้น โดยมีภาคเอกชนเข้ามาให้ความร่วมมือในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะที่ไม่ใช่อาศัยแต่ภาครัฐในการดำเนินการ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางการใช้ทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อมาประยุกต์ใช้ให้เกิดความเหมาะสมต่อการพัฒนาเมืองอัจฉริยะของประเทศไทยให้เกิดความยั่งยืน

ABSTRACT

AUTHOR: Colonel Narong Pronhansavijit
TITLE: Appropriate implementation approaches for Thailand towards becoming a sustainable smart city
DATE: 9 September, 2025 **WORD COUNT:** 12,258 **PAGES:** 38
KEY TERMS: Smart City, Guidelines and Appropriate Actions transform into a sustainable smart city

CLASSIFICATION: Unclassified

This research aims to examine the concept of Smart Cities in Thailand, highlighting their similarities and differences compared to Smart Cities in other countries. It seeks to identify the factors, challenges, and obstacles hindering Thailand's transition towards a sustainable Smart City model. Additionally, the study aims to propose suitable strategies and approaches to guide Thailand in achieving success in developing sustainable Smart Cities. Data was collected from academic theories, articles, operational reports, official documents, directives, and relevant policies, with a particular emphasis on internet-based sources. The research also incorporates insights gained from past fieldwork experiences. The findings reveal that Smart City development in Thailand remains heavily reliant on evaluation frameworks established by the Digital Economy Promotion Agency (DEPA). This approach differs from international Smart City models, which emphasize the integration of technology and innovation to improve living environments, enhance safety, and foster active collaboration with the private sector, rather than relying solely on government initiatives. Therefore, the researcher proposes the application of the Sufficiency Economy Philosophy as a theoretical foundation to appropriately guide and adapt the development of Smart Cities in Thailand, ensuring long-term sustainability.

กิตติกรรมประกาศ

เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณ พันเอกหญิง มนทิรา ยิ้มสมบุญ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำแนะนำและแนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำเอกสารวิจัยส่วนบุคคลให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณ พลตรี เกียรติชัย โอภาโส ผู้บัญชาการวิทยาลัยการทัพบก ที่ได้สร้างองค์ความรู้ภาพรวมตลอดระยะเวลาการศึกษา พันเอก สุเทพ ยั่งยืน ประธานคณะกรรมการสอบเอกสารวิจัยส่วนบุคคล พันเอกหญิง นวลสมร จรวงษ์ และ พันเอก ปราโมท หม่อมศิลา คณะกรรมการควบคุมเอกสารวิจัยส่วนบุคคล รวมทั้ง พล.อ.จิตตศักดิ์ เจริญสมบัติ อาจารย์ที่ปรึกษาพิเศษประจำกลุ่มวิจัย และคณาจารย์ของวิทยาลัยการทัพบกทุกท่าน ที่กรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชาให้ความรู้และประสบการณ์อันทรงคุณค่า รวมทั้งผู้บังคับบัญชาทุกระดับชั้น ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ยิ่ง ขอขอบพระคุณพลตรี ธีรนนท์ นันทขว้าง ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา ที่สร้างแรงบันดาลใจในการทำวิจัยและกรุณาให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ขอขอบพระคุณสำนักข่าวกรองแห่งชาติ ที่เปิดหลักสูตรผู้บริหารความมั่นคงแห่งชาติ ที่ทำให้ได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับเมืองอัจฉริยะ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการทำงานวิจัยชิ้นนี้ ขอขอบพระคุณผู้บังคับบัญชาที่กรุณามอบโอกาสในการเข้ารับการศึกษาในหลักสูตรหลักประจำวิทยาลัยการทัพบก ชุดที่ 70 ซึ่งนับเป็นโอกาสที่มีคุณค่าและสำคัญยิ่งในการรับราชการ

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจเกี่ยวกับเมืองอัจฉริยะ และหน่วยงานทางทหารที่จะนำไปต่อยอดในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	4
วิธีการศึกษา	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 บทแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
แนวความคิดเมืองอัจฉริยะ	
- แนวคิดทั่วไปที่นิยมใช้และสร้างให้เกิดเมืองอัจฉริยะ	7
- แนวคิดเมืองอัจฉริยะของเมืองในยุโรป	8
- แนวคิดเมืองอัจฉริยะของสำนักงานเมืองอัจฉริยะ	8
แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง	9
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
บทที่ 3 บทวิเคราะห์	
ความเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย	
- วิวัฒนาการของการเกิดเมืองอัจฉริยะของโลกและประเทศไทย	12
- ประเทศไทยกับการเป็นเมืองอัจฉริยะ	13
- แผนการขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย	13
- หลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาการเป็นเมืองอัจฉริยะ	14
- ลักษณะของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ 7 ด้านของไทย	14
- เมืองในประเทศไทยที่ได้รับการพิจารณาเป็นเมืองอัจฉริยะจาก DEPA	14
ความเป็นเมืองอัจฉริยะของต่างประเทศ	
- สิงคโปร์	15
- เฮลซิงกิ ฟินแลนด์	16
- ซูริก สวิตเซอร์แลนด์	16

- ออสโล นอร์เวย์	16
- อัมสเตอร์ดัม เนเธอร์แลนด์	17
- นิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา	17
- โซล เกาหลีใต้	18
- เมืองอัจฉริยะอื่นๆ	18
ความเหมือน - ความแตกต่างเมืองอัจฉริยะของไทยกับต่างประเทศ	
- ความเหมือนเมืองอัจฉริยะของไทยกับต่างประเทศ	19
- ความแตกต่างเมืองอัจฉริยะของไทยกับต่างประเทศ	21
ปัญหา อุปสรรค และปัจจัยที่มีผลต่อการเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย	
- ปัญหาความเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย	22
- อุปสรรค ที่มีผลต่อการเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย	24
- ปัจจัยที่มีผลต่อการเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย	25
- ความท้าทายของประเทศไทยที่จะต้องเผชิญในการเปลี่ยนแปลงเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน	25
วิเคราะห์สภาพแวดล้อมเมืองอัจฉริยะของประเทศไทยทางยุทธศาสตร์	
- การใช้แนวคิดเรื่อง SWOT Analysis	28
- การสร้างเมืองอัจฉริยะด้วย TOWS Matrix	29
กลยุทธ์ TOWS Matrix ที่เหมาะสม ที่ประเทศไทยควรนำมาใช้ก่อน	29
แนวทางการดำเนินการที่เหมาะสมของประเทศไทยที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ที่ยั่งยืน	
- แนวทางการดำเนินการของรัฐบาล	30
- แนวทางการดำเนินการของหน่วยงานในเมืองอัจฉริยะ	31
- แนวทางการดำเนินการของภาคประชาชน	31

บทที่ 4 บทอภิปรายผล

การเปรียบเทียบแนวความคิดเมืองอัจฉริยะของผู้วิจัย	33
การเปรียบเทียบมุมมองภาพรวมเมืองอัจฉริยะของผู้วิจัย	33
ผลเชิงบวกและเชิงลบต่อการพัฒนาเมืองอัจฉริยะให้ยั่งยืน	
- ผลเชิงบวก	34
- ผลเชิงลบ	34

บทที่ 5 บทสรุป

ข้อสรุปที่ได้จากการศึกษาเมืองอัจฉริยะ	36
แนวทางเสนอเพิ่มเติม	
- แนวทางเสนอที่นำไปสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน	37
- แนวทางเสนอในการพัฒนาเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืนของผู้วิจัย	38
- แนวทางเสนอในการทำวิจัยครั้งต่อไป	38

เอกสารอ้างอิง

ภาคผนวก ก การวิเคราะห์ SWOT Analysis

ภาคผนวก ข การสร้างกลยุทธ์ด้วย TOWS Matrix

ภาคผนวก ค เมืองในประเทศไทยที่ได้รับการพิจารณาเป็นเมืองอัจฉริยะจาก DEPA

ภาคผนวก ง ปัจจัยที่ IMB นำมาใช้จัดอันดับความเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศต่างๆ

ประวัติย่อผู้วิจัย

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)¹ ได้กำหนดวิสัยทัศน์ประเทศไทยว่า ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยประเด็นยุทธศาสตร์ชาติที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญ เพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ ทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ และความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ ได้น้อมนำศาสตร์ของพระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยยึดหลัก 3 ประการคือ “มีความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน” มาเป็นหลักในการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติ โดยอาศัยกลไกของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)² ตามหมวดหมู่ที่ 8 ไทยมีพื้นที่และเมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัย เติบโตได้อย่างยั่งยืนเพื่อคนรุ่นต่อไปอย่างแท้จริง นอกจากนี้ ประเทศไทยได้กำหนดให้มีแผนการขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะประเทศไทย โดยผ่านสำนักงานเมืองอัจฉริยะที่ทำงานภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจและสังคม เพื่อทำหน้าที่ขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศตามแนวทางการขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0 และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ดังนั้น การวิจัยในครั้งนี้ จึงได้ยึดหลักการตามยุทธศาสตร์ชาติทั้ง 3 ระดับ เพื่อนำมาศึกษาวิจัย

จากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของมนุษยชาติ จึงเป็นโจทย์สำคัญที่ทำให้ประชาคมโลกต้องร่วมมือกันในการแก้ไขปัญหา ซึ่งเป็นหนึ่งในเวทีโลกที่ให้ความสำคัญ คือ ข้อตกลง COP26³ ที่เป็นการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 26 (COP26) จัดขึ้นเมื่อวันที่ 31 ตุลาคม - 12 พฤศจิกายน 2564 ณ เมืองกลาสโกว์ สหราชอาณาจักร ที่ประชุมได้ร่วมกันกำหนดทิศทางการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก และเป็นเวทีที่เปิดโอกาสให้ผู้นำของประเทศต่างๆ เข้าร่วม เพื่อแสดงเจตจำนงหรือความมุ่งมั่นในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในส่วนของผู้แทนประเทศไทย พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีในขณะนั้น⁴ ได้เข้าร่วม

การประชุมระดับผู้นำ (World Leaders Summit) แสดงเจตจำนงของประเทศไทย ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร่วมกับประชาคมโลกตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ระยะยาว ในการพัฒนาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ (Long-term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategies : LT-LEDS) ของประเทศไทย และประกาศเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality)⁵ ภายในปี พ.ศ.2608 (ค.ศ. 2065) ซึ่งประเทศไทยเป็นประเทศกำลังพัฒนาประเทศแรกๆ ของโลก ที่สามารถ ดำเนินการดังกล่าว และเป็นประเทศแรกในอาเซียนที่มีกรอบมาตรการในการดำเนินงาน ที่ชัดเจนในการปรับตัว ซึ่งสาเหตุหลักที่โลกต้องปรับตัว คือ วิกฤตสิ่งแวดล้อม⁶ ที่ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่และสุขภาพ รวมทั้งวิกฤตการณ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม⁷ ที่จะต้องเผชิญและปรับตัว

การเจริญเติบโตและการเข้าสู่ความเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศสิงคโปร์⁸⁻¹⁰ ที่ได้ยกระดับพัฒนาประเทศตนเอง เป็นเมืองอัจฉริยะได้อย่างสมบูรณ์ โดยเมื่อปี พ.ศ.2567 รายงานดัชนีเมืองอัจฉริยะ จัดทำโดยฝ่ายสังเกตการณ์เมืองอัจฉริยะ (Smart City Observatory) ของศูนย์ความสามารถด้านการแข่งขันโลกไอเอ็มดี (IMD World Competitiveness Center : สถาบันการพัฒนากิจการ (IMD) ของ สวิตเซอร์แลนด์) และ World Smart Sustainable Cities Organization (WeGO) ใน กรุงโซลของเกาหลีใต้ ได้เผยแพร่ Smart City Index จัดอันดับให้สิงคโปร์ติดอันดับ 1 ของเมืองอัจฉริยะ¹¹ (smart city) ในเอเชีย และอันดับ 5 ของโลกจาก 141 เมือง ที่ใช้ เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับ การบริหารจัดการการเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย¹²แล้ว มีความแตกต่างกันมาก ในหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน นวัตกรรม เทคโนโลยี และการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยังคงส่งผลกระทบต่อศักยภาพของเมืองและคุณภาพชีวิตของ ผู้อยู่อาศัย ทั้งนี้ กรุงเทพมหานคร เมืองหลวงของไทยติดอันดับที่ 86 ของปี พ.ศ.2568

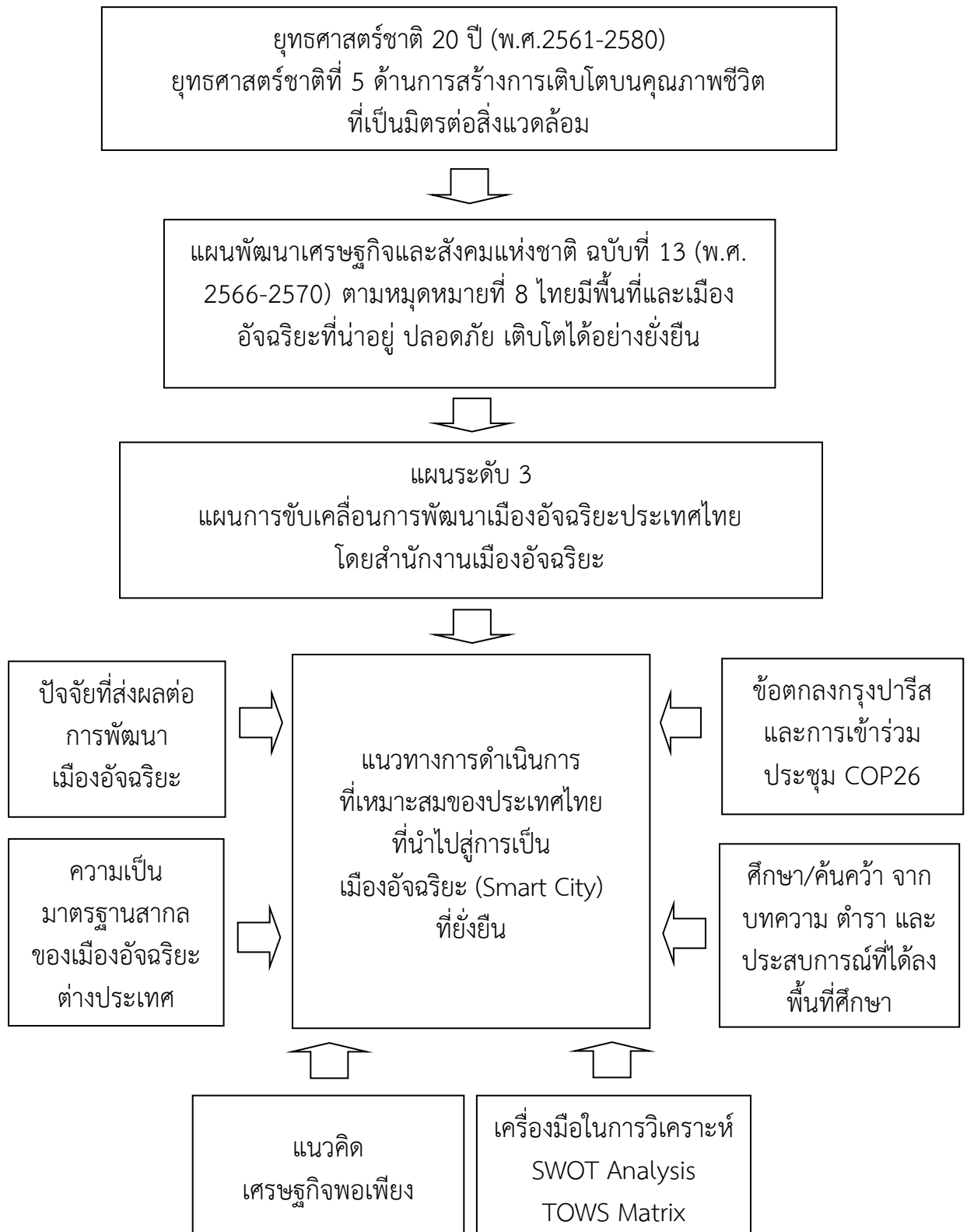
ด้วยสาเหตุที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะทำงานวิจัยเกี่ยวกับ เรื่องเมืองอัจฉริยะ เนื่องจากผู้วิจัยคิดว่า โลกได้เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ด้วยเทคโนโลยี และนวัตกรรม ทำให้การใช้ชีวิตของคนในเมืองมีความสะดวกสบายมากขึ้น ใช้ชีวิตด้วยความเร่งด่วน และที่สำคัญต้องการคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ดังนั้น เมืองอัจฉริยะ¹³⁻¹⁵ (smart city) จึงเป็นคำตอบของคนรุ่นใหม่ ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้มีโอกาสเดินทางไปศึกษาดูงานยังพื้นที่ต่างๆ ทั้งภายในและต่างประเทศ พบว่าเมืองอัจฉริยะของประเทศไทยที่ผ่านการประเมินจาก สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (DEPA) ซึ่งเป็นหน่วยงานรับผิดชอบของกระทรวงดิจิทัล

