

แนวทางการพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสู่การเป็น “เมืองอัจฉริยะ” GUIDELINES FOR DEVELOPING LOCAL ADMINISTRATIVE ORGANIZATIONS INTO “SMART CITIES”

เชาว์ เอื้อเฟื้อ*, อรุณ สนใจ, ธีรภัทร กิจจารักษ์, สุภชัย ตริตทศ, องอาจ ลานจันทร์

Chao Ueafue*, Arun Sonchai, Teeraphat Kitjarak, Supachai Tritose, Ongaaaj Lanchan

หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพชรบูรณ์ ประเทศไทย

Doctor of Philosophy in Public Administration, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun, Thailand

*Corresponding author E-mail: bright135799@gmail.com

บทคัดย่อ

องค์กรการปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นองค์กรที่บริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นตามหลักการพัฒนายั่งยืน ซึ่งการบริหารจัดการท้องถิ่นที่ดีต้องอาศัยผู้บริหารและข้าราชการที่มีความเป็นมืออาชีพสูง ยึดหลักการทำงานที่รวดเร็ว แม่นยำ และรองรับความหลากหลายของบริบทท้องถิ่น ภายใต้การมีส่วนร่วมและความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาสังคม และประชาชน ในการกำหนดทิศทางการพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม บทความวิชาการนี้ เป็นการศึกษาเชิงเอกสาร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสู่การเป็น “เมืองอัจฉริยะ” พร้อมนำเสนอแนวคิด วิธีการ และแนวทางในการพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสู่การเป็น “เมืองอัจฉริยะ” ในรูปแบบต่าง ๆ ผ่านมุมมองตามแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเมืองอัจฉริยะ และแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการจะช่วยให้ประสิทธิภาพในการให้บริการและสร้างความพึงพอใจให้แก่ประชาชนในท้องถิ่นได้อย่างยั่งยืน จากการศึกษาพบว่า แนวทางการพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสู่การเป็น “เมืองอัจฉริยะ” ได้แก่ 1) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อการวางแผนและการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการประชาชนอย่างรวดเร็วและสะดวก 2) การปรับปรุงกระบวนการทำงาน เช่น ลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการ ฝึกอบรมบุคลากรให้มีความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ 3) การสร้างความโปร่งใสและการตรวจสอบได้ เช่น เปิดเผยข้อมูลการทำงานและการใช้จ่ายขององค์กรต่อประชาชน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะแก่องค์กร

คำสำคัญ: การพัฒนา, องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น, เมืองอัจฉริยะ, ดิจิทัล, เทคโนโลยีอัจฉริยะ

Abstract

Local government organizations are organizations that provide public services for the benefit of local people based on the principles of sustainable development. Good local administration requires highly professional executives and civil servants, adhering to the principles of fast, precise work, and supporting the diversity of local contexts under the participation and cooperation



between the government sector, private sector, civil society, and the public in determining the appropriate direction of local development. This academic article is a documentary study with the objective of studying the development guidelines for local government organizations to become “smart cities” and presenting concepts, methods, and guidelines for developing local government organizations into “smart cities” in various forms through perspectives based on concepts and theories about smart cities. Concepts and theories about local government organizations and smart city development are processes that require cooperation from all sectors. Incorporating technology into management will help increase service efficiency and create sustainable satisfaction for local people. The study found that the development guidelines for local government organizations to become “smart cities” include: 1) Application of information technology, such as using information systems for effective planning and decision-making, developing applications to provide services to the public quickly and conveniently; 2) Improving work processes, such as reducing unnecessary steps to increase service efficiency, training personnel to have knowledge and skills in using new technologies; 3) Creating transparency and accountability, such as disclosing information about the organization’s work and spending to the public. Promote public participation in monitoring and providing suggestions to organizations.

Keywords: Development, Local Government, Smart City, Digital, Smart Technology

บทนำ

ประเทศไทยมีหน่วยงานการปกครองส่วนท้องถิ่นทั้งหมด 7,850 แห่ง ประกอบด้วย 1) องค์การบริหารส่วนจังหวัด 76 แห่ง 2) เทศบาล 2,472 แห่ง ประกอบด้วย เทศบาลนคร 30 แห่ง เทศบาลเมือง 195 แห่ง เทศบาลตำบล 2,247 แห่ง 3) องค์การบริหารส่วนตำบล 5,300 แห่ง 4) องค์การปกครองท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ (กรุงเทพมหานครและเมืองพัทยา) 2 แห่ง มีการค้นหารูปแบบพัฒนาองค์การการปกครองส่วนท้องถิ่นกันอย่างต่อเนื่อง รูปแบบหนึ่งที่เคยได้รับความนิยม คือ การบริหารจัดการแบบธรรมาภิบาล (Good Governance) เป็นการปกครองที่เป็นธรรมมีองค์ประกอบ คือ หลักนิติธรรม หลักคุณธรรม หลักความโปร่งใส หลักความมีส่วนร่วม หลักความรับผิดชอบและหลักความคุ้มค่า ต่อมาเมื่อโลกเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น แนวทางที่จะใช้พัฒนายังต้องปรับเปลี่ยน แนวทางหนึ่งที่ได้รับการยอมรับในการพัฒนาองค์การการปกครองส่วนท้องถิ่น คือ การพัฒนาให้เป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) เพราะสามารถใช้เทคโนโลยีในการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบและการสื่อสาร มีการสร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เป็นการพัฒนาที่ยั่งยืนช่วยให้การบริหารจัดการมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการเรียนรู้และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ เพื่อการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพชีวิตของประชาชนและการเชื่อมต่อระบบการขนส่ง การสื่อสาร และการเชื่อมต่อสังคม เพื่อสร้างความสะดวกสบายและประสิทธิภาพในการใช้ชีวิตของประชาชน โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการโดยเริ่มจากการวิเคราะห์และสำรวจสภาพเดิมของเมืองแล้วนำมากำหนดวิสัยทัศน์กลยุทธ์ในการพัฒนาเมือง มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเป็นเมืองอัจฉริยะ สร้างระบบสารสนเทศที่สามารถเชื่อมต่อข้อมูลจากหลายแหล่งเข้าด้วยกัน เก็บรวบรวมและจัดการข้อมูลเพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการพัฒนาเมืองได้อย่างต่อเนื่อง (ปาริชาติ คุณปลื้ม, 2566)

การบริหารจัดการท้องถิ่นที่ดีในยุคเมืองอัจฉริยะนั้นไม่เพียงแต่ต้องการความเป็นมืออาชีพจากผู้บริหารและข้าราชการ แต่ยังต้องอาศัยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพ การบริหารจัดการท้องถิ่นในปัจจุบันจึงเป็นเรื่องที่ท้าทาย เนื่องจากต้องการผู้บริหารและข้าราชการที่มีความเป็นมืออาชีพ และสามารถตอบสนองต่อความต้องการที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) เป็นเครื่องมือสำคัญที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน โดยเฉพาะในบริบทของ เมืองอัจฉริยะ (Smart City) ซึ่งมีการประยุกต์ใช้ในหลายด้าน ได้แก่ 1) ระบบขนส่งและจราจร คือ การจัดการจราจรให้มีประสิทธิภาพ ลดปัญหาการจราจรติดขัด 2) ระบบบริหารจัดการพลังงานไฟฟ้า คือ การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ลดค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากร 3) ระบบควบคุมด้านความปลอดภัยและความมั่นคง คือ การติดตั้งกล้องวงจรปิดและระบบตรวจสอบเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในพื้นที่สาธารณะ 4) ระบบตรวจสอบสถานะและการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน คือ การติดตามและบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานอย่างมีประสิทธิภาพ 5) ระบบบริหารจัดการขยะ คือ การใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะอย่างมีระบบ เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อม 6) ระบบบริหารการให้บริการของหน่วยงานราชการ คือ การทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการของหน่วยงานราชการได้ง่ายและสะดวก (ณัฏฐ์ณัชชา ไชยประเสริฐ, 2565)

จากการสำรวจเมืองอัจฉริยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในแต่ละภูมิกษณณั้น โดยภาพรวมแล้วมีระดับความพร้อมการพัฒนาเมืองอัจฉริยะอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างต่ำ โดยพบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการพัฒนาเมืองอัจฉริยะที่โดดเด่นมากที่สุด มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากถึงร้อยละ 42.57 รองลงมาเป็น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ตั้งอยู่ในภาคกลางที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 41.27 ขณะที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ตั้งอยู่ในภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันตกมีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ไม่ค่อยแตกต่างกันมากนัก โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 40.63, 40.35 และ 40.15 ตามลำดับ สุดท้ายเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ตั้งอยู่ในภาคใต้ที่มีความโดดเด่นในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะน้อยที่สุด มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 38.58 (คณิตา ราชภูณัณญ์ และเบญจวรรณ ไวยวุฒินันท์, 2565) ซึ่งปัญหาอุปสรรค ที่ทำให้การพัฒนาเมืองน่าอยู่อัจฉริยะไม่เป็นไปตามเป้าหมาย เกิดจากการขาดความเข้าใจในแนวคิดของการพัฒนา เมืองน่าอยู่อัจฉริยะของพื้นที่ ขาดการบูรณาการและการเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงาน รวมทั้งกฎหมาย ระเบียบ และงบประมาณไม่รองรับการปฏิบัติ (สำนักการประชม สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, 2567)

