



รายงานการศึกษากลุ่ม
(Group Project)

เรื่อง โครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่ง
ในเมืองแห่งอนาคต

จัดทำโดย กลุ่มที่ GP5 ไชยา รุ่นที่ 89

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม
หลักสูตรนักบริหารระดับสูง : ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์และคุณธรรม รุ่นที่ 89
วิทยาลัยนักบริหาร สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน สำนักงาน ก.พ.
ประจำปี 2562
ลิขสิทธิ์ของสำนักงาน ก.พ.



รายงานการศึกษากลุ่ม (Group Project)

เรื่อง โครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งในเมืองแห่งอนาคต

จัดทำโดย กลุ่มที่ GP5 ไชยา รุ่นที่ 89

- | | |
|----------------------------|------------|
| 1. นายนิรันดร์ จอมทอง | รหัส 89007 |
| 2. นายสุธารักษ์ อีร์จันติก | รหัส 89026 |
| 3. นางสาวราทิพย์ อากาหยี่ | รหัส 89027 |
| 4. นายเผด็จ ประดิษฐ์เพชร | รหัส 89055 |
| 5. นางอรธัญญา หุ่นดี | รหัส 89060 |
| 6. นายประคัลร์ กอดำรงค์ | รหัส 89066 |
| 7. นายทาวัน ทวีถาวรสวัสดิ์ | รหัส 89119 |
| 8. นายติณห์ เจริญใจ | รหัส 89120 |
| 9. นายวิรัตน์ ชัยฉกรรจ์ | รหัส 89121 |

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม

หลักสูตรนักบริหารระดับสูง : ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์และคุณธรรม รุ่นที่ 89

วิทยาลัยนักบริหาร สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน สำนักงาน ก.พ.

ประจำปี 2562

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน



(หน้าอนุมัติ)
สำนักงาน ก.พ.

เอกสารรายงานการศึกษากลุ่มนี้ อนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมหลักสูตร
นักบริหารระดับสูง : ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์และคุณธรรมของสำนักงาน ก.พ.

ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์ ดร. มนตรี โสคติยานุรักษ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ลงชื่อ

(.....)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ลงชื่อ

(.....)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ลงชื่อ

(.....)

อาจารย์ที่ปรึกษา

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การพัฒนาเมืองแห่งอนาคต เป็นแนวทางการพัฒนาที่ตอบโจทย์ของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ที่กำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า “ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” โดยมุ่งให้ประเทศมีขีดความสามารถในการแข่งขัน คนไทยมีสุข อยู่ดีกินดี สังคมมีความมั่นคง เสมอภาคและเป็นธรรม โดยยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้คือ ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 ซึ่งกำหนดแนวทางในการดำเนินงานมุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อของการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ โครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งในเมืองแห่งอนาคต

สมมติฐานของการศึกษาในครั้งนี้เชื่อว่า ประชาชนต้องการที่จะมีความเป็นอยู่ที่ดีในเมืองที่น่าอยู่ เมืองทันสมัย ภายใต้โครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งที่ดี (Smart Mobility for the Better living) และเชื่อว่า เมื่อมีการพัฒนาเมืองต้นแบบของเมืองแห่งอนาคตขึ้น 1 เมืองแล้ว จะสามารถขยายผลไปสู่การพัฒนาเมืองต่าง ๆ ต่อไป สุดท้ายหากประเทศมีการพัฒนาเมืองแห่งอนาคตมากขึ้น ประเทศไทยก็จะสามารถแข่งขันกับนานาประเทศในยุคดิจิทัลได้อย่างสง่างาม

สมมติฐานนี้จะสามารถนำไปดำเนินการให้เกิดเป็นรูปธรรมได้หรือไม่นั้น จึงได้ทำการศึกษาปัญหา ข้อจำกัด ความเสี่ยง และงบประมาณที่เป็นปัจจัยหลักในการดำเนินการแล้วหรือยัง และเป็นความต้องการจริง ๆ ของประชาชน และรัฐบาลหรือไม่ การศึกษาในครั้งนี้จึงได้เริ่มจากการพิจารณาจากปัญหาต่าง ๆ แนวโน้มของปัญหา และโอกาสที่จะพัฒนา พร้อมๆ ศึกษาเปรียบเทียบเมืองในต่างประเทศที่มีการพัฒนาเมืองแห่งอนาคตกันอย่างไร แล้วย้อนกลับมามองภายในประเทศว่า จะมีเมืองไหนบ้างที่มีศักยภาพเพียงพอในการพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคต และเป็นเมืองต้นแบบ