เพื่อเศรษฐกิจและสังคมที่ยังอาจมีความแตกต่างกับเมืองอัจฉริยะของต่างประเทศที่ได้รับการยอมรับในระดับโลกอยู่พอสมควร ที่เห็นเด่นชัดคือ ประเทศไทยใช้เกณฑ์กำหนดการเป็นเมืองอัจฉริยะผ่านคณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้วยโครงการของหน่วยงานในเมืองที่เสนอขอเป็นเมืองอัจฉริยะ ซึ่งอาจจะไม่ได้เน้นถึงการใช้เทคโนโลยี - นวัตกรรม - สิ่งแวดล้อมที่ดี เพื่อสภาวะความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นอย่างแท้จริง ทั้งนี้ ผู้วิจัยจึงต้องการนำเสนอให้เห็นถึงการพัฒนาเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนา มีระบบเศรษฐกิจ - มีการใช้เทคโนโลยี - นวัตกรรมระดับหนึ่ง และโครงสร้างพื้นฐานที่กำลังอยู่ในระหว่างการพัฒนา ประกอบกับมีปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นโจทย์ใหญ่ และการบริหารจัดการเมืองที่ยังมีมาตรฐานไม่สูง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่ต้องการนำเสนอ แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง¹⁶⁻¹⁷ มาประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นแนวทางการดำเนินการที่เหมาะสมของประเทศไทยที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ที่ยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ของประเทศไทย และความเหมือน - ความแตกต่างกับเมืองอัจฉริยะของประเทศอื่น
2. เพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรค และปัจจัย ที่มีผลต่อการเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย รวมทั้งความท้าทายของประเทศไทยที่จะต้องเผชิญในการเปลี่ยนแปลงเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน
3. เพื่อศึกษาแนวทาง และการดำเนินการที่เหมาะสมของประเทศไทย ที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ ในการเปลี่ยนแปลงเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ที่ยั่งยืน

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการศึกษา

1. รูปแบบการวิจัย

ใช้รูปแบบวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ตามแนวทางที่วิทยาลัยการทัพบกกำหนด ซึ่งใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ ประกอบด้วยการศึกษาค้นคว้าเอกสารวิชาการ คำสั่ง นโยบาย และวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลจากเอกสาร และประสบการณ์ในการลงพื้นที่

2. ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาเนื้อหาของเมืองอัจฉริยะ นโยบายต่างๆ และการดำเนินการของแต่ละเมืองอัจฉริยะที่ผ่านเกณฑ์บางเมืองใน 36 เมือง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลจากแนวคิด บทความ รายงานผลการปฏิบัติ เอกสาร คำสั่ง และนโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และใช้ประสบการณ์ที่ได้พบในการลงพื้นที่ในอดีตที่ผ่านมา

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

กรอบการคิดเชิงยุทธศาสตร์ โดยใช้การวิเคราะห์แบบ SWOT Analysis และการสร้างกลยุทธ์ด้วย TOWS Matrix

5. ขั้นตอนการดำเนินการ

กิจกรรม	พ.ย. 67	ธ.ค. 67	ม.ค. 68	ก.พ. 68	มี.ค. 68	เม.ย. 68	พ.ค. 68	มิ.ย. 68
1. เลือกเรื่องและกำหนดหัวข้อการวิจัย	↔							
2. สอบการนำเสนอโครงร่างการวิจัย		↔						
3. ศึกษาและค้นคว้าที่มาของปัญหา	←			→				
4. วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล					↔			
5. สรุปผลการวิจัย						↔		
6. นำเสนอผลการวิจัย							↔	
7. จัดทำรูปเล่ม								↔

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงลักษณะของความเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย และประเทศที่ประสบความสำเร็จในการเป็นเมืองอัจฉริยะ
2. ได้รับทราบปัญหา อุปสรรค และปัจจัย ที่มีผลต่อการเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย รวมทั้งความท้าทายของประเทศไทยที่จะต้องเผชิญในการเปลี่ยนแปลงเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน
3. ได้รับทราบแนวทาง และการดำเนินการที่เหมาะสมของประเทศไทย ที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ ในการเปลี่ยนแปลงเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ที่ยั่งยืน

บทที่ 2

บทแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเมืองอัจฉริยะ

แนวคิดเมืองอัจฉริยะ หรือ Smart City คือ คำที่ใช้เรียกเมืองที่มีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาช่วยให้การบริหารจัดการเมืองนั้น ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตของพลเมืองให้ดีขึ้น สะดวกขึ้น ทุกวันนี้หลายประเทศทั่วโลกเริ่มตื่นตัวกับการสร้างเมืองอัจฉริยะ¹⁴ ดังนั้น โดยทั่วไปแล้วในเมืองอัจฉริยะจึงต้องมีการนำเทคโนโลยี นวัตกรรม ระบบการเก็บข้อมูล หรือ IoT มาใช้กับการรวมกลุ่มข้อมูลขนาดใหญ่ จัดการพลังงาน บริหารจัดการการจราจร ดูแลสิ่งแวดล้อม และสังคมให้เข้าด้วยกัน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่มีคุณค่าและประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับประชาชนและภาคธุรกิจ

1. แนวคิดทั่วไปที่นิยมใช้และสร้างให้เกิดเมืองอัจฉริยะ ดังนี้

1.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เช่น ระบบเซ็นเซอร์ ระบบ IoT (Internet of Things) และระบบคลาวด์ เข้ามาจัดการเมืองให้มีประสิทธิภาพ และการให้บริการสาธารณะที่ดียิ่งขึ้น

1.2 การเก็บข้อมูลและใช้วิเคราะห์ โดยการรวบรวมข้อมูลผ่านการวิเคราะห์ ให้เกิดการตัดสินใจ ทำให้เมืองสามารถตอบสนองความต้องการและแก้ไขปัญหาของประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 การจัดการระบบขนส่งและจราจร โดยใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบการขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการจัดการระบบจราจรที่จะช่วยลดการติดขัดและประหยัดเวลาในการเดินทาง

1.4 การพัฒนาพื้นที่สีเขียวและการใช้ประโยชน์จากพื้นที่สาธารณะ เช่น การใช้เทคโนโลยีจัดการน้ำ การปลูกพืชแนวสุขภาพ และการใช้เทคโนโลยีเพื่อความปลอดภัยและความสะดวกสบายในพื้นที่สาธารณะ

1.5 การสร้างชุมชนที่ยั่งยืน โดยการใช้พลังงานและทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพ และสนับสนุนการพัฒนาเมืองให้เกิดการใช้เครื่องมือและทรัพยากรที่เหมาะสม

1.6 การบริหารจัดการภัยธรรมชาติ โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลที่สำคัญในกรณีภัยธรรมชาติ หรือการจำลองและการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ

2. แนวคิดเมืองอัจฉริยะของเมืองในยุโรป โดยกำหนดขอบเขตความเป็นอัจฉริยะไว้อย่างกว้างๆ 6 ด้าน ดังนี้

2.1 เศรษฐกิจอัจฉริยะ การทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการทำธุรกรรมด้านเศรษฐกิจ เช่น มีการใช้การเงินดิจิทัล (Digital finance) ในการทำธุรกรรมด้านการเงิน มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อลดต้นทุน และสร้างรายได้เพิ่มในภาคเกษตรกรรมท้องถิ่น

2.2 ประชากรอัจฉริยะ การทำให้คนมีความรู้ความสามารถ เช่น การที่ประชากรในเมืองสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์และอย่างสร้างสรรค์ สามารถรู้เท่าทัน และไม่ถูกหลอกลวงจากผู้ไม่ประสงค์ดี

2.3 ระบบบริหารปกครองอัจฉริยะ การที่ประชากรมีส่วนร่วมในการบริหารเมืองอัจฉริยะ เข้าถึงบริการสาธารณะที่มีธรรมาภิบาล เช่น การที่ประชากรสามารถเข้าถึงบริการภาครัฐผ่านทางช่องทางต่างๆ การเพิ่มช่องทางการมีส่วนร่วม และการเข้าถึงข้อมูล

2.4 การเคลื่อนที่อัจฉริยะ ความคล่องตัวและปลอดภัยในการเดินทางและขนส่ง เช่น การมีระบบขนส่งที่ปลอดภัย ปลอดภัยและประหยัดพลังงาน มีระบบบริการแนะนำและให้ข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางการจราจร และอุบัติเหตุจากการจราจรลดลง

2.5 สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ สภาพแวดล้อมน่าอยู่อาศัย ไร้มลพิษ ประหยัดพลังงาน โดยมีระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงานด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และเพิ่มการมีส่วนร่วมของประชากรในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2.6 การดำเนินชีวิตอัจฉริยะ มีความสะดวกปลอดภัยในการดำเนินชีวิต เช่น มีระบบบริการที่อำนวยความสะดวกต่อการดำเนินชีวิต (ด้านสุขภาพ ด้านการศึกษา ฯลฯ) การเกิดอาชญากรรมลดลง มีพื้นที่อาศัยโดยเฉลี่ยต่อประชากรเหมาะสม ไม่แออัด

3. แนวคิดเมืองอัจฉริยะของสำนักงานเมืองอัจฉริยะ

สำนักงานเมืองอัจฉริยะ¹² ได้ให้ความหมายของเมืองอัจฉริยะว่า “เมืองที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยและชาญฉลาด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการและการบริหารจัดการเมือง ลดค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากรของเมืองและประชากรเป้าหมาย โดยเน้นการออกแบบที่ดี และการมีส่วนร่วมของภาคธุรกิจและภาคประชาชนในการพัฒนาเมือง ภายใต้แนวคิดการพัฒนา เมืองน่าอยู่ เมืองทันสมัย ให้ประชาชนในเมืองมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุข อย่างยั่งยืน” การพัฒนาเมืองอัจฉริยะมีมิติการพัฒนาได้หลายด้าน ที่สำคัญมี 7 ด้าน ดังนี้

3.1 สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment) เป็นเมืองที่มุ่งเน้นปรับปรุงคุณภาพและเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ การบริหารจัดการ และติดตามเฝ้าระวัง สิ่งแวดล้อมและสภาวะแวดล้อมอย่างเป็นระบบ เช่น การจัดการน้ำ การดูแล

สภาพอากาศ การเฝ้าระวังภัยพิบัติตลอดจนเพิ่มการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

3.2 การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility) เป็นเมืองที่มุ่งเน้นเพิ่มความสะดวก ประสิทธิภาพ และความปลอดภัยในการเดินทางและขนส่ง และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

3.3 การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living) เป็นเมืองที่มุ่งเน้นให้บริการที่อำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิต เช่น การบริการด้านสุขภาพให้ประชาชนมีสุขภาพและสุขภาวะที่ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่สังคมสูงอายุ การเพิ่มความปลอดภัยของประชาชนด้วยการเฝ้าระวังภัยจากอาชญากรรม ไปจนถึงการส่งเสริมให้เกิดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการดำรงชีวิตที่เหมาะสม

3.4 พลเมืองอัจฉริยะ (Smart People) เป็นเมืองที่มุ่งเน้นพัฒนาพลเมืองให้มีความรู้และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ทั้งในเชิงเศรษฐกิจและการดำรงชีวิต สร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้นอกระบบ รวมถึงการส่งเสริมการอยู่ร่วมกันด้วยความหลากหลายทางสังคม

3.5 พลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy) เป็นเมืองที่มุ่งเน้นเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเมือง หรือใช้พลังงานทางเลือกอันเป็นพลังงานสะอาด (Renewable Energy) เช่น เชื้อเพลิงชีวมวล ไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน และไฟฟ้าจากพลังงานอื่นๆ เป็นต้น

3.6 เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy) เป็นเมืองที่มุ่งเน้นเพิ่มประสิทธิภาพและความคล่องตัวในการดำเนินธุรกิจ สร้างให้เกิดความเชื่อมโยงและความร่วมมือทางธุรกิจ และประยุกต์ใช้นวัตกรรม ในการพัฒนาเพื่อปรับเปลี่ยนธุรกิจ (เช่น เมืองเกษตรอัจฉริยะ เมืองท่องเที่ยวอัจฉริยะ เป็นต้น)

3.7 การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance) เป็นเมืองที่มุ่งเน้นพัฒนาระบบบริการเพื่อให้ประชาชนเข้าถึงบริการภาครัฐสะดวก รวดเร็ว เพิ่มช่องทางการมีส่วนร่วมของประชาชน รวมถึงการเปิดให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูลทำให้เกิดความโปร่งใส ตรวจสอบได้

4. แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง¹⁶⁻¹⁷

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 พระราชทานพระราชดำริชี้แนะแนวทาง การดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทย ได้ทรงเน้นย้ำแนวทางการแก้ไขเพื่อให้รอดพ้น และสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่างๆ “เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวการดำรงอยู่และการปฏิบัติตน ตั้งแต่วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ จนถึงระดับรัฐบาล

“ความพอเพียง” หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้อง มีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควร ต่อผลการกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลง ทั้งภายในภายนอก ทั้งนี้ จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังใน การวางแผนและการดำเนินการ ทุกขั้นตอน และขณะเดียวกัน จะต้องเสริมสร้างพื้นฐาน จิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจในทุกระดับ ให้มี สำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิต ด้วยความอดทน ความเพียร มีสติ ปัญญา และความรอบคอบ

แนวคิดทั่วไปที่นิยมใช้สร้าง เมืองอัจฉริยะ	แนวคิด เมืองอัจฉริยะของยุโรป	แนวคิดและมิติการพัฒนา เมืองอัจฉริยะของไทย
1. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT)	1. เศรษฐกิจอัจฉริยะ	1. สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ
2. การใช้ข้อมูลและการ วิเคราะห์	2. ประชากรอัจฉริยะ	2. การเดินทางและขนส่ง อัจฉริยะ
3. การจัดการการขนส่งและ จราจร	3. ระบบบริหารปกครอง อัจฉริยะ	3. การดำรงชีวิตอัจฉริยะ
4. การพัฒนาพื้นที่สีเขียวและ การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เปิด สาธารณะ	4. การเคลื่อนที่อัจฉริยะ	4. พลเมืองอัจฉริยะ
5. การสร้างชุมชนที่ยั่งยืน	5. สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ	5. พลังงานอัจฉริยะ
6. การบริหารจัดการภัย ธรรมชาติ	6. การดำเนินชีวิตอัจฉริยะ	6. เศรษฐกิจอัจฉริยะ
		7. การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบแนวคิดและขอบเขตที่กำหนดความเป็นสร้างเมืองอัจฉริยะ

จากตารางเปรียบเทียบจะพบว่า

1. แนวคิดทั่วไปจะให้ความสำคัญเรื่องการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำให้ระบบการขนส่งในเมืองเกิดประสิทธิภาพ เพื่อลดมลภาวะ และ สร้างพื้นที่สีเขียวให้ประชาชนได้อยู่อย่างปลอดภัยและสะดวกสบายมากขึ้น

2. แนวคิดของประเทศยุโรป แม้ว่าจะมีความคิดใกล้เคียงกับประเทศไทย แต่ใน ทุกความเป็นอัจฉริยะเกิดจากการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ชาญฉลาดมาขับเคลื่อนให้เกิด ความเป็นอัจฉริยะที่แท้จริง

3. ส่วนแนวคิดของประเทศไทย แม้จะกำหนดให้มีความครอบคลุมในหลายๆ ด้าน แต่ความอัจฉริยะที่ได้ระบุไว้นั้น อาจจะได้ไม่มีความอัจฉริยะจริงเหมือนกับประเทศที่พัฒนาจนเป็นเมืองอัจฉริยะ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ดร.ภาสกร ประถมบุตร และ ศ.ดร.นพ.สมชัย บวรกิตติ

เป็นงานวิจัยที่นำเสนอข้อมูลของเมืองอัจฉริยะให้ได้รับการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการและการบริหารจัดการให้น่าอยู่อย่างยั่งยืนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลในรูปแบบต่าง ๆ โดยพิจารณาถึงความเป็นอัจฉริยะจากหลากหลายประเด็น ทั้งนี้ ความเป็นอัจฉริยะของเมืองมักไม่ได้ถูกจำกัดอยู่ที่ขีดความสามารถด้านเทคโนโลยี แต่จะอยู่ที่ประเด็นด้านสังคมศาสตร์และเศรษฐศาสตร์มากกว่า¹⁸

2. การบริหารจัดการเมืองสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) เทศบาลนคร นครสวรรค์

เป็นงานวิจัยที่ศึกษาแนวทางการพัฒนาเมืองอัจฉริยะของเทศบาลเมือง นครสวรรค์, ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ และศึกษาข้อเสนอแนะของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะของเทศบาลนครนครสวรรค์ ผลการศึกษาพบว่า เทศบาลนคร นครสวรรค์มีแนวทางในการ พัฒนาเมืองอัจฉริยะอยู่ 4 ด้าน ได้แก่ สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ การดำรงชีวิตอัจฉริยะ พลเมืองอัจฉริยะและพลังงานอัจฉริยะ และยังพบว่าในการพัฒนา เมืองอัจฉริยะยังพบปัญหาอยู่ 3 ประการ ได้แก่ ปัญหาทางด้านความรู้ของบุคลากร ปัญหา การกระจุกของความเจริญในเมืองหลวง และปัญหาทางด้านปัจเจกบุคคล โดยเทศบาล นครนครสวรรค์ควรมีแนวทางดำเนินการให้เป็นเมืองอัจฉริยะ 2 ประการ คือ แนวทางด้าน ความร่วมมือของทุกภาคส่วนและแนวทางทางด้านยุทธศาสตร์ที่ชัดเจน¹⁹

3. ปัจจัยขับเคลื่อนความสำเร็จในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ จังหวัดภูเก็ต

เป็นงานวิจัยที่ศึกษาสภาพการณ์ปัจจุบันของความเป็นเมืองอัจฉริยะ จังหวัดภูเก็ต, ปัจจัยขับเคลื่อนความสำเร็จในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ จังหวัดภูเก็ต และ นำเสนอแนวทางการบริหารจัดการ จังหวัดภูเก็ตให้เป็นเมืองอัจฉริยะ ผลการศึกษาพบว่า สภาพการณ์ปัจจุบันความเป็นเมืองอัจฉริยะจังหวัดภูเก็ต ยังไม่สามารถเกิดเป็นรูปธรรมที่ ยั่งยืนได้ เพราะขาดการบูรณาการด้านข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ขาดความร่วมมือจาก ภาคเอกชนในการเข้ามามีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ งบประมาณที่มีจำกัด และกฎหมายที่มีอยู่ ไม่สอดคล้องกับนโยบายในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ และปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ การพัฒนาเมืองอัจฉริยะจังหวัดภูเก็ต คือ ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน²⁰