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้นเป็นองค์กรที่บริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่น ดังนั้น การนำแนวคิด Smart City มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะช่วยให้เกิดการพัฒนายัณที่ยั่งยืน ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นในทุกด้านในอนาคต การปรับตัวและการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมจะเป็นกุญแจสำคัญในการสร้างเมืองที่น่าอยู่และมีความสามารถในการแข่งขันในโลกยุคใหม่

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเมืองอัจฉริยะ

แนวคิดการพัฒนาเมืองอัจฉริยะต้องการสร้างประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและความปลอดภัย โดยมุ่งเน้นในมิติต่าง ๆ ทางสังคม และมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีในการสร้างเครือข่ายการสื่อสารที่เชื่อมโยงทั้งระบบของเมือง การออกแบบและการพัฒนาเมือง จึงต้องอาศัยความรู้ความเชี่ยวชาญจากนักวิชาการหลายภาคส่วนและบุคลากรภาครัฐบาล บุคลากรภาคเอกชน ร่วมกันขับเคลื่อนให้ไปสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะที่มีความปลอดภัยและสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับประชาชน (นิภาพรรณ เจนสันติกุล, 2563)



ความหมายของ “เมืองอัจฉริยะ”

Glasmeier & Christopherson ได้ให้ความหมายของเมืองอัจฉริยะ (Smart City) หมายถึง เมืองอัจฉริยะเป็นแนวทางที่มุ่งหวังในการพัฒนาเมืองให้มีความสะดวกสบายและมีประสิทธิภาพ แต่ยังคงใส่ใจในด้านสุขภาพ ความยั่งยืน และคุณภาพชีวิตของประชาชน เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ครบวงจรและยั่งยืนในระยะยาว เป็นแนวคิดที่มุ่งหวังในการพัฒนาสภาพแวดล้อมในเมืองให้มีความสะดวกสบายและมีประสิทธิภาพ โดยการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการบริหารจัดการเมืองในหลายด้าน (Glasmeier, A. & Christopherson, S., 2015)

ณัฐชา ลีลาภิรักษ์ และเฉลิมพร เย็นเยือก ได้ให้ความหมายของเมืองอัจฉริยะ (Smart City) หมายถึง เมืองที่มีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาช่วยในการแก้ไขปัญหาและบริหารจัดการเมืองเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การให้บริการและคุณภาพชีวิตของประชาชน เป็นแนวทางในการพัฒนาเมืองที่มุ่งหวังให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการแก้ไขปัญหาและบริหารจัดการเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน (ณัฐชา ลีลาภิรักษ์ และเฉลิมพร เย็นเยือก, 2566)

สรุปได้ว่า เมืองอัจฉริยะ หมายถึง เมืองที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยมาประยุกต์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการทุกภาคส่วน เช่น พลังงานน้ำ การเคลื่อนย้าย การสร้างสภาพแวดล้อม โอกาสในการจ้างงาน การสร้างความมั่นคงและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจความต้องการเพิ่มมูลค่าและนวัตกรรม เพื่อให้ครอบคลุมและทั่วถึงสำหรับการให้บริการในพื้นที่

องค์ประกอบ “เมืองอัจฉริยะ”

“เมืองอัจฉริยะ” หมายความว่า เมืองที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยและชาญฉลาด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการและการบริหารจัดการเมือง ลดค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากรของเมืองและประชากรเป้าหมาย โดยเน้นการออกแบบที่ดี และการมีส่วนร่วมของภาคธุรกิจและภาคประชาชนในการพัฒนาเมือง ภายใต้แนวคิดการพัฒนา เมืองน่าอยู่ เมืองทันสมัย ให้ประชาชนในเมืองมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุข อย่างยั่งยืน การพัฒนาเมืองอัจฉริยะมีมิติการพัฒนาได้หลายด้าน มีมิติที่สำคัญ 7 ด้าน คือ (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, 2564)

1. สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment)

- การปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้นการจัดการน้ำ คุณภาพอากาศ และเฝ้าระวังภัยพิบัติ
- การมีส่วนร่วมของประชาชน โดยการส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติ

2. การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility)

- ความสะดวกและประสิทธิภาพ โดยพัฒนาระบบการขนส่งที่สะดวกและปลอดภัย
- เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ยั่งยืน

3. การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living)

- บริการด้านสุขภาพ โดยการส่งเสริมสุขภาวะที่ดี โดยเฉพาะสำหรับสังคมสูงอายุ
- ความปลอดภัย โดยการเฝ้าระวังภัยจากอาชญากรรมและสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต

4. พลเมืองอัจฉริยะ (Smart People)

- การพัฒนาความรู้ โดยการสร้างพลเมืองที่มีความรู้และสามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยการสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้และความหลากหลาย

ทางสังคม

5. พลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy)

- การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการส่งเสริมการใช้พลังงานทางเลือกและพลังงานสะอาด

6. เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy)

- การเพิ่มประสิทธิภาพธุรกิจ โดยการสร้างความเชื่อมโยงและความร่วมมือทางธุรกิจ
- การประยุกต์ใช้นวัตกรรม โดยการพัฒนาธุรกิจใหม่ ๆ เช่น เมืองเกษตรอัจฉริยะและเมืองท่องเที่ยว

อัจฉริยะ

7. การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance)

- การเข้าถึงบริการภาครัฐ โดยการพัฒนากระบวนการที่สะดวกและรวดเร็ว
- ความโปร่งใส โดยการเปิดให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูลเพื่อสร้างความโปร่งใสและตรวจสอบได้

สรุปได้ว่า การพัฒนาเมืองอัจฉริยะมีมิติการพัฒนาได้หลายด้าน มีมิติที่สำคัญ 7 ด้าน คือ 1) สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment) 2) การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility) 3) การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living) 4) พลเมืองอัจฉริยะ (Smart People) 5) พลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy) 6) เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy) และ 7) การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance)

ตัวอย่างเมืองอัจฉริยะทั่วโลก

ตัวอย่างเมืองอัจฉริยะชั้นนำ 5 แห่งทั่วโลก และวิธีการนำเอาเทคโนโลยีอัจฉริยะมาใช้ (NEC, 2022) มีดังต่อไปนี้ 1) สิงคโปร์ : สิงคโปร์ครองอันดับหนึ่งของเมืองอัจฉริยะของโลกมาโดยตลอดไม่ว่าจะได้รับการจัดอันดับอย่างไรก็ตาม สิงคโปร์เป็นเมืองเดียวใน 10 อันดับแรกของการจัดอันดับของ IMD ที่ไม่เลื่อนอันดับจากปี 2020 เป็นปี 2021 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความมุ่งมั่นของเมืองที่มีต่อเทคโนโลยีอัจฉริยะ ซึ่งสิงคโปร์ได้รับการยกย่องอย่างกว้างขวางว่าเป็นผู้นำในด้านเทคโนโลยีอัจฉริยะ เนื่องจากประเทศนี้มีประชากรสูงอายุมากขึ้น และรัฐบาลให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีดิจิทัลและโครงการต่าง ๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตในเศรษฐกิจขั้นสูงของประเทศ ซึ่งรวมถึงการเปลี่ยนไปใช้ระบบดูแลสุขภาพแบบดิจิทัล ซึ่งทำให้การปรึกษาทางวิดีโอกลายเป็นเรื่องปกติ รวมถึงการนำอุปกรณ์ IoT ที่สวมใส่ได้มาใช้เพื่อตรวจสอบผู้ป่วยจากระยะไกล 2) ออสโล : ออสโลเป็นเมืองอัจฉริยะที่มุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แม้ว่าเมืองที่ยั่งยืนและเมืองอัจฉริยะมักมีเป้าหมายร่วมกันหลายอย่าง แต่ทั้งสองเมืองก็มีความแตกต่างกัน เมืองสามารถยั่งยืนได้โดยไม่จำเป็นต้องเป็นเมืองอัจฉริยะ ในกรณีนี้ ออสโลตอบโจทยทั้งสองข้อ โดยเมืองนี้มีไฟ LED มากกว่า 650,000 ดวงที่เชื่อมต่อกับสถานีประมวลผล และไฟเหล่านี้สามารถปรับปริมาณแสงได้อย่างชาญฉลาดตามความต้องการในปัจจุบัน และยังมุ่งมั่นพัฒนารถยนต์ไฟฟ้า โดยตั้งเป้าว่ารถยนต์ทุกคันในเมืองจะต้องเป็นรถยนต์ไฟฟ้าภายในปี 2025 3) นิวยอร์ก : เป็นหนึ่งในเมืองอัจฉริยะที่สุดในโลก เช่น เซอร์อัจฉริยะหลายร้อยตัวถูกติดตั้งไว้ทั่วทุกเขตของนิวยอร์กซิตี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการนำร่องเมืองอัจฉริยะในปี 2020 โปรแกรมนี้จะรวบรวมข้อมูลจำนวนมหาศาลเพื่อช่วยจัดการบริการที่จำเป็นต่าง ๆ ทั่วเมือง รวมถึงการจัดการและรวบรวมขยะอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ยังปรับปรุงการเชื่อมต่อสำหรับประชาชน โดยเปลี่ยนตู้โทรศัพท์เป็นสถานีชาร์จที่รองรับ WiFi 4) ลอนดอน : Connect London เป็นโครงการเมืองอัจฉริยะอีกโครงการหนึ่งที่มุ่งหวังที่จะให้บริการเชื่อมต่อ 5G และให้บริการไฟเบอร์ออปติกครอบคลุมทั้งเมือง เสาไฟถนนอันเป็นสัญลักษณ์ซึ่งตั้งตระหง่านอยู่ริมเส้นขอบฟ้าจะติดตั้งเซ็นเซอร์และจุดชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าด้วยเช่นกัน เนื่องจากลอนดอนมีเป้าหมายที่จะลดการปล่อยมลพิษและลดปัญหาการจราจรติดขัด 5) โคเปนเฮเกน : ในปี 2017 Copenhagen Solutions Lab ได้รับรางวัลสำหรับระบบที่ตรวจสอบคุณภาพอากาศ การใช้พลังงาน การจราจร และการจัดการขยะ นอกจากนี้ ระบบดังกล่าวยังเชื่อมต่อระบบที่จอดรถ ไฟจราจร อาคาร มาตรวัดอัจฉริยะ และระบบชาร์จสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อกำหนดทิศทางการจราจรแบบเรียลไทม์อีกด้วย



แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ

จากนโยบายของรัฐบาล ที่มีความต้องการให้หน่วยงานของรัฐและรวมทั้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาช่วยในการปฏิบัติงานและบริหารงาน รวมทั้งการกระจายข้อมูลข่าวสารไปสู่ประชาชน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานตามภารกิจ เกิดบูรณาการและเอกภาพในระบบข้อมูลลดความซ้ำซ้อนในการปฏิบัติงาน ประชาชนได้รับบริการที่สะดวก รวดเร็ว มีความโปร่งใส ตรวจสอบได้ อันจะสนับสนุนบรรยากาศที่เอื้อต่อการพัฒนาเศรษฐกิจขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น (คณิดา ราชภัฏนุ้ย และเบญจวรรณ ไวยวัฒน์, 2565) ซึ่งในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหลายแห่ง ยังมีความพร้อมในการพัฒนาที่ไม่มากนักอีกทั้งการพัฒนาเมืองอัจฉริยะในบางมิติยังคงมีระดับความพร้อมในการพัฒนาที่ค่อนข้างต่ำ หากแต่การพัฒนาเมืองได้กลายเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญอย่างมาก เพราะการอาศัยอยู่ในเมืองต่อไปในอนาคตเราอาจจะต้องเผชิญกับสถานการณ์วิกฤติอีกมากมาย ไม่ว่าจะเป็นโรคระบาด ภัยพิบัติทางธรรมชาติ รวมถึงสถานการณ์ระเบิดคนเมือง อันส่งผลให้เกิดปัญหาต่าง ๆ มากมาย ดังนั้น แล้วการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ หรือ Smart City จึงเป็นทางออกสำหรับทุกภาคส่วนในสังคมที่จะต้องมาร่วมกันคิดและหาแนวทางส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้จริงตลอดจนการจตุประกายให้้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเกิดทางออกในการพัฒนาเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการวางยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ โดยการกระจายอำนาจการบริหารจัดการไปสู่ระดับพื้นที่สนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น การวางระบบเทคโนโลยี จัดทำมาตรฐานให้คำแนะนำและถ่ายทอดความรู้ ซึ่ง้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ชุมชน และเครือข่ายภาคประชาสังคมในพื้นที่ร่วมกันกำหนดทิศทาง และแนวทางการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ที่สอดคล้องเหมาะสมกับบริบทในพื้นที่ของตน หรือใช้พื้นที่เป็นตัวตั้งซึ่งจะนำไปสู่การตอบสนองต่อปัญหา และความต้องการของประชาชนและชุมชนในพื้นที่ได้อย่างแท้จริง โดยองค์ประกอบการขับเคลื่อนเมืองอัจฉริยะของ ้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สำคัญ มีดังต่อไปนี้ 1) การพัฒนาเมืองอัจฉริยะควรเริ่มที่ท้องถิ่น กล่าวคือ การบริการสาธารณะและการบริการประชาชนในพื้นที่ ในการกระจายอำนาจไปยังหน่วยการปกครองที่อยู่ใกล้ประชาชนมากที่สุดเป็นอันดับแรก 2) เมืองอัจฉริยะควรมีผู้บริหารเมืองที่อัจฉริยะ กล่าวคือ การพัฒนาเมืองอัจฉริยะในระดับท้องถิ่นไปสู่เป้าหมายที่กำหนดอย่างเป็นรูปธรรมและมีวิสัยทัศน์อย่างชัดเจน มีความรอบรู้และรู้เท่าทันโดยรู้บริบทในพื้นที่ของตนเป็นอย่างดีเข้าใจสภาพปัญหา/ความต้องการของประชาชนอย่างถ่องแท้และรอบรู้เหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อเมือง 3) ประชาชนในฐานะเจ้าของเมืองควรเข้าถึงถึงเทคโนโลยีอย่างเท่าเทียม กล่าวคือ การพัฒนาเมืองอัจฉริยะให้ประสบความสำเร็จต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างหน่วยงานรัฐ ้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเอกชน ชุมชน และประชาชน โดยมุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันสมัยที่ประชาชนสามารถเข้าถึงอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม

สรุปได้ว่า ้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ โดยองค์ประกอบการขับเคลื่อนเมืองอัจฉริยะของ ้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สำคัญ มีดังต่อไปนี้ 1) การพัฒนาเมืองอัจฉริยะควรเริ่มที่ท้องถิ่น 2) เมืองอัจฉริยะควรมีผู้บริหารเมืองที่อัจฉริยะ และ 3) ประชาชนในฐานะเจ้าของเมืองควรเข้าถึงถึงเทคโนโลยีอย่างเท่าเทียม

แนวทางการพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสู่เมืองอัจฉริยะ

การเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของเทคโนโลยีและสังคมนำไปสู่ความท้าทายให้ท้องถิ่นมีการปรับเปลี่ยนองค์กรให้มีความยืดหยุ่นเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดีขึ้นและนำไปสู่การลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมจากการกระจายความเจริญสู่ที่ต่าง ๆ โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ซึ่งเป็นหน่วยงานสำคัญและสามารถเข้าถึงประชาชนได้มากที่สุด แต่การเปลี่ยนแปลงในระดับโลกได้ส่งผลมาต่อการพัฒนาท้องถิ่นถึงเรื่องรายได้และแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน ทำให้แนวทางการดำเนินงานของท้องถิ่นเปลี่ยนแปลงไปสู่การสร้างเมืองอัจฉริยะ

เพื่อกระจายความเจริญให้ทั่วถึง เช่น การจ้างงาน การผลิต และการจัดเก็บรายได้ของรัฐซึ่งเป็นหน้าที่หนึ่งของท้องถิ่น ในการบริหารจัดการ รวมถึงด้านคุณภาพชีวิต ด้านการศึกษา ด้านสาธารณสุขด้วยเช่นกัน ในการดำเนินงานในปัจจุบันนั้นท้องถิ่นจึงต้องมุ่งเน้นไปที่การขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองโดยอาศัยหลายภาคส่วนและมีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์เพิ่มเติม ซึ่งโครงการการยกระดับการพัฒนาท้องถิ่นด้วยกลไกความรู้และความร่วมมือระดับประเทศ จึงได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเชิงพื้นที่ การพัฒนาชุมชน หรือท้องถิ่น ที่มีวัตถุประสงค์ให้ประชาชนมีชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีและยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการรายใหม่ รวมถึงการพัฒนาองค์กรของท้องถิ่นให้สามารถเป็นองค์กรสมัยใหม่ในการเป็นผู้นำการพัฒนาได้ ซึ่งโครงการนี้ก็ได้ดำเนินการผ่านปฏิบัติการบนพื้นฐานงานวิจัยที่สำคัญใน 5 ส่วน คือ การพัฒนาองค์ความรู้และกลไกการเปลี่ยนแปลงองค์กรกระบวนการทำงานสู่ดิจิทัลอย่างเหมาะสม การพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียน การพัฒนาเศรษฐกิจบนฐานของประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม การพัฒนารายได้ใหม่และกลไกการเงินใหม่สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และวิสัยทัศน์ผู้นำสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จึงนำมาสู่ข้อสรุปที่สำคัญ คือ การพัฒนาองค์ความรู้และกลไกการเปลี่ยนแปลงองค์กรกระบวนการทำงานสู่ดิจิทัลอย่างเหมาะสม (Digital Economy and Digital Transformation) โดยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource) กระบวนการ (Process) และเทคโนโลยี (Technology) ให้มีความสามารถมากขึ้นในการยกระดับท้องถิ่น รวมถึงปรับเปลี่ยนให้เมืองสามารถยืดหยุ่นได้เพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสของประชาชนและยังต้องมีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อประมวลผลข้อมูลและนำไปสู่แนวทางการบริหารต่อไป นอกจากนี้ประเด็นต่อมา คือ การพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียน (Green Economy & BCG) ที่เป็นรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจที่คำนึงถึงความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม และใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมและตระหนักถึงคุณค่า ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการกระจายความมั่งคั่งอย่างทั่วถึงจึงเป็นเศรษฐกิจที่ทุกประเทศต้องนำไปเป็นแนวทางพัฒนา โดยมุ่งเน้นไปที่การเป็นเมืองอัจฉริยะทำให้ต้องใส่ใจสภาพแวดล้อมมากขึ้น เช่น การใช้พลังงานสะอาด การมีเศรษฐกิจหมุนเวียนจากการนำขยะกลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง นับว่าเป็นความท้าทายอย่างหนึ่งที่จะอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน สำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจบนฐานของประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม (Historical and Cultural Economy) เป็นเทคนิคการขับเคลื่อนเมืองที่สำคัญ นอกจากการวางนโยบายในการพัฒนาเมือง ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมเป็นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่สอดคล้องกับวาระเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน Sustainable Development Goal เป้าหมายที่ 4 มุ่งพัฒนาส่งเสริมการเข้าถึงการศึกษาอย่างเสมอภาค โดยการทำเมืองแห่งการเรียนรู้เป็นการใช้วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาถ่ายทอดให้เห็นภาพของชุมชนโดยมองถึงมรดกทางวัฒนธรรมและสามารถใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาเพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน การพัฒนารายได้ใหม่และกลไกการเงินใหม่สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Financial Mechanism & Special Purpose Vehicle) ที่ให้ความสำคัญกับการหารายได้ใหม่และกลไกทางการเงินใหม่ให้กับท้องถิ่นเป็นการสะท้อนว่าการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันทำให้ต้องเปลี่ยนแปลงการหารายได้ของท้องถิ่น ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและการเข้ามาของเศรษฐกิจสีเขียวจึงได้นำมาสู่การอาศัยการร่วมทุนระหว่างภาครัฐและเอกชน (Public Private Partnership หรือ PPP) เพื่อลดแรงเสียดทานกับทางด้านการคลังของรัฐ (มูลนิธินิธิส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2566)

สรุปได้ว่า แนวทางการพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสู่เมืองอัจฉริยะ ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ การพัฒนาองค์ความรู้และกลไกการเปลี่ยนแปลงองค์กรกระบวนการทำงานสู่ดิจิทัลอย่างเหมาะสม การพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียน การพัฒนาเศรษฐกิจบนฐานของประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม การพัฒนารายได้ใหม่และกลไกการเงินใหม่สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และวิสัยทัศน์ผู้นำสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น



ตัวอย่างความสำเร็จขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ

การพัฒนาเมืองอัจฉริยะในประเทศไทยกำลังเป็นนโยบายสำคัญระดับชาติ โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) มีบทบาทสำคัญในฐานะผู้ขับเคลื่อนการพัฒนาในระดับพื้นที่ ซึ่งมีตัวอย่างความสำเร็จขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ดังต่อไปนี้ (กฤษฎา แก้ววัดปริง, 2568)

1. เทศบาลนครขอนแก่น
 - การพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะ
 - การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ในการวางแผน
 - การมีส่วนร่วมของประชาชน
2. เทศบาลนครภูเก็ต
 - การพัฒนาระบบท่องเที่ยวอัจฉริยะ
 - การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ
 - การใช้เทคโนโลยี IoT ในการบริหารจัดการเมือง

สรุปได้ว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและบริหารงานในองค์กร ให้มีความ smart มากขึ้น เช่น การพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะ การพัฒนาระบบท่องเที่ยวอัจฉริยะ การใช้เทคโนโลยี IoT ในการบริหารจัดการเมือง เป็นต้น

สรุป

จากบริบทการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั่วโลกส่งผลให้เกิดความท้าทายต่อนโยบายการพัฒนาเมืองเป็นอย่างมาก ซึ่งการกระจายอำนาจนั้นมีความสำคัญและมีความจำเป็นในฐานะที่เป็นทางรอดของประเทศ เนื่องจากเป็น การเสริมพลังอำนาจให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทในการบริหารงานสาธารณะ ภายใต้การมีส่วนร่วมและความร่วมระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาสังคม และประชาชน ในการกำหนดทิศทางการพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในยุคสมัยแห่งความผันผวนทางเทคโนโลยีถือว่าเป็นความท้าทายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการประยุกต์ใช้ความก้าวหน้าทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์แก่สาธารณะที่จำเป็นต้องดำเนินการพัฒนาระบบบริหารงานให้สามารถส่งมอบบริการสาธารณะแก่ประชาชนให้ได้ อย่างต่อเนื่องและมีคุณภาพ ซึ่งแนวคิดเมืองอัจฉริยะ หรือ Smart City มีมิติการพัฒนาที่สำคัญ 7 ด้าน คือ 1) สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ 2) การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ 3) การดำรงชีวิตอัจฉริยะ 4) พลเมืองอัจฉริยะ 5) พลังงานอัจฉริยะ 6) เศรษฐกิจอัจฉริยะ และ 7) การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ และเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานภาครัฐในระดับเมืองหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบกับกำหนดในเป็น ทิศทางการพัฒนาประเทศในยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนา กระบวนการปฏิบัติงานภายในองค์กรมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ลดขั้นตอน ลดเวลาการทำงาน รวมไปถึงการให้บริการ สาธารณะที่สร้างความพึงพอใจให้แก่ประชาชนและเป็นฐานในการพัฒนาประเทศไปสู่ความ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” โดยองค์ประกอบของการขับเคลื่อนเมืองอัจฉริยะของ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สำคัญ คือ 1) การพัฒนาเมืองอัจฉริยะควรเริ่มที่ท้องถิ่น 2) เมืองอัจฉริยะควรมีผู้บริหารเมืองที่อัจฉริยะ และ 3) ประชาชนในฐานะเจ้าของเมือง ควรเข้าถึงถึงเทคโนโลยีอย่างเท่าเทียม สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย 1) ควรมีการเร่งยกระดับ โครงสร้างพื้นฐาน 2) ควรมีการอบรมบุคลากรท้องถิ่น 3) ควรมีการกำหนดมาตรฐาน Smart City ระดับประเทศ

เอกสารอ้างอิง

- กฤษฎา แก้ววัดปริง. (2568). ความพร้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในประเทศไทยกับการเข้าสู่การเป็นสมาร์ทซิตี้. เรียกใช้เมื่อ 14 พฤษภาคม 2568 จาก <https://www.scira.kmitl.ac.th/4986/>
- คณิดา ราชภู่น้อย และเบญจวรรณ ไวยวุฒินันท์. (2565). แนวทางการดำเนินโครงการเมืองอัจฉริยะ (Smart City). กรุงเทพมหานคร: กลุ่มงานวิชาการและวิจัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น.
- ณัฐธัญชา ไชยประเสริฐ. (2565). บทบาทท้องถิ่นกับการบริหารจัดการเมืองแบบ Smart City. วารสาร มจร บาลีศึกษาพุทธโฆสปริทรรศน์, 8(1), 71-84.
- ณัฐชา สีสากิรักษ์ และเฉลิมพร เย็นเยือก. (2566). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ กรณีศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี. เรียกใช้เมื่อ 23 มีนาคม 2568 จาก <https://publicad.rsu.ac.th/>
- นิภาพรรณ เจนสันติกุล. (2563). เมืองอัจฉริยะ : ความหมายและข้อควรพิจารณาสำหรับการพัฒนาเมือง. วารสาร สังคมศาสตร์บูรณาการ, 7(1), 3-20.
- ปาริชาติ คุณปลื้ม. (2566). การบริหารจัดการเมืองอัจฉริยะในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี, 20(1), 99-108.
- มูลนิธิธินิธิส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2566). ชุดความรู้ปฏิบัติการบนพื้นฐานงานวิจัย โครงการยกระดับการพัฒนาท้องถิ่นด้วยกลไกความรู้และความร่วมมือระดับประเทศ. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิธินิธิส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น.
- สำนักการประชุม สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา. (2567). ชุมชนท้องถิ่นกับการขับเคลื่อนการพัฒนา เพื่อนำไปสู่ เมืองน่าอยู่อัจฉริยะ Smart Local to Smart City. เรียกใช้เมื่อ 14 พฤษภาคม 2568 จาก <https://www.senate.go.th/view/386/News/Latest/166/TH-TH>
- สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2564). การส่งเสริมเมืองอัจฉริยะ. เรียกใช้เมื่อ 23 มีนาคม 2568 จาก <https://www.depa.or.th/th/smart-city-plan/smart-city-office>
- Glasmeier, A. & Christopherson, S. (2015). Thinking about Smart Cities. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 8(1), 3-12.
- NEC. (2022). Which cities are smart cities? 5 examples of smart cities around the world. Retrieved March 23, 2025, from <https://www.nec.co.nz/market-leadership/publications-media/which-cities-are-smart-cities-5-examples-of-smart-cities-around-the-world/>