

การเปรียบเทียบตัวชี้วัดของการเป็นเมืองที่มีระบบเศรษฐกิจอัจฉริยะ A Comparison for Smart Economy Indicators

นายกิตติธัช คล้อยสวัสดิ์¹, รศ. ดร.ศุภวัฒน์กร วงศ์ธนาวัส²

Kittithat Klosawat¹, Associate Professor Dr. Supawatanakorn Wongthanasu²

หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Author for Correspondence Email : k_kittithat@kkumail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบตัวชี้วัดของเมืองที่มีเศรษฐกิจอัจฉริยะ ซึ่งทำการศึกษาจากองค์กร หรือสถาบัน และเมืองต่าง ๆ ได้แก่ สถาบันวิจัย VTT, องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (ISO), องค์การสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU), สถาบันมาตรฐานโทรคมนาคมยุโรป (ETSI), สิงคโปร์, นิวยอร์ก, ลอนดอน และดูไบ โดยได้ดำเนินการศึกษาวิจัยด้วยวิธีวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary research) เป็นการศึกษาและวิเคราะห์จากเอกสาร รายงานการวิจัย บทความวิชาการ หนังสือ และสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ตลอดจนเอกสารออนไลน์ ที่เกี่ยวข้อง กับเศรษฐกิจอัจฉริยะและการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ เพื่อนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และสังเคราะห์เนื้อหา (Synthesis) โดยผลการศึกษาพบว่า สามารถแบ่งได้เป็น 4 ด้าน ประกอบไปด้วย ด้านสภาวะแรงงาน ด้านผู้ประกอบการ ด้านประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ และด้านการพัฒนานวัตกรรม ซึ่งตัวชี้วัดดังกล่าวนั้นเป็นการกำหนดขอบเขตแบบกว้าง ๆ เป็นมาตรฐานจากการเป็นตัวชี้วัดที่เมืองหลายรูปแบบและแตกต่างกัน ได้นำไปปรับใช้เป็นส่วนมาก ทำให้เมืองที่ต้องการพัฒนาด้านเศรษฐกิจอัจฉริยะนั้นสามารถนำไปประเมินและปรับใช้ได้

คำสำคัญ: การเปรียบเทียบ, ตัวชี้วัด, เมืองอัจฉริยะ, เศรษฐกิจอัจฉริยะ

Received: 29/09/62, **Revised:** 04/10/62, **Accepted:** 09/10/62

Abstract

The purpose of this research was to compare the indicators of the cities with “Smart Economy”, the VTT Research Institute, the International Organization for Standardization (ISO), the International Telecommunications Union (ITU), the European Telecommunications Standards Institute (ETSI), as well as Singapore, New York,

London, and Dubai. The study was conducted utilizing the documentary research method, which is the study and analysis of documents, research reports, academic articles, books, and publications. Online documents related to “Smart Economy” and “Smart City” development were also included in order to analyze and synthesize the contents. According to the study, it was found that the indicators could be divided into 4 areas consisting of labor conditions, entrepreneurs, economic efficiency, and the development of innovation. The indicators were a broad scope of standards representing a variety of indicators, which had been applied and used in many different cities. Therefore, for the purposes of developing “Smart Economy” cities, these indicators can be evaluated and adapted.

Keywords: Comparison, Indicators, Smart Cities, Smart Economy

1. บทนำ

การพัฒนาความเจริญของเมืองต่าง ๆ ในอดีตที่ผ่านมาไม่ได้มีการวางแผนการขยายตัวของเมืองเพื่อรองรับการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่เท่าที่ควรมากนัก เป็นเหตุให้ทิศทางการเจริญเติบโตและพัฒนาเมืองเป็นไปในรูปแบบไร้ทิศทาง (Urban sprawl) และส่งผลกระทบต่อที่อยู่อาศัยของประชาชน และการจัดการโครงสร้างพื้นฐานภายในเมืองต้องใช้งบประมาณเพิ่มขึ้น นำมาซึ่งอุปสรรคในการพัฒนาเมืองในปัจจุบันที่รูปแบบของเมืองได้เติบโตขึ้นเป็นอย่างมาก (อรทัย ก๊กผล, 2559) ด้วยเหตุนี้เองประเทศไทยจึงได้เริ่มมีการวางแผนการพัฒนาเมือง โดยดำเนินโครงการต่าง ๆ ในการพัฒนาเมืองให้เป็นเมืองอัจฉริยะตามแนวคิดการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ที่หลายประเทศในโลก โดยเฉพาะในประเทศที่พัฒนาแล้วได้มีการออกแบบให้เข้ากับเมืองของตน (อริสา จันทบุญทา, จิรัฐ เจนพิงพรม, 2561)

เศรษฐกิจอัจฉริยะ หรือ Smart Economy ถือเป็นหนึ่งในองค์ประกอบของเมืองอัจฉริยะ ซึ่งเป็นแนวคิดการพัฒนาด้านเศรษฐกิจของเมือง ผสมกับการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ คือ มีการสร้างนวัตกรรม และนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Communication and Technology: ICT) เข้ามาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาธุรกิจและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ เพราะเนื่องจากการนำนวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) จะทำให้เกิดสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เอื้ออำนวยต่อการทำธุรกิจภายในเมืองและยังเป็นการสร้างแรงจูงใจใหม่ให้เกิดการลงทุนและการรักษาธุรกิจที่มีอยู่เดิมภายในเมืองด้วย Hollands, RG (2008) ซึ่งเศรษฐกิจอัจฉริยะนี้จะทำลายอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจแบบเดิม และเพิ่มการกระจายโอกาสสำหรับ

บริษัทต่าง ๆ การดำเนินธุรกิจ (Smart Nation and Digital Government Office, 2019)

การเกิดขึ้นของเมืองอัจฉริยะในหลาย ๆ เมืองนั้น จะต้องมีการพัฒนาเมืองในหลาย ๆ ด้านไปพร้อม ๆ กัน เพื่อสนองความต้องการของประชาชนในเมืองให้มีความสุขภายใต้แนวคิดการพัฒนาเมืองรูปแบบต่าง ๆ แต่ในปัจจุบันนั้นจะเห็นได้ว่า ความเจริญทางเศรษฐกิจถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาความเป็นอยู่ของประชาชนอันเป็นปัจจัยต่อยอดเพื่อให้ประเทศได้รับการพัฒนาจนเป็นที่ยอมรับของนานาประเทศได้ (Elsa Estevez, 2016) เช่นนี้ ในการนำแนวคิดการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) มาปรับใช้ในหลายประเทศจึงปฏิเสธถึงความนิยมไม่ได้เลยว่า หลายประเทศรวมทั้งประเทศไทยในหลายจังหวัดจะให้ความนิยมในการพัฒนาเศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy) เป็นหนึ่งในด้านการพัฒนาเมืองของนครรวมทั้งในประเทศไทยด้วย แต่ทั้งนี้ในการพัฒนาเมืองนั้น สิ่งหนึ่งที่ทั่วโลกให้ความสำคัญสำหรับดำเนินการสิ่งใดให้เห็นผลถึงการพัฒนาเป็นที่ประจักษ์ คือ “ตัวชี้วัดผลปฏิบัติงานหลัก (Key Performance Indicators: KPI)” ซึ่งจะช่วยให้ทราบความเป็นไปของโครงการตามแต่ละเป้าหมายย่อยของการพัฒนาว่า มีความครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ หรือ เป้าหมายย่อยในแต่ละด้านหรือไม่ อย่างไร และระดับใด อีกทั้งจะเป็นสิ่งยืนยันถึงการบรรลุตามเป้าหมายที่ต้องการ (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2555) ซึ่งในที่นี้ย่อมหมายถึง เป็นสิ่งยืนยันถึงความสำเร็จในการพัฒนาเมืองของตนให้เป็นเมืองเศรษฐกิจอัจฉริยะนั่นเอง ซึ่งหลายประเทศที่ได้รับการยอมรับให้เป็นต้นแบบเมืองอัจฉริยะก็ได้้นำแนวคิดตัวชี้วัดมาใช้ในการพัฒนาเมืองของตนทั้งสิ้น