บทที่ 3

บทวิเคราะห์

จากการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เป็นพลวัตรในทุกๆ ด้าน ได้สร้างปัญหาที่ทำให้ทั่วโลกต้องหันมาร่วมมือกันในการรักษาโลกใบนี้ให้สามารถดำรงอยู่ต่อไปได้อย่างยั่งยืน จึงเกิดแนวคิดหนึ่งที่ทั่วโลกมีความคิดเห็นร่วมกัน และมีความพยายามที่จะสร้างขึ้นให้ทุกประเทศได้นำไปปรับใช้ คือ “เมืองอัจฉริยะ”

ความเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย

1. วิวัฒนาการของการเกิดเมืองอัจฉริยะของโลกและประเทศไทย

พ.ศ.2503²¹ รัฐบาลในลอสแอนเจลิส รัฐแคลิฟอร์เนีย ใช้เทคโนโลยีรวบรวมข้อมูล ระบุพื้นที่อาศัยของคนยากจน เพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมในเมืองให้ดีขึ้น

พ.ศ.2533 "เมืองอัจฉริยะ" เริ่มปรากฏในวรรณกรรมทางวิชาการ

พ.ศ.2543²² แนวคิด Smart City ถือกำเนิดขึ้น เมื่อการพัฒนาด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมเติบโตอย่างก้าวกระโดด โดยเฉพาะเทคโนโลยี Internet of Things (IoT) ที่เป็นเหมือนรากฐานการเชื่อมโยงอุปกรณ์เข้ากับโครงข่ายการสื่อสารแบบอินเทอร์เน็ต เพื่อรองรับการใช้ชีวิตที่สะดวกสบาย เมืองมีการเติบโตอย่างยั่งยืน

ปี พ.ศ. 2546 กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (กระทรวงกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมเดิม) ได้มีการกล่าวถึงเมืองอัจฉริยะเป็นครั้งแรก เพื่อการรักษาความสามารถทางการแข่งขันในระบบเศรษฐกิจโลก ดึงดูดพลเมืองที่มีความสามารถและความคิดสร้างสรรค์ให้อยู่กับเมือง

พ.ศ.2551²³ บริษัท IBM ได้เริ่มสร้างแนวคิด Smart City ภายใต้โครงการชื่อ Smart Planet โดยได้ทดลองนำเทคโนโลยีการบริหารจัดการข้อมูลมาใช้ ซึ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์และการจัดการข้อมูล ที่เรียกว่า เทคโนโลยี analytical algorithms and data processing เพื่อทำให้เมืองมีความเป็นอัจฉริยะขึ้น ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นให้ประเทศต่างๆ ทั่วโลก เริ่มใช้เงินลงทุนจำนวนมากในงานวิจัยและการสร้างเมือง

พ.ศ.2559²⁴ เมืองอัจฉริยะ ถูกบรรจุในนโยบายประเทศไทย 4.0 โดยมีการสอดแทรกการใช้เทคโนโลยีและเมืองอัจฉริยะเอาไว้ใน 4 มิติ

พ.ศ.2560 ก่อตั้งสำนักงานเมืองอัจฉริยะ และบรรจุเมืองอัจฉริยะไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)²⁵ ในยุทธศาสตร์ที่ 9 การพัฒนาภาคเมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ

พ.ศ.2561 สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม) จัดทำแผนแม่บท แผนปฏิบัติการและการขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) 5 เสาหลัก

พ.ศ.2562 สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม หรือ depa ก่อตั้ง Smart City Thailand เพื่อการขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ โดยมีการประกาศลักษณะของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ 7 ด้าน

พ.ศ.2566 สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล ประกาศการเป็นเมืองอัจฉริยะ มีจำนวน 36 เมือง 25 จังหวัด และเมืองที่เป็นเขตส่งเสริมจำนวน 108 เมือง

2. ประเทศไทยกับการเป็นเมืองอัจฉริยะ

2.1 เมื่อ 15 ตุลาคม พ.ศ.2560 ประเทศไทยได้จัดตั้งสำนักงานเมืองอัจฉริยะ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล¹² (DEPA) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

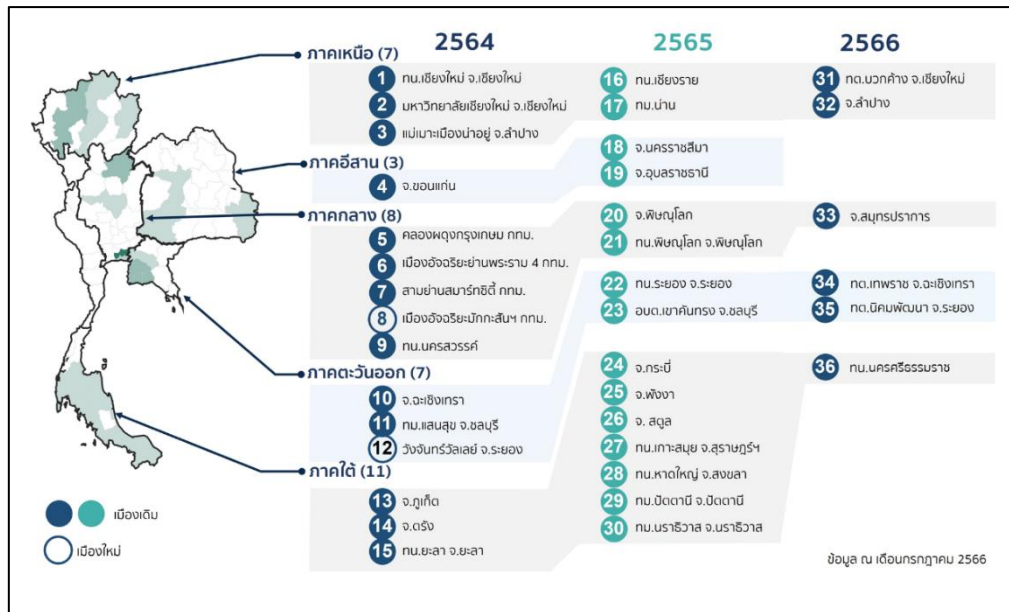
2.2 ประเทศไทยแบ่งเมืองอัจฉริยะออกเป็น 2 ประเภท ประกอบด้วย

- เมืองเดิม หมายความว่า เมืองเดิมที่มีประชากรอยู่อาศัยที่ได้รับการพัฒนาให้เป็นเมืองน่าอยู่
- เมืองใหม่ หมายความว่า เมืองที่ได้รับการพัฒนาพื้นที่ขึ้นใหม่ให้เป็นเมืองทันสมัย

3. แผนการขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย

3.1 กำหนดเป้าหมายการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ได้แก่ ปีที่ 1 (พ.ศ. 2561 - 2562) พัฒนาเมืองอัจฉริยะ 10 พื้นที่ใน 7 จังหวัด, ปีที่ 2 (พ.ศ. 2562 - 2563) พัฒนาเมืองอัจฉริยะ 30 พื้นที่ใน 24 จังหวัด และปีที่ 3 - 5 (พ.ศ. 2563 - 2565) ขยายเมืองอัจฉริยะผ่านการรับสมัครเมืองอัจฉริยะ และคาดว่าจะครอบคลุมการให้บริการเมืองอัจฉริยะ และระบบ City Data Platform 100 พื้นที่ใน 76 จังหวัดและกรุงเทพมหานคร

3.2 เมืองที่ถูกพิจารณาให้เป็นเมืองอัจฉริยะจำนวน 36 เมือง ใน 25 จังหวัด และเมืองที่เป็นเขตส่งเสริมอีกจำนวน 125 เมือง รวมทั้งยังมีเมืองที่ส่งข้อเสนอแผนพัฒนาเมืองอัจฉริยะมายังสำนักงานเมืองอัจฉริยะ รวมทั้งสิ้น 175 ข้อเสนอ แบ่งเป็นข้อเสนอเมืองเดิม 169 เมือง เมืองใหม่ 6 เมือง และเมืองที่เป็นเขตส่งเสริมจำนวน 139 เมือง (ข้อมูล ณ 17 ส.ค. 66)



ภาพที่ 2 เมืองอัจฉริยะของประเทศไทยที่ผ่านการรับรองจำนวน 36 เมือง

4. หลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาการเป็นเมืองอัจฉริยะต้องประกอบไปด้วย 5 เสาหลัก

- 4.1 กำหนดพื้นที่เป้าหมาย
- 4.2 แผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน
- 4.3 แผนพัฒนาระบบข้อมูลและความปลอดภัย
- 4.4 บริการระบบเมืองอัจฉริยะ 7 ด้าน
- 4.5 การบริหารจัดการอย่างยั่งยืน

5. ลักษณะของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ 7 ด้านของไทย

DEPA ได้วางเป้าหมายในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะไว้ในหลายๆ ด้าน โดยวางการพัฒนาเมืองไว้ทั้งหมด 7 มิติที่สำคัญที่เมืองควรจะต้องมี ดังนี้

- 5.1 สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment)
- 5.2 การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility)
- 5.3 การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living)
- 5.4 พลเมืองอัจฉริยะ (Smart People)
- 5.5 พลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy)
- 5.6 เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy)
- 5.7 การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance)

6. เมืองในประเทศไทยที่ได้รับการพิจารณาเป็นเมืองอัจฉริยะจาก DEPA

ปัจจุบันมีเมืองที่ได้รับการพิจารณาประกาศเป็นเมืองอัจฉริยะเรียบร้อยแล้ว (ข้อมูล ณ 17 ส.ค.66) จำนวน 36 เมือง (ภาคผนวก ค)

ความเป็นเมืองอัจฉริยะของต่างประเทศ

ประเทศพัฒนาแล้ว มีแนวทางสร้างเมืองอัจฉริยะโดยการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมอัจฉริยะมาใช้ ทั้งนี้ องค์การสหประชาชาติคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ.2593 ประชากรโลกกว่า 70% จะอาศัยอยู่ในเมืองและเขตเมือง ซึ่งส่งผลให้เกิดการปล่อยมลพิษและการใช้พลังงานเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ WEF (World Economic Forum : สภาเศรษฐกิจโลก เป็นองค์กรระหว่างประเทศในด้านความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนที่ไม่แสวงหาผลกำไร) พยายามและมุ่งที่จะสร้างทางเลือกทำให้เมืองเกิดความยั่งยืนในอนาคต และจัดลำดับเมืองอัจฉริยะ 7 อันดับแรก²³ ของโลกเมื่อปี พ.ศ.2566 ดังนี้

1. สิงคโปร์^{8,10}

เมื่อปี พ.ศ.2557 สิงคโปร์ ได้รับการยอมรับระดับโลกว่าเป็นเมืองอัจฉริยะต้นแบบ จากนโยบาย “Smart Nation”⁸ และแผนพัฒนาประเทศที่ชื่อว่า “Intelligent Nation 2558” ทำให้สิงคโปร์เป็นเมืองอัจฉริยะ เช่น แผนริเริ่มแถบและเส้นทาง (Belt Road Initiative: BRI)¹⁰ เป็นแผนพัฒนาการเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐานและเส้นทางสัญจรจากประเทศจีนสู่ประเทศต่างๆ พัฒนาเทคโนโลยีและการเชื่อมต่อด้านการสื่อสารมาตั้งแต่ พ.ศ. 2523 - 2532 เป็นการให้บริการด้วยคอมพิวเตอร์ และการกำหนดใช้แผนแม่บท eGov คือ รัฐอิเล็กทรอนิกส์ และเมื่อปี พ.ศ.2564 เริ่มสร้างเมืองอัจฉริยะเชิงนิเวศแห่งใหม่ที่ปราศจากยานพาหนะ ในเมือง Tengah ในภาคตะวันตกของสิงคโปร์ ซึ่งมีนโยบาย “Smart Nation” ที่แบ่งความอัจฉริยะออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1.1 Smart Mobility ระบบขนส่งสาธารณะที่ทันสมัย โดยใช้ข้อมูลสาธารณะ (Open Data) จากบัตรค่าโดยสาร ข้อมูลการจราจร ข้อมูลจากเซ็นเซอร์ในยานพาหนะ มาวิเคราะห์และวางแผนระบบขนส่ง ผ่านระบบตัวอัจฉริยะอย่างการ์ด EZ-Link บัตรแทนเงินสด นวัตกรรมควบคุมรถไฟอัตโนมัติ การให้ข้อมูลการจราจรแบบเรียลไทม์ บริการแท็กซี่ไร้คนขับที่มีโดรนติดตามเพื่อความปลอดภัย ใช้เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ สร้างยานพาหนะช่วยเหลือผู้สูงอายุและบุคคลทุพพลภาพในการเดินทาง ติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) มากกว่า 100,000 ตัว เทคโนโลยีการจดจำใบหน้า การบริหารจัดการขยะด้วยการสร้างโรงงานพลังงานขยะที่แปลงขยะเป็นไฟฟ้า

1.2 Smart Healthcare สิงคโปร์ มีแพลตฟอร์มที่ชื่อว่า e-health บริการประชาชน เช่น ระบบออนไลน์ดูแลสุขภาพ การนัดหมายและการแจ้งเตือนสุขภาพ ระบบช่วยออกกำลังกายที่บ้าน ระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ที่เข้าถึงประวัติการรักษาของผู้ป่วย ระบบ Elderly Monitoring System (EMS) ไว้สำหรับผู้สูงอายุ รวมทั้งยังมีการออกแบบ Chatbot ช่วยคลายเหงาให้กับผู้สูงอายุด้วย

1.3 Smart Education สิงคโปร์ใช้เทคโนโลยีผ่านการเรียนรู้ตั้งแต่เด็ก เช่น เรียนรู้การพัฒนาซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ การให้ความรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ ระบบ Learning Portfolio ที่นักเรียนระดับมัธยมขึ้นไปจะต้องมี เพื่อประเมินลักษณะเฉพาะบุคคล ช่วยแนะนำแนวทางการศึกษาและการทำงาน และมีแอปพลิเคชัน Smart Nation เพื่อเชื่อมต่อและเข้าถึงบริการของรัฐ

2. เฮลซิงกิ ฟินแลนด์²⁸

ฟินแลนด์ เป็นประเทศติดลำดับที่มีความสุขมากที่สุดในโลกเป็นอันดับ 1 ยาวนานถึง 6 ปีติดต่อกัน เป็นมหานครแห่งนวัตกรรม และตั้งเป้าหมายที่จะเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี 2578 และการลดการปล่อยมลพิษจากการจราจรลง 69% ภายในปี 2035 ด้วยมาตรการต่างๆ เช่น การเปลี่ยนรถโดยสารประจำทางในเมืองทั้งหมดเป็นไฟฟ้า, การใช้ยานยนต์ไร้คนขับ, การใช้ Living Lab สำหรับนวัตกรรมเมือง, ใช้ระบบ Digital Twin City Platform, ระบบ Smart Mobility Solutions, เครือข่ายการชาร์จรถไฟฟ้าใต้ดิน และรถยนต์ไฟฟ้า และตั้งเป้าให้ยานพาหนะทุกคันในเมืองเป็นไฟฟ้าภายในปี 2030

3. ซูริก สวิตเซอร์แลนด์²⁹

ซูริก เริ่มต้นด้วยโครงการประหยัดไฟฟ้าบนท้องถนน หลอดไฟตามท้องถนนในเมืองจะติดตั้งด้วยพลังงานทดแทนและใช้ระบบเซ็นเซอร์ในการควบคุมการจราจร โครงการนี้ช่วยประหยัดพลังงานได้ถึง 70%, ใช้เทคโนโลยีที่เชื่อมต่อและรวบรวมข้อมูลขนาดใหญ่เข้าสู่ระบบดูแลสิ่งแวดล้อม เช่น เซาอากาศ WiFi สาธารณะ ระบบการจัดการอาคารอัจฉริยะ ระบบทำความร้อน - เย็น ไฟฟ้าของเมืองที่มีประสิทธิภาพสูง ระบบโรงเรียนรัฐยอดเยี่ยม การจัดการขยะอย่างมีคุณภาพ การขนส่งสาธารณะอัจฉริยะ การนำ AI มาใช้คาดการณ์พื้นที่ที่มีอัตราการลักขโมยของตำรวจ หรือการนำแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่มาให้ประชาชนใช้ และยังมีการใช้ระบบดิจิทัล เช่น แพลตฟอร์มออนไลน์ เพื่อช่วยให้ประชาชนทุกคนสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาเมือง

4. ออสโล นอร์เวย์³⁰

เมืองหลวงของนอร์เวย์เป็นหนึ่งในเมืองที่นำระบบรถยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะมาใช้งานตั้งแต่ปี พ.ศ.2523 จนได้รับการขนานนามว่า “เมืองรถยนต์ไฟฟ้าที่ดีที่สุดในยุโรป” โดยเมื่อปี พ.ศ.2564 มีรถยนต์ EV ในท้องตลาดมากกว่าจำนวนรถยนต์เบนซิน และเมื่อปี พ.ศ.2565 มีการผลิตจำหน่ายรถยนต์ EV ใหม่ในท้องตลาดกว่า 79% ของรถยนต์ใหม่ที่ขายในนอร์เวย์ หากพิจารณาจากประชากรประมาณ 670,000 คน เมืองมีการกำหนดสิ่งจูงใจให้พลเมืองหันมาใช้รถยนต์ไฟฟ้า วางระบบชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า วางระบบขนส่งสาธารณะ ครอบคลุมเพียงพอ เพื่อเป้าหมายในการปล่อยมลพิษเป็นศูนย์และการเป็น

