

การเปรียบเทียบตัวชี้วัดการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ Comparing Criterion Indicators for Evaluating Smart Living

ธัญญา หลาวทอง¹, รศ. ดร. ศุภวัฒน์กร วงศ์ธนาวัส²

Thananya Laothong¹, Associate Professor Dr. Supawatanakorn Wongthanasu²

หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Author for Correspondence: Email: thananya.laothong@kkumail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบและวิเคราะห์ตัวชี้วัดการเป็นเมืองที่มีการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ ซึ่งเป็นด้านหนึ่งของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งตัวชี้วัดจะคัดเลือกจากองค์กรในระดับนานาชาติและเมืองที่มีความโดดเด่นในด้านการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ ได้แก่ ISO37120 ISO37122 ITU-T Y.4901 ITU-T Y.4902 ITU-T Y.4903 U4SSC เมืองลอนดอน เมืองนิวยอร์ก เมืองสิงคโปร์ และเมืองดูไบ

ผลการศึกษาพบว่า ตัวชี้วัดการเป็นเมืองที่มีการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะอย่างน้อยที่สุดจะต้องประกอบไปด้วย ตัวชี้วัดด้านความปลอดภัย ด้านสุขภาพ ด้านการพักอาศัย ด้านโครงสร้างพื้นฐาน และด้านสันติภาพ ซึ่งดูจากตัวชี้วัดของเมืองที่มีการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ

คำสำคัญ: การเปรียบเทียบ, ตัวชี้วัด, เมืองอัจฉริยะ, การใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ

Received: 20/09/62 **Revised:** 28/09/62 **Accepted:** 04/10/62

Abstract

The purpose of this research is to study, compare and analyze the indicators of a smart living city as one of the smart city developments, qualitative research by collecting data from documents and research. Associated the indicators will be chosen from international organizations and cities that stand out in the field of intelligent living; as well as brilliant cities such as ISO37120, ISO37122, ITU-T, Y.4901, ITU-T Y.4902, ITU-T Y.4903, U4SSC, London, New York, Singapore and Dubai

The study indicated that the indicators of a smart living city must at least consist of Occupational safety and health indicators Infrastructure And recreation Which can be seen from the indicators of a city with a smart lifestyle

Keywords: Comparison, Indicators, Smart city, Smart Living

1. บทนำ

ในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี (ICT) และนวัตกรรม ทำให้เข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) เป็นการติดต่อสื่อสารกันอย่างไร้พรมแดน และทำให้เมืองต่าง ๆ มีการขยายตัว (Urbanization) อย่างรวดเร็ว (ISO, 2014) แต่เมืองที่ไม่มีการวางแผนการขยายตัวของเมืองอย่างเป็นระบบ ทำให้การเติบโตของเมืองเป็นไปอย่างไร้ทิศทาง (Urban sprawl) จึงการแนวคิดการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ในการพัฒนาเมืองที่มีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันและเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (Caroline Colldahl at el., 2013)

การใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ (Smart Living) เป็นด้านหนึ่งของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ต้องการพัฒนาการอยู่อาศัยของประชาชนที่มีวิถีชีวิตเปลี่ยนไปจากเดิม และเพื่อให้สอดคล้องกับความเป็นเมืองในปัจจุบัน โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Communication and Technology: ICT) เข้ามาอำนวยความสะดวกและช่วยให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี (ITU, 2016) ทำให้การพัฒนาการใช้ชีวิตให้เกิดความผาสุก ประชาชนมีสุขภาพและสุขภาวะที่ดี มีความปลอดภัยอย่างทั่วถึง (Lauren Callaway, 2016) ซึ่งความเป็นอยู่ของประชาชนส่งผลกระทบต่อสังคมและเศรษฐกิจโดยรวม เนื่องจากประชาชนเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญในการพัฒนาเมือง

จากความสำคัญดังกล่าว การพัฒนาด้านการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ ซึ่งย่อมส่งผลต่อเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมโดยรวมให้ดีขึ้น ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องศึกษาเปรียบเทียบและวิเคราะห์ตัวชี้วัดเมืองอัจฉริยะด้านการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ เพื่อประโยชน์ในการเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะในประเทศไทย โดยการเปรียบเทียบได้นำองค์การในระดับนานาชาติคือ ISO และ ITU ซึ่งเป็นองค์กรที่ได้รับการยอมรับจากทั่วโลกและมาตรฐานโลก และเมืองที่ได้รับการจัดอันดับ 1 ใน 20 โดย Juniper Research (Navin Sregantan, 2018) ว่าเป็นเมืองที่มีความเป็นเมืองอัจฉริยะสูง ได้แก่ เมืองลอนดอน เมืองนิวยอร์ก เมืองสิงคโปร์ และเมืองดูไบ อีกทั้ง 4 เมืองนี้ประชาชนในเมืองมีคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดี

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบและวิเคราะห์หัวขั้วจัดการเป็นเมืองที่มีการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ

1. แนวคิดเมืองอัจฉริยะ (Smart City)

เมืองอัจฉริยะเป็นแนวคิดการพัฒนาเมืองที่มีการใช้นวัตกรรมในการบริหารจัดการเมือง โดยการพัฒนาการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะเป็นด้านหนึ่งของเมืองอัจฉริยะ เพื่อเป็นประโยชน์แก่การพัฒนาคุณภาพชีวิต ซึ่งมีความเกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ต่อสภาพสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมต่อไปจึงจะกล่าวถึงความหมายของเมืองอัจฉริยะ

คำว่า เมืองอัจฉริยะ (Smart City) ในปัจจุบันถูกใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งเมืองอัจฉริยะหมายถึง เมืองที่มีประสิทธิภาพสามารถคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นได้อย่างแม่นยำ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ การปกครอง การสัญจร การใช้ชีวิต และสิ่งแวดล้อม (Giffinger et al., 2007) หรือเป็นการเรียกเมืองที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) เพื่อให้เมืองมีความชาญฉลาดและมีประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อการลดต้นทุน การใช้พลังงาน และการบริโภคสินค้า ในขณะเดียวกัน ปรับปรุงการให้บริการสาธารณะ คุณภาพชีวิต และการใช้นวัตกรรมใหม่ ๆ ในการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาช่วยในการออกแบบการจัดการเมือง และแก้ไขปัญหาความซับซ้อนของเมือง เพิ่มความเมืองน่าอยู่ให้กับเมือง และยกระดับความเป็นเมืองสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะ (C.Harrison et al., 2010) จัดการทรัพยากรผ่านทาง การปกครองแบบการมีส่วนร่วม และเพิ่มความเร็วในกระบวนการระบอบราชการ (Caragliu et al., 2009) ซึ่งมีองค์ประกอบย่อยทั้งหมด 6 ด้าน ได้แก่ ระบบขนส่งและการสื่อสารอัจฉริยะ การใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ พลเมืองอัจฉริยะ เศรษฐกิจอัจฉริยะ และการบริหารภาครัฐอัจฉริยะ

2. การใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ (Smart Living)

การใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ มีเป้าหมายหลักเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ซึ่งความเป็นอยู่ของคนในเมืองสะท้อนถึงประสิทธิภาพในการจัดการเมือง โดยที่เมืองสามารถความสะดวกให้แก่การใช้ชีวิตได้ และเอื้ออำนวยต่อการเข้ามาอาศัยอยู่ในเมือง เพื่อการพัฒนาการใช้ชีวิตให้ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ จึงต้องมีศึกษาเกี่ยวกับความหมายของการใช้ชีวิต และลักษณะของการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ

2.1 ความหมายของใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ (Smart Living) การใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ

หมายถึง การพัฒนาเมืองให้ประชาชนได้รับระบบบริการที่สะดวก เช่น การบริการด้านสาธารณสุขที่ทำให้มีสุขภาพและสุขภาวะที่ดี ระบบดูแลความปลอดภัยแบบครบวงจร การลดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอาชญากรรม โดยใช้ความเชื่อมโยงของข้อมูลระหว่างหน่วยงาน และมีการเฝ้าระวังภัยจากอาชญากรรม การเข้าถึงระบบสาธารณสุขขั้นพื้นฐาน การทำให้ประชาชนรู้สึกว่ามี ความมั่นคงและปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สิน ทั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีทั้งด้านสุขภาพ ความปลอดภัย

และสิ่งอำนวยความสะดวก

2.2 ลักษณะของการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ (Smart Living) เนื่องจากการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะมีความหมายกว้าง การแบ่งแยกลักษณะของการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะนั้น ในแต่ละบริบทก็มีการตีความที่แตกต่างกันออกไป โดยหลักเป็นการกล่าวถึง การปรับปรุงคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยใช้ระบบอัจฉริยะ ให้ประชาชนได้รับการบริการสาธารณะที่ดี (Public Service) เมืองปลอดภัย (Public safety) และสุขภาพดี (Health) (Boyd Cohen, 2012a อ้างอิงใน Gert-Joost Peek, Peter Troxler Peter Troxler, 2014) มีสิ่งอำนวยความสะดวกรอบตัว (Full of Intelligent Living Facilities) (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, 2560) ทั้งนี้ยังกล่าวถึง โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) อาคาร (building) บ้าน (Housing) การวางแผนผังเมือง (Planning) (ITU-T, 2018) และพื้นที่สาธารณะ (Public space) อีกทั้งนอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ในบางกรณีได้กล่าวครอบคลุมไปถึง กิจกรรมความบันเทิงที่ช่วยกระตุ้นการท่องเที่ยว (Entertainment) การรองรับผู้คนเข้าเมือง ไม่ว่าจะเป็นนักศึกษาต่างชาติหรือนักท่องเที่ยว (Hospitality) สวัสดิการและสังคม (Welfare and social) สิทธิจากความพิการและผู้สูงอายุ (Inclusion) การเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมทางวัฒนธรรม (Culture) (Paolo Neirotti et al., 2014)

3. ตัวชี้วัดที่พัฒนาโดยองค์กรระดับนานาชาติและเมืองที่มีความเป็นเมืองอัจฉริยะ

การศึกษาตัวชี้วัดการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะขององค์กรระดับนานาชาติและเมืองประกอบไปด้วย ISO37120 ISO37122 ITU-T Y.4901 ITU-T Y.4902 ITU-T Y.4903 U4SSC เมืองลอนดอน เมืองนิวยอร์ก เมืองสิงคโปร์ เมืองคูไบ ซึ่งเป็นองค์กรที่มีเป้าหมายเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ และเมืองที่มีความเป็นเมืองอัจฉริยะโดยมีบริบทที่แตกต่างกัน เพื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ ให้ได้มาซึ่งความเหมือนและความแตกต่างของแนวทางในการพัฒนาที่หลากหลายรูปแบบ

3.1 องค์กรระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน หรือ ISO เป็นมาตรฐานการวัดคุณภาพองค์กรต่าง ๆ เพื่อรับรองระบบการบริหารและการดำเนินงานขององค์กรนั้น ทั้งในมาตรฐานด้านวิชาการ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และเศรษฐกิจ เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก หรือเรียกว่า มาตรฐานระหว่างประเทศ (International Standard)

องค์กร ISO ได้จัดทำมาตรฐาน ISO37120 ซึ่งเป็นตัวชี้วัดฉบับแรกในการให้บริการของเมือง คุณภาพชีวิตในชุมชน และเมืองสามารถสื่อสารเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้สามารถคาดการณ์อนาคตได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของเมือง นอกจากนี้ยังมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเมืองให้เป็นเมืองยั่งยืน โดยมุ่งเน้นประสิทธิภาพในการบริการและคุณภาพชีวิต ซึ่งในตัวชี้วัดชุดนี้มีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 18 ตัวชี้วัด เช่น จำนวนผู้เสียชีวิตด้วยเหตุเพลิงไหม้ จำนวนเจ้าหน้าที่ตำรวจ และนักดับเพลิง (ISO, 2014)

หลังจาก ISO37120 ได้มีการเผยแพร่ออกไป ตัวชี้วัดชุดนี้มีหลายเมืองที่ให้ความสนใจและนำไปใช้ ต่อมา มีการปรับปรุงตัวชี้วัดนี้ให้ทันสมัยขึ้น เนื่องจากความต้องการของเมืองที่มากขึ้น และวิเคราะห์ช่องว่างตัวชี้วัดเดิม จึงทำตัวชี้วัดใหม่เป็น ISO37122 Sustainable development in communities – Indicators for Smart Cities ซึ่งเปลี่ยนจากตัวชี้วัดเดิมเล็กน้อย เพื่อการประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพการให้บริการในเมือง และเป็นแนวทางการเป็นเมืองอัจฉริยะ ซึ่งตัวชี้วัดชุดนี้มีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 6 ตัวชี้วัด เช่น การแจ้งเตือนภัยพิบัติและเหตุฉุกเฉิน ร้อยละการใช้มิเตอร์น้ำอัจฉริยะ และมิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ (ISO, 2017)

3.2 สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ หรือ ITU เป็นหน่วยงานของสหประชาชาติ และเป็นองค์กรระดับนานาชาติเก่าที่สุดในโลก ก่อตั้งเพื่อประสานงานปฏิบัติการในด้านการสื่อสารและบริการทั่วทั้งโลก ทำหน้าที่ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ ในด้านการติดต่อสื่อสารและโทรคมนาคม รวมถึงการให้ความช่วยเหลือทางวิชาการด้านโทรคมนาคมแก่ประเทศกำลังพัฒนา ซึ่ง ITU มีการแบ่งกลุ่มการทำงานออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ได้แก่ 1) Radio communication (ITU-R) การสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุ ทั้งบริหารความคลื่นถี่ และวงโคจรดาวเทียม 2) Telecommunication Standardization (ITU-T) กำหนดมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับโทรคมนาคม 3) Telecommunication Development (ITU-D) การส่งเสริมสังคม ทั้งนี้ ITU-T ได้จัดทำแนวทางการประเมินที่เกี่ยวกับการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะอยู่ทั้งหมด 3 ฉบับ ได้แก่ ITU-T Y.4901 ITU-T Y.490 และ ITU-T Y.4903

ITU-T Y.4901 เป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในเมืองอัจฉริยะ และมีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 8 ตัวชี้วัด เช่น การใช้เวาระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ การแบ่งปันทรัพยากรทางการแพทย์ ร้อยละการใช้มิเตอร์น้ำอัจฉริยะ (ITU-T, 2016)

ITU-T Y.4902 เป็นตัวชี้วัดผลกระทบทางด้านความยั่งยืนของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในเมืองอัจฉริยะ และมีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 6 ตัวชี้วัด เช่น การชีวิตที่มีสุขภาพดีตลอดทั้งปี (HLY) การรั่วไหลของน้ำในระบบน้ำประปา ความถี่ของระบบไฟฟ้าขัดข้อง (ITU-T, 2016)