อย่างไรก็ตามแม้ตัวชี้วัดจะมีมาตรฐานจากการถูกปรับใช้ในหลายเมืองเพียงใด แต่ทั้งนี้ในการพัฒนาเมืองต่าง ๆ ภายใต้แนวคิดเมืองเศรษฐกิจอัจฉริยะนั้น จะเห็นได้ว่าแต่ละตัวชี้วัดของแต่ละเมืองหรือแต่ละประเทศนั้นมักจะมี ความแตกต่างกันไป ด้วยเหตุผลของความหลากหลายทางปัจจัยแวดล้อมเมืองในด้านต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไป เพื่อให้เกิดความเหมาะสม สอดคล้อง และเป็นประโยชน์ต่อเมืองของตนมากที่สุด (AapoHuovila , PeterBosch, MiimuAiraksinen, 2019) โดยแต่ละตัวชี้วัดนั้นมีความยากและซับซ้อนเป็นอย่างยิ่งที่จะพัฒนาได้ Albino, Vito & Berardi, Umberto & Dangelico, Rosa. (2015). แต่กระนั้นเมื่อการพัฒนาเศรษฐกิจอัจฉริยะดังกล่าวเป็นการดำเนินการภายใต้แนวคิดต้นแบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (smart city) เช่นเดียวกันนี้ ย่อมเป็นปกติที่จะต้องมีความคิดพื้นฐานเดียวกันปรากฏอยู่ในองค์ประกอบตัวชี้วัดตามหลักความเป็นสากลด้วย ซึ่งหากไม่ศึกษาทำความเข้าใจในประการสำคัญขององค์ประกอบพื้นฐานดังกล่าว จะเป็นเหตุให้เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนจนไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการใช้แนวคิดดังกล่าวได้

โดยในการศึกษานั้นมีความนิยมที่จะศึกษาจากเมืองที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาตัวชี้วัดจนเป็นที่ยอมรับโดยสากลแล้ว ซึ่งเมืองที่ได้รับการยอมรับเหล่านั้นมักอยู่ในประเทศกลุ่มที่พัฒนาแล้วแถบยุโรปและอเมริกาเหนือ ซึ่งจากการทำความเข้าใจเบื้องต้น ผู้วิจัยทำการศึกษาเมืองกลุ่มตัวอย่างที่มีความน่าสนใจด้านเศรษฐกิจอัจฉริยะมาจำนวน 4 เมืองที่มีการพัฒนาที่โดดเด่นในแต่ละ

ภูมิภาค ได้แก่ เมืองนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกาจากทวีปอเมริกา เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ จากทวีปยุโรป เมืองคูไบ ประเทศสหรัฐอเมริกาจากทวีปเอเชีย และประเทศสิงคโปร์ จากกลุ่มประเทศอาเซียนซึ่งเป็นประเทศอยู่ในกลุ่มภูมิภาคเดียวกันกับประเทศไทย ซึ่งทั้งนี้เมืองดังกล่าว ได้ติดอันดับเมืองอัจฉริยะ จากการศึกษา ดัชนีการเคลื่อนไหวของเมืองของ สถาบัน IESE (Berrone, Pascual; Ricart, Joan Enric; Duch, Ana; Carrasco, Carlos, 2019) ซึ่งศึกษาข้อมูลจาก 174 เมือง จาก 80 ประเทศ โดยผลการจัดอันดับในปี 2019 พบว่าเมือง เมืองลอนดอน ได้อันดับที่ 1 เมืองนิวยอร์ก ได้อันดับที่ 2 เมืองสิงคโปร์ได้อันดับที่ 7 และเมืองคูไบได้อันดับที่ 99 และ ในมิติเศรษฐกิจ เมืองนิวยอร์ก ได้อันดับที่ 1 ลอนดอน ได้อันดับที่ 12 เมืองสิงคโปร์อันดับที่ 21 เมืองคูไบ อันดับที่ 64 ในการจัดอันดับ Smart City Index 2019 พบว่า สิงคโปร์ได้อันดับที่ 1 ลอนดอนได้ อันดับที่ 20 เมืองนิวยอร์กได้อันดับที่ 38 และคูไบได้อันดับที่ 45

ดังนั้น จากที่มาและความสำคัญในข้างต้น จากการศึกษาที่แนวคิดการพัฒนาเมืองโดยพัฒนาเศรษฐกิจอัจฉริยะนั้นยังเป็นแนวคิดที่ริเริ่มนำเข้ามาปรับใช้ในประเทศไทยได้ไม่นาน และมีผู้ศึกษาทำความเข้าใจตัวชี้วัดพื้นฐานดังกล่าวไม่มากนัก แต่มีผลต่อการพัฒนาประเทศและความเป็นอยู่ของประชากรอันถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งจนนานาประเทศต่างยอมรับและริเริ่มนำมาปรับใช้ ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจและเห็นสมควรที่จะ ศึกษาเปรียบเทียบตัวชี้วัดความเป็นเมืองเศรษฐกิจอัจฉริยะ เพื่อทำความเข้าใจถึงพื้นฐานของตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจอัจฉริยะที่ควรจะมี โดยทำการศึกษาในรูปแบบเชิงเปรียบเทียบให้เห็นความเหมือนในตัวชี้วัดเศรษฐกิจอัจฉริยะจากตัวชี้วัดของเมือง องค์กร หรือประเทศ ที่ได้รับการยอมรับจากหลายประเทศทั่วโลก จำนวน 4 เมือง ได้แก่ ลอนดอน สิงคโปร์ นิวยอร์ก และ คูไบ ตามที่ได้กล่าวถึงสาเหตุของการเลือกเมืองดังที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีถึงตัวชี้วัดพื้นฐานที่จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงการมีเศรษฐกิจอัจฉริยะ ตามแนวคิดการพัฒนาเมืองแบบ smart city ที่มีผลต่ออย่างมากต่อการพัฒนาประเทศ ให้ทัดเทียมและมีมาตรฐานในแนวทางเดียวกับนานาอารยประเทศที่ประสบความสำเร็จแล้วต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบและวิเคราะห์ตัวชี้วัดการเป็นเมืองที่มีเศรษฐกิจอย่างอัจฉริยะ

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เพื่อความละเอียดของเนื้อหาทำการศึกษาโดยรูปแบบการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary research) โดยศึกษาและวิเคราะห์จากเอกสาร รายงานการวิจัย บทความวิชาการ หนังสือ และสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ตลอดจนเอกสารออนไลน์ ที่เกี่ยวข้องกับการเศรษฐกิจอัจฉริยะ การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content

analysis) และการสังเคราะห์เนื้อหา (Synthesis) มีวิธีการและขั้นตอนดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ทำการศึกษาเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจอัจฉริยะ ผ่านจากการศึกษาพัฒนาเมืองอัจฉริยะ แบบจำลองและทฤษฎี มาตรฐานตัวชี้วัด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเมืองอัจฉริยะ

2. เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือเก็บข้อมูลเชิงเอกสารเพียงอย่างเดียว ได้แก่การศึกษา เอกสารชั้นปฐมภูมิ เช่นมาตรฐานตัวชี้วัดต่าง ๆ และเอกสารชั้นทุติยภูมิ เช่นบทวิเคราะห์ บทวิชาการ ทั้งระบบออนไลน์ และเอกสารปกติ เป็นต้น

3. กรณศึกษา คือ องค์กรซึ่งกำหนดมาตรฐาน จำนวน 3 องค์กร โครงการวิจัยและพัฒนาตัวชี้วัด 2 โครงการ และเมืองตัวอย่างจำนวน 4 เมือง โดยคัดเลือกจากเมืองที่มีความแตกต่างกันทางภูมิภาค และเป็นตัวอย่างที่ดี (Best Practice) นำมาประกอบการศึกษาในวัตถุประสงค์การวิจัย ด้านการเปรียบเทียบตัวชี้วัด และทำความเข้าใจองค์ประกอบพื้นฐานของเมืองมีเศรษฐกิจอัจฉริยะ

4. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ข้อมูลไปด้วยหลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จ โดยจะนำข้อมูลที่ได้ทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิ มาตรวจสอบแล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจรูปแบบการองค์ประกอบและตัวชี้วัดของเมืองที่มีระบบเศรษฐกิจอัจฉริยะ โดยจะใช้วิเคราะห์เนื้อหา และการสังเคราะห์เนื้อหา ผ่านการนำเสนอสิ่งที่ได้จากกรวิเคราะห์เอกสารและการบรรยายเปรียบเทียบ

5. การนำเสนอข้อมูล ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการเขียนเชิงพรรณนา (Description) ลักษณะเชิงการบรรยายเปรียบเทียบ (Comparative) เทียบระหว่าง ตัวชี้วัดมาตรฐานกับเมืองต่าง ๆ

4. ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์มาตรฐานตัวชี้วัดและเมืองต่าง ๆ พบว่าในแต่ละองค์กรและเมืองนั้นมีความแตกต่างกันออกไปตามเป้าหมายของการพัฒนา และบริบทของแต่ละเมืองด้วยซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization : ISO) เป็นองค์กรในระดับสากลที่ได้สร้างมาตรฐานตัวชี้วัดอุตสาหกรรมในด้านต่าง ๆ ซึ่งในการศึกษาพบว่าได้กำหนดตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับเมืองอัจฉริยะ ไว้ 2 มาตรฐานคือ ISO 37120 Indicators for City Services and Quality of Life ที่มุ่งเน้นไปที่ประสิทธิภาพของการให้บริการในเมือง และคุณภาพชีวิต และ ISO 37122 Sustainable Development of Communities – Indicators for Smart Cities ที่มุ่งเน้นเรื่องเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน และเป็นตัวชี้วัดสำหรับเมืองอัจฉริยะ ซึ่งตัว

ชีวิตชุนั้นเป็นตัวชี้วัดเสริมที่ใช้คู่กับ ISO 37120 (International Organization for Standardization, 2014) ซึ่งตัวชี้วัด ISO 37120 และ 37122 สามารถใช้อ้างอิงในการวางแผนและออกแบบเมือง ซึ่งจะรับการพัฒนาและปรับปรุงมาเพื่อช่วยวัดประสิทธิภาพของการบริการ และคุณภาพชีวิตของเมือง (International Organization for Standardization, 2018) และเพิ่มความรวดเร็วให้กับผลลัพธ์ทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เมืองอัจฉริยะตอบสนองต่อความท้าทาย เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเติบโตอย่างรวดเร็วของประชากร และความไม่มั่นคงทางการเมืองและเศรษฐกิจ โดยการปรับปรุงวิธีการมีส่วนร่วมของสังคมให้ดีขึ้น ใช้วิธีการเป็นผู้นำการทำงานร่วมกัน และคุณภาพชีวิตของผู้นในเมือง

องค์การสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union: ITU) เป็นหน่วยงานของสหประชาชาติ และเป็นองค์กรในระดับสากลที่เก่าแก่ที่สุดในโลก โดยวัตถุประสงค์เพื่อประสานงานปฏิบัติการ ในด้านการสื่อสารและบริการทั่วทั้งโลก ทำหน้าที่ในการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ ในด้านการติดต่อสื่อสารและโทรคมนาคม รวมถึงการให้ความช่วยเหลือทางวิชาการด้านโทรคมนาคมแก่ประเทศกำลังพัฒนา เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ประชาชาติ ซึ่งได้กำหนดชุดตัวชี้วัดสำหรับเป็นมาตรฐานการพัฒนาด้านเมืองอัจฉริยะไว้ 3 ชุด คือ ITU 4901 มุ่งเน้นไปที่การใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศ (ICT), โดยมีตัวชี้วัดด้านเศรษฐกิจเป็น 4 มิติ คือด้านเงินทุน การแลกเปลี่ยน นวัตกรรมและเศรษฐกิจ ITU 4902 เกี่ยวกับผลกระทบด้านความยั่งยืนของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งแบ่งตัวชี้วัดออกเป็นมิตีย่อยอีก 5 มิติ ด้านงาน ด้านความประหยัด ด้านส่งออก/นำเข้า และด้านนวัตกรรม และ ITU 4903 นั้นมุ่งวัดประสิทธิภาพสำเร็จของเป้าหมายการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ซึ่งแบ่งด้านเศรษฐกิจออกเป็น 3 มิติ คือ ด้านนวัตกรรม ด้านงาน และด้านประสิทธิภาพ (International Telecommunication Union, 2016)

สถาบันมาตรฐานโทรคมนาคมยุโรป (European Telecommunication Standards Institute : ETSI) เป็นองค์กรที่สร้างมาตรฐานที่บังคับใช้ทั่วโลกสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) รวมถึงเทคโนโลยีโทรศัพท์พื้นฐานโทรศัพท์มือถือวิทยุโทรศัพท์ระบบการบินการออกอากาศและอินเทอร์เน็ตและได้รับการยอมรับอย่างเป็นทางการจากสหภาพยุโรปในฐานะองค์กรมาตรฐานยุโรป ETSI เป็นสมาคมอิสระที่ไม่แสวงหาผลกำไรโดย (ETSI,2019) โดยได้เผยแพร่มาตรฐาน ETSI TS 103463 V1.1 สำหรับตรวจสอบวิวัฒนาการของเมือง เพื่อพัฒนาการไปสู่เมืองที่ชาญฉลาดยิ่งขึ้น โดยกรอบการตรวจสอบนั้นแบ่งออกเป็น 4 กรอบใหญ่ คือ เกี่ยวกับประชากร สิ่งแวดล้อม ความเจริญรุ่งเรืองและการกำกับดูแล โดยในด้านที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ แบ่งออกเป็น 4 มิติ ประกอบไปด้วยด้านงาน ด้านประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ด้านนวัตกรรม ด้านความน่าสนใจในการแข่งขัน (ETSI,2017)