กลางทางคาร์บอนภายในปี พ.ศ.2050 ออสโลยังมีบริการที่จอดรถฟรี การใช้เลนรถประจำทาง ระบบรถไฟใต้ดิน เครือข่ายรถราง เลนจักรยานที่กว้างขวาง ลดภาษีและค่าผ่านทางตาม เป้าหมายของเมืองในโครงการอัจฉริยะ รวมถึงมีการพัฒนานวัตกรรมในอุตสาหกรรมที่ลด การปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม การปรับปรุงอาคารที่อยู่อาศัยอัจฉริยะ และการจัดการขยะ หมุนเวียนและระบบพลังงานสีเขียว

5. อัมสเตอร์ดัม เนเธอร์แลนด์³¹

จุดเริ่มต้นในการขับเคลื่อนเมืองอัจฉริยะอัมสเตอร์ดัม เกิดขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2552 ภายใต้โครงการ “Smart City Amsterdam” โดยพลเมืองให้ความสำคัญและ ร่วมมือกันพัฒนาเมือง มีการดำเนินงานมากกว่า 170 แห่งทั่วเมือง สิ่งที่น่าสนใจ คือ

5.1 โครงการที่น่าสนใจ เช่น โครงการ City-zen เป็นโครงการที่ให้ ประชาชนในเมืองหันมาใช้พลังงานสะอาด 100% และสามารถจัดเก็บ Green Energy ให้ มีใช้ในอนาคต โดยรณรงค์ให้แต่ละบ้านติดตั้งแผง Solar Cell เพื่อผลิตไฟฟ้าไว้ใช้เอง โดย มีเป้าหมายในการลดการใช้คาร์บอนไดออกไซด์ลง 75% ภายในปี พ.ศ.2573

5.2 โครงการ Smart Light โดยการติดตั้งเสาไฟอัจฉริยะ (Smart Pole) ที่สามารถควบคุมแสงสว่างได้อัตโนมัติ พร้อมติดตั้งเซนเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว มี บริการ Wi-Fi และกล้อง CCTV ดูแลความปลอดภัย และลดการใช้พลังงานจากโครงข่าย ไฟฟ้าหลักได้แล้ว รวมทั้งลดปริมาณการใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในพื้นที่ด้วย

5.3 โครงการ Climate Street เป็นโครงการพัฒนาแหล่ง Shopping ให้ ยั่งยืน ติดตั้ง Solar Cell, การใช้ Smart Meter ในการติดตามการใช้พลังงาน, เปลี่ยน หลอดไฟทั้งหมดให้เป็นหลอด LED, ติดตั้งถังขยะ BigBelly ที่ใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ ใช้บริการรถขยะพลังงานไฟฟ้าจากผู้ให้บริการรายเดียว, มีปลั๊กไฟปิด-เปิดอัตโนมัติ, ระบบ เสาไฟอัจฉริยะ พร้อมปรับกระบวนการ Logistic ที่เหมาะสม เพื่อลดการปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ลงในย่านแหล่งการค้า

6. นิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา³²

นิวยอร์กเป็นเมืองที่ลงทุนกับธุรกิจสตาร์ทอัพมากถึง 7 หมื่นล้านดอลลาร์ ต่อปี มีโคเวิร์กิงสเปซมากกว่า 100 แห่ง วางเป้าหมายของเมืองไว้ว่า “การพัฒนาเพื่อ ความยั่งยืน” การดำเนินการที่สำคัญ เช่น ออกกฎหมายควบคุมการปล่อยมลพิษในอาคาร, สนับสนุนบริษัทสตาร์ทอัพช่วยพัฒนานวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม, ติดตั้งเซนเซอร์อัจฉริยะ หลายร้อยจุด และเครือข่ายไร้สาย (LPWN) ในย่านธุรกิจ, รวบรวมข้อมูลนำมาใช้จัดการ ระบบการจัดเก็บขยะ, ติดตั้งฮับอัจฉริยะพร้อมเทคโนโลยีไร้สาย (WiFi), ตู้ชาร์จโทรศัพท์ ออนไลน์ทั่วเมือง, บริการรถยนต์นั่งแชร์ผู้โดยสารผ่านระบบ Big Apple ซึ่งช่วยลด

การปล่อยมลพิษทั้งหมดและการจราจรติดขัด และสนับสนุนกิจกรรมเพื่อกระตุ้นการพัฒนาเทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อมอยู่เสมอ รวมทั้งใช้ซอฟต์แวร์ดึงข้อมูลประวัติอาชญากรรม ร่วมกับการสร้างภูมิประเทศจำลอง และข้อมูลอื่นๆ มาประมวลผลเพื่อคาดการณ์และหยุดยั้งต่อคดีอาชญากรรมของกรมตำรวจ

7. โซล เกาหลีใต้³³

เกาหลีใต้ ถือเป็นประเทศต้นๆ ที่ปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดในโลก จึงได้พลิกบทบาทครั้งใหญ่ เพื่อก้าวไปสู่การเป็นเมืองยั่งยืนภายใต้ชื่อว่า “Green New Deal” กระทั่งเมื่อปี พ.ศ.2548 เกาหลีใต้จึงได้ลงทุนสร้างเมือง “ซองโด”³⁴ (Songdo) เพื่อให้เป็นเขตธุรกิจสากล หรือศูนย์กลางการค้าเสรีและธุรกิจระหว่างประเทศ บนเนื้อที่กว่า 1,500 ไร่ ที่เกิดจากการถมทะเล โดยจัดสรรที่ดินกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ของเมืองให้กลายเป็นพื้นที่สีเขียว ไม่เพียงเท่านั้นเกาหลีใต้ยังได้พัฒนา กรุงโซล เมืองยอซู ชูวอน ปูซาน และเซจง ให้เป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืนด้วย ทั้งนี้ จุดแข็งด้านการพัฒนาเมืองอัจฉริยะของเกาหลีใต้ในระดับโลก เช่น นำเทคโนโลยีการปฏิวัติอุตสาหกรรม 4.0 มาประยุกต์ใช้ (ICT, AI, Big data, IoT, Cloud, OS) ในด้านการเคลื่อนย้าย การดูแลสุขภาพ การศึกษา การทำงาน พลังงานและสิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ วัฒนธรรมและการช้อปปิ้ง ชีวิตและความปลอดภัย, วางผังสร้างเมืองใหม่ (เซจง) เพื่อลดความแออัดของเมืองหลวงโซล, สร้างกลุ่มตึกสี่เหลี่ยมทรงสูงกระจายตัวเป็นวงกว้าง มีพื้นที่สีเขียวระหว่างตึก, มีการขุดทะเลสาบเทียมขนาดใหญ่, สร้างสวนสาธารณะจำนวนมาก, ขับเคลื่อนเมืองด้วยระบบ Big Data ในการวิเคราะห์ การแก้ไขปัญหา และที่สำคัญที่ทำให้เกาหลีใต้เป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน คือ ระบบสาธารณูปโภคอัจฉริยะ, การให้บริการสาธารณสุขอัจฉริยะ, การบริหารจัดการเมืองอัจฉริยะ, ศูนย์กลางยานพาหนะขับเคลื่อนอัตโนมัติ, สร้างแหล่งการศึกษาตลอดชีวิต, การสร้างที่พักอาศัย/อาคารประหยัดพลังงาน, ระบบดูแลสุขภาพประชาชนแบบ real-time เป็นต้น นอกจากนี้ นโยบายเรื่อง Smart Technology ยังได้เก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งเป็นหัวใจของการสร้างโครงการเมืองอัจฉริยะทุกโครงการของโซลไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

8. เมืองอัจฉริยะอื่นๆ นอกจาก 7 เมืองอัจฉริยะที่กล่าวมา ยังมีเมืองที่ได้รับการยอมรับจากทั่วโลกว่าเป็นเมืองอัจฉริยะลำดับต้นๆ เช่น

8.1 ลอนดอน มีสตาร์ทอัพและโปรแกรมเมอร์มากที่สุดในโลก เป็นเมืองที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยีรอบด้าน เช่น โครงการ Civic Innovation Challenge เพื่อให้คิดค้นนวัตกรรมมาช่วยพัฒนาและแก้ปัญหาต่างๆ ของเมือง, นโยบายการเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณะให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อให้ทุกส่วน

เกิดความสนใจและเข้าร่วมงานกับภาครัฐได้อย่างสะดวกที่สุด, โครงการ Connected London เชื่อมต่อสัญญาณ 5G ทั่วเมือง, เสาไฟติดตั้งชุดเซ็นเซอร์และจุดชาร์จสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า, มีเครือข่ายระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ใหญ่ที่สุดของโลก และเป็นเมืองพื้นที่สีเขียว โดยมีสวนสาธารณะในเมืองมากกว่า 3 พันแห่ง

8.2 ปารีส มีการใช้เทคโนโลยีมาดูแลระบบระบายน้ำเสีย โครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงาน รถไฟใต้ดิน และพื้นที่สาธารณะต่างๆ และมีโครงการสถาปัตยกรรม Paris Smart City 2050 ที่ตั้งเป้าหมายสร้างอาคารที่ยั่งยืนทดแทนแทนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และปารีสยังใช้อุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีเซ็นเซอร์มาช่วยเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ตรวจสอบความผิดปกติของโครงสร้างพื้นฐาน และกระตุ้นให้ประชาชนลดการผลิตของเสีย ซึ่งผลให้ประหยัดการใช้พลังงานของเมืองได้อย่างมาก

8.3 โตเกียว มีความโดดเด่นในเรื่องความร่วมมือกันของคนในชุมชน โดยเฉพาะการให้ความสำคัญกับพลเมืองผู้สูงวัย ล่าสุดรัฐบาลญี่ปุ่นได้เปิดตัวนโยบาย Society 5.0 ซึ่งเป็นการตั้งเป้าหมายไปสู่สังคมดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ โดยให้ความสำคัญกับการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล การให้คุณค่ากับทรัพยากรมนุษย์ และการเปลี่ยนไปสู่สังคมของคนรุ่นใหม่ สร้างความมั่นใจว่าพลเมืองทุกช่วงวัยจะได้รับประโยชน์จากการพัฒนาด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี

8.4 เมลเบิร์น โดดเด่นในด้านการออกแบบเมืองที่รักชีวภาพ ซึ่งรวมธรรมชาติเข้ากับโครงสร้างของชีวิตในเมือง การปรับปรุงนโยบายให้เป็นเมืองอัจฉริยะ เช่น Data in the Park ซึ่งวิเคราะห์ภูมิทัศน์และพฤติกรรมในพื้นที่สาธารณะเพื่อปรับปรุงการจัดการการบำรุงรักษาและการออกแบบพื้นที่สีเขียว

ความเหมือน - ความแตกต่างเมืองอัจฉริยะของไทยกับต่างประเทศ

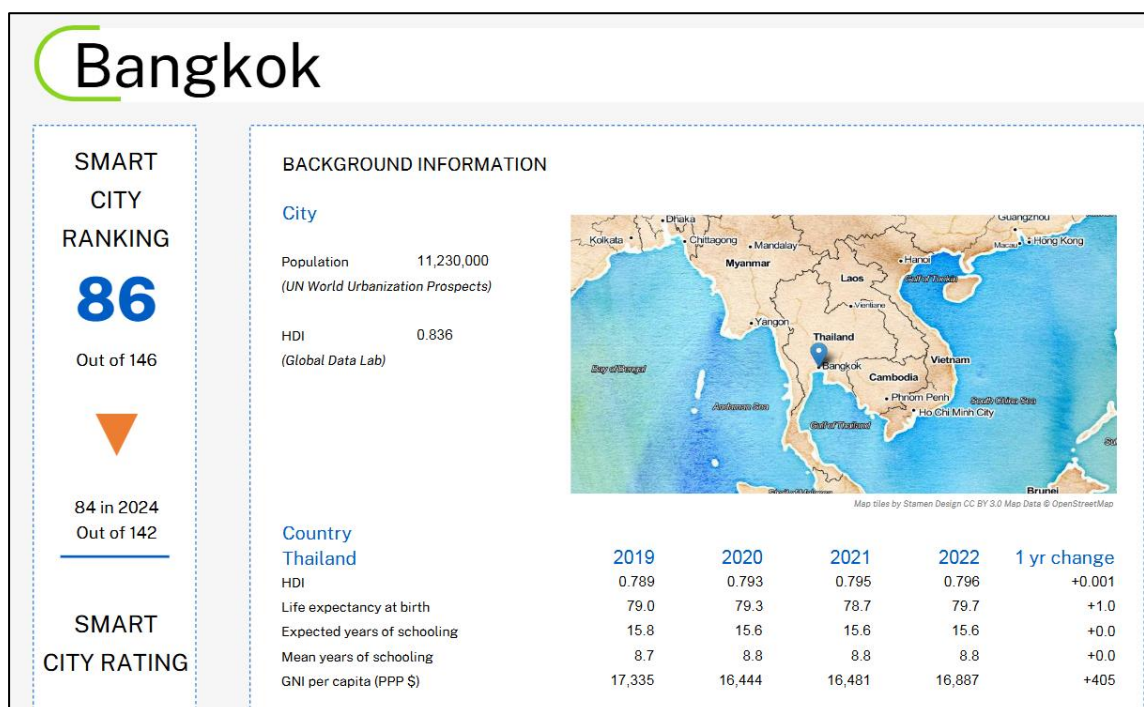
1. ความเหมือนเมืองอัจฉริยะของไทยกับต่างประเทศ

1.1 การถูกประเมินความเป็นเมืองอัจฉริยะจาก IMD

สถาบันนานาชาติเพื่อการพัฒนาการจัดการ (IMD : International Institute for Management Development) ซึ่งเป็นหน่วยงานในระดับสากลที่รายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ ได้จัดทำดัชนี และจัดลำดับความเป็นเมืองอัจฉริยะประจำปี โดยการประเมินการรับรู้ของผู้อยู่อาศัย และปัจจัยหลัก 2 ประการ คือ โครงสร้างพื้นฐาน และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในเมือง เพื่อนำมาจัดอันดับความเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศต่างๆ เมื่อปี พ.ศ.2568³⁵ โดยจะประเมินปัจจัยที่สำคัญ 5 ปัจจัย

(ผนวก ง) คือ 1. สุขภาพและความปลอดภัย, ความคล่องตัวของเมือง, กิจกรรมในเมือง, โอกาสการทำงานและศึกษา และการบริหารจัดการภาครัฐ

ทั้งนี้ การจัดลำดับเมืองของ IMD ได้ใช้ข้อมูลเดิมตั้งแต่ปี พ.ศ.2563 - 2567 มาพิจารณาด้วย โดยได้แบ่งกลุ่มประเทศและเมืองตามดัชนีการพัฒนามนุษย์ (Human Development Index หรือ HDI) ซึ่งเป็นข้อมูลประชากรของ Global Data Lab ขององค์การสหประชาชาติใน 4 ด้านมาประกอบ คือ อายุเฉลี่ยของประชากร, ระดับการศึกษา, ระดับค่าเฉลี่ยการศึกษา และรายได้ประชากรต่อหัว ประเทศไทยถูกประเมินค่า HDI อยู่ในกลุ่มที่ 3³⁵ (ภาคผนวก ง)



ภาพที่ 3 การประเมินความเป็นเมืองอัจฉริยะปี 68 จาก IMD กรุงเทพฯได้ลำดับที่ 86

1.2 ประโยชน์ของเมืองอัจฉริยะ

ประเทศไทยและต่างประเทศมีเป้าหมายของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะเหมือนกัน คือ ต้องการที่จะทำให้สังคมมนุษย์พึ่งพาเทคโนโลยีและระบบดิจิทัล มาใช้ในการดำรงชีวิตในเมืองด้วยประสิทธิภาพสูงสุด โดยสามารถใช้นวัตกรรมสิ่งอำนวยความสะดวกได้อย่างชาญฉลาด พร้อมปรับตัว ประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีใหม่ๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้ในทุกสถานการณ์ ดังนั้น ทุกประเทศจะได้รับประโยชน์จากความเป็นเมืองอัจฉริยะ^{15,20} 6 ข้อ ดังนี้

1.2.1 เพิ่มและขยายเครือข่ายแก่ชุมชนให้เข้าถึงการสื่อสารได้สะดวกขึ้น

1.2.2 เทคโนโลยีเมืองอัจฉริยะ สามารถเรียนรู้และปรับตัวการใช้ฟังก์ชันที่ถูก Update ได้อยู่เสมอ

1.2.3 เพิ่มโอกาสให้เมืองใกล้เคียงได้รับอิทธิพลความเจริญของเมืองอัจฉริยะ อย่างต่อเนื่อง

1.2.4 ลดค่าใช้จ่ายการใช้ทรัพยากรที่สิ้นเปลือง โดยใช้เทคโนโลยีมาใช้งานทดแทน

1.2.5 เป็นแหล่งข้อมูลทำให้ผู้เรียนรู้ สามารถเข้าถึงการค้นคว้าผ่านอินเทอร์เน็ตได้ง่าย

1.2.6 เมืองอัจฉริยะ ไม่เพียงแต่พัฒนาคุณภาพชีวิตให้ง่ายมากขึ้น แต่ยังใช้เทคโนโลยีเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมไปด้วยในเวลาเดียวกัน

2. ความแตกต่างเมืองอัจฉริยะของไทยกับต่างประเทศ

2.1 ประเทศที่พัฒนาแล้ว ไม่ได้จำกัดนิยามของเมืองอัจฉริยะด้วยพื้นที่หรือสิ่งแวดล้อม แต่จะพิจารณาการใช้เทคโนโลยี Digital Platform นวัตกรรม ICT (Information and communication technology) เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) อินเทอร์เน็ตออฟธิงส์ (IoT) และระบบคลาวด์ เข้ามาบริหารจัดการ เช่น เมืองอัจฉริยะหัวเว่ย, IBM smart city เป็นต้น