ความต้องการทั้งในส่วน of ประชาชน กับความต้องการของรัฐบาลจะบรรจบ จำเป็นจะต้องสอดคล้องกัน เพื่อให้มีการพัฒนาเมืองแห่งอนาคตได้อย่างเป็นรูปธรรมตรงกับความต้องการดังกล่าว การศึกษาในครั้งนี้ให้ความสำคัญกับเมืองและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเป็นหลัก โดยมุ่งเน้นให้มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งที่ดี เพื่อการเข้าถึงได้อย่างสะดวกสบายในการใช้บริการของทุกคน มีระบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยเปรียบเสมือนว่าระบบการขนส่ง คือเส้นเลือดที่จะไปหล่อเลี้ยงและสนับสนุนการพัฒนาในทุกด้าน เพื่อให้เป็นเมืองแห่งอนาคตที่มีความทันสมัยที่สุด พร้อมทั้งยกเป็นตัวอย่างหรือรูปแบบที่ดีสำหรับนำไปประยุกต์ใช้กับเมืองต่าง ๆ ของประเทศ ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้สามารถสรุปได้ ดังนี้

ความต้องการในระดับนโยบายกับความต้องการในระดับท้องถิ่น

ในเบื้องต้นพบว่า ทั้งเจตนาของยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 แผนพัฒนาระดับหน่วยงาน ระดับท้องถิ่น รวมถึงความต้องการของประชาชน มีความสอดคล้องตรงกันว่า ต้องการให้มีการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต ทั้งนี้เพื่อให้มีการสอดรับการพัฒนาอย่างจริงจังจำเป็นต้องมีการมีส่วนร่วม ในการช่วยกันคิด ช่วยกันทำ ช่วยกันแบ่งปันข้อมูล และทรัพยากร ให้ความต้องการที่จะเป็นเมืองแห่งอนาคตเป็นความต้องการที่แท้จริง บนพื้นฐานทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ในแต่ละเมือง

สภาพปัญหาทั่วไป

การจะเป็นเมืองแห่งอนาคต ถูกแรงกระตุ้นมาจากสภาพปัญหาต่างๆ พร้อมๆ กับการรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทำให้การรับรู้สิ่งต่างๆ เหล่านี้คือแรงผลักดันให้เกิดความต้องการจากการศึกษาพบว่าในเมืองต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเมืองหลัก เมืองรอง หรือเมืองทั่วไป ยังขาดโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งที่ดี เพื่อการเข้าถึงอย่างเท่าเทียม มีความสะดวกสบายในการใช้บริการ การขนส่งยังขาดประสิทธิภาพ มีความเสี่ยงต่อความปลอดภัย และขาดความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การพัฒนาต่าง ๆ ยังขาดการพัฒนาอย่างจริงจัง และต่อเนื่อง ขาดแนวคิดการใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่า และขาดแนวคิดที่ชัดเจนในการรองรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดในยุคดิจิทัล

แนวโน้มและโอกาสในการพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคต

แนวคิดการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต (Smart City) ตามยุทธศาสตร์ชาติ เพื่อให้เป็นที่ยู่ออาศัยในอนาคต โดยคำนึงถึงคุณภาพสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม คุณภาพชีวิต เศรษฐกิจและสังคม และอาศัยดิจิทัลเทคโนโลยีช่วยบริหารจัดการ เป็นแนวคิดหลัก แต่ทุกๆ ด้านต้องถูกผลักดันหรือหนุนไปพร้อม ๆ กัน ตัวหลักต้นสำคัญคือการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่ง เมืองควรถูกพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของเมือง ซึ่งเป็นแนวทางการพัฒนาที่มีประสิทธิภาพ และเป็นแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน การศึกษาในครั้งนี้ ได้เลือกเมืองนครราชสีมาขึ้นมาเป็นเมืองสำหรับการศึกษา และจัดทำเป็นเมืองต้นแบบ โดยพิจารณาจากศักยภาพความพร้อมต่อการพัฒนาไปสู่การเป็นเมืองแห่งอนาคต ในมิติของความพร้อมในด้านต่าง ๆ ที่เมืองมีอยู่เดิม คือความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่ง ประกอบกับความพร้อมทางด้านวิสัยทัศน์การพัฒนา และความพร้อมด้านทรัพยากรของเมือง ในการพัฒนาเพื่อให้เป็นเมืองแห่งอนาคตได้อย่างเป็นรูปธรรม

การพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคตในต่างประเทศและในประเทศไทย

ผลจากการเรียนรู้กรณีศึกษาของเมืองแห่งอนาคตในต่างประเทศ และในประเทศไทย การเป็นเมืองแห่งอนาคตวนเวียนอยู่ในองค์ประกอบทั้ง 7 ด้าน คือ ด้านขนส่ง (Smart Mobility) ที่มีการพัฒนา 5 เรื่อง ด้านสิ่งแวดล้อม (Smart Environment) ที่มีการพัฒนา 3 เรื่อง ด้านเศรษฐกิจ (Smart Economy) ที่มีการพัฒนา 3 เรื่อง ด้านพลังงาน (Smart Energy) ที่มีการพัฒนา 5 เรื่อง

ด้านพลเมือง (Smart People) ที่มีการพัฒนา 3 เรื่อง ด้านการดำรงชีวิต (Smart Living) ที่มีการพัฒนา 3 เรื่อง และด้านการบริหารภาครัฐ (Smart Governance) ที่มีการพัฒนา 3 เรื่อง ทั้งนี้ในแต่ละด้านก็จะมีรายละเอียดในการพัฒนาแตกต่างกันไป ซึ่งเมืองแห่งอนาคตที่ทันสมัยที่สุดก็จะมีครบในทุกๆ ด้านซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ คือส่วนที่จะนำไปเป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาเมืองนครราชสีมา ให้เป็นเมืองต้นแบบของเมืองแห่งอนาคต และขยายผลต่อไปยังเมืองต่างๆ

การพัฒนาเมืองแห่งอนาคตนครราชสีมา

แนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองนครราชสีมา ให้เป็นเมืองแห่งอนาคต กำหนดไว้ในเบื้องต้นคือ ระหว่างปี 2562 - 2566 ระยะเวลา 5 ปี ประกอบด้วยการพัฒนา ระบบขนส่งสาธารณะ การพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะ และการพัฒนาด้านการสนับสนุนอื่นๆ ได้แก่ งบประมาณ ข้อมูล Big Data เป็นต้น

แผนการขยายผลการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต

จากการศึกษาศักยภาพของเมืองต่างๆ แล้ว สามารถสรุปแผนการพัฒนาเมืองที่มีความพร้อมจะพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคต โดยแต่ละเมืองจะมีระดับความพร้อมและรูปแบบที่แตกต่างกัน โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือระดับที่ 1 เป็นเมืองหลักที่มีศักยภาพในการพัฒนาให้เป็นเมืองแห่งอนาคตที่ทันสมัยที่สุด คือมีการพัฒนาครบทั้ง 7 ด้าน 25 เรื่อง ได้แก่ เมือง นครราชสีมา (เมืองที่เลือกเป็นต้นแบบ) ขอนแก่น เชียงใหม่ พิษณุโลก ภูเก็ต อุบลราชธานี และนครศรีธรรมราช ระดับที่ 2 เป็นเมืองรองที่มีศักยภาพในการพัฒนาให้เป็นเมืองแห่งอนาคตที่ทันสมัยมาก คือการพัฒนาอย่างน้อย 5 ด้าน 20 เรื่อง ได้แก่ เมืองหนองคาย ระยอง สมุทรสาคร สมุทรปราการ เชียงราย ลำปาง ปทุมธานี และ พระนครศรีอยุธยา และระดับที่ 3 เป็นเมืองที่มีศักยภาพในการพัฒนาให้เป็นเมืองแห่งอนาคตที่ทันสมัย คือมีการพัฒนาอย่างน้อย 3 ด้าน 15 เรื่อง ได้แก่ เมืองลำพูน นครปฐม ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี ราชบุรี สุราษฎร์ธานี และ สงขลา

ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคต

ประเทศ เศรษฐกิจในภาพรวมจะดีขึ้น ทั้งในส่วนของ GPP ที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 0.5 ในระดับจังหวัด และส่งผลถึง GDP ของประเทศ

ประชาชน มีความสุขเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 1 ระดับจากการตรวจสอบดัชนีความสุข

องค์กร ในเมืองแห่งอนาคตมีรายได้เพิ่มอย่างน้อยร้อยละ 5

การพัฒนาเมืองแห่งอนาคต จำเป็นจะต้องมีการพิจารณาถึงความต้องการร่วมกันทั้งภาครัฐและเอกชนในท้องถิ่น และจากส่วนกลาง โดยเอาความต้องการของประชาชนในพื้นที่เป็นที่ตั้ง และมุ่งพัฒนาอย่างจริงจัง ต่อเนื่อง

การศึกษาในครั้งนี้มีเป้าหมายเฉพาะในด้านการพัฒนาในด้านระบบขนส่ง (Smart Mobility) ของเมืองนครราชสีมาเป็นหลัก เพราะเปรียบเสมือนเส้นเลือดที่จะหล่อเลี้ยงและสนับสนุนให้มี

การพัฒนาด้านอื่นๆ อีก 6 ด้านไปพร้อมๆ กันด้วยคือ ด้านสิ่งแวดล้อม (Smart Environment) ด้านเศรษฐกิจ (Smart Economy) ด้านพลังงาน (Smart Energy) ด้านพลเมือง (Smart People) ด้านการดำรงชีวิต (Smart Living) และด้านการบริหารภาครัฐ (Smart Governance)

ดังนั้น การพัฒนาเมืองแห่งอนาคตที่สมบูรณ์ควรศึกษาวิเคราะห์และพัฒนาต่อยอดในรายละเอียดของทั้ง 6 ด้านซึ่งความสอดคล้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพื่อให้มีการพัฒนาเมืองนครราชสีมาเป็นเมืองแห่งอนาคตอย่างสมบูรณ์ และเป็นเมืองที่น่าอยู่ เมืองทันสมัยตามที่ประชาชนในยุคปัจจุบันต้องการ พร้อมทั้งสืบทอดต่อไปสู่รุ่นลูกหลานต่อไป ที่จะสามารถใช้ประโยชน์ในการพัฒนาต่อยอดได้ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการศึกษากลุ่ม (Group Study) นี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร. มนตรี โสคติยานุรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ของกลุ่ม GP5 ไซยา นบส.1 รุ่นที่ 89 ดร. รัฐ ธนาติเรก ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ แนวคิด ตลอดจนแก้ไขรายงาน และเอกสารนำเสนอผลงาน แล้วเสร็จสมบูรณ์ ทั้งนี้รวมทั้งอาจารย์ที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของ นบส.1 รุ่นที่ 89 ทุกท่านที่ได้ ให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ระหว่างการทำเสนอความก้าวหน้า ซึ่งทางกลุ่มผู้เข้ารับการศึกษานำมา ปรับปรุงตามคำแนะนำดังกล่าว จึงขอกราบขอบคุณท่านอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอบคุณท่านวิทยากรในหลักสูตรทุกท่าน ตลอดจนเจ้าหน้าที่ของวิทยาลัยนักษิณบริหาร สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน สำนักงาน ก.พ. และสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ที่ได้ให้ ทั้งความรู้ ความสนใจและเวลาในการทำให้การอบรมหลักสูตรนักษิณบริหารระดับสูง : ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ และคุณธรรม (นบส. 1 รุ่นที่ 89) สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ซึ่งทางกลุ่ม GP5 ไซยา เชื่อว่าได้บรรลุ วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างครบถ้วน และขอบพระคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ใน นบส.1 รุ่นที่ 89 สำหรับความจริงใจ มิตรภาพและคำชี้แนะต่าง ๆ ที่ได้มอบให้กับทางกลุ่ม GP5 ไซยา ตลอดช่วงเวลา อบรมหลักสูตร