ITU-T Y.4903 เป็นตัวชี้วัดสำหรับการประเมินประสิทธิภาพและความสำเร็จของเมืองที่อัจฉริยะ ที่มีเป้าหมายหลักในการใช้เทคโนโลยี (ICT) ในเมือง และมีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 15 ตัวชี้วัด เช่น สุขภาพในครัวเรือน อายุขัยเฉลี่ย การใช้เวาระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (ITU-T, 2016)

3.3 United for Smart Sustainable Cities (U4SSC) เป็นความร่วมมือกันระหว่างสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) กับคณะกรรมการเศรษฐกิจแห่งสหประชาชาติสำหรับยุโรป (UNECE) และหน่วยงานระดับนานาชาติอื่น ๆ อีก 16 หน่วยงาน โดยมีความประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกในการเปลี่ยนไปสู่ความเป็นเมืองอัจฉริยะ และการสนับสนุนนโยบายการรับรองว่าเทคโนโลยีสารสนเทศ และได้นำเมืองเข้าร่วมโครงการนำร่องในการดำเนินการตามตัวชี้วัดและผลการ

ดำเนินงานที่สำคัญของเมืองอัจฉริยะกว่า 50 เมือง ซึ่งจากการศึกษามีตัวชี้วัดชุดนี้ มีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 31 ตัวชี้วัด เช่น จำนวนคดีอาชญากรรม การประกันสุขภาพ การตรวจสอบระบบไฟฟ้า โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (United for Smart Sustainable Cities, 2017)

3.4 เมืองลอนดอน เป็นเมืองเก่าแก่ที่เต็มไปด้วยวัฒนธรรมระดับโลก และเป็นเมืองที่ได้รับการจัดอันดับว่าเศรษฐกิจใหญ่เป็นที่ห้าของโลก ซึ่งในอดีตผู้คนในลอนดอนมีทั้งความยากจนและปัญหาของคุณภาพชีวิต เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นจึงกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาอย่างยั่งยืน และการส่งเสริมคุณภาพชีวิต เพื่อตอบสนองความต้องการพื้นฐานของประชาชน ลอนดอนจึงมีการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพที่ดี และมีความยืดหยุ่นต่อประชาชนที่อาศัย โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่อไป อีกทั้งในการจัดอันดับเมืองอัจฉริยะของโลกโดย Juniper Research เมืองลอนดอนถูกจัดอันดับอยู่ในอันดับที่ 2 ในปี 2017 (Navin Sregantan, 2018) และมีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 7 ตัวชี้วัด เช่น การชีวิตที่มีสุขภาพดีตลอดทั้งปี (HLY) การที่อยู่อาศัยที่ดี ความสุขของประชาชน (London Sustainable Development Commission, 2017)

3.5 เมืองนิวยอร์ก เป็นเมืองชั้นนำด้านเศรษฐกิจของโลก และต้องการพัฒนาเศรษฐกิจที่มีความยืดหยุ่น และมีความพยายามที่จะแก้ไขปัญหาการใช้ชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเมืองนิวยอร์ก จากความท้าทายเหล่านี้ ส่งไปถึงเป้าหมายในการบริหารปกครอง เพื่อให้ทุกคนมีโอกาสเข้ามาอาศัยอยู่ในเมืองได้อย่างเท่าเทียมกัน และมีโอกาสในการทำงานในเมือง นิวยอร์กจึงมีการวางแผนในอนาคตให้มีเศรษฐกิจที่เจริญรุ่งเรือง เป็นเมืองที่ประชาชนมีความรับผิดชอบต่อสภาพแวดล้อม โดยกำหนดโครงการที่มีหลักการและแนวทางอย่างชัดเจน เช่น การมีที่อยู่อาศัยในราคาที่ไม่แพง การเรียนรู้ก่อนอนุบาล การต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อีกทั้งในการจัดอันดับเมืองอัจฉริยะของโลกโดย Juniper Research เมืองนิวยอร์กอยู่ในอันดับที่ 3 ในปี 2017 (Navin Sregantan, 2018) ซึ่งมีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 15 ตัวชี้วัด เช่น คริวเรือนที่อยู่ในเขตพื้นที่น้ำท่วมที่มีการประกันน้ำท่วม การอัตราการออกกำลังกาย จำนวนผู้ที่ตกเป็นเหยื่อด้านความรุนแรงในครอบครัว (The City of New York, 2015)

3.6 เมืองสิงคโปร์ เมืองสิงคโปร์เป็นเมืองที่มีวิสัยทัศน์ความเป็นเมืองอัจฉริยะสูง เนื่องจากมีการเปลี่ยนวิสัยทัศน์เป็น Smart Nation และต้องการให้ทั้งเมืองเป็น Internet of Things (IoT) กล่าวคือ การเชื่อมต่ออุปกรณ์และสิ่งต่าง ๆ เข้ากับอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถควบคุมการทำงานผ่านอุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่งได้ จึงกำหนดกลยุทธ์และแผนที่มีการเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการพัฒนาเมืองด้วย จากจุดเริ่มต้นนี้ทำให้เป็นหนึ่งในผู้นำของความเป็นเมืองอัจฉริยะ และได้ร่วมมือกับ ITU ในการพัฒนามาตรฐานตัวชี้วัดเมืองอัจฉริยะ อีกทั้งในการจัดอันดับเมืองอัจฉริยะของโลกโดย Juniper Research เมืองสิงคโปร์อยู่ในอันดับที่ 1 ในปี 2017 (Navin Sregantan, 2018) ซึ่งมีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 9 ตัวชี้วัด เช่น การใช้ระบบกล้องวงจรปิด CCTV การแจ้งเตือนภัยพิบัติและ

เหตุฉุกเฉิน การแบ่งปันทรัพยากรทางการแพทย์ (ITU, 2017)

3.7 เมืองดูไบ เป็นเมืองที่มีความพร้อมอย่างมากในเริ่มต้นโครงการเมืองอัจฉริยะ เมืองดูไบจึงได้ร่วมมือกับ ITU ในการนำร่องการพัฒนาตัวชี้วัดที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพในการจัดการเมือง เพื่อการประเมินผลกระทบในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารภายในเมือง มีการศึกษาในด้านผลกระทบในทุกด้าน เช่น สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การลดการใช้พลังงาน ความแออัด เป็นต้น นอกจากนี้ เมืองดูไบเองก็มีเป้าหมายที่จะสร้างภาพลักษณ์ที่ทันสมัยในด้านคุณภาพชีวิต เมืองที่เอื้อต่อการทำธุรกิจ ในส่วนในการจัดอันดับเมืองอัจฉริยะของโลกโดย Juniper Research เมืองดูไบอยู่ในอันดับที่ 11 ในปี 2017 (Navin Sregantan, 2018) ซึ่งมีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 7 ตัวชี้วัด เช่น การใช้ ICT ในการจัดการกับภัยพิบัติ การใช้เวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละการใช้มิเตอร์น้ำอัจฉริยะ (Government of Dubai, D. E., 2017)

5. ระเบียบวิธีวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) ซึ่งผู้ศึกษาได้ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ (Smart City) โดยศึกษาจากเอกสาร บทความ และงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเปรียบเทียบตัวชี้วัดของเมืองด้านการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ (Smart Living) ได้แก่องค์กร ISO องค์กร ITU องค์กร U4SSC เมืองลอนดอน เมืองนิวยอร์ก เมืองดูไบ และเมืองสิงคโปร์ ให้ได้มาซึ่งความเหมือนและข้อแตกต่างของตัวชี้วัด เพื่อนำเสนอและเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้านการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะในประเทศไทย

ผลการศึกษา

จากการเปรียบเทียบการตัวชี้วัดการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะจากองค์กรระดับนานาชาติและเมืองที่มีการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ พบว่ามีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 122 ตัวชี้วัด และผู้วิจัยยังได้แบ่งด้านออกเป็น 5 ด้าน โดยแต่ละด้านสามารถสรุปภาพรวมได้ดังนี้

ตารางแสดงการเปรียบเทียบตัวชี้วัดการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ

ตัวชี้วัด/กรณีตัวอย่าง	ISO37120	ISO37122	ITU-T Y.4903	ITU-T Y.4902	ITU-T Y.4901	U4SSC	สังคมโปร	ดูไป	ลอนดอน	นวยออร์ก
ด้านความปลอดภัย										
นักดับเพลิง	/					/				
จำนวนผู้เสียชีวิตด้วยเหตุเพลิงไหม้	/									
เจ้าหน้าที่ตำรวจ	/					/				
จำนวนสถานีตำรวจ	/									
จำนวนคดีอาชญากรรมกรรม	/					/			/	/
ผู้ตกเป็นเหยื่อด้านความรุนแรงในครอบครัว										/
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ	/									
จำนวนประชากรในคุกเฉลี่ยต่อวัน (ADP)										/
การใช้ระบบกล้องวงจรปิด CCTV		/					/			
การใช้ ICT ในการจัดการภัยพิบัติ			/	/			/	/		
การแจ้งเตือนภัยพิบัติและเหตุฉุกเฉิน		/					/			
ค่าใช้จ่ายด้านความเสียหายลดลงเนื่องจากการใช้งาน ICT										/
การลดความเสี่ยงการเกิดอุทกภัยในชุมชนที่ได้รับผลกระทบ										/
ด้านสุขภาพ										
จำนวนเตียงผู้ป่วยในภายในโรงพยาบาล	/					/				/
ระยะเวลาในรายงานบริการเหตุฉุกเฉิน			/			/	/			
การใช้เวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์			/	/	/	/	/			
การแบ่งปันทรัพยากรทางการแพทย์			/	/	/	/	/			
การมีชีวิตที่มีสุขภาพดีตลอดทั้งปี (HLY)				/			/	/	/	/
อายุขัยเฉลี่ย	/	/				/				/
อัตราผู้เสียชีวิตที่อายุต่ำกว่า 5 ปี ต่อผู้เกิด 1,000 ราย	/	/								
อัตราการตายของมารดา			/			/				
ความพร้อมของแพทย์	/	/				/				
การประกันสุขภาพ				/		/	/			/
อัตราการฆ่าตัวตาย	/									
บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข	/									
อัตราความครอบคลุมการบริการสุขภาพในชุมชน										/
จำนวนการบริโภคผักและผลไม้ของประชาชนในเมือง										/
ร้อยละประชาชนที่มีปัญหาทางจิตใจและได้รับการรักษา										/
การอัตราการออกกำลังกาย										/

วาระสากล

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

ตัวชี้วัด/กรณีตัวอย่าง	ISO37120	ISO37122	ITU-T Y.4903	ITU-T Y.4902	ITU-T Y.4901	U4SSC	สิงคโปร์	ดูไบ	ลอนดอน	นวยอรัค
ด้านการพักอาศัย										
การที่อยู่อาศัยที่									/	/
การตั้งถิ่นฐานในระบบ						/				
ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการอยู่อาศัย						/				
ครัวเรือนที่อยู่ในเขตพื้นที่น้ำท่วมที่มีการประกันท่อน้ำท่วม										/
จำนวนที่อยู่อาศัยที่โดยระดับในโปรแกรม Build-it-Back										/
จำนวนยูนิตของที่อยู่อาศัยที่ได้ออกใบอนุญาตก่อสร้างใหม่										/
ความสุขของประชาชน									/	
ความพึงพอใจในเมือง									/	
ประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัย						/				
ด้านโครงสร้างพื้นฐาน										
โครงสร้างพื้นฐานด้านทางเท้า						/				
ความมั่นคงของอาคารสาธารณะ						/				
ระบบการจัดการอาคารแบบบูรณาการของอาคารสาธารณะ	/	/			/	/		/		
สุขภาพในครัวเรือน	/	/			/	/				
การเก็บขยะมูลฝอย	/	/			/	/				
น้ำประปาพื้นฐาน					/	/		/		
การรั่วไหลของน้ำในระบบน้ำประปา				/	/	/	/	/		
รอยละการใช้มิเตอร์น้ำอัจฉริยะ	/	/			/	/	/	/		
รอยละของระบบกระจายน้ำที่ตรวจสอบโดย ICT	/	/			/	/	/	/		
คุณภาพน้ำ	/	/			/	/	/	/		
การจัดหาน้ำดื่ม	/	/			/	/	/	/		
ระบบการระบายน้ำ / พายุฝน ที่ตรวจสอบโดย ICT					/	/	/	/		
มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ	/	/			/	/	/	/		
การตรวจสอบระบบไฟฟ้าโดย ICT					/	/	/	/		
ความถี่ของระบบไฟฟ้าขัดข้อง			/	/	/	/	/	/		
ระยะเวลาที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง			/	/	/	/	/	/		
ด้านการพักผ่อนหย่อนใจ หรือสันทนาการ										
ส่งอำนวยความสะดวกด้านสันทนาการ	/	/		/	/	/	/	/		
การเข้าถึงพื้นที่สีเขียว	/	/			/	/	/	/		

จากตารางสามารถอธิบายตัวชี้วัดการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะทั้งหมดได้ 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความปลอดภัย เป็นการปกป้องชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ผ่านการมีส่วนร่วมอย่างเข้มแข็งขององค์กรภาครัฐในท้องถิ่น 2) ด้านสุขภาพ เป็นการป้องกัน วินิจฉัยและการรักษาโรค โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น รวมถึงอำนวยความสะดวกในการบริการของระบบการรักษาพยาบาล 3) ด้านการพักอาศัย คือความเป็นอยู่ของประชาชนภายในเมือง บ้านเรือนควรสูงกว่ามาตรฐานและไม่ควรอยู่ในพื้นที่เสี่ยง 4) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน เป็นประเมินผลโครงสร้าง

พื้นฐาน เช่น การจัดการระบบน้ำ และอาคาร 5) ด้านการสันตนาการ เป็นการเพิ่มกิจกรรมด้านความบันเทิง กิจกรรมทางเลือกในเวลาว่าง และสรุปความเหมือนและความแตกต่างของตัวชี้วัดทั้ง 5 ด้านได้ดังนี้

6.1 ด้านความปลอดภัย มีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 24 ตัวชี้วัด ซึ่งจากการเปรียบเทียบพบว่า ISO37120 U4SSC เมืองลอนดอน และเมืองนิวยอร์ก ได้ให้ความสำคัญด้านความปลอดภัยเหมือนกัน โดยมีตัวชี้วัดจำนวนเจ้าหน้าที่ตำรวจ และการเกิดอาชญากรรม โดยรายละเอียดมีความแตกต่างกันที่เมืองลอนดอนจะมุ่งเน้นการลดอัตราการเกิดอาชญากรรม เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญต่อคุณภาพชีวิต และต่อความรู้สึกปลอดภัยของประชาชน ซึ่งกระทบต่อจิตใจและร่างกาย นอกจากนี้ส่งผลถึงค่าใช้จ่ายทางสังคม ในการเสริมสร้างพัฒนาสังคมให้เข้มแข็งและการฟื้นฟูสุขภาพของผู้เสียหาย ในขณะที่เมืองนิวยอร์กมุ่งเน้นในเรื่องการปฏิรูปความยุติธรรมทางอาญา โดยมีเป้าหมายเพื่อให้เมืองมีความปลอดภัย ลดอัตราการจำคุกในเมือง ลดปริมาณเหยื่อความรุนแรง และสามารถทดแทนความเสียหายที่เกิดขึ้นได้ และการใช้เทคโนโลยีในการป้องกันไม่ให้เกิดอาชญากรรม สำหรับองค์กร ISO37122 ITU-T Y.4901 ITU-T Y.4902 ITU-T Y.4903 เมืองสิงคโปร์ และเมืองดูไบไม่ได้มุ่งเน้นในเรื่องการลดอัตราการเกิดอาชญากรรม-

ISO37122 และเมืองสิงคโปร์มีความเหมือนกันคือ มีการมุ่งเน้นการใช้ระบบกล้องวงจรปิด CCTV ในการเฝ้าระวังการเกิดอาชญากรรมและการล่อลวง และการเฝ้าระวังต้องมีความครอบคลุมทุกพื้นที่ เนื่องจากกล้องดิจิตอลยังมีความน่าเชื่อถือและสามารถบันทึกภาพได้จำนวนมาก และการส่งต่อไฟล์สามารถทำได้ง่ายไม่ซับซ้อน ในส่วนการแจ้งเตือนความปลอดภัย ระบบจะอ้างอิงถึงข้อมูลที่บันทึกไว้และแจ้งเตือนทันที ผ่านทางข้อความ, e-mail หรือข้อความเสียงที่บันทึกไว้ล่วงหน้า ในที่นี้อาจอยู่ในรูปแบบของแอปพลิเคชันบนมือถือหรือสื่อออนไลน์ ในขณะเดียวกันยังสามารถปรึกษาหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัย หรือการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ หรือสามารถช่วยเหลือบรรเทาผลจากเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ ในส่วน ISO37120 ITU-T Y.4901 ITU-T Y.4902 ITU-T Y.4903 เมืองนิวยอร์ก เมืองลอนดอน และเมืองดูไบไม่ได้มุ่งเน้นในเรื่องการใช้กล้อง CCTV ในการเฝ้าระวังความปลอดภัย

องค์กร ITU-T Y.4902 ITU-T Y.4901 เมืองสิงคโปร์และเมืองดูไบเหมือนกันคือ มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีในการดำเนินการตอบสนองต่อภัยธรรมชาติและอุบัติเหตุ จึงการประเมินความพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี (ICT) และพัฒนากระบวนการตอบรับกับสถานการณ์ฉุกเฉิน และปรับปรุงรักษาความปลอดภัย ในขณะที่เมืองนิวยอร์กและเมืองลอนดอนมีความแตกต่างออกไป เนื่องจากเมืองทั้งสองมุ่งเน้นการป้องกันการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ชุมชนที่มีความเสี่ยงสูง ทั้งจากระดับน้ำทะเลและจากปริมาณน้ำฝน และเมืองลอนดอนยังคำนึงไปถึงผลกระทบของน้ำท่วมในด้านสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสุขภาพจิต และคุณภาพชีวิตที่เป็นผลมาจากความเครียด ในส่วน ISO37120 ISO37122

ITU-T Y.4903 และมาตรฐาน U4SSC ไม่ได้มุ่งเน้นในเรื่องการใช้เทคโนโลยีในตอบสนองต่อภัยธรรมชาติ

ISO37120 และ U4SSC มีความเหมือนกันคือ การมุ่งเน้นการตอบสนองสถานการณ์ไฟไหม้ ซึ่งเป็นหนึ่งในบริการพื้นฐานของทุกเมือง เป็นบทบาทสำคัญในการปกป้องชีวิตและทรัพย์สินของพลเมือง เป็นการป้องกันการสูญเสียดังกล่าวเหตุเพลิงไหม้ จึงมีการประเมินเกี่ยวกับนักดับเพลิง และการป้องกันเหตุเพลิงไหม้ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ประชาชนเกิดความเชื่อมั่น ในส่วน ISO37122 ITU-T Y.4901 ITU-T Y.4902 ITU-T Y.4903 เมืองนิวยอร์ก เมืองลอนดอน และเมืองดูไบและสิงคโปร์ ไม่ได้มุ่งเน้นในเรื่องการเกิดเหตุเพลิงไหม้

6.2 ด้านสุขภาพอัจฉริยะ มีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 38 ตัวชี้วัด ซึ่งจากการเปรียบเทียบตัวชี้วัดพบว่า ISO37120 U4SSC และเมืองนิวยอร์ก ให้ความสำคัญกับจำนวนเตียงผู้ป่วยในภายในโรงพยาบาล เพื่อประเมินความหนาแน่นของโรงพยาบาลในการให้บริการด้านระบบสุขภาพ

ISO37120 และ U4SSC ให้ความสำคัญในเรื่อง อายุขัยโดยเฉลี่ยของประชาชน สะท้อนถึงระดับสุขภาพและคุณภาพชีวิตโดยรวม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาสุขภาพ นอกจากนี้เป็นหนึ่งในตัวแปรที่กำหนดขนาดและศักยภาพการทำงานของประชาชน และการเติบโตของเมืองในอนาคต อีกทั้งยังสามารถคาดการณ์การตอบแทนการจ้างแรงงาน

ISO37120 และ U4SSC ให้ความสำคัญในเรื่อง ความพร้อมของแพทย์ บุคลากรทางการแพทย์ และการผดุงครรภ์ เพื่อการช่วยเหลือชีวิตมารดาที่เกิดสภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์หรือขณะคลอด ตัวบ่งชี้นี้แสดงถึงความแข็งแกร่งของระบบบริการสุขภาพ นอกจากนี้ ISO37120 ยังให้ความสำคัญกับการใช้วัคซีนดูแลเด็กและทารก การช่วยลดอัตราการเสียชีวิตของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี จากปัญหาสุขภาพ ซึ่งเป็นการประเมินสุขภาพความแข็งแรงของเด็ก และปัญหาการฆ่าตัวตายที่ในหลายเมืองกำลังประสบอยู่ ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงสุขภาพจิตใจของประชาชน

ITU-T Y.4902 U4SSC และเมืองนิวยอร์ก มุ่งเน้นในเรื่อง การให้บริการทางการแพทย์ และการประกันสุขภาพ เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตและสุขภาพทั้งร่างกายและจิตใจ โดยการส่งเสริมให้ประชาชนมีอาหารและเครื่องดื่มที่มีคุณค่าทางโภชนาการ มีโอกาสในการออกกำลังกาย และการให้คำปรึกษาสำหรับผู้มีปัญหาสุขภาพจิตใจ เพื่อสุขภาพของประชาชนทุกครัวเรือน ซึ่งแตกต่างกับ ITU-T Y.4902 และเมืองลอนดอน ที่มุ่งเน้นการมีสุขภาพที่ดีตลอดชีวิตตั้งแต่แรกเกิดจนถึงสิ้นอายุขัย ซึ่งพัฒนาได้จากเกิดจากการวางแผนการใช้ชีวิตที่ดี ความรู้ด้านสุขภาพ การได้รับอากาศบริสุทธิ์ หรือ การเข้าถึงพื้นที่สีเขียว

ISO37120 U4SSC ITU-T Y.4901 และเมืองดูไบ มุ่งเน้นในเรื่อง การใช้เทคโนโลยีเข้ามาส่งเสริมด้านสุขภาพ โดยการบันทึกข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การบันทึกสุขภาพมีข้อมูลเกี่ยวกับน้ำหนัก ความสูง อัตราการเต้นของหัวใจ เป็นต้น นอกจากนี้ ISO37120 และเมืองสิงคโปร์

ยังให้ความสำคัญกับการประกันสุขภาพ ส่งเสริมให้ประชาชนมีชีวิตที่มีสุขภาพดี และมุ่งเน้นการแบ่งปันข้อมูลสุขภาพระหว่างโรงพยาบาล รวมถึงระยะเวลาตอบสนองต่อสถานการณ์เหตุฉุกเฉิน ซึ่งแตกต่างกับ ITU-T Y.4903 ให้ความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการตอบสนองต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน และมาตรฐาน ISO37122 ไม่ได้ต้องการพัฒนาด้านสุขภาพ

6.3 ด้านการพักอาศัย มีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 10 ตัวชี้วัด ซึ่งจากการเปรียบเทียบตัวชี้วัดพบว่า เมืองนิวยอร์ก เมืองลอนดอน มุ่งเน้นในเรื่อง การพัฒนาด้านคุณภาพชีวิตของประชาชนในเมือง จึงมีการวัดที่อยู่อาศัยที่ดีของคนในเมือง ซึ่งในมุมมองของเมืองนิวยอร์ก ต้องการการปรับปรุงคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัยในปัจจุบันและเพื่อคนรุ่นต่อไป ต้องการเพิ่มพื้นที่สาธารณะและพื้นที่สำหรับอยู่อาศัย โดยมีการก่อสร้างที่อยู่อาศัยในราคาที่ไม่แพงทุกระดับรายได้สามารถเข้าถึงได้ ส่วนเมืองลอนดอน มีมุมมองที่แตกต่างออกไป โดยมองว่าที่อยู่อาศัยที่มีคุณภาพไม่ตีเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และเชื่อมโยงกับการเกิดปัญหาสังคม จึงมุ่งเน้นการพัฒนาที่อยู่อาศัยที่ดี เพื่อเป็นลักษณะพื้นฐานของคุณภาพชีวิตที่ดี และมองว่าความรู้สึกของผู้อยู่อาศัยเป็นคุณสมบัติที่สำคัญในการพัฒนาเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับ U4SSC ไม่ได้มุ่งเน้นในเรื่องดังกล่าว แต่มุ่งเน้นประเมินในภาพรวมของการอยู่อาศัย ได้แก่ ประชาชนมีการตั้งถิ่นฐานอยู่ในความปลอดภัย รวมถึงค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการอยู่อาศัย เมืองดูไบและสิงคโปร์ไม่ได้มุ่งเน้นการพัฒนาในด้านการพักอาศัย

6.4 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน มีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 45 ตัวชี้วัด ซึ่งจากการเปรียบเทียบตัวชี้วัดพบว่า ISO37120 และ ITU-T Y.4903 มุ่งเน้นในเรื่อง การเข้าถึงน้ำดื่มเป็นความต้องการพื้นฐานที่สำคัญต่อสุขภาพของทุกคน ทุกปีมีคนตายจากโรคอุจจาระร่วง เนื่องการบริโภคน้ำและสุขาภิบาลพื้นฐานที่ไม่มีความปลอดภัย การบริโภคน้ำของประชาชนขึ้นอยู่กับความพร้อมของการให้บริการ ราคา สภาพภูมิอากาศ ซึ่งแตกต่างองค์กร ISO37120 และITU-T Y.4903 และเมืองดูไบ ที่มุ่งเน้นในเรื่องปรับปรุงและพัฒนาระบบน้ำประปา เพื่อให้เกิดความมั่นใจในคุณภาพน้ำ ซึ่งเชื่อมโยงกับแหล่งน้ำ และการบำบัดน้ำ เป็นตัวบ่งชี้ว่าน้ำประปามีความน่าเชื่อถือหรือไม่ ซึ่งความน่าเชื่อถือของน้ำประปาขึ้นอยู่กับปริมาณและคุณภาพ การปรับปรุงน้ำประปารวมถึง น้ำปะปารั่วไหลหรือการใช้ น้ำปะปาโดยไม่ได้รับอนุญาต ในขณะที่ ITU-T Y.4902 ให้ความสำคัญกับน้ำปะปารั่วไหล ความถี่ของระบบไฟฟ้าขัดข้อง และเมืองดูไบ ต้องการปรับปรุงและพัฒนาระบบน้ำประปาพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความมั่นใจในคุณภาพน้ำ

ISO37122 ITU-T Y.4903 และ ITU-T Y.4901 มุ่งเน้นในเรื่อง การใช้เทคโนโลยีในการจัดการโครงสร้างพื้นฐานเหมือนกัน โดยให้ความสำคัญในรายละเอียดย่อยแตกต่างกัน ได้แก่ ISO37122 มีตัวชี้วัดการใช้มิเตอร์น้ำอัจฉริยะ ITU-T Y.4903 และ ITU-T Y.4901 มีตัวชี้วัดการพัฒนา น้ำประปาพื้นฐาน และ ITU-T Y.4901 มีตัวชี้วัดมิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ ITU-T Y.4901 มีตัวชี้วัดการปรับปรุงระบบระบายน้ำ ISO37122 และ ITU-T Y.4901 มีตัวชี้วัดการจัดการอาคารสาธารณะแบบ

บูรณาการ เพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ยืดหยุ่น มีความปลอดภัย ความสะดวกสบาย และช่วยลดการใช้พลังงาน ในส่วน U4SSC มุ่งเน้นในทุกด้านของโครงสร้างพื้นฐานที่กล่าวมา ในส่วนเมืองสิงคโปร์ จะมีความแตกต่างออกไป โดยจะมุ่งเน้นการลดความเสี่ยงในการเกิดน้ำท่วม โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบระบายน้ำ และพัฒนาน้ำประปา เพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำและสามารถแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เมืองลอนดอนและเมืองนิวยอร์ก ไม่ได้มุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของเมือง

6.5 ด้านสันตนาการ ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด ซึ่งจากการเปรียบเทียบตัวชี้วัดพบว่า ISO37120 ITU-T Y.4902 และ U4SSC ได้ให้ข้อเสนอแนะที่คล้ายกันคือ เมืองควรมีพื้นที่สำหรับการพักผ่อนหย่อนใจ และมีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสันตนาการ ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของชีวิตที่เอื้อต่อการมีสุขภาพที่ดีของประชาชน โดยการจัดให้มีสวนสาธารณะและพื้นที่สันตนาการทั้งแบบกลางแจ้งและในร่ม ในขณะที่ ISO37120 และ U4SSC จะมีมุมมองที่ต่างออกไปคือ มุ่งเน้นการมีพื้นที่สีเขียวสำหรับการพักผ่อน เนื่องจากเป็นสิ่งสำคัญต่อประเทศกำลังพัฒนา เพราะนอกจากจะช่วยในด้านสิ่งแวดล้อมแล้ว การเพิ่มพื้นที่พักผ่อนเป็นเหมือนพลังให้กับประชาชนเมือง และเพิ่มความดึงดูดให้กับเมือง และอีก 4 เมืองไม่ได้เน้นในด้านการจัดสรรพื้นที่สำหรับการพักผ่อนหย่อนใจและสันตนาการ

7. อภิปรายผล

จากการวิจัยเปรียบเทียบตัวชี้วัดของเมืองที่มีการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ (Smart Living) โดยการศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดเมืองที่มีการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ (Smart Living) ขององค์กรในระดับนานาชาติและเมืองที่มีการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ ได้แก่ ISO ITU U4SSC เมืองลอนดอน เมืองนิวยอร์ก เมืองสิงคโปร์ เมืองดูไบ เพื่อให้ได้มาซึ่งความเหมือนและความแตกต่าง และเพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาเมืองที่มีการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะในประเทศไทย ซึ่งการวิจัยครั้งนี้สามารถอธิบายได้ดังนี้

7.1 ตัวชี้วัดด้านการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะขององค์กรระดับนานาชาติ ได้แก่ ISO ITU U4SSC คือการกำหนดตัวชี้วัดที่เป็นมาตรฐานโลก และเป็นแนวทางการพัฒนาเมืองให้กลายเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) อย่างรอบด้าน และตัวชี้วัดของเมืองที่มีการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ ได้แก่ เมืองสิงคโปร์ เมืองนิวยอร์ก เมืองลอนดอน และเมืองดูไบ เป็นเมืองที่ประชาชนมีคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดี อีกทั้งยังเป็นเมืองที่ติดอันดับ 1 ใน 20 ของเมืองที่เป็นเมืองอัจฉริยะ ซึ่งในด้านการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ (Smart Living) องค์กรเหล่านี้ได้มีการออกแบบเป็นแนวทางในการพัฒนาและการประเมินผลไว้อย่างครอบคลุม และสอดคล้องกับบริบทของตนทำให้การพัฒนาเมืองด้านการใช้ชีวิตมีประสิทธิภาพ ซึ่งในการนำแนวทางเหล่านี้มาปรับใช้นั้น ตัวชี้วัดไม่สามารถใช้ประเมินได้กับทุกสถานการณ์ (One size Fits all) เพื่อให้การพัฒนาเมืองที่มีการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะเกิดประสิทธิผลที่ดีที่สุด จึงต้องมีการ

พิจารณาถึงความเหมาะสมกับเมือง โดยคำนึงถึงความต้องการของประชาชน ผ่านการมีส่วนร่วมอยู่เสมอ เนื่องจากกาลเวลาเปลี่ยนไปความต้องการก็เปลี่ยนไป ซึ่งในแต่ละเมืองย่อมประสบกับปัญหาที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตไม่เหมือนกัน อาทิเช่น ปัญหาด้านสุขภาพที่เกิดจากโรคติดต่อหรือสุขาภิบาลที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือความปลอดภัยจากการเกิดอาชญากรรมหรือภัยพิบัติทางธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง เมืองอัจฉริยะ (ทวิวงศ์ ศรีบุรี, 2561) เป็นการกล่าวถึงการสร้างเมืองอัจฉริยะ ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนมีการบริหารจัดการอย่างต่อเนื่อง และต้องมีการสำรวจความต้องการของชุมชนอยู่เสมอว่า ความต้องการของเมืองยังคงเดิมอยู่หรือไม่ ซึ่งหากสามารถดำเนินการตามกรอบแนวคิดนี้ ความสำเร็จของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะย่อมเกิดขึ้นได้อย่างแน่นอน และสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่มาบตาพุด จังหวัดระยอง ได้อธิบายว่าปัจจัยด้านที่อยู่อาศัย ด้านสุขภาพอนามัยมีผลต่อคุณภาพชีวิต และแต่ละพื้นที่มีค่าดัชนีคุณภาพชีวิตแตกต่างกัน เนื่องจากในแต่ละพื้นที่มีสภาพปัญหาและสาเหตุที่ต่างกัน (ดวงกมล คนโทเงิน, 2556)

7.2 การใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ (Smart Living) มีความสำคัญในการพัฒนาเมืองไปสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะ เนื่องจากประชาชนเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญต่อการพัฒนาเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ การที่ประชาชนจะสร้างความเปลี่ยนแปลงนั้นต้องอยู่บนพื้นฐานของการมีคุณภาพชีวิตที่ดี ซึ่งประกอบไปด้วยตัวชี้วัด 8 ตัวชี้วัด ในองค์ประกอบ 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความปลอดภัย มีตัวชี้วัดจำนวนคดีอาชญากรรม และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) ในการจัดการกับภัยพิบัติ 2) ด้านสุขภาพ มีตัวชี้วัดการใช้เวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ และการประกันสุขภาพ 3) ด้านการพักอาศัย มีตัวชี้วัดการที่อยู่อาศัยที่ดี 4) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน มีตัวชี้วัดคุณภาพน้ำ และการจัดเก็บขยะมูลฝอย 5) ด้านพักผ่อนหย่อนใจและสันทนาการ มีตัวชี้วัดการเข้าถึงพื้นที่สีเขียว และสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง ปัจจัยชี้วัดคุณภาพชีวิตของประชาชนในเขตควบคุมมลพิษของประเทศไทย อธิบายว่าปัจจัยชี้วัดคุณภาพชีวิตมีทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ ด้านที่อยู่อาศัย ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านสภาพแวดล้อม และด้านสุขภาพอนามัย และปัจจัยที่ชี้วัดคุณภาพชีวิตมีทั้งหมด 26 ตัวชี้วัด (ดวงกมล คนโทเงิน, 2556) และสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินการเป็นเมืองสีเขียวใน 14 จังหวัดภาคใต้ ประจำปี 2560 อธิบายว่า จากการศึกษาความหมายของตัวชี้วัดสามารถจัดกลุ่มตัวชี้วัดที่เข้าได้ 12 กลุ่มตัวชี้วัด เช่น การจัดการน้ำ สัดส่วนประชากร พื้นที่สีเขียว ของเสียและการจัดการขยะ ความปลอดภัย โดยมีตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับกลุ่มย่อย เช่น กลุ่มของเสียและการจัดการขยะ ตัวชี้วัดคือ การจัดการของเสียและขยะ สัดส่วนปริมาณขยะในพื้นที่ (สำนักงานฝ่ายเลขานุการกรอบการประชุมระดับมุขมนตรีและผู้ว่าราชการจังหวัด, 2561)

เนื่องจากตัวชี้วัดเป็นเรื่องสำคัญที่สะท้อนให้เห็นว่า การจะเป็นเมืองอัจฉริยะด้านการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะได้นั้นมีองค์ประกอบหลายปัจจัยที่เป็นเรื่องพื้นฐานในการดำรงชีวิตประจำวันของ

ประชาชน โดยมีได้หมายความว่าเพียงแต่การนำนวัตกรรมเข้าช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชนเท่านั้น ดังนั้น การพัฒนาตัวชี้วัดการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่ดี ควรมีการกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายแห่งการพัฒนาเมืองที่ชัดเจน โดยการศึกษาและสำรวจความเป็นเมืองก่อนที่จะกำหนดแนวทางในการพัฒนาแล้วจึงกำหนดตัวชี้วัดเพื่อวัดประสิทธิภาพในการนั้น

8. ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาตัวชี้วัดการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะในประเทศไทยควรพิจารณาถึงบริบท พื้นฐานความเป็นเมือง ลักษณะภูมิประเทศของแต่ละพื้นที่ และความต้องการของประชาชนเมือง โดยผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยเลือกแนวทางพัฒนาที่เหมาะสม ซึ่งในแต่ละพื้นที่ไม่จำเป็นต้องมีการพัฒนาเหมือนกัน ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพในการพัฒนา ควรพัฒนาด้านอื่น ๆ ไปพร้อมกันกับการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ ในส่วนการนำแนวทางขององค์กรระดับนานาชาติที่เป็นมาตรฐานและเมืองที่มีการใช้ชีวิตอย่างอัจฉริยะ ควรปรับปรุงและพัฒนาให้สอดคล้องกับบริบทของการพัฒนาตัวชี้วัดในประเทศ

บรรณานุกรม

1. ภาษาไทย

- ดวงกมล คนโทเงิน. (2556). ปัจจัยชี้วัดคุณภาพชีวิตของประชาชนในเขตควบคุมมลพิษของประเทศไทย. MFU Connexion. 2(2), 1-34
- ดวงกมล คนโทเงิน. (2556). ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่มาบตาพุดจังหวัดระยอง. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม. 9(2), 65-86
- ทวิวงศ์ ศรีบุรี. (2561). เมืองอัจฉริยะ. Unisearch Journal. 5(1), 43-46
- สำนักงานฝ่ายเลขานุการกรอบการประชุมระดับมุขมนตรีและผู้ว่าราชการจังหวัด. (2561). การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินการเป็นเมืองสีเขียวใน 14 จังหวัด ภาคใต้ประจำปี 2560. ค้นเมื่อ 15 ธันวาคม 2561 จาก <http://www.cmgfthailand.psu.ac.th/images/doc/Green-CityIndicators0.pdf>
- สำนักงานฝ่ายเลขานุการฝ่าย CMGF ศูนย์บริการวิชาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (2561). การวิจัยการประเมินการเป็นเมืองสีเขียวของเทศบาลใน 14 จังหวัดภาคใต้ ประจำปี 2561. ค้นเมื่อ 12 มิถุนายน 2562. จาก <http://www.cmgfthailand.psu.ac.th/images/doc/1ProposalGreenCity61.pdf>

2. ภาษาอังกฤษ

- Aapo Huovila, Peter Bosch, Miimu Airaksinen. (2019). **Comparative analysis of standardized indicators for Smart sustainable cities: What indicators and standards to use and when?**. Retrieved November 21, 2018, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275118309120?fbclid=IwAR1-GoPrV1-AfLHZpG7V4ZWeUSjbeKf83wvGKCt0RrfG7llf4jn6P8fAQEY>
- Andrea Caragliu, Chiara Del Bo & Peter Nijkamp. (2011). **Smart Cities in Europe, Journal of Urban Technology**. Retrieved August 22, 2018 from http://curis.ku.dk/ws/files/37640170/smart_cities_final_repoit.pdf
- C. Harrison, B. Eckman, R. Hamilton, P. Hartswick, J. Kalagnanam, J. Paraszczak, P. Williams, (2010). **Foundations for Smarter Cities**. Retrieved August 24, 2018 from <http://fumblog.um.ac.ir/gallery/902/Foundation%20for%20Smarter%20Cities.pdf>
- Caroline Colldahl, Sonya Frey, Joseph E. Kelemen. (2013). **Smart Cities: Strategic Sustainable Development for an Urban World**. Retrieved September 1, 2018 from <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:832150/FULLTEXT01.pdf>
- Gert-Joost Peek, Peter TroxlerPeter Troxler. (2014). **City in Transition: Urban Open Innovation Environments as a Radical Innovation**. Retrieved August 2, 2018 from https://www.researchgate.net/publication/281626440_City_in_Transition_Urban_Open_Innovation_Environments_as_a_Radical_Innovation
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). **Smart Cities - Ranking of European medium-sized cities**. Retrieved August 18, 2018 from http://curis.ku.dk/ws/files/37640170/smart_cities_final_repoit.pdf
- Government of Dubai, D. E. (2017). **Dubai Economic Report 2017**. Retrieved September 11, 2018, from http://www.dubaided.ae/StudiesAndResearchDocument/DubaiEconomicReport_EN_2017.pdf
- ISO. (2014). **ISO37120 Sustainable development of communities Indicators** for city services and quality of life. Retrieved July 3, 2018, from <https://data.melbournevic.gov.au/api/views/e6er-4cb3/files/knfQXAsM64HVBqEge0Ha4bF3zddp->

- 8nRp09gjisw DJGk?download =true&filename=ISO_37120_2014(en)%20(3).pdf
ISO. (2017). **ISO/CD 37122 Sustainable development in communities Indicators for Smart Cities**. Retrieved July 7, 2018, from <https://standardsmichigan.com/wp-content/uploads/2018/01/ISO-CD-37122N345-File-18-5.pdf>
- ITU. (2017). **Implementing ITU-T International Standards to Shape Smart Sustainable Cities: The Case of Singapore**. Retrieved August 22, 2018, from <https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2017-Implementing%20ITU-T%20International%20Standards%20to%20Shape%20Smart%20Sustainable%20Cities-The%20Case%20of%20Singapore/mobile/index.html#p=14>
- ITU-T (2016). **ITU-T Y.4903/L.1603 Key performance indicators for smart sustainable cities to assess the achievement of sustainable development goals**. Retrieved August 22, 2018, from https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-Y.4903-201610-!!!PDF-E&type=items
- ITU-T. (2016). **ITU-T Y.4901/L.1601 Key performance indicators related to the use of information and communication technology in smart sustainable cities**. Retrieved August 14, 2018, from https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-L.1601-201606-!!!PDF-E&type=items
- ITU-T. (2016). **ITU-T Y.4902/L.1602 Key performance indicators related to the sustainability impacts of information and communication technology in smart sustainable cities**. Retrieved August 17, 2018, from https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-L.1602-201606-!!!PDF-E&type=items
- Lauren Callaway. (2016). **Smart cities: The future of sustainable living**. Retrieved September 11, 2018 from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1755008416300357?via%3Dihub>
- London Sustainable Development Commission. (2017). **LONDON'S QUALITY OF LIFE INDICATORS REPORT 2017: Measuring London's progress towards becoming a sustainable world city Part 2 Evidence Report**. Retrieved September 11, 2018, from https://londondatastore-upload.s3.amazonaws.com/QoL_2017_Report_online.pdf
- Navin Sregantan. (2018) **Singapore tops global smart city performance ranking in 2017: study**. Retrieved September 28, 2018 from <https://www.businesstimes.com.sg/news/singapore-tops-global-smart-city-performance-ranking-in-2017-study>

com.sg/ government-economy/singapore-tops-global-smart-city-performance-ranking-in-2017-study

Paolo Neirotti, Alberto De Marco, Anna Corinna Cagliano, Giulio Mangano, Francesco Scorrano. (2014). **Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts**. Retrieved September 21, 2018, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275113001935#>

The City of New York. (2015). **The City of New York Mayor Bill de Blasio One New York The Plan for a Strong and Just City Introduction and Evolution 8**. Retrieved September 11, 2018, from <https://onenyc.cityofnewyork.us/wp-content/uploads/2018/04/OneNYC-1.pdf>

United for Smart Sustainable Cities. (2017). **Collection Methodology for Key Performance Indicators for Smart Sustainable Cities**. Retrieved September 11, 2018, from <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/Publications/U4SSC-CollectionMethodologyforKPIfoSSC-2017.pdf>

Vito Albino Umberto Berardi Rosa Maria Dangelico. (2015). Smart cities: definitions, dimensions, and performance. *Journal of Urban Technology*. 22(1), 87-100