2.2 เมืองอัจฉริยะที่เป็น TOP ของโลก จะมีบริษัทเอกชนขนาดใหญ่เข้าร่วมดำเนินการ โดยไม่ได้ขึ้นอยู่กับภาครัฐเป็นหลัก เช่น Amsterdam Smart City ร่วมมือกับบริษัทยักษ์ใหญ่ Phillips, Cisco, IBM มุ่งพัฒนาสู่ความเป็นเมืองสีเขียว go green เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม, โตเกียวเมืองอัจฉริยะ มีบริษัทสัญชาติญี่ปุ่น Panasonic, Sharp, Mitsubishi เป็นต้น

2.3 ความเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย อาจจะยังก้าวไปไม่ถึงกับคำว่า “เมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน” เมื่อเปรียบเทียบกับเมืองอัจฉริยะของประเทศที่พัฒนาแล้ว เนื่องจากเมืองอัจฉริยะของประเทศไทยใช้การประเมินเป็นส่วนๆ แยกหัวข้อมการประเมิน โดยไม่ได้พิจารณาถึงการบูรณาการร่วม ไม่ได้พิจารณาการนำเทคโนโลยี และนวัตกรรมมาบริหารจัดการในภาพรวมทั้งระบบ แต่ใช้แค่ตัวโครงการที่เกิดการใช้ระบบอัจฉริยะมาเป็นตัวประเมินตัดสินว่ามีความเป็นอัจฉริยะเท่านั้น

2.4 การเป็นเมืองอัจฉริยะที่แท้จริงต้องเกิดจาก ภาคเอกชน และประชาชน คิดร่วมกันเป็นจุดเริ่มต้น แต่ความเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย จะเกิดจากผู้บริหารเมืองก่อน ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการสร้างเมืองอัจฉริยะที่แท้จริง

2.5 ประเทศไทยมีทรัพยากร และงบประมาณน้อยต่อการสร้างเมืองอัจฉริยะแบบประเทศที่พัฒนาแล้ว แต่ประเทศไทยกลับพยายามนำเอาแบบอย่างเมือง

อัจฉริยะของประเทศที่พัฒนาแล้วมาเป็นแบบอย่าง จึงทำให้เกิดการสร้างเมืองอัจฉริยะแบบขาดประสิทธิภาพ และขาดความเข้าใจโดยละเอียดในการประเมินความเป็นเมืองอัจฉริยะ

ปัญหา อุปสรรค และปัจจัยที่มีผลต่อการเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย

1. ปัญหาความเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย¹⁵

ประเทศไทยเริ่มมีการขยายตัวเมืองมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2500 ประชากรเริ่มเคลื่อนย้ายจากชนบทสู่เมืองอย่างรวดเร็ว แต่ภายใต้ความเป็นเมืองของไทยนั้น กลับไม่ได้ถูกพัฒนาความเติบโตอย่างมีแบบแผนและทิศทางที่มีประสิทธิภาพภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้น สภาพเมืองปัจจุบันยังมีปัญหาต่อสังคมอยู่มากมายที่พบเห็นชัดเจน ดังนี้

1.1 ปัญหาความแออัดของที่อยู่อาศัยและที่ทำงาน เช่น ในกทม. พบว่า ปี 2566³⁶ มีประชากรอยู่ 5,471,588 คน ซึ่งยังไม่นับรวมประชากรแฝง มีชุมชนแออัด (Slum Area) ถึง 633 ชุมชน คิดเป็น 31.54% การใช้พื้นที่ใต้ทางด่วนเป็นที่อยู่อาศัย การแย่งชิงทรัพยากร การกระจุกตัวในย่านธุรกิจการค้า ปัญหารายได้ หรือการขาดแคลนที่พักอาศัยที่ดี ซึ่งเป็นปัญหาที่จะส่งต่อไปสู่ปัญหาอื่นๆ ในเมืองอัจฉริยะ

1.2 ปัญหาถนนและพื้นผิวจราจร ถนนเสื่อมโทรมชำรุด การจราจรติดขัดทางเท้าที่มีสิ่งกีดขวางหรือไม่ได้รับการจัดการให้เหมาะสมแก่การเดิน เช่น ฝาท่อชำรุด ป้ายโฆษณา ร้านค้าแผงลอย ต้นไม้ที่ลึกล้ำพื้นที่สาธารณะ พื้นทางเท้าชำรุด การจอดรถยนต์อย่างไม่มีระเบียบวินัยและระบบระบายน้ำของเมืองที่มีสิ่งอุดตัน ล้วนแล้วแต่เป็นปัญหาสำคัญของเมืองในประเทศไทย

1.3 ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ⁶ (Pollution) ถือว่าเป็นปัญหาสำคัญที่สุดปัญหาหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและวิถีความเป็นอยู่ของประชากรไทย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องอากาศเสีย มลพิษทางเสียง น้ำเน่าเสีย ขยะมูลฝอย ฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 ปัญหาก๊าซเรือนกระจก ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษนี้ ได้ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของคนเมืองอย่างมาก และยังส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานของคนเมืองลดลงด้วย

1.4 ปัญหาสุขภาพจิต จากผลสำรวจของ Zipjet สถาบันการวิจัยในประเทศไทย³⁷ ที่นำข้อมูลเมืองใหญ่ 150 แห่งทั่วโลกมาเปรียบเทียบความเครียดจากปัจจัยความหนาแน่น พื้นที่สีเขียว อัตราการว่างงาน การจราจร หรือสุขภาพจิตพบว่า กทม. ครองอันดับ 47 เมืองที่เครียดที่สุดในโลก ปัญหาสุขภาพจิต ส่วนใหญ่เกิดจากสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมการขาดโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตที่ดี ซึ่งส่งผลเสียต่อสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยในชีวิตทรัพย์สิน รวมถึงปัญหารายได้และการใช้ชีวิต

1.5 ปัญหาการให้บริการสาธารณสุขของรัฐ องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้กำหนดค่ามาตรฐานจำนวนแพทย์ต่อประชากรไว้ที่ แพทย์ 1 คนต่อประชากร 1,000 คน³⁸ โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้รายงานสัดส่วนบุคลากรทางการแพทย์ต่อประชากรปี พ.ศ. 2564 พบว่า ในประเทศไทยแพทย์ 1 คน ต้องดูแลประชากรมากถึง 1,680 คน ซึ่งเกินกว่ามาตรฐานที่ WHO ได้กำหนดไว้ กล่าวคือบุคลากรทางการแพทย์ในขั้นพื้นฐานมีความขาดแคลนอย่างยิ่ง นอกจากนี้ยังขาดแคลนอาคารสถานที่ เทคโนโลยี วัสดุครุภัณฑ์ เวชภัณฑ์ เครื่องมือแพทย์และสิ่งอุปกรณ์ที่จำเป็นอื่นๆ

1.6 ปัญหาผลกระทบจากภัยพิบัติ⁷ เช่น ดินถล่ม พายุ น้ำท่วม ภัยพิบัติทางสภาพอากาศ ไฟป่า หรือปรากฏการณ์ที่เกิดจากวิกฤตการณ์เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) เป็นต้น โดยภัยพิบัติทางธรรมชาตินอกจากสร้างความสูญเสียและสร้างความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้าง ทรัพย์สิน แม้ว่าภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในประเทศไทยจะไม่รุนแรงมากเมื่อเทียบกับต่างประเทศ แต่เมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้น ประเทศไทยก็ไม่มีระบบบริหารจัดการ เพื่อรองรับกับปัญหาเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.7 ปัญหาการแพร่ระบาดของโลกอุบัติใหม่ เมื่อ COVID - 19 แพร่ระบาดทั่วโลก ประเทศไทยได้ออกมาตรการที่หลากหลายเพื่อรับมือกับสถานการณ์ดังกล่าว เช่น มาตรการทางสาธารณสุข การคุมครองทางสังคม หรือนโยบายการคลังที่เข้มงวด แต่ก็ยังต้องเผชิญกับปัญหาที่ต้องแก้ไขในหลายมิติ โดยเฉพาะวิถีชีวิตของคนในเมือง ที่ยิ่งทำให้เกิดระยะห่างในการรวมกลุ่มขึ้นไปอีก การทำงานที่ใช้ระบบออนไลน์มากขึ้น ซึ่งส่งผลต่อความเป็นสังคมไทยอย่างมาก

1.8 ปัญหาระบบสาธารณสุขป็นโรคและระบบขนส่งมวลชน ปัญหาค่าน้ำค่าไฟฟ้าแพงที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะปัญหาจราจรติดขัด ปัญหาความปลอดภัยในการเดินทาง รวมทั้งปัญหาที่คนไทยยังไม่นิยมเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ เป็นปัญหาหลักที่เกิดขึ้นในเมืองอัจฉริยะทุกเมืองของประเทศไทย ซึ่งสะท้อนถึงปัญหาการบริหารจัดการของเมืองได้เป็นอย่างดีว่ามีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด และเป็นความท้าทายที่สำคัญมากหากจะต้องการเปลี่ยนแปลงเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน

นอกจากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ในเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย ยังมีปัญหาความไม่เท่าเทียมทางการศึกษา ระบบสวัสดิการ ปัญหาสังคมสูงวัย หรือการไร้วินัยของประชากร ซึ่งเป็นโจทย์สำคัญที่ทำให้แนวความคิดในเรื่องเมืองอัจฉริยะมีความจำเป็นและต้องได้รับการสนับสนุน เพื่อนำมาแก้ไขสภาพปัญหาและภัยคุกคามของความเป็นเมืองที่กำลังเกิดขึ้นและอาจจะเกิดในอนาคตต่อไป

2. อุปสรรค ที่มีผลต่อการเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย

สถานการณ์โลกในปัจจุบัน ได้กดดันให้แต่ละประเทศต้องให้ความร่วมมือภายใต้รูปแบบขององค์กร ภาควิชา หรือการเป็นประเทศสมาชิกอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะประเทศประเทศไทย ที่จะต้องดำเนินการทางการเมืองระหว่างประเทศ หรือการออกนโยบายชาติอ้างอิงและยึดโยงข้อตกลงและทิศทางของประเทศมหาอำนาจที่เป็นผู้นำ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงประเทศด้วยแนวทางการเป็นเมืองอัจฉริยะ ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ประเทศไทยไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ดังนั้น จึงมีปัจจัยของโลกที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อประเทศไทยดังนี้

2.1 ความตกลงปารีส (Paris Agreement)³ การประชุม COP จัดขึ้นเป็นประจำทุกปีมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประเทศภาคีสมาชิกได้ร่วมกันกำหนดทิศทางการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก และเป็นเวทีที่เปิดโอกาสให้ผู้แทนของประเทศต่าง ๆ เข้าร่วมเพื่อแสดงเจตจำนงหรือความมุ่งมั่นในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประเด็นการเจรจาที่สำคัญในการประชุม COP26 ที่ทุกประเทศต้องนำกลับไปปฏิบัติ

2.2 พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีขณะนั้น ได้เข้าร่วมการประชุม COP26³ โดยประกาศเป้าหมายที่ประเทศไทยจะบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอน (carbon neutrality) ภายในปี พ.ศ.2593 และจะปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (net zero greenhouse gas emission) ภายในปี พ.ศ.2608 เพื่อร่วมแก้ปัญหาสภาพแวดล้อมอย่างเร่งด่วน และได้นำเสนอแนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG) เพื่อนำไปสู่การปรับกระบวนทัศน์และการพัฒนาเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยประเทศไทยพร้อมที่จะร่วมมือกับนานาชาติประเทศ

2.3 ผลจากการประชุม COP26 ประเทศไทยได้นำมาปรับยุทธศาสตร์แห่งชาติเพื่อปรับกระบวนทัศน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจโดยคำนึงถึงระบบนิเวศ และเน้นย้ำถึงความจำเป็นที่ต้องร่วมมือกัน ดังจะเห็นได้จากนโยบายและแผนด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย ที่ถูกกำหนดขึ้น ดังนี้

2.3.1 แผนระดับ 1 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี¹ ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แผนย่อย 3 การเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ และรับมือต่อโรคอุบัติใหม่/โรคอุบัติซ้ำจาก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2.3.2 แผนระดับ 2 คือ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 18 การเติบโตอย่างยั่งยืน แผนย่อย 3 การเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ³⁹, แผนการปฏิรูปประเทศ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม⁴⁰,

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ² และนโยบายความมั่นคงแห่งชาติที่ 11 รักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม⁴¹

2.3.3 แผนระดับ 3 คือ แผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564 - 2573 ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก 20.8% จากกรณีปกติ ปี พ.ศ. 2573, แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564 - 2573 รายสาขา ในสาขาพลังงาน สาขาขนส่ง กระบวนการทางอุตสาหกรรม/น้ำเสียอุตสาหกรรม และการจัดการของเสีย, แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558 - 2593 และแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (NAP)

3. ปัจจัยที่มีผลต่อการเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย

3.1 สงครามระหว่างประเทศ ย่อมส่งผลกระทบต่อโดยตรงโดยเฉพาะเรื่องพลังงาน เนื่องจากต้องนำไปใช้ในการสู้รบ รวมถึงเรื่องการถูกคว่ำบาตร เช่น สงครามระหว่างรัสเซียกับยูเครน ทำให้ตลาดน้ำมันทั่วโลกเกิดการปั่นป่วน ราคาสูงขึ้น ประเทศที่ไม่ได้เกี่ยวข้องก็ได้รับผลกระทบไปด้วย สิ่งที่มาตามคือ การนำเข้า - ส่งออกสินค้าจำเป็นต่างๆ ที่ประเทศคู่สงครามค้าขาย การท่องเที่ยวลดลง การลงทุน - การบริโภค - แรงงาน หรือตลาดการเงิน ซึ่งส่งผลกระทบต่อแผนการพัฒนาประเทศ

3.2 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate change) หากนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 1542 เป็นต้นมา เมื่อปี พ.ศ. 2541 เป็นปีที่ร้อนมากที่สุดในรอบ 1,000 ปี⁴² แต่ปรากฏว่าปี พ.ศ. 2566 สร้างสถิติเป็นปีที่ร้อนที่สุดเป็นประวัติการณ์อีกครั้ง ส่วนระดับน้ำทะเลในศตวรรษที่ 20 สูงขึ้นในอัตราเฉลี่ย 1 - 2 มม./ปี อีกทั้งปัญหาเรื่องคลื่นความร้อน - ความเย็นในทะเล สภาพแวดล้อมของประเทศไทยก็ได้รับผลกระทบ ที่เห็นชัดในเรื่องของฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลง สภาพอากาศเลวร้าย ซึ่งส่งผลกระทบต่อคนในเมืองอัจฉริยะ

3.3 ข้อเรียกร้องขององค์กรระหว่างประเทศ เช่น UN กับ 17 เป้าหมายต่อการเปลี่ยนแปลงโลก⁴² หรือองค์กรที่ทำหน้าที่ประเมินตรวจสอบความเป็นเมืองอัจฉริยะ เช่น World Economic Forum (WEF), IESE³² Cities in Motion Index (ประเมินการพัฒนาเมืองต่างๆ ทั่วโลก) หรือ IMD เป็นต้น ที่ประเทศไทยต้องให้ความสำคัญต่อการถูกประเมินความเป็นเมืองอัจฉริยะ

4. ความท้าทายของประเทศไทยที่จะต้องเผชิญในการเปลี่ยนแปลงเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน

การประเมินผลความเป็นเมืองอัจฉริยะของ DEPA ได้กำหนดว่า ต้องมีบริการระบบเมืองอัจฉริยะอย่างน้อย 2 ด้าน จาก 7 ด้าน ด้านที่บังคับ คือ ระบบสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ โดยในแต่ละด้านต้องมีเป้าหมายอย่างน้อย 1 เป้าหมาย ต้องมี

รายละเอียดแผนการดำเนินการ และมีตัวชี้วัดชัดเจนเพื่อการติดตามประเมินผล ดังนั้น แต่ละเมืองอัจฉริยะจึงดำเนินการไม่ครบในทุกมิติ ทำให้แนวทางการเกิด “เมืองอัจฉริยะอย่างยั่งยืน” อาจจะไม่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง และการดำเนินการของเมืองอัจฉริยะยังพบว่ายังมีปัญหาที่ส่งผลกระทบในเรื่องต่างๆ ที่ทำให้ไม่สามารถเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืนได้

4.1 ปัญหาจากโครงสร้างเมืองเดิม ที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการซึ่งเมืองอัจฉริยะไม่สามารถย้ายเมืองได้แบบประเทศสิงคโปร์ ปัญหาสิ่งแวดล้อม และผลกระทบด้านพลังงานจากทั้งภายในและภายนอก ปัญหาเหล่านี้เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ

4.2 ผลกระทบในเรื่องยุทธศาสตร์ชาติ ต่อการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ แต่ปัญหาการวางเป้าหมายที่ไม่เป็นรูปธรรม และแผนงานที่ขาดเสถียรภาพ เรื่องเหล่านี้ต้องมีความชัดเจน และสอดคล้องกับรัฐบาลหรือทิศทางของโลก โดยเฉพาะนโยบายความเป็นกลางทางคาร์บอน และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ แต่ว่าเมื่อลองพิจารณากลับไปเมืองอัจฉริยะ กลับพบว่า เมืองอัจฉริยะใช้โครงการต่างๆ เป็นตัวกำหนด ไม่ได้เกิดจากความร่วมมือของทั้งเมืองอย่างแท้จริง ทำให้ไม่แน่ใจว่าจะบรรลุเป้าหมายของรัฐบาลที่กำหนดไว้หรือไม่ เช่น

4.2.1 เมืองหาดใหญ่ วางเป้าหมาย “พัฒนาเมืองให้เป็นไปตามการประชุม Green Council ซึ่งมุ่งมั่นพัฒนาเมือง มุ่งสู่เมืองสีเขียว เมืองคาร์บอนต่ำ เมืองรู้สัณยพิบัติ และเมืองอัจฉริยะ เพื่อบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ในปี พ.ศ.2570” แต่ปัจจุบันยังเกิดปัญหามลพิษ และขยะล้นเมืองที่ยังไม่สามารถแก้ไขได้

4.2.2 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เมืองอัจฉริยะ “กำหนดนโยบายนำมหาวิทยาลัยมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutral University) ภายในปี พ.ศ.2575” ซึ่งเร็วกว่าที่รัฐบาลวางเป้าหมาย แต่สภาพเมืองเชียงใหม่ยังต้องเผชิญกับหมอกควัน และฝุ่น PM2.5 ที่รุนแรง

4.2.3 เมืองอัจฉริยะอื่นๆ พบว่า ได้วางเป้าหมายด้านยุทธศาสตร์ไว้แค่เพียงช่วงระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น เช่น เมืองขอนแก่น ตั้งเป้าหมายลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก อย่างน้อยร้อยละ 10 เฉพาะพื้นที่ดำเนินโครงการ ซึ่งเป็นเป้าหมายที่ไม่ครอบคลุม และที่สำคัญโครงการอัจฉริยะยังไม่สามารถกำหนดตัวชี้วัดที่ชัดเจน ทำให้ไม่สามารถประเมินผลได้ว่า ตอบสนองนโยบายรัฐบาลได้ตามเป้าหมายอย่างไร

4.3 การบริหารจัดการเมืองอัจฉริยะ ยังเป็นการแยกกันดำเนินการ ไม่มีความเชื่อมโยงในแต่ละมิติ ทำให้ยังไม่ตอบสนองความต้องการของชุมชน เช่น

4.3.1 เมืองภูเก็ต เมื่อปี พ.ศ.2566 สามารถสร้างรายได้จากการท่องเที่ยวกว่า 350,000 ล้านบาท มีโครงการระบบบริการอัจฉริยะครบทั้ง 7 ด้าน

จำนวน 42 โครงการ มีการท่องเที่ยวรักษ์โลกที่เรียกว่า “รอยัล ภูเก็ต มาร์ริน่า” มีท่าจอดเรือปลอดคาร์บอน แห่งเดียวในเอเชีย มีชื่อเสียงไปทั่วโลก แต่ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาคอขวดของเมืองได้ เช่น ปัญหารถแท็กซี่ Application ถูกทำร้ายร่างกายจากรถแท็กซี่ผิดกฎหมาย, ไฟฟ้ายังเข้าไม่ถึงชุมชนกว่า 36 ชุมชน, รถ EV ของอบจ.ภูเก็ตที่พร้อมวิ่ง มีให้บริการไม่ถึง 10 คัน, ปัญหาน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดแยกดาราสุมทรรุณเกิด, ปัญหามลพิษ และปัญหาบริษัททัวร์แข่งขันไม่ยุติธรรม ซึ่งเรื่องเหล่านี้ยังคงเป็นอุปสรรคของจังหวัดภูเก็ตที่จะทำให้เกิดการใช้พลังงานที่ยั่งยืน

4.3.2 นครระยองเมืองอัจฉริยะและน่าอยู่ ที่ดำเนินการโดยเทศบาลนครระยอง แต่ปรากฏว่า ตัวจังหวัดหรือองค์กรบริหารส่วนจังหวัดกลับไม่มีความเข้าใจหรือมีส่วนร่วมกับโครงการเลย

4.3.3 จังหวัดพิษณุโลกมีเมืองอัจฉริยะ 2 แห่งที่ทับซ้อนกัน ทั้งที่เมืองต้องใช้สาธารณูปโภคร่วมกันแต่กลับไม่บูรณาการร่วมกัน รวมถึงในกทม. และพื้นที่สามย่านกับพระราม 4 ของจุฬาลงกรณ์

4.4 ผลสัมฤทธิ์และผลสำเร็จของเมืองอัจฉริยะ ที่ไม่ยั่งยืน เช่น

4.4.1 โครงการ Smart Mobility CMU Smart Surveillance ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หรือ โครงการ “รถไฟฟ้า Car Sharing” ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หรือ โครงการเรือท่องเที่ยวไฟฟ้าภูเก็ต (เรือ EV) พบว่าการดำเนินการด้วยตนเองมีปัญหาต้นทุนสูง การดำเนินการไม่คุ้มค่า โดยในช่วงแรกอาจจะใช้งานได้ดีเพราะมีงบประมาณจากส่วนกลางสนับสนุน แต่เมื่อนำมาดำเนินการด้วยตนเองทั้งเรื่องการบริหาร การซ่อมบำรุง ต้องเผชิญกับต้นทุนที่สูงกว่าการใช้นายยนต์เชื้อเพลิง

4.4.2 เมืองหาดใหญ่ โครงการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเป็นชนิด LED เพื่อประหยัดพลังงาน ยังขาดการตรวจสอบ และเกิดการชำรุดเสียหาย หรือสัญญาณไฟจราจรอัจฉริยะก็แก้ไขปัญหารถติดในหาดใหญ่ไม่ได้

4.4.3 เมืองขอนแก่น โครงการบริหารจัดการขยะแปรรูป สร้างขึ้นเพื่อกำจัดขยะตกค้าง 8 แสนตัน แต่เกิดปัญหาโรงไฟฟ้าขยะเดินเครื่องได้ไม่เต็มที่ ทำให้กำจัดได้แต่ขยะปัจจุบัน ส่วนขยะตกค้างยังไม่สามารถกำจัดได้

4.4.4 ทุกเมืองอัจฉริยะยังต้องเผชิญปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะยังไม่สามารถทำให้เกิดผลเป็นรูปธรรมได้ และเมืองยังไม่สามารถแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมให้กับคนอาศัยอยู่ในเมืองได้ โดยเฉพาะปัญหามลพิษทางอากาศในเมืองใหญ่ และเมืองรอง

4.5 การสร้างความร่วมมือของภาคประชาชน ให้อยอมรับกับการเปลี่ยนแปลง เพื่อหันมาใช้พลังงานสะอาด, ใช้เทคโนโลยีสะอาด, ใช้นายพาหนะ EV

หรือมีสำนึกในการแยกและกำจัดขยะอย่างถูกวิธี ดังนั้น เมืองต้องบริหารจัดการให้ประชาชนเกิดความมั่นใจต่อการดำเนินการก่อน แต่ปัจจุบันเมืองอัจฉริยะยังไม่ได้สร้างความเชื่อมั่นเหล่านี้ให้กับชุมชนและประชากรได้ เช่น

4.5.1 เหตุการณ์ไฟไหม้ถังเก็บสารเคมี C-9 (nine) กลุ่มอโรมาติกของบริษัท มาบตาพุด แทงค์ เทอร์มินอล จำกัด ที่ทำเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

4.5.2 เหตุการณ์ไฟไหม้โกดังเก็บสารเคมี จ.ระยอง

4.5.3 ปัญหาขยะล้นเทศบาลนครหาดใหญ่วันละ 230 ตัน

4.5.4 ปัญหา PM2.5 ในกทม. เชียงใหม่ และเกือบทุกเมืองอัจฉริยะที่ยังต้องเผชิญกับปัญหาคับวันพิษ

วิเคราะห์สภาพแวดล้อมเมืองอัจฉริยะของประเทศไทยทางยุทธศาสตร์ (ภาคผนวก)

ในบทนี้ ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดเรื่อง SWOT Analysis⁴⁴ มาช่วยในการวิเคราะห์ถึงปัญหา อุปสรรค และปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย เพื่อจะสามารถทำให้เห็นภาพที่ชัดเจนขึ้น และได้นำกลยุทธ์จาก TOWS Matrix⁴⁵ มาช่วยวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางที่จะเสนอให้เกิดการเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน

1. การใช้แนวคิดเรื่อง SWOT Analysis (ภาคผนวก ก)

1.1 การวิเคราะห์ปัจจัยภายใน (Internal Factors)

1.1.1 จุดแข็ง (Strengths) ประเทศไทยมีจุดแข็งของความเป็นเมืองอัจฉริยะ ความมั่นคงทางกายภาพ, ความมั่นคงทางไซเบอร์ (Cybersecurity), ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ (Economic Security), ความมั่นคงทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Energy & Environmental Security) และ Soft Power ที่ช่วยผลักดันให้เป็นเมืองอัจฉริยะ

1.1.2 จุดอ่อน (Weaknesses) ปัญหาความมั่นคงโดยเฉพาะอาชญากรรม และปัญหาความปลอดภัยในเมือง, โครงสร้างพื้นฐานหลักด้านความมั่นคงไซเบอร์ยังอ่อนแอ, ปัญหาความเหลื่อมล้ำ, ปัญหาความมั่นคงทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม, ปัญหาวิถีชีวิตและคุณภาพชีวิต, ปัญหาการศึกษาและทักษะดิจิทัล, ปัญหาการพัฒนาสังคมและการบริหารจัดการภาครัฐ, ปัญหาเชิงโครงสร้างและนโยบาย และปัญหาการลงทุนในเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐานของ Smart City

1.2 การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก (External Factors)

1.2.1 โอกาส (Opportunities) การเป็นสมาชิกของเครือข่ายเมืองอัจฉริยะของอาเซียน, การลงทุนจากต่างชาติในโครงสร้างพื้นฐานอัจฉริยะ, ความเจริญของ

เทคโนโลยี AI, IoT, และ 5G ที่เติบโต, กระแส Net Zero และพลังงานสะอาดทั่วโลก และการเปิดเสรีทางการค้า

1.2.2 อุปสรรค (Threats) ความขัดแย้งทางภูมิรัฐศาสตร์, ความขัดแย้งด้านเทคโนโลยีระหว่างประเทศมหาอำนาจ, ภัยคุกคามทางไซเบอร์ระดับโลก, การแข่งขันของเมืองอัจฉริยะในประเทศเพื่อนบ้าน และวิกฤตสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2. การสร้างเมืองอัจฉริยะด้วย TOWS Matrix (ภาคผนวก ข)

2.1 กลยุทธ์เชิงรุก (SO) ประเทศไทยต้องใช้จุดแข็ง เพื่อคว้าโอกาสจากปัจจัยภายนอก โดยมุ่งเน้นการขยายศักยภาพ พัฒนาเมืองอัจฉริยะให้เชื่อมโยงกับเศรษฐกิจดิจิทัล และดึงดูดการลงทุนด้าน Smart Mobility และโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว

2.2 กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO) ใช้โอกาสลดจุดอ่อน โดยนำโอกาสต่างๆ ที่เป็นปัจจัยภายนอกมาแก้ไขจุดอ่อนหรือปัญหาภายในประเทศ จะทำให้การพัฒนาเมืองอัจฉริยะได้อย่างแข็งแกร่งขึ้น เร่งพัฒนาทักษะบุคลากรด้านเทคโนโลยีอัจฉริยะ และเร่งพัฒนาเมืองรองให้เป็นเมืองอัจฉริยะ

2.3 กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST) ใช้จุดแข็งรับมือกับอุปสรรคภายนอก เพื่อป้องกันและลดผลกระทบที่นำไปสู่ปัญหาภายในเพิ่มขึ้น การรักษาความปลอดภัยให้แก่ระบบสาธารณูปโภคและภัยคุกคามทางไซเบอร์ และลดการพึ่งพาเทคโนโลยีต่างชาติ

2.4 กลยุทธ์เชิงรับ (WT) แก้ไขจุดอ่อนและเลี่ยงอุปสรรค เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบจากอุปสรรคภายนอก ต้องลดปัญหาความล่าช้าของภาครัฐ และระบบราชการที่ขาดการบูรณาการ และปรับตัวตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อมและ Net Zero

กลยุทธ์ TOWS Matrix ที่เหมาะสม ที่ประเทศไทยควรนำมาใช้ก่อน

ในการวิเคราะห์ของผู้วิจัย มองว่าการใช้กลยุทธ์เชิงรับ (WT) น่าจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดในปัจจุบัน ที่จะนำมาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่มีความเสี่ยง และต้องพยายามเลี่ยงปัจจัยหรือความท้าทายที่จะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาเมืองให้เกิดความเป็นอัจฉริยะของไทยก่อน ดังนี้

1. ต้องลดปัญหาความล่าช้าของภาครัฐ และระบบราชการที่ขาดการบูรณาการ บวกกับต้องเผชิญกับการแข่งขันของประเทศเพื่อนบ้าน ดังนั้น การผลักดันนโยบาย One Stop Service ให้เกิดขึ้นเป็นรูปธรรมจะช่วยลดจุดอ่อนตรงนี้ได้

2. ต้องปรับตัวตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อมและ Net Zero เพื่อป้องกันการถูกกีดกันทางการค้า เนื่องจากประเทศไทยยังพึ่งพาพลังงานฟอสซิลสูง และถูกนโยบายกีดกัน

ทางการค้าเรื่อง Carbon Tax ของยุโรป ดังนั้นควรต้องเร่งพัฒนา Green Smart City Plan โดยเพิ่มพลังงานหมุนเวียนและโครงการ Smart Grid

3. ต้องเร่งแก้ไขปัญหภายในประเทศ ในเรื่องโครงสร้างเมือง, ปัญหาสิ่งแวดล้อม, ความรับผิดชอบของประชากรที่ต้องมีต่อเมือง และระบบกฎหมายที่ยังขัดขวางทำให้การพัฒนาเมืองเป็นไปอย่างล่าช้า

แนวทางการดำเนินการที่เหมาะสมของประเทศไทยที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ที่ยั่งยืน

1. แนวทางการดำเนินการของรัฐบาล

1.1 รัฐบาล ควรกำหนดแผนการ และเป้าหมายการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ให้ชัดเจนเป็นรูปธรรมสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงทุกภาคส่วน ภายใต้การสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชน รวมทั้งควรกำหนดนโยบายเป็นวาระแห่งชาติ โดยแบ่งแผนงานออกเป็น 3 ระยะ คือ

1.1.1 แผนการระยะสั้น ควรเป็นกิจกรรมที่ต้องดำเนินการทันที หน่วยราชการต้องเริ่มนำเทคโนโลยี - นวัตกรรมอัจฉริยะเข้ามาใช้งานเป็นตัวอย่างของประชากร ต้องพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ นำเข้าเทคโนโลยีอัจฉริยะสมัยใหม่ สนับสนุนเปิดโอกาสให้นักลงทุน

1.1.2 แผนการระยะกลาง ควรเป็นการดำเนินการในเรื่องการขยายผลจากแผนงานระยะสั้น ต้องพัฒนานักวิจัย - ทรัพยากรมนุษย์ชั้นสูง ให้เกิดความรู้วิธีการปฏิบัติของเทคโนโลยีอัจฉริยะ และส่งเสริมประชากรต้องเห็นความจำเป็นเพื่อการเปลี่ยนแปลงเป็นเมืองอัจฉริยะ โดยเปลี่ยนพฤติกรรมในการดำเนินชีวิตให้คุ้นชิน

1.1.3 แผนการระยะยาว ต้องพัฒนาเมืองให้เกิดเป็นโครงข่ายอัจฉริยะให้ได้ ผลิตเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมพื้นฐานอัจฉริยะได้เอง ลดการพึ่งพิงต่างประเทศ ประชากรมีความรับผิดชอบต่อสังคมร่วมกัน ทั้งนี้ ต้องมีการประเมินผลอย่างน้อยทุก 3 - 5 ปี เพื่อพิจารณาการดำเนินการต่อหรือต้องแก้ไขปรับปรุง

1.2 รัฐบาลไม่ควรปล่อยให้ DEPA ขับเคลื่อน เพียงอย่างเดียว ต้องให้เอกชนและประชาชนมีส่วนร่วมมากที่สุด และควรปรับเปลี่ยนโครงสร้าง วิธีการดำเนินการของ DEPA ให้เท่าทันสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลก

1.3 รัฐบาลควรพัฒนาปรับปรุงกฎหมาย ประกาศ กฎ หรือระเบียบ ให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงเป็นเมืองอัจฉริยะของโลก รวมทั้งควรเพิ่มความเข้มข้นต่อการบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัดในเรื่องการควบคุมเมืองทั้งระบบ

1.4 รัฐบาลควรสนับสนุนการดำเนินการด้านการศึกษาวิจัย พัฒนา และการเสริมสร้างองค์ความรู้ ให้กระจายสู่ทุกภาคส่วนของประเทศ รวมทั้งควรส่งเสริมให้เกิดความเชื่อและการยอมรับเรื่องเมืองอัจฉริยะ เพื่อการส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมของประชากร ซึ่งต้องใช้เวลาและต้องทำตลอดไป

1.5 รัฐบาลควรเร่งให้มีการเจรจาและความร่วมมือกับประเทศที่มีเทคโนโลยี - นวัตกรรมอัจฉริยะทันสมัย (MOU) เพื่อนำมาช่วยพัฒนา วางแผนพัฒนา จัดการระบบ และสร้างนวัตกรรม เพื่อเป้าหมายการเกิดเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน

2. แนวทางการดำเนินการของหน่วยงานในเมืองอัจฉริยะ

2.1 ควรจัดตั้งหน่วยงานที่เป็น one stop service เพื่อจัดการขั้นตอนของการดำเนินการเมืองอัจฉริยะทั้งระบบให้กับภาคเอกชน และประชาชน และควรกำหนดหน่วยงานทำหน้าที่ควบคุมดูแลระบบอัจฉริยะในเมืองให้มีความชัดเจน ซึ่งหน่วยงานนี้ต้องแก้ไขปัญหาความซับซ้อนของระบบเมือง รวมทั้งหน่วยงานที่จะเข้ามาสร้างความเข้าใจต่อประชากรพลเมืองในเมืองอัจฉริยะให้เกิดความร่วมมือ

2.2 ควรพัฒนาการใช้พลังงานสะอาดทดแทนการใช้พลังงานดั้งเดิม ในโครงสร้างพื้นฐาน ระบบสาธารณูปโภค ระบบขนส่งสาธารณะ การสนับสนุนที่ทำงานเป็นอาคารอัจฉริยะ และพัฒนาให้เกิดความเชื่อมโยงในแต่ละพื้นที่ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในชุมชน

2.3 วางผังเมือง และกำหนด Zoning พื้นที่ภายในเมืองให้ชัดเจน พื้นที่ย่านธุรกิจ พื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่อุตสาหกรรม พื้นที่สาธารณะ หรือแหล่งผลิตพลังงาน เพื่อให้ง่ายต่อการบริหารจัดการ และการควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 รับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ในการดำเนินการเมืองอัจฉริยะจากผู้ประกอบการและภาคประชาชน รมรณรงค์ให้พลเมืองหันมาใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะ รวมทั้งสร้างแรงจูงใจให้ประชากรปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตมาใช้อุปกรณ์อัจฉริยะ เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในอนาคต

2.5 ส่งเสริมเทคโนโลยีโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid), เทคโนโลยีอาคารอัจฉริยะ (Smart Building) และระบบไอซีทีอัจฉริยะ (Smart ICT; Smart Information and Communication Technology) ให้เกิดขึ้นในเมืองอัจฉริยะอย่างบูรณาการ

3. แนวทางการดำเนินการของภาคประชาชน

3.1 การบริโภครูปโภค ควรพิจารณาเรื่องความปลอดภัย อันตรายต่อสุขภาพ และความสิ้นเปลือง

3.2 การเดินทางขนส่ง ควรเลือกใช้รถยนต์สาธารณะ ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลน้อยลง ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า หรือ รถจักรยานไฟฟ้า เพื่อใช้แทนรถยนต์เชื้อเพลิง รวมทั้งควรใช้การเดินหรือปั่นจักรยานแทนการใช้นานพาหนะในระยะทางใกล้ ๆ

3.3 ที่อยู่อาศัย ควรจัดที่พักอาศัยให้เหมาะสมต่อภูมิอากาศ เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอัจฉริยะในครัวเรือน และปฏิบัติตามมาตรฐานประหยัดพลังงานในชีวิตประจำวัน

3.4 เทคโนโลยี เลือกใช้อุปกรณ์ที่มีนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีประหยัดพลังงาน ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อขยายตลาดในเมืองอัจฉริยะ

3.5 การศึกษาและการสร้างค่านิยม ควรตระหนักรู้ถึงปัญหา ผลกระทบ หรือประโยชน์ที่จะได้รับจากความเป็นเมืองอัจฉริยะ เพื่อชีวิตที่ดีขึ้น

บทที่ 4

บทอภิปรายผล

1. การเปรียบเทียบแนวความคิดเมืองอัจฉริยะของผู้วิจัย

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีแนวความคิดเกี่ยวกับเรื่องเมืองอัจฉริยะว่าเป็นเมืองที่อาจจะไม่ต้องมีความหมายตายตัว สามารถปรับตัวได้ตามความต้องการการเปลี่ยนแปลงของเมือง เพื่อทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีต่อการใช้ชีวิตของผู้อยู่อาศัย โดยการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาใช้จัดการระบบต่างๆ ด้วยความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ที่มีความต้องการร่วมกัน ภายใต้การใช้รักษาทรัพยากรได้อย่างยั่งยืน เพื่อเป้าหมายที่ทำให้ประชาชนในเมืองมีความสุข และมีคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างยั่งยืน ซึ่งมีความใกล้เคียงกับแนวความคิดของ ดร.ภาสกร ประถมบุตร และ ศ.ดร.นพ.สมชัย บวรกิตติ รวมทั้ง แนวคิดเมืองอัจฉริยะของเมืองในยุโรป ที่กำหนดขอบเขตไว้แบบกว้างๆ¹⁸

2. การเปรียบเทียบมุมมองภาพรวมเมืองอัจฉริยะของผู้วิจัย

2.1 จากงานวิจัยของ อัญลันต์ โรจน์ธวินต์, ภาณุ จิตต์มิตรภาพ, ฤเดช เกิดวิชัย, พรกุล สุขสด และดวงกมล จันทรรัตน์มณี ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาพบว่ามีความใกล้เคียงกันในเรื่องการมองเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย ถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นปัญหาภายในประเทศ หรือปัญหาจากภายนอกประเทศ หรือความท้าทายของเมืองอัจฉริยะไทยที่ต้องเผชิญ รวมทั้งแนวทางการดำเนินการที่จะทำให้ประเทศไทยมีเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืนได้ ต้องอาศัยทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนที่เป็นผู้อยู่อาศัย ต้องร่วมมือกันดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ เพียงแต่ของผู้วิจัยจะนำเสนอในกรอบของภาพกว้าง โดยเป็นมุมมองที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ที่ได้ลงพื้นที่ไปพบเห็นสภาพเมืองอัจฉริยะต่างๆ แม้ว่าจะไม่ได้ไปสัมผัสทุกเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย แต่ก็ได้ทำการศึกษาค้นคว้าผ่านทางโซเชียลในระดับหนึ่ง จึงได้เสนอแนวความคิด และข้อเสนอแนะ ที่อาจจะช่วยแก้ไขปัญหามาได้ในระดับหนึ่ง^{19,20}

2.2 ความไม่เชื่อมั่นต่อการบริหารจัดการภาครัฐ การไม่กล้าลงทุนของภาคเอกชนในเรื่องเทคโนโลยีอัจฉริยะ และภาคประชาชนไม่ให้ความร่วมมือ ส่งผลให้ประชาชนในเมืองไม่ยอมเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และไม่เกิดความรู้สึกที่อยากจะเข้ามารับผิดชอบร่วม เพราะยังมองไม่เห็นถึงอนาคตที่ดีขึ้น ไม่เหมือนกับประชาชนของสิงคโปร์ ที่ทุกคนยอมจ่ายเงิน เพราะรู้ว่าสิ่งที่ได้กลับคืนมามันคุ้มค่าและเกิดประโยชน์ได้จริง รวมทั้งพฤติกรรมกาดำเนินชีวิต กินหรู อยู่สบาย กินใช้เกินความต้องการ การไม่นิยมใช้รถสาธารณะของเมือง ซึ่งเป็นพฤติกรรมการใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลืองทั้งสิ้น และยังมีเรื่อง

การรณรงค์และการสร้างแรงจูงใจต่อการรักษาและใช้พลังงานอย่างยั่งยืน ยังไม่มีประสิทธิภาพ ยังเป็นสาเหตุหลักที่ขัดขวางประเทศไทยไม่ให้เป็นเมืองอัจฉริยะระดับโลกได้

2.3 ปัจจัยที่ยังคงมีส่วนสำคัญต่อการขับเคลื่อนพัฒนาประเทศไทยให้กลายเป็นเมืองอัจฉริยะ ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานของเมือง, การดำเนินการภาครัฐที่เป็นระบบระเบียบมากเกินความจำเป็น, การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์, การวางแผนเป้าหมายและกำหนดนโยบาย, การบริหารจัดการ Big Data, การนำใช้เทคโนโลยี และงบประมาณ สิ่งเหล่านี้ส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย

ผลเชิงบวกและเชิงลบต่อการพัฒนาเมืองอัจฉริยะให้ยั่งยืน

1. ผลเชิงบวก

การสนับสนุนให้เกิดเมืองอัจฉริยะแบบยั่งยืน จะส่งผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม นโยบายภาครัฐ และความเป็นอยู่ที่ดีของประชากร

1.1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอัจฉริยะ ในด้าน Internet of Things (IoT), AI และ Big Data จะช่วยให้การบริหารจัดการเมืองมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบจราจรอัจฉริยะ ลดปัญหาการจราจรติดขัด และระบบพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ลดต้นทุน และส่งเสริมพลังงานสะอาด

1.2 ช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจและเพิ่มโอกาสการลงทุน เมืองอัจฉริยะสามารถดึงดูดนักลงทุนในอุตสาหกรรมเทคโนโลยี ส่งเสริมการจ้างงาน และพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล รวมทั้งสามารถเพิ่มโอกาสในการเติบโตของธุรกิจสตาร์ทอัพ และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล

1.3 ช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน การนำเทคโนโลยีจะช่วยปรับปรุงบริการสาธารณะ เช่น ระบบสาธารณสุขทางไกล และการให้บริการภาครัฐแบบดิจิทัล (e-Government) รวมทั้งยังสามารถเพิ่มความปลอดภัยของเมืองผ่านกล้องวงจรปิดอัจฉริยะและระบบเฝ้าระวังอาชญากรรมได้ดียิ่งขึ้น

1.4 การพัฒนาที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การนำระบบขนส่งอัจฉริยะและยานพาหนะไฟฟ้ามาใช้ ช่วยลดมลพิษและก๊าซเรือนกระจก ที่สำคัญ การออกแบบเมืองที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ จะยังเป็นการช่วยลดการใช้ทรัพยากรและขยะของเมืองลง

2. ผลเชิงลบ

หากประเทศไทยไม่พัฒนาไปสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะอาจจะต้องเผชิญกับปัญหาและการสูญเสียโอกาสในหลายด้าน ดังนั้นการไม่ปรับตัวให้ทันกับกระแสโลกย่อมเสี่ยงต่อการล้าหลังและขาดความยั่งยืน

2.1 ผลด้านเศรษฐกิจ ประเทศไทยจะขาดความสามารถในการแข่งขันกับประเทศอื่น และอาจจะเสียโอกาสในการเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของอาเซียน, ขาดโอกาสในการพัฒนาอุตสาหกรรมและนวัตกรรม และถ้าเราไม่มีโครงสร้างพื้นฐานอัจฉริยะจะส่งผลให้ธุรกิจสตาร์ทอัพและเทคโนโลยีขั้นสูงจะไม่สามารถเติบโตได้ ดังนั้น ประเทศไทยอาจจะกลายเป็นเพียงประเทศผู้บริโภคเทคโนโลยีจากต่างชาติ แทนที่จะเป็นผู้ผลิต

2.2 ผลด้านสังคม คุณภาพชีวิตของประชาชนจะไม่พัฒนา เนื่องจากไม่มีเทคโนโลยีเข้ามาช่วยบริหารจัดการ เช่น หากไม่มีระบบจราจรอัจฉริยะจะทำให้ปัญหาการติดขัดจราจร, บริการสาธารณะอาจจะไม่มีเพียงพอทำให้เกิดการแย่งชิงทรัพยากรในประเทศ, ความมั่นคงและความปลอดภัยของประชากรไม่มีระบบเฝ้าระวังและตรวจจับอาชญากรรมอัจฉริยะ ส่งผลให้ควบคุมอาชญากรรมได้ยากขึ้น, การศึกษาล้าหลังไม่สอดคล้องกับยุคดิจิทัล การเรียนออนไลน์และเทคโนโลยีทางการศึกษาจะไม่สามารถเติบโตได้, ทักษะแรงงานไม่เพียงพอต่อตลาดแรงงานยุคใหม่

2.3 ผลด้านสิ่งแวดล้อม เกิดปัญหามลพิษและการใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลือง ไม่มีระบบอัจฉริยะมาช่วยบริหารพลังงาน ส่วนเมืองที่ไม่ได้วางแผนอย่างชาญฉลาดจะส่งผลให้มีขยะและมลพิษเพิ่มขึ้น รวมทั้งการแก้ไขปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติก็จะไร้ประสิทธิภาพ

2.4 การบริหารจัดการเมืองขาดความยั่งยืน การแก้ไขปัญหาของเมืองจะไม่มีทิศทาง ประสิทธิภาพการบริหารเมืองจะต่ำ ระบบต่างๆ ในเมืองจะยังล้าหลัง ระบบราชการจะขาดการบูรณาการและการเชื่อมโยงทำให้การบริหารงานล่าช้า

บทที่ 5

บทสรุป

ข้อสรุปที่ได้จากการศึกษาเมืองอัจฉริยะ

เอกสารวิจัยเรื่องนี้มุ่งเน้นเพื่อนำเสนอให้เห็นถึง ความเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทยในปัจจุบัน ที่อาจจะต้องพัฒนาให้เทียบเท่ากับเมืองอัจฉริยะของประเทศที่พัฒนาแล้ว จึงได้นำเสนอแนวทางการดำเนินการที่เหมาะสมของประเทศไทยที่จะนำไปสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ที่ยั่งยืน

1. ความเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย

ประเทศไทยมีสำนักงานเมืองอัจฉริยะ จัดตั้งขึ้นภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (DEPA) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ปัจจุบันเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย มีจำนวน 36 เมือง แต่เมืองที่มีมิติด้านอัจฉริยะครบทั้ง 7 ด้าน มีเพียง 16 เมืองเท่านั้น คือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เมืองอัจฉริยะ, ขอนแก่นเมืองอัจฉริยะ, สามย่านสมาร์ทซิตี้, เมืองอัจฉริยะย่านพระราม 4, เมืองอัจฉริยะมักกะสัน, เมืองอัจฉริยะวังจันทร์วัลเลย์, ภูเก็ตเมืองอัจฉริยะ, เขาคันทรงโมเดล, พิษณุโลกนครอัจฉริยะ, เมืองอัจฉริยะจังหวัดพิษณุโลก, KORAT SMART CITY, พังงาสู่เมืองอัจฉริยะ, หาดใหญ่เมืองอัจฉริยะ, ลำปางเมืองอัจฉริยะ, สมุทรปราการสมาร์ทซิตี้ และเทพราชเมืองอัจฉริยะ แต่ทั้ง 16 เมืองนี้ก็ยังไม่สามารถพัฒนาเป็นเมืองอัจฉริยะได้อย่างแท้จริง

2. ความแตกต่างที่สำคัญระหว่างเมืองอัจฉริยะของประเทศไทยกับเมืองอัจฉริยะของต่างประเทศ

ประเทศที่พัฒนาแล้ว ไม่ได้จำกัดนิยามของเมืองอัจฉริยะด้วยพื้นที่ หรือ สิ่งแวดล้อม แต่จะพิจารณาการใช้เทคโนโลยี Digital Platform นวัตกรรม ICT เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) อินเทอร์เน็ตออฟธิงส์ (IoT) และระบบคลาวด์ เข้ามาบริหารจัดการ โดยจะมีบริษัทเอกชนขนาดใหญ่เข้าร่วมดำเนินการ ซึ่งไม่ได้ขึ้นอยู่กับภาครัฐเป็นหลักอย่างเดียว แต่เมืองอัจฉริยะของประเทศไทยใช้การประเมินเป็นส่วนๆ แยกหัวข้อ การประเมินโดยไม่ได้พิจารณาถึงการบูรณาการร่วม ไม่ได้พิจารณาการนำเทคโนโลยี และ นวัตกรรมมาบริหารจัดการในภาพรวมทั้งระบบ แต่ใช้แค่ตัวโครงการที่เกิดการใช้ระบบอัจฉริยะมาเป็นตัวประเมินตัดสินว่ามีความเป็นอัจฉริยะเท่านั้น

3. ปัญหา อุปสรรค ปัจจัย และความท้าทายที่มีผลต่อการเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย

3.1 ปัญหาภายในประเทศในเรื่อง โครงสร้างเมืองเดิม, ความแออัดของที่อยู่อาศัยและที่ทำงาน, ถนนและพื้นผิวจราจร, สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ, สุขภาพจิต, การให้บริการสาธารณสุข, ผลกระทบจากภัยพิบัติ, ระบบสาธารณสุขโรค, ความไม่เท่าเทียมทางการศึกษา หรือปัญหาสังคมสูงวัย ยังเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาประเทศไปสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะ

3.2 ปัญหาภายนอกในเรื่อง ผลการประชุม COP26, ความเป็นกลางทางคาร์บอน (carbon neutrality) และปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์, สงครามระหว่างประเทศ, การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือข้อเรียกร้องขององค์กรระหว่างประเทศ ยังคงเป็นความท้าทายที่ประเทศไทยต้องเผชิญ และฝ่าวิกฤติเหล่านี้ไปได้เพื่อให้ประเทศกลายเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน

3.3 ปัญหาอื่นๆ ในเรื่อง เทคโนโลยีอัจฉริยะ, องค์กรความรู้, การบริหารจัดการ, การลงทุนจากต่างประเทศ, เศรษฐกิจและรายได้ประชากร หรือ การแข่งขันความเป็นเมืองอัจฉริยะ ยังคงทำให้ประเทศไทยไม่สามารถขึ้นเป็นเมืองอัจฉริยะระดับต้นๆ ของโลกได้

แนวทางเสนอเพิ่มเติม

1. แนวทางเสนอที่นำไปสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน

การบูรณาการร่วม 3 ด้าน ได้แก่ นโยบายรัฐ ระบบบริหารจัดการเมืองอัจฉริยะ และชุมชน จะทำให้การพัฒนาเมืองอัจฉริยะเกิดความยั่งยืน เกิดความมั่นคง แต่ถ้าขาดด้านใดด้านหนึ่ง ก็จะไม่สามารถทำให้เกิดเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืนได้ คือ

1.1 มีนโยบายรัฐที่ดี และระบบบริหารจัดการเมืองอัจฉริยะพร้อม แต่ประชาชนไม่มีส่วนร่วม เมืองอัจฉริยะก็จะมีแต่ตัวโครงการอัจฉริยะ มีระบบสาธารณสุขโรคอัจฉริยะ หรือมีการลงทุนของเอกชน แต่ประชาชนไม่ใช้งาน ไม่ให้ความร่วมมือ ก็จะเป็นการสูญเสียทรัพยากรไปโดยเปล่าประโยชน์

1.2 มีนโยบายรัฐที่ดี ชุมชนและประชากรมีส่วนร่วม แต่ไม่มีระบบบริหารจัดการเมืองอัจฉริยะที่ดีพร้อม ก็จะมีแต่ตัวทฤษฎี แนวทาง มีกิจกรรมการรณรงค์ ประชาชนให้ความสนใจ แต่จะขาดนวัตกรรมและการลงทุนแข่งขันเทคโนโลยีอัจฉริยะ ทำให้รัฐบาลจะต้องเป็นผู้สนับสนุนเองทั้งหมด ซึ่งเป็นเรื่องยากที่รัฐบาลจะดูแลได้ครอบคลุม

1.3 มีระบบบริหารจัดการเมืองอัจฉริยะที่ดี และชุมชนให้ความร่วมมือ แต่รัฐบาลไม่สนับสนุน หรือไม่มีนโยบายช่วยเหลือ จะทำให้การดำเนินการล่าช้า การเกิดนวัตกรรมและเทคโนโลยีอัจฉริยะใหม่ๆ เป็นไปได้ช้า และไม่มีระบบความปลอดภัยสาธารณะ

2. แนวทางเสนอในการพัฒนาเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืนของผู้วิจัย

ประเทศไทยมีหนึ่งแนวความคิดที่ผู้วิจัยมองว่า จะสามารถนำมาต่อยอด และปรับใช้ต่อเรื่องการพัฒนาเมืองอัจฉริยะได้ คือ “แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง”¹⁶ หากเรากลับมาพิจารณาในสิ่งที่ประเทศมีอยู่ ว่าจะต้องดำเนินการในลักษณะอย่างไร เพื่อให้สามารถเป็นเมืองอัจฉริยะได้แบบประเทศไทยเอง ซึ่งเป็นจุดที่ผู้วิจัยมองว่าสามารถนำมาเป็นจุดเริ่มต้นในการคิด โดยใช้เทคโนโลยีที่เราสามารถผลิตใช้ได้เองก่อนในเมืองรองและเมืองชนบท และมีการนำเข้านวัตกรรมบางส่วนมาใช้ในเมืองใหญ่ เพื่อให้เกิดการผสมผสาน และช่วยในการบริหารจัดการภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เพราะแนวความคิดของเมืองอัจฉริยะที่แท้จริง คือ การทำให้คุณภาพในการใช้ชีวิตในเมืองที่อาศัยอยู่ดีขึ้น ลดผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม มีความปลอดภัย และลดการใช้พลังงานของเมืองลง ฉะนั้นแล้ว การเริ่มต้นจาก “เมืองเศรษฐกิจพอเพียงอัจฉริยะ” อาจจะเป็นคำตอบที่ทำให้ประเทศไทยเข้าสู่ความเป็นเมืองอัจฉริยะได้อย่างเหมาะสม และเข้ากับสภาพสังคมความเป็นจริงของประเทศก็เป็นได้

3. แนวทางเสนอในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในอนาคต ถ้าหากผู้วิจัยได้มีโอกาสศึกษาทำงานวิจัยอีกครั้งหนึ่ง ผู้วิจัยจะพิจารณาในประเด็นที่เกี่ยวกับเรื่อง “แนวทางของกองทัพบกต่อการปรับตัวเข้าสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะของประเทศไทย” เพื่อเป็นการช่วยกองทัพบกในการศึกษาถึงข้อจำกัดปัญหา วิธีดำเนินการของหน่วยงาน และการกำหนดนโยบาย ที่จะต้องสอดคล้องกับสภาพเมืองที่จะต้องเกิดการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ทั้งในเรื่อง การรักษาสิ่งแวดล้อม การนำเทคโนโลยีอัจฉริยะมาใช้ในกองทัพบก เนื่องจากทรัพยากรที่กองทัพบกใช้อยู่ ส่วนใหญ่มีสภาพเก่า และไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการหาแนวทางให้กำลังพลและครอบครัวในกองทัพบก ได้มีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อเมืองที่อาศัยอยู่ร่วมกันกับภาคพลเรือน

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักนายกรัฐมนตรี. ประกาศ เรื่อง ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135, ตอนที่ 82 ก (ลง 13 ตุลาคม 2561). หน้า 45-54.
2. สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. เอกสารประกอบ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2566-2580): (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ; 2566.
3. COP26 กับบทบาทประเทศไทย ในการรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: Green Network นิตยสารรายสองเดือนสำหรับคนรักสิ่งแวดล้อม; 2564 [ปรับปรุงเมื่อ 19 พฤศจิกายน 2564; เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2567]. เข้าถึงได้จาก <https://www.greennetworkthailand.com/cop26-ประเทศไทย/>.
4. นายกรัฐมนตรี เข้าร่วมการประชุม COP26 World Leaders Summit ณ เมืองกลาสโกว์ สหราชอาณาจักร [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กระทรวงการต่างประเทศ; 2564 [ปรับปรุงเมื่อ 30 พฤศจิกายน 2565; เข้าถึงเมื่อ 7 พฤศจิกายน 2567]. เข้าถึงได้จาก <https://www.mfa.go.th/th/content/cop26-pm?cate=5d5bcb4e15e39c306000683b>.
5. พัทธธร ภูมิยุทธ์. ลดโลกร้อนด้วย Carbon Neutrality และ Net Zero Emissions [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ:สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม; 2566 [ปรับปรุงเมื่อ 20 พฤศจิกายน 2566; เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2567]. เข้าถึงได้จาก <https://www.onep.go.th/ลดโลกร้อนด้วย-carbon-neutrality-และ-net-zero-emissions/>.
6. วิกฤตสิ่งแวดล้อม ล้อมรอบเราอยู่ นี่คือ 15 ปัญหาใหญ่ในปี [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ:ESG Universe; ปรับปรุงเมื่อ 1 กรกฎาคม 2566; เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2567. เข้าถึงได้จาก <https://esguniverse.com/content/250604/>.
7. วิกฤตการณ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ:บริษัท 168 เอ็ดดูเคชั่น จำกัด; 2559; เข้าถึงเมื่อ 7 พฤศจิกายน 2567. เข้าถึงได้จาก http://www.Digitalschool.club/digitalschool/social2_1_1/m6_2/content/lesson3/lesson3_2.php.
8. ดูนานท้องถื่นดิจิทัลในสิงคโปร์เมืองจิ๋ว แต่ Smart Nation ระดับโลก [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: Bedrock Analytics Company Limited; 2566; ปรับปรุงเมื่อ 28 กันยายน 2566; เข้าถึงเมื่อ 7 พฤศจิกายน 2567. เข้าถึงได้จาก <https://bedrockanalytics.ai/blog/location-intelligence/singapore-smart-city>.

9. เมืองอัจฉริยะ (Smart City) คืออะไร และจะเกิดขึ้นได้อย่างไร [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: Construction Thailand วารสารราย 2 เดือน; 2564; ปรับปรุงเมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2564; เข้าถึงเมื่อ 7 พฤศจิกายน 2567. เข้าถึงได้จาก <https://www.constructionthailand.net/smart-city/what-is-smart-city/>.
10. วิเคราะห์ความสำเร็จของสิงคโปร์ เมืองอัจฉริยะอันดับ 1 ของโลก [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: Smart City Thailand; 2567; ปรับปรุงเมื่อ 28 กันยายน 2566; เข้าถึงเมื่อ 7 พฤศจิกายน 2567. เข้าถึงได้จาก <https://smartcitythailand.com/singapore-analysis/>.
11. ดัชนีเมืองอัจฉริยะประจำปี 2567 [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กรุงเทพธุรกิจ; ปรับปรุงเมื่อ 22 เมษายน 2567; เข้าถึงเมื่อ 7 พฤศจิกายน 2567. เข้าถึงได้จาก <https://www.bangkokbiznews.com/world/1123197>.
12. สำนักงานเมืองอัจฉริยะ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ:สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม; 2560 [ปรับปรุงเมื่อ 18 สิงหาคม 2564; เข้าถึงเมื่อ 30 ตุลาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก <https://www.depa.or.th/th/smart-city-plan/smart-city-office>.
13. News & Activities (Smart City) [อินเทอร์เน็ต]. CG CORPORATION CO., LTD.; 2562 [ปรับปรุงเมื่อ 16 ตุลาคม 2562; เข้าถึงเมื่อ 12 พฤศจิกายน 2567]. เข้าถึงได้จาก <https://cg-corp.com/article/37>.
14. วนทยา มงคล. 7 เมืองอัจฉริยะติดอันดับโลก ส่องเมืองเขา ส่งเสริมไทยเราให้ก้าวไกล [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ; 2562 [ปรับปรุงเมื่อ 22 ธันวาคม 2567; เข้าถึงเมื่อ 12 พฤศจิกายน 2567]. เข้าถึงได้จาก <https://hhcthailand.com/top-7-smart-cities-in-the-world/>.
15. SMART CITY คืออะไร ประโยชน์-ข้อคำนึง และวิธีการส่งเสริมเมืองอัจฉริยะ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: Dynamic Intelligence Asia - DIA; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2567]. เข้าถึงได้จาก <https://www.dia.co.th/articles/what-is-smart-city/>.
16. มูลนิธิชัยพัฒนา [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: 2559 [เข้าถึงเมื่อ 25 ตุลาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก <https://www.chaipat.or.th/>.
17. เป้าหมายที่ 11 ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ มีความครอบคลุม ปลอดภัย ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง และยั่งยืน [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รายงานความก้าวหน้า

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย พ.ศ.2559-2563. เข้าถึงได้จาก <https://sdgs.nesdc.go.th/>.

18. ดร.ภาสกร ประถมบุตร และศ.ดร.นพ.สมชัย บวรกิตติ. แนวคิดการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: Academy of Science สำนักวิทยาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสภา; 2560 [ปรับปรุงเมื่อ 4 ตุลาคม 2560; เข้าถึงเมื่อ 6 มกราคม 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://science.royalsociety.go.th/smart-cities-develop-concept/>.
19. อัญลันต์ โรจน์ธวินต์. การบริหารจัดการเมืองสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) กรณีศึกษา: เทศบาลนครนครสวรรค์ [งานวิจัย หลักสูตรรัฐศาสตรมหาบัณฑิต การเมืองและการจัดการ สาขาวิชาการเมืองและการจัดการ สำหรับนักบริหารคณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2565.
20. ภาฝัน จิตต์มิตรภาพ, ฤเดช เกิดวิชัย, พรกุล สุขสด และดวงกมล จันทร์รัตน์มณี. ปัจจัยขับเคลื่อนความสำเร็จในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ จังหวัดภูเก็ต. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา; 2021.
21. Alice Gomstyn, Alexandra Jonker. What is a smart city? [อินเทอร์เน็ต]. New York: United States: IBM. [ปรับปรุงเมื่อ 22 พฤศจิกายน 2565; เข้าถึงเมื่อ 13 มกราคม 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://www.ibm.com/topics/smart-city#The+evolution+of+smart+cities>.
22. ส่องไหมไลน์ Smart city ในประเทศไทย จากอดีตจนถึงปัจจุบัน [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: Bedrock; 2560 [ปรับปรุงเมื่อ 31 ตุลาคม 2566; เข้าถึงเมื่อ 13 มกราคม 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://bedrockanalytics.ai/blog/technology/look-at-the-timeline-of-smart-cities-in-thailand-from-the-past-to-the-present>.
23. ยุวดี คาคการณ์ไกล ผู้อำนวยการ ศูนย์ศึกษามหานครและเมือง. กำเนิดแนวคิด Smart Cities [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: Future Urban Development ศูนย์ศึกษามหานครและเมือง; 2561 [ปรับปรุงเมื่อ 16 มกราคม 2562; เข้าถึงเมื่อ 13 มกราคม 2568]. เข้าถึงได้จาก <http://www.furd.in.th/cities/concepts/view/NAYvwl6XQ6jy/>.
24. Admin (Tech & Trend) NT (National Telecom). Smart City เมืองอัจฉริยะ ที่ทุกคนสามารถอาศัยแบบ Work Smart [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: บริษัท

- โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน); 2567 [เข้าถึงเมื่อ 13 มกราคม 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://nt-metro-service.com/article/tech-trend/smart-city/>.
25. Olivia Lai. Top 7 Smart Cities in the World in 2024 [อินเทอร์เน็ต]. Hong Kong: Earth.Org is powered by over 150 contributing writers; 2567 [ปรับปรุงเมื่อ 5 มีนาคม 2567; เข้าถึงเมื่อ 13 มกราคม 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://earth.org/top-7-smart-cities-in-the-world/>.
26. สิงคโปร์กับการเป็น Smart Nation [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: DITP; กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ; [เข้าถึงเมื่อ 14 มกราคม 2568]. เข้าถึงได้จาก https://www.ditp.go.th/contents_attach/194842/194842.pdf.
27. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ.2560 - 2564. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรี. ประกาศ ณ 29 ธันวาคม 2559; ยุทธศาสตร์ที่ 9 การพัฒนาภาคเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจ; หน้า 170 – 188.
28. เฮลซิงกิ เมืองอัจฉริยะ เมืองหลวงของฟินแลนด์ ประเทศที่มีความสุขที่สุดในโลก [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: NATIONAL GEOGRAPHIC ฉบับภาษาไทย; [ปรับปรุงเมื่อ 14 มกราคม 2562; เข้าถึงเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://ngthai.com/travel/4216/smart-cities-helsinki-finland/>.
29. เพชรรัตน์ แสงมณี. 4 เหตุผลหลักดัน ‘ซูริค’ ครองแชมป์เมืองอัจฉริยะปี 2024 [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: thebusinessplu; [ปรับปรุงเมื่อ 30 เมษายน 2567; เข้าถึงเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://www.Thebusinessplus.com/zurich/>.
30. Jon Glasco. Here’s how Oslo became the capital of EV cars [อินเทอร์เน็ต]. อิตาลี: infra The Mundys Journalthebusinessplu; [ปรับปรุงเมื่อ มิถุนายน 2566; เข้าถึงเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://www.infrajournal.com/en/w/oslo-capital-ev-cars/>.
31. ศิริประภา ประภากรเกียรติ. อัมสเตอร์ดัม สมาร์ทซิตี้. [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล; [เข้าถึงเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://www.depa.or.th/th/article-view/amsterdam-smart-city>.
32. IESE Insight. London, New York and Paris top the rankings for smart and sustainable cities [อินเทอร์เน็ต]. แคว้นบาบารรา; สเปน: IESE Business School; University of Navarra; [ปรับปรุงเมื่อ 2568; เข้าถึงเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2568].

- 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://www.iese.edu/insight/articles/smart-sustainable-cities-in-motion/>.
33. ศูนย์ธุรกิจสัมพันธ์; เกาหลีใต้เดินหน้า Smart City ดัน ‘เซจง’ & ‘ปูซาน’ เป็น กลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจประเทศ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: ทันโลก [ปรับปรุงเมื่อ 2 มิถุนายน 2566; เข้าถึงเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://globthailand.com/เกาหลีใต้เดินหน้า-smart-city/>.
34. พัชรี บอนคำ; “ซองโด” เมืองอัจฉริยะที่ตั้งเป้าลดคาร์บอนฯ ให้เป็นศูนย์ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: urbancreature [ปรับปรุงเมื่อ 1 มีนาคม 2564; เข้าถึงเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://urbancreature.co/city-songdo/>.
35. Bruno Lanvin. Smart City Index 2024. [อินเทอร์เน็ต]. Washington DC: IMD; Founder and CEO, Descartes Institute [ปรับปรุงเมื่อ 2567; เข้าถึงเมื่อ 6 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/city-comparison/>.
36. สถิติกรุงเทพมหานคร 2566 [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สำนักงานบริหารยุทธศาสตร์ [เข้าถึงเมื่อ 13 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://webportal.bangkok.go.th/pipd/page/sub/29775/สถิติกรุงเทพมหานคร-2566>.
37. ภูริภัทร สังข์พัฒน์; กรุงเทพฯฯ ติดเมืองเครียดสุดในโลกอันดับ 47 จาก 150 สตาร์ทอัพที่เครียดน้อยสุด [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: THE STANDARD [ปรับปรุงเมื่อ 15 กันยายน 2559; เข้าถึงเมื่อ 13 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://thestandard.co/stressful-cities-ranking-2017/>.
38. คณะทำงานจัดทำรายงานสุขภาพคนไทย; วิกฤตแพทย์ขาดแคลนในไทย [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สุขภาพคนไทย [ปรับปรุงเมื่อ สิงหาคม 2567; เข้าถึงเมื่อ 13 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก https://www.thaihealthreport.com/th/articles_detail.php?id=303.
39. แผนย่อยของแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็น การเติบโตอย่างยั่งยืน; แผนย่อยการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ. เอกสารประกอบ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (18) ประเด็น การเติบโตอย่างยั่งยืน (พ.ศ.2561 - 2580). หน้า 13-14.
40. สำนักนายกรัฐมนตรี. ประกาศ เรื่อง การประกาศแผนการปฏิรูปประเทศ. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135, ตอนที่ 24 ก (ลง 6 เมษายน 2561). เล่มที่ 4.

41. นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยความมั่นคงแห่งชาติ (พ.ศ. 2562 - 2565). เอกสารประกอบ แผนปฏิรูปประเทศ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 - 2565). กรุงเทพฯ: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ; ลง 3 กันยายน 2562.
42. การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: ศูนย์ภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา [เข้าถึงเมื่อ 13 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก <http://climate.tmd.go.th/content/article/9>.
43. 17 Goals to Transform Our World; Climate Action [อินเทอร์เน็ต]. United Nations [เข้าถึงเมื่อ 13 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://www.un.org/en/climatechange/17-goals-to-transform-our-world>.
44. หลักการวิเคราะห์ SWOT (SWOT Analysis) [อินเทอร์เน็ต]. AGRI CMU [เข้าถึงเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://www.agri.cmu.ac.th/2017/files/download/หลักการวิเคราะห์%20SWOT.pdf>.
45. Mandala Team, TOWS Matrix คืออะไร เครื่องมือวิเคราะห์ต่อจาก SWOT Analysis [อินเทอร์เน็ต]. Mandala AI [เข้าถึงเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก <https://blog.mandalasystem.com/th/tows-matrix>.