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณท่านอาจารย์สุรเดช ทวีแสงสกุลไทย และ ดร.ไพจิตร วิบูลย์ธนสาร ที่ได้ให้คำปรึกษาและการสนับสนุนข้อมูลในเรื่องเมืองแห่งอนาคตที่เป็นสาระสำคัญต่าง ๆ แก่กลุ่ม GP 5 ไซยา ในครั้งนี้ และขอขอบคุณสมาชิกกลุ่มทุกท่านที่ร่วมกันทำร่วมกันสนับสนุนข้อมูลที่เป็น ประโยชน์ต่อการศึกษา และเป็นกำลังใจให้กันและกันในการจัดทำรายงานการศึกษากลุ่มในครั้งนี้

คณะผู้จัดทำ กลุ่มที่ GP5 ไซยา

พฤษภาคม 2562

สารบัญ

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ	ซ
1. สภาพทั่วไปของปัญหา.....	1
2. การคาดการณ์ปัญหาและโอกาสการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต (Smart City).....	5
3. แนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งในเมืองแห่งอนาคต	19
4. แผนการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต.....	46
5. สรุปในภาพรวม	50
บรรณานุกรม.....	54
ภาคผนวก.....	55
คณะผู้จัดทำ	56

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 แผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตนครราชสีมา	46
---	----

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1	อันดับคุณภาพและความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งของประเทศไทยเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านในอาเซียน ปี พ.ศ. 2558 – 2559	8
ภาพที่ 2	ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2553 – 2558	9
ภาพที่ 3	องค์ประกอบของต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2553 - 2558	10
ภาพที่ 4	ที่ตั้งจังหวัดนครราชสีมา	13
ภาพที่ 5	แนวเส้นทางของถนนสายสำคัญเมืองนครราชสีมา	14
ภาพที่ 6	แนวเส้นทางของมอเตอร์เวย์ บางปะอิน – นครราชสีมา	15
ภาพที่ 7	แนวเส้นทางรถไฟฟ้าเมืองนครราชสีมา	16
ภาพที่ 8	แผนการพัฒนารถไฟฟ้าทางคู่ 17 เส้นทาง ระยะทางรวม 2,992 กิโลเมตร	17
ภาพที่ 9	แผนการพัฒนารถไฟฟ้าความเร็วสูง 8 เส้นทาง ระยะทางรวม 2,506 กิโลเมตร	17
ภาพที่ 10	เมืองใหม่หลินกั่ง (Lingang New City)	24
ภาพที่ 11	องค์ประกอบ Smart City มาตรฐานสากล	27
ภาพที่ 12	ขอนแก่น Smart City ระยะที่ 1	28
ภาพที่ 13	Smart City Operation Center : SCOPC ของเมืองขอนแก่น	30

1. สภาพทั่วไปของปัญหา

1.1 ความต้องการเป็นเมืองแห่งอนาคต

เมืองแห่งอนาคต (Smart city) เป็นความต้องการของประชาชนที่อาศัยอยู่ในทุก ๆ เมืองของประเทศไทย ที่มีความต้องการอยู่อาศัยในเมืองที่มีสภาพความเป็นอยู่ที่ดี เป็นเมืองที่น่าอยู่ เมืองทันสมัย (Smart mobility for the better of living) ดังนั้น จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันรัฐบาลได้ให้ความสำคัญของการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต โดยมีนโยบายของกระทรวงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้มีการกำหนดยุทธศาสตร์ แผนงาน หลักเกณฑ์และกระบวนการในการพิจารณาการเป็นเมืองแห่งอนาคต รวมทั้งมีการตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองแห่งอนาคตเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