City Key Indicators for Smart City Projects and Smart Cities : City Key เป็นโครงการที่ได้รับทุนสนับสนุนจากสหภาพยุโรป เพื่อพัฒนาและตรวจสอบตัวชี้วัดของเมือง โดยความร่วมมือของสถาบันวิจัย 3 สถาบันคือ สถาบันวิจัย VTT (ฟินแลนด์), AIT (ออสเตรีย) และ TNO (เนเธอร์แลนด์) และร่วมมือกับ 5 เมือง ได้แก่ Rotterdam, Tampere, Vienna, Zagreb และ Zaragoza และ EUROCITIES เพื่อการพัฒนาตัวชี้วัดสำหรับการประเมินประสิทธิภาพเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ในยุโรป โดยมุ่งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และนวัตกรรม (Innovation) ร่วมเข้ากับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของเมือง เพื่อปรับปรุงโครงสร้างทางสังคมและเศรษฐกิจ ในการวางแผนและใช้ทางแก้ไขปัญหาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) การจะวัดประสิทธิภาพของเมืองได้นั้นจะต้องใช้ตัวชี้วัด (Indicators) ซึ่งเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ จึงได้มีการสร้างตัวชี้วัด city keys Indicators for smart city projects and smart cities ขึ้นมา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาตัวชี้วัดที่มีความเหมาะสมกับเมืองแต่ละเมืองในยุโรป โดยพื้นที่เมืองส่วนใหญ่ต้องการตัวชี้วัด (Indicators) เพื่อวัดประสิทธิภาพของเมืองอัจฉริยะ (Smart City) โดยแบ่งการพัฒนาเป็น 5 ด้าน คือ ประชากร ระบบนิเวศ ความเจริญ การปกครอง และด้านการเผยแพร่ ซึ่งในด้านเศรษฐกิจ หรือความเจริญนั้นแบ่งออกเป็น 4 มิติ คือด้านการจ้างงาน ด้านประสิทธิภาพของเศรษฐกิจ ด้านความสามารถในการแข่งขันและความน่าดึงดูด และด้านนวัตกรรม (Peter Bosch et al., 2017)

United for Smart Sustainable Cities : U4SSC เป็นความร่วมมือกันระหว่างสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) กับคณะกรรมการกิจการเศรษฐกิจแห่งสหประชาชาติสำหรับยุโรป (United Nations Economic Commission for Europe - UNECE) และหน่วยงานระดับนานาชาติอื่น ๆ อีก 16 หน่วยงาน โดย UNECE และ ITU ได้รวบรวมความพยายามในการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืนอย่างชาญฉลาดด้วยวิธีการที่มีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายกลุ่มซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศเข้าร่วมกว่า 300 คน การร่วมกันดำเนินงานในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนเมืองที่อยู่ในช่วงเปลี่ยนผ่านและประเทศกำลังพัฒนาเพื่อพัฒนาโซลูชันเมืองที่ชาญฉลาดและยั่งยืนมากขึ้นสร้างแพลตฟอร์มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและศูนย์กลางเนื้อหาสำหรับโครงการเมืองอัจฉริยะ กลไกการจัดหาเงินทุนใหม่ที่ชาญฉลาด และสร้างความมั่นใจในการถ่ายโอนความรู้เพื่อระบุแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดและบทเรียนที่ได้เรียนรู้ระหว่างเมืองต่าง ๆ ซึ่งแบ่งการพัฒนาออกเป็น 3 ด้านคือ ด้านเศรษฐกิจ ด้านระบบนิเวศ และด้านสังคมและวัฒนธรรม

เมืองสิงคโปร์ (Singapore) ตั้งอยู่ในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เมืองสิงคโปร์ขับเคลื่อนโดยสมาร์ตเนชัน (Smart Nation) ผ่านเสาหลักการพัฒนา 3 เสาหลักคือ ด้านเศรษฐกิจดิจิทัล ด้านรัฐบาลดิจิทัล และด้านสังคมดิจิทัล ซึ่งมีโดดเด่นด้านการพัฒนาและปรับการเทคโนโลยี เพื่อปรับเปลี่ยนข้อจำกัดการดำเนินธุรกิจแบบเดิม โดยการมองว่า ดิจิตอลเป็นรากฐานที่สำคัญ ของการพัฒนา

เศรษฐกิจ โดยการเร่งความเร็วของระบบดิจิทัลของอุตสาหกรรมและสนับสนุนธุรกิจและแรงงาน เพื่อใช้เทคโนโลยี เพิ่มผลิตภาพแรงงานและยกระดับเศรษฐกิจ เพิ่มความสามารถในการแข่งขันโดยการสร้างระดับนิเวศเชิงธุรกิจใหม่ และเป็นการตัวกลางของตลาด โดยประเทศสิงคโปร์ได้ทำความร่วมมือกับสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ITU ตั้งแต่ปี 2015 โดยร่วมกันพัฒนาเพื่อออกแบบมาตรฐานตัวชี้วัดที่เหมาะสมสำหรับเมืองอัจฉริยะ ซึ่งประเทศสิงคโปร์นั้นต้องเผชิญหน้ากับความท้าทายด้านความแน่นอนหนาของประชากร อายุ (ITU,2017)

เมืองนิวยอร์ก (New York) ตั้งอยู่ในทวีปอเมริกาเป็นเมืองที่มีขนาดใหญ่ เป็นเมืองศูนย์กลางเศรษฐกิจของโลก มีค่า GDP ที่สูง และการพัฒนาด้านเทคโนโลยีที่โดดเด่น อีกทั้งยังเป็นเมืองที่มีความหนาแน่นของประชากรสูงและมีความหลากหลายของประชากร ในการพัฒนาเมืองนั้นจึงมุ่งเน้นความยืดหยุ่นและยั่งยืน เพื่อตอบสนองต่อความท้าทายใหม่ ๆ จึงได้นำแนวคิดเมืองอัจฉริยะ (Smart City) เข้ามาใช้ในการบริหารจัดการเมือง เพื่อให้ประชากรทุกคนมีโอกาสอาศัยอยู่ในเมืองได้อย่างเท่าเทียมกัน และมีคุณภาพชีวิตที่ดี จึงมีการวางแผนในอนาคตให้มีเศรษฐกิจที่เจริญรุ่งเรือง เป็นเมืองที่ประชาชนมีความรับผิดชอบของสภาพแวดล้อม (The City of New York, 2018)

เมืองลอนดอน (London) ตั้งอยู่ในทวีปยุโรป ซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศอังกฤษ และสหราชอาณาจักรเป็นเมืองที่มีพัฒนาเทคโนโลยี มีเศรษฐกิจขนาดใหญ่และสำคัญต่อเศรษฐกิจแห่งหนึ่งของยุโรปและโลก โดยลอนดอนมีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาคุณภาพชีวิต ของชาวลอนดอนให้ดีขึ้น โดยการทบทวนปัญหาคุณภาพชีวิต เพื่อให้เป็นเมืองที่ยั่งยืนมีสังคมสิ่งแวดล้อม สุขภาพที่ดี และยืดหยุ่นสำหรับประชากรโดยไม่ลดคุณภาพชีวิตของคนรุ่น (The London Sustainable Development Commission,2017)

เมืองดูไบ (Dubai) ตั้งอยู่ในทวีปเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ เป็นรัฐที่ใหญ่เป็นอันดับสองของสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ ซึ่งเป็นประเทศหนึ่งที่มีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจที่สูงที่สุดในภูมิภาค และอยู่ในประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจมากที่สุดในโลก โดยการจัดอันดับของ World Economic Forum (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม,มปป) ซึ่งเป้าหมายของการพัฒนา Smart Dubai 2021 ด้านเศรษฐกิจของดูไบ คือ เป็นศูนย์กลางที่สำคัญในเศรษฐกิจโลก โดยการใช้ประโยชน์จากนวัตกรรม ICT เพื่อเปลี่ยนภาคเศรษฐกิจเชิงกลยุทธ์แบบดิจิทัล สร้างระบบนิเวศนวัตกรรมที่เกิดจากการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่มุ่งเน้นไปในด้านเศรษฐกิจและสังคม เพื่อจะส่งเสริมประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและการเป็นคู่แข่งทางการค้าที่แข็งแกร่ง โดยดูไบนั้นได้ทำความร่วมมือ กับสถาบัน ITU เพื่อร่วมนำร่องการพัฒนาตัวชี้วัดที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพในการจัดการเมืองอัจฉริยะ โดยให้ความสำคัญกับความต้องการของผู้อยู่อาศัย และใช้เทคโนโลยีสร้างเมืองที่ยั่งยืนอย่างอัจฉริยะ มีเป้าหมายหลักเพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัยในเมืองด้วยวิธีการใหม่ที่มีประสิทธิภาพและครอบคลุมมากขึ้น (International Telecommunication Union, 2016) ภายใต้กลยุทธ์ Smart

วาระสากล อีสาบ

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

Dubai 2021 ซึ่งจะมุ่งพัฒนาให้ดูไบเป็นเมืองที่มีความสุขที่สุดในโลกด้วยการรวบรวมนวัตกรรมเทคโนโลยีทำให้ดูไบเป็นเมืองที่ราบรื่นปลอดภัยมีประสิทธิภาพและเป็นส่วนตัวสำหรับผู้อยู่อาศัยและผู้มาเยือนทุกคน (Smart Dubai Office,2019) (ITU,2017)

ผู้วิจัยได้จัดหมวดหมู่ในการศึกษาตัวชี้วัดเศรษฐกิจอัจฉริยะ ออกเป็น 4 มิติ ตามแนวคิดกรอบแนวคิดตัวชี้วัด การจัดอันดับเมืองอัจฉริยะในยุโรป (Giffinger et al, 2017) ได้แก่ ด้านความยืดหยุ่นของตลาดแรงงาน ด้านผู้ประกอบการ ด้านประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ และด้านจิตวิญญาณแห่งนวัตกรรม ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงการเปรียบเทียบตัวชี้วัดเศรษฐกิจอัจฉริยะ

ตัวชี้วัด	ISO		ITU-T			ETSI	U4SSC	City Key	ดูไบ	สิงคโปร์	นิวยอร์ก	ลอนดอน
	37120	37122	Y.4901	Y.4902	Y.4903							
ความยืดหยุ่นของตลาดแรงงาน												
อัตราการว่าง	/					/	/	/				
อัตราการจ้างงาน	/				/						/	/
อัตราการว่างของเยาวชน	/					/	/	/				
พนักงานที่อยู่ในภาคไอซีที		/	/				/		/	/		
พนักงานอาชีพในการศึกษาและวิจัย & ภาคการพัฒนา		/										
การจ้างงานในอุตสาหกรรมบริการ				/			/		/	/		
การจ้างงานอุตสาหกรรมสร้างสรรค์										/	/	
ผู้ประกอบการ												
จำนวนธุรกิจใหม่	/	/				/		/			/	
แอปพลิเคชันของธุรกรรม e-commerce			/						/			
บริษัทที่ให้บริการอิเล็กทรอนิกส์			/						/	/		
แอปพลิเคชันของแพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์			/							/		
ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ												
การมูลค่าประเมินของอสังหาริมทรัพย์เชิงพาณิชย์ และอุตสาหกรรม	/											
จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน)	/							/				
จำนวนการเชื่อมต่อการบิน	/											
GDP					/	/		/			/	

ค่าครองชีพ						/		/			/	/
อัตราการประหยัด				/								
การส่งออก/นำเข้าที่มีเทคโนโลยี				/								
รายจ่าย ICT สำหรับใช้ในครัวเรือน				/						/		
การจัดกิจกรรมระดับนานาชาติ								/				
อัตราเงินเฟ้อ									/	/		
มูลค่ารวมเพิ่ม (GVA)												/
จิตวิญญาณแห่งนวัตกรรม												
สิทธิบัตร	/			/	/		/		/			
อุตสาหกรรมสร้างสรรค์						/						
ศูนย์นวัตกรรมในเมือง						/						
รายจ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา ICT (R&D)			/	/	/	/	/		/	/		
ความเข้มของการลงทุนในโครงการ ICT ที่เปิดใช้งาน SSC			/	/								
การวิจัยและพัฒนาความเข้มข้นของ ICT			/	/						/		
เงินลงทุนไม่มีตัวตนเป็นสัดส่วนของ GDP			/	/								
ปรับปรุงประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมผ่าน ICT				/								
รวม	8	3	8	10	4	8	6	7	7	9	5	3

จากการวิเคราะห์มาตรฐานเปรียบเทียบมาตรฐานตัวชี้วัดและตัวชี้วัดของเมืองต่าง ๆ พบว่าในแต่ละองค์กรและเมืองนั้นมีความแตกต่างกันออกไปตามเป้าหมายของการพัฒนา และบริบทของแต่ละเมืองด้วยซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้ โดยแบ่งออกเป็น 4 มิติ

มิติที่แรกด้านความยืดหยุ่นของตลาดแรงงาน มีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง 24 ตัวชี้วัด และตัวชี้วัดที่มีความคล้ายถึงกัน 5 ตัวชี้วัดซึ่งในด้านนี้นั้น ISO 37120, ETSI TS 103, U4SSC และ City Key ซึ่งเป็นกลุ่มมาตรฐานของตัวชี้วัดต่างให้ความสนใจกับเรื่องของอัตราการว่างงาน และอัตราการว่างงานของเยาวชน เพราะจะเป็นตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ ที่สะท้อนถึงสัญญาณทางเศรษฐกิจ ที่อ่อนแอเติบโตช้าและมีการใช้จ่ายที่ต่ำ อีกทั้งอัตราการว่างงานของเยาวชนนั้น เป็นตัวบ่งชี้สำหรับการวิเคราะห์แนวโน้มของตลาดแรงงานสำหรับคนหนุ่มสาวได้อีกด้วย แต่ในในด้านนี้นั้นก็สนใจในด้านของอัตราการจ้างงาน ซึ่งมุ่งเน้นไปที่การจ้างงานในด้าน ICT และอุตสาหกรรมบริการ ด้านการจ้างงานด้าน ICT นั้น ISO 37122 ITU-T Y.4902 U4SSC ต่างได้ให้ความสำคัญ ตัวชี้วัดนี้ เพราะโครงสร้างพื้นฐานของเมืองอัจฉริยะนั้น อาศัย ICT เป็นสำคัญ การมีบุคคลทาง ICT จำเป็นเรื่องที่จำเป็นในการการ

ดำเนินงานและอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งในตัวชี้วัดนี้ก็สอดคล้องกับ ตัวชี้วัดของเมืองดูไบ และประเทศสิงคโปร์ ที่เป็นเมืองตัวอย่าง ที่มีการพัฒนาความเป็นเมืองอัจฉริยะที่โดดเด่น ส่วนการจ้างงานอุตสาหกรรมการให้บริการนั้น ประเทศสิงคโปร์และเมืองดูไบ นั้นได้ให้ความสำคัญมุ่งเน้นที่ สอดคล้องไปกับ ITU-T Y.4902 และ U4SSC เพราะอุตสาหกรรมการให้บริการ การท่องเที่ยวเป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมการสร้างรายได้และการจ้างงาน ซึ่งเป็นตัวผลักดัน GDP ของประเทศ อีกทั้งยังเพิ่มความสามารถของธุรกิจขนาดเล็ก SMEs และเป็นการดึงดูดเงินทุนจากต่างประเทศ นักลงทุนและธุรกิจที่เอื้อต่อการเจริญเติบโตทางธุรกิจอีกด้วย

มิติที่สองผู้ประกอบการ นั้นมีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง 12 ตัว แต่ตัวชี้วัดที่มีคล้ายคลึงกันอยู่ 2 ตัวชี้วัดที่น่าสนใจ ในมาตรฐาน ISO 37120, ISO 37122, ETST TS 103 และ City Key นั้นได้ให้ความสำคัญกับจำนวนธุรกิจใหม่ ที่จดทะเบียน เป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ที่จะบ่งบอกถึงบรรยากาศทางธุรกิจ โดยรวมของทัศนคติของผู้ประกอบการซึ่งจำนวนของธุรกิจนี้ยังแสดงถึงการแข่งขันทางธุรกิจอีกด้วย และในลอนก็ได้อำหนดตัวชี้วัดที่สอดคล้องกันด้วย แต่พิจารณาถึงความอยู่รอดทางธุรกิจภายหลัง 1 ปีด้วย ซึ่งยังมีอีกตัวชี้วัด ตาม ITU-T Y.4902 โดยมีเมืองดูไบและ สิงคโปร์ นำไปใช้ คือ บริษัทที่ให้บริการ e-services ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นถึงระดับความสำคัญของการเข้าถึงบริการทางอิเล็กทรอนิกส์ ของผู้ประกอบการและรัฐบาล

มิติที่สามประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ นั้นมีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง 20 ตัว แต่ตัวชี้วัดที่มีคล้ายคลึงกันอยู่ 4 ตัวชี้วัดที่น่าสนใจ ซึ่ง มาตรฐาน ETSI TS 103, ITU-T Y.4903 และ City Key ได้ให้ความสำคัญร่วมกันคือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ GDP เป็นตัวชี้วัดพื้นฐานของการผลิตทางเศรษฐกิจโดยรวมของเมือง ซึ่งเป็นที่ยอมรับและรู้จักกันดีสำหรับการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ซึ่งก็สอดคล้องกับเมืองนิวยอร์กและลอนดอน ที่ให้ความสำคัญตัวชี้วัดนี้ไว้ด้วย โดยนอกจากนี้แล้ว มาตรฐาน ETSI TS 103, City Key ยังสนใจระดับมาตรฐานค่าครองชีพของประชากรที่สูงขึ้นของประชากร ซึ่งจะช่วยพัฒนาระดับคุณภาพของชีวิต ความเป็นอยู่ และความมั่นคงเศรษฐกิจ ซึ่งสอดคล้องกับเมืองนิวยอร์กและลอนดอนที่ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้เช่นกัน

มิติที่สี่จิตวิญญาณแห่งนวัตกรรม นั้นมีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง 22 ตัว แต่ตัวชี้วัดที่มีคล้ายคลึงกันอยู่ 2 ตัวชี้วัด โดย ETSI TS 103, ITU-T Y.4901, ITU-T Y.4902, ITU-T Y.4903, U4SSC เมืองดูไบ และสิงคโปร์ ได้ให้ความสำคัญในเรื่องการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา ด้าน ICT เพราะเนื่องจาก การวิจัยและพัฒนา (R&D) เป็นการสร้างสรรค์ผลงานที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มคลังความรู้และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเมืองอัจฉริยะและเป็นทางเลือกของการพัฒนาได้ และในมาตรฐาน ISO 37120, ITU-T Y.4902, U4SSC และเมืองดูไบที่ให้ความสำคัญของจำนวนสิทธิบัตร ร่วมกันเพราะตัวบ่งชี้นี้จะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการเปลี่ยนการวิจัย เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถเพิ่มมูลค่าหรือแก่ผู้ใช้งานได้ ซึ่งความ

ก้าวหน้าทางสถิติบัตรนี้สามารถสร้างรายได้ให้แก่กวีวิจัยและนักวิชาการได้ด้วย

5. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษา การเปรียบเทียบตัวชี้วัดของการเป็นเมืองที่มีระบบเศรษฐกิจอัจฉริยะสามารถอธิบายได้ ดังนี้

1. ตัวชี้วัดขององค์กรในระดับนานาชาตินั้นถูกพัฒนาออกแบบให้มีความครอบคลุมในมิติต่าง ๆ ของเศรษฐกิจอัจฉริยะ ถูกออกแบบมาเพื่อให้เมืองต่าง ๆ นั้นสามารถนำไปปรับใช้เป็นตัวชี้วัดในการพัฒนาเมืองให้มีความเป็นเศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy) ให้เข้ากับบริบทของเมืองตนได้ เพราะในแต่ละเมืองนั้นมีเป้าหมายการพัฒนา หรือปัจจัยพื้นฐานที่แตกต่างกันไป ทำให้ไม่สามารถกำหนดให้ครอบคลุมกับทุกสถานการณ์ได้ ในแต่ละเมืองจึงต้องมีการเลือกใช้ตัวชี้วัด และนำมาออกแบบให้เหมาะสมกับเมืองตน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Aapo Huovila, Peter Boschb, Miimu Airaksinen (2019) ที่ทำการศึกษาเรื่อง Comparative analysis of standardized indicators for Smart sustainable cities: What indicators and standards to use and when? ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การวิเคราะห์ชุดมาตรฐานนั้น มีความแตกต่างกันที่จุดมุ่งหมายของตัวชี้วัด ที่มีการกระจายตัวชี้วัดที่มีความยั่งยืน หรือความอัจฉริยะ ซึ่งผู้จัดการเมืองหรือผู้กำหนดนโยบายต้องเลือกชุดตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมที่สุด สำหรับความต้องการของพวกเขา และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทวัน วงศ์จรกิตติ (2559) ที่ทำการศึกษาเรื่อง นโยบายการให้บริการจังหวัดอัจฉริยะของประเทศไทย ซึ่งผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการสร้างเมืองอัจฉริยะในแต่ละประเทศนั้น มีเหมือนกันที่ วิสัยทัศน์, ประชาชนเป็นศูนย์กลาง, การเชื่อมต่อถึงกันโดยใช้ ICT และนวัตกรรม ซึ่งในแต่ละประเทศหรือโครงการนั้นมีเป้าหมายการเป็นเมืองอัจฉริยะ ที่มีความแตกต่างไม่เหมือนกัน ได้แก่ ความพร้อมด้าน ICT เศรษฐกิจ ภูมิประเทศ ภาครัฐ เอกชน เป็นต้น

2. เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy) นั้นเป็นมิติหนึ่งที่สำคัญของการพัฒนาเมืองไปสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ซึ่งเมืองอัจฉริยะนั้นจะพัฒนาต่อไปได้จำเป็นต้องอาศัยการวางแผนการพัฒนาระบบเศรษฐกิจที่เอื้อต่อการเจริญเติบโตของเมือง หากเมืองขาดการวางแผนหรือกำหนดเป้าหมายที่ดีเมื่อนั้นก็ย่อมจะไม่พัฒนา หรือพัฒนาไปได้อย่างเชื่องช้าซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ RASOUL ADNAN ABBAS ที่ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง A Comparison of Smart City Indicators for Three Top Ten US Cities พบว่าเศรษฐกิจอัจฉริยะนั้นเป็นส่วนต่อประสานระหว่างเมืองอัจฉริยะและเศรษฐกิจ ซึ่งเป้าหมายของเศรษฐกิจอัจฉริยะ คือการปรับปรุงธุรกิจเพื่ออำนวยความสะดวกและสร้างความรวดเร็ว ซึ่งจากการนั้นพบว่าการพัฒนาเมืองด้านเศรษฐกิจ อัจฉริยะ นั้นจะต้องประกอบไปด้วยกันอย่างน้อย 4 มิติ ได้แก่ ด้านความยืดหยุ่นของตลาดแรงงาน ด้านผู้ประกอบการ ด้านสภาพทางเศรษฐกิจ ด้านการพัฒนาและนวัตกรรม ซึ่งตัวชี้วัดส่วนใหญ่มุ่งไปรายจ่ายด้าน

การพัฒนาและวิจัยเทคโนโลยีเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) (R&D), การจดสิทธิบัตรและพนักงานที่อยู่
ในภาค ICT ซึ่งตัวชี้วัดเหล่านี้จะสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญด้าน ICT ที่มีต่อการพัฒนาด้าน
เศรษฐกิจ ที่ไม่ใช่ว่าแค่การนำเทคโนโลยีเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) เข้ามาปรับใช้เพียงเท่านั้น
แต่ต้องเป็นการสร้างปัจจัยที่มาจากการพัฒนาภายใน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา ของ Boyd Cohen
(2014) เรื่องแนวคิด Smart Cities Wheel ซึ่งได้ศึกษาและเปรียบเทียบมาตรฐานตัวชี้วัด และจัดทำ
เป็นวงล้อที่บรรจุตัวชี้วัดที่สำคัญ และสอดคล้องกับบทความ ของ IBM Global Business Services
ที่ศึกษาเรื่อง A Vision of Smarter Cities: How Cities Can Lead the Way into a Prosperous
and Sustainable Future อธิบายว่าเศรษฐกิจอัจฉริยะ นั้นไม่ใช่เพียงการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนา
เมืองเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการจ้างงานในภาคเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในกิจกรรมของ
บริษัทด้วย การเติบโตของธุรกิจนั้นเป็นการพัฒนาของพนักงานด้วย แต่เพียงแค่การพึ่งพาเทคโนโลยี
และนวัตกรรมนั้นไม่เพียงพอที่จะเป็นเครื่องมือที่สร้างแรงดึงดูดการลงทุนได้ จำเป็นต้องมีเครื่องมือ
อื่นเพื่อแสดงถึงความสามารถทางเศรษฐกิจในการแข่งขันทางเศรษฐกิจเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับนัก
ลงทุนด้วย ซึ่งตัวชี้วัดเรื่องจำนวนธุรกิจใหม่ อัตราการเจริญเติบโตของ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ
หรือ Gross Domestic Product (GDP) อัตราการว่างงาน (Unemployment Rate) ซึ่งตัวชี้วัด
เหล่านี้สอดคล้องกับบทความของ SET (2558) เรื่อง วิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน ซึ่งอธิบายถึง GDP
นั้นเป็นตัวชี้วัดที่วัดความเคลื่อนไหวอย่างกว้าง ๆ ได้ดีที่สุดเพราะเนื่องจาก GDP จะเคลื่อนไหว
ขึ้นลงสอดคล้องไปกับทิศทางของเศรษฐกิจ และอัตราการว่างงานนั้นจะเป็นตัวเลขที่แสดงถึงอัตรา
ร้อยละของผู้ว่างงานในระบบ ว่างจะสามารถบ่งบอกสภาพเศรษฐกิจโดยรวมว่าจะมีทิศทางที่กำลัง
ขยายตัวหรือหดตัว ซึ่งหากเศรษฐกิจนั้นขยายตัว อัตราการว่างงานมักจะต่ำ แต่การพัฒนาเศรษฐกิจ
อัจฉริยะไม่ได้มุ่งแต่การพัฒนาเศรษฐกิจแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ยังสนใจในด้านคุณภาพชีวิตของ
ประชากรภายในเมืองด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ งานของ T.M.Vinod Kumar, Bharat Dahiya (2017) ที่
ศึกษาเรื่อง Smart Economy in Smart Cities ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะของเศรษฐกิจอัจฉริยะ
นั้น นอกจากมีลักษณะของการประยุกต์ใช้ ICTs ในทุกกิจกรรมทางเศรษฐกิจแล้ว คุณภาพชีวิตที่
ดีสำหรับทุกคนนั้นก็จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจอัจฉริยะ ซึ่งอาจสะท้อนได้จาก
ตัวชี้วัดอัตราการจ้างงานและค่าครองชีพของประชากรภายในเมือง

ดังนั้น การเป็นเมืองที่มีเศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy) นั้นไม่ได้อาศัยเพียงแค่
ปัจจัยด้านเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ เช่นการร่วมลงทุนจากภาคเอกชน (PPP) การ
มีส่วนร่วมของประชาชน เข้ามาเกื้อหนุนจากภาครัฐ ด้วยเช่น การกำหนดวิสัยทัศน์ แนวทางหรือ
แบบแผนที่ดี เพื่อเป็นการสร้างปัจจัยต่าง ๆ ที่จะเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบรรยากาศ
การลงทุนของเมืองให้มีความน่าดึงดูด สำหรับนักลงทุน

สรุป

ในการพัฒนาตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจอัจฉริยะนั้น แต่ในแต่ละมาตรฐานตัวชี้วัดและในแต่ละเมืองนั้นมีเป้าหมายหรือจุดประสงค์ในการพัฒนาที่แตกต่างกันไป ทำให้ตัวชี้วัดนั้นต่างกันไป แต่ก็มีจุดร่วมกันอยู่บ้าง ซึ่งเศรษฐกิจอัจฉริยะนั้นเป็นการมุ่งพัฒนาระบบเศรษฐกิจโดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาปรับเปลี่ยนการดำเนินธุรกิจ ซึ่งจากผลการศึกษาว่า ควรมีตัวชี้วัดอย่างน้อย 7 ตัวชี้ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา ICT จำนวนสิทธิบัตร จำนวนพนักงานที่อยู่ในภาค ICT จำนวนธุรกิจใหม่ GDP อัตราการจ้างงาน อัตราการว่างงานและค่าครองชีพ ที่จะเป็นตัวชี้วัดและแสดงศักยภาพและน่าลงทุนภายในเมืองที่มีเศรษฐกิจอัจฉริยะ

ข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนาตัวชี้วัดเศรษฐกิจอัจฉริยะนั้นต้องคำนึงถึงบริบท อันเป็นปัจจัยพื้นฐานความเป็นเมืองของแต่ละเมือง และความต้องการของประชากรด้วย
2. เนื่องจากในปัจจุบันประเทศไทยมีโครงการนำร่อง ในการพัฒนาให้เมืองต่าง ๆ เป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City แต่ยังไม่มีการกำหนดตัวชี้วัดของเมืองอัจฉริยะที่แน่นอน ซึ่งเศรษฐกิจอัจฉริยะก็เป็นด้านหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ที่จะช่วยขับเคลื่อนให้เมืองนั้นสามารถเจริญไปได้อย่างรวดเร็ว จึงควรมีการศึกษาและพัฒนาตัวชี้วัดที่เป็นรูปธรรมและมีความเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย
3. เนื่องจากบริบทการพัฒนาเศรษฐกิจอัจฉริยะนั้น จำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งเป็นการพัฒนาที่มีต้นทุนสูง ทำให้จำเป็นต้องมีงบประมาณหรือค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่สูง ทำให้การลงทุนพัฒนาด้านเศรษฐกิจอัจฉริยะในประเทศไทยจำเป็นต้องกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมและเอื้อต่อการเปลี่ยนแปลง จำควรมีการศึกษาความคุ้มค่าในการลงทุน ด้านเศรษฐกิจอัจฉริยะในเมืองต่าง ๆ ของประเทศ

บรรณานุกรม

1. ภาษาไทย

- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, (2018). **วิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน**. ค้นเมื่อ 5 ตุลาคม 2562, จาก https://www.set.or.th/education/th/begin/stock_content04.pdf
- นันทวัน วงศ์จกรกิตติ. (2559). **นโยบายการให้บริการจังหวัดอัจฉริยะของประเทศไทย**. *วารสารวิจัยและพัฒนายวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*. 11(3), 372.

- สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, (2555), KPIs ไม่ยุ่งยาก อย่างที่คิด. ค้นเมื่อ 22 พฤษภาคม 2562, จาก <https://www.etda.or.th/content/1128.html>
- สำนักงานเมืองอัจฉริยะประเทศไทย (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล). (2562). รายงานผลการดำเนินการขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ปี 2561. ค้นเมื่อ 30 พฤษภาคม 2562, จาก <https://smartcitythailand.or.th/face/images/card/1555662395.pdf>
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม.(มปป). UAE/สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ ค้นเมื่อ 5 ตุลาคม 2562, จาก <http://fic.nfi.or.th/mena/index.php/arabdt/uae-business>
- อรทัย กักพล, (2559). Urbanization เมื่อ “เมือง” กลายเป็นโจทย์ของการบริหารจัดการท้องถิ่นสมัยใหม่. ค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2562, จาก www.kpi.ac.th/media/pdf/book/m10_672_0ba988a084a09c1533f007140fcc1631.pdf
- อริสา จันทบุญญา,จิรัฐ เจนพิงพรม. (2561). ความเป็นเมือง (Urbanization) และนโยบายของไทย สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2562, ,https://www.bot.or.th/Thai/Monetary-Policy/ArticleAndResearch/FAQ/FAQ_128.pdf
- เอกชัย สุมาลี. (2558). Smart City: การพัฒนาและปรับใช้ระบบ IT ในการบริหารจัดการเมือง (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สถาบันพระปกเกล้า.

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 May 2, 2019, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275118309120?fbclid=IwAR1-GoPrV1-AfLHZpG-7V4ZWwUSjbeKf83wvgKCt0Rrf7llf4jn6P8fAQEY>
- Albino, Vito & Berardi, Umberto & Dangelico, Rosa. (2015). **Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives.** Retrieved June 21, 2019, from https://www.researchgate.net/publication/311947485_Smart_Cities_Definitions_Dimensions_Performance_and_Initiatives
- Bee smart city (2018) **Smart City Indicators: Six Strategic Fields of Action** Retrieved June 25, 2019, from <https://hub.beesmart.city/smart-city-indicators/>
- Boyd Cohen (2014) **Smart City Index Master Indicators Survey** Retrieved June 21, 2019, from <https://smartcitiescouncil.com/resources/smart-city-index-master-indicators-survey>

- Boyd Cohen. (2014). **The Smartest Cities in The World 2015: Methodology** Retrieved June 21, 2019, from <https://www.fastcompany.com/3038818/the-smartest-cities-in-the-world-2015-methodology>
- Elsa Estevez, (2016), **Smart Sustainable Cities: Reconnaissance Study, United Nations University Operating Unit on Policy-Driven Electronic Governance** Retrieved June 19, 2019, from http://collections.unu.edu/eserv/UNU:5825/Smart_Sustainable_Cities_v2final.pdf
- Dirks, S.; Keeling, M. 2009. **A Vision of Smarter Cities: How Cities Can Lead the Way into a Prosperous and Sustainable Future**. Somers, NY: IBM Global Business Services. Retrieved October 5, 2019, from https://www-03.ibm.com/press/attachments/IBV_Smarter_Cities_-_Final.pdf
- IMD. (2019). **Smart City Index 2019**. Retrieved June 1, 2019 from www.imd.org/globalassets/wcc/docs/smart_city/smart_city_index_digital.pdf
- International Organization for Standardization. (2014). **ISO 37120 Indicators for City Services and Quality of Life**. Retrieved 7 June 2019, from: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:37120:ed-2:v1:en>
- International Organization for Standardization. (2018). **ISO 37122 Sustainable Development of Communities – Indicators for Smart Cities**. Retrieved 7 June 2019, from: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:37122:dis:ed-1:v1:en>
- ITU. (2014). **Collection Methodology for Key Performance Indicators for Smart Sustainable Cities**. Retrieved June 23, 2019, from <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/Publications/U4SSC-CollectionMethodology-forKPIfoSSC-2017.pdf>
- Pascual Berrone, Joan Enric Ricart. (2019). **IESE Cities in Motion Index 2019**. Retrieved October 5, 2019, from <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0509-E.pdf>
- Peter Bosch, Sophie Jongeneel, Vera Rovers, Hans-Martin Neumann, Miimu Airaksinen and Aapo Huovila (VTT)., (2017). **CITYkeys indicators for smart city projects and smart cities** Retrieved June 28, 2019, from <http://nws.eurocities.eu/MediaShell/media/CITYkeysD14Indicatorsforsmartcityprojectsandsmartcities.pdf>

- Rasoul Adnan Abbas. (2017). **A Comparison of Smart City Indicators for Three Top Ten US Cities**. Retrieved October 5, 2019, from <https://pdfs.semanticscholar.org/b0d2/d1e96e908ce04a1c118e906eef92ee7e11ba.pdf>
- Report, D. E. (2017). **Dubai Economic Report 2017**. Retrieved June 2, 2019, from http://www.dubaided.ae/StudiesAndResearchDocument/DubaiEconomicReport_EN_2017.pdf
- Robert G. Hollands (2008) Will the real smart city please stand up?. Retrieved June 1, 2019 from <https://doi.org/10.1080/13604810802479126>
- Smart Nation and Digital Government. (2019). **Transforming Singapore Office** Retrieved June 21, 2019, from <https://www.smartnation.sg/why-Smart-Nation/transforming-singapore>
- 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 June 1, 2019, from <https://onenyc.cityofnewyork.us/wp-content/uploads/2018/04/OneNYC-1.pdf>
- The London Sustainable Development Commission. (2018). **London's Quality of Life Indicators Report 2017**. Retrieved July 2, 2019, from <https://data.london.gov.uk/londons-quality-of-life-indicators-report/>
- United Nations Economic Commission for Europe. (2017). **United for Smart Sustainable Cities (U4SSC)** Retrieved July 2, 2019, from <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/Publications/U4SSC-CollectionMethodology-forKPIfoSSC-2017.pdf>
- VTT - Technical Research Centre of Finland. (2017). **CITYkeys indicators for smart city projects and smart cities**. Retrieved July 1, 2019, from <http://nws.eurocities.eu/MediaShell/media/CITYkeystheindicators.pdf>