ปัญหาที่ต้องพิจารณา คือความต้องการของประชาชนที่ต้องการเป็นเมืองแห่งอนาคต กับความต้องการของรัฐบาลในเรื่องดังกล่าวจะสอดคล้องกันได้อย่างไร เพื่อให้การพัฒนาเมืองแห่งอนาคตเป็นรูปธรรมตรงกับความต้องการของทั้งสองฝ่าย ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ให้ความสำคัญกับเมืองและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเป็นหลัก ในฐานะที่จะต้องได้รับการพัฒนาเพื่อสนับสนุนการเป็นเมืองแห่งอนาคตของประเทศไทย โดยเปรียบเสมือนว่าระบบการขนส่งคือเส้นเลือดที่จะไปหล่อเลี้ยงและสนับสนุนการพัฒนาในทุกด้าน เพื่อให้เป็นเมืองแห่งอนาคตที่มีความทันสมัยที่สุด พร้อมทั้งยกตัวอย่างหรือรูปแบบที่ดีสำหรับนำมาประยุกต์ใช้กับเมืองต่าง ๆ ของประเทศไทยเป็นเมืองต้นแบบที่เริ่มและมีแผนการพัฒนา การดำเนินงานอย่างชัดเจน ต่อเนื่อง ภายใต้ความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองแห่งอนาคตในภาพรวม ได้แก่ แนวคิดพื้นฐานการเป็นเมืองแห่งอนาคต กระแสการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ พื้นฐานและเงื่อนไขของสภาพปัญหาเฉพาะในแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน รวมทั้งความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานในด้านต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคต

1.2 สภาพการขนส่งทั่วไปในปัจจุบัน

ระบบการขนส่งในเมืองหลักทั้งส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและพื้นที่ต่อเนื่องของเมืองสำคัญ มีสภาพการขนส่งโดยเฉพาะทางบกที่แออัดและไม่คล่องตัวในการจราจรซึ่งเป็นปัญหาที่เรื้อรังมาอย่างยาวนาน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจและขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ก่อมลพิษทางอากาศ ทางเสียง และบั่นทอนคุณภาพชีวิตของประชาชน สาเหตุสำคัญของปัญหาการขนส่งล้วนเกิดจากการเพิ่มจำนวนประชากรหรือการย้ายถิ่นฐานของประชากรเข้าสู่เมือง

และการเจริญเติบโตของเมืองแบบขาดการควบคุมอย่างจริงจัง มีการกระจุกตัวตามกิจกรรมต่าง ๆ อยู่ในเขตตัวเมืองและตามแนวถนนสายหลักและสายรอง ขณะที่พื้นที่โครงข่ายถนนไม่ได้เพิ่มขึ้นทันต่อความต้องการขนส่ง รวมทั้งขาดระบบขนส่งสาธารณะที่มีคุณภาพและครอบคลุมพื้นที่อย่างทั่วถึง ทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการใช้ระบบขนส่ง ก่อให้เกิดปัญหาการขนส่งทั้งภายในและการขนส่งเข้า - ออกพื้นที่เมืองจำนวนมากจากทุกทิศทางและจากพื้นที่ต่อเนื่อง ที่ผ่านมารัฐบาลได้มีความพยายามแก้ไขปัญหาระบบขนส่งด้วยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมเพื่อรองรับความต้องการระบบขนส่งและการเจริญเติบโตของเมืองภายใต้งบประมาณที่มีอยู่จำกัด โดยการแก้ไขปัญหาที่ผ่านมาจะเป็นการเพิ่มปริมาณพื้นที่ถนนด้วยการก่อสร้างถนนโครงข่ายเป็นหลัก การกำหนดแผนงานโครงการต่าง ๆ ของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งจะดำเนินการภายใต้ขอบเขตอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานต่าง ๆ ที่ยังขาดการบูรณาการด้านระบบข้อมูลการวางแผนงานโครงการที่ชัดเจน

1.3 สภาพการขนส่งปัจจุบันของเมืองต่าง ๆ

ความแออัดหรือสภาพการจราจรที่ติดขัดโดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า - เย็น เป็นสภาพที่ประสบกันแทบทุกเมือง เนื่องจากประชาชนมีความต้องการเดินทางและการขนส่งสินค้าภายใต้ระบบขนส่งที่มีอยู่ของแต่ละเมือง การพัฒนาและปรับปรุงระบบขนส่งจุดเชื่อมต่อให้เชื่อมโยงระบบขนส่งต่าง ๆ ยังคงเป็นไปในลักษณะรูปแบบเดิมที่ให้ความสำคัญในการสร้างถนนเพื่อรองรับการขนส่ง มุ่งแก้ไขเฉพาะเรื่องความคล่องตัวและลดปัญหาการจราจรติดขัด แต่ปล่อยปัญหาของระบบขนส่งสาธารณะและการเข้าถึง (accessibility) ให้เป็นปัญหาที่เรื้อรังมานาน ขาดการประสานงานและบูรณาการที่มีประสิทธิภาพ ประชาชนผู้ใช้บริการในหลายพื้นที่ยังต้องประสบปัญหาการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องค่าบริการที่ไม่ทั่วถึงและเรื่องอัตราค่าโดยสารที่มีราคาแพงทำให้ประชาชนที่มีรายได้น้อยไม่สามารถใช้บริการได้ ตลอดจนการขาดแคลนสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุไม่สามารถใช้บริการระบบขนส่งได้อย่างสะดวก

นอกจากนี้ ความต้องการเดินทางและขนส่งสินค้าในเมืองต่าง ๆ มีการขยายตัวออกไปอย่างไม่เป็นระบบและหลายทิศทาง จากประชากรแฝงและการอพยพของประชากรจากชนบทเข้าสู่ชุมชนเมือง ส่งผลกระทบต่อระบบขนส่งที่มีอยู่อย่างไม่เพียงพอและทำให้ความต้องการพัฒนาระบบขนส่งมีมากขึ้น บางเมืองอาจส่งผลทำให้เกิดปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อมตามมาหลายประการ เช่น สภาพภูมิอากาศในเมืองต่าง ๆ ยังคงมีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กและมีการระบายก๊าซเรือนกระจกที่มากกว่าร้อยละ 50 มาจากภาคการขนส่ง ดังนั้น หากยังไม่มีการบริหารจัดการ

ในการลดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กและการระบายก๊าซเรือนกระจกจากภาคการขนส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพย่อมส่งผลโดยรวมต่อสภาพภูมิอากาศของประเทศและโลกในทางที่แย่งลง

1.4 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งที่ผ่านมา

ความไม่สมดุลในภาคการขนส่งที่ผ่านมา มุ่งเน้นการขนส่งทางถนนเป็นหลักส่งผลต่อสัดส่วนการใช้พลังงานภายในประเทศ โดยจากสถิติของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน พบว่า ในปี พ.ศ. 2559 ภาคการขนส่งใช้พลังงานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 36 ของการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศ โดยภาคการขนส่งทางถนนใช้พลังงานถึงร้อยละ 78 ของการใช้พลังงานในภาคการขนส่งทั้งหมด ทำให้ประเทศไทยต้องนำเข้าพลังงานเป็นจำนวนมากเพื่อใช้ในภาคการขนส่ง ส่งผลให้เศรษฐกิจของประเทศไทยมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงราคาของพลังงาน โดยเฉพาะราคาน้ำมันในตลาดโลก สำหรับประเทศไทยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งส่วนใหญ่ยังคงใช้การขนส่งทางถนนและรถยนต์ส่วนบุคคลที่ใช้พลังงานจากน้ำมันเป็นหลัก จึงทำให้เกิดการปล่อยมลพิษทางอากาศและเสียงในอัตราสูง

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งยังขาดการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งไปใช้ระบบขนส่งรูปแบบอื่น เช่น ระบบขนส่งทางรางและทางน้ำ รวมทั้งยังขาดการแสวงหาพลังงานทางเลือกใหม่ ๆ ที่ประหยัดและเป็นพลังงานสะอาดอย่างจริงจังต่อเนื่อง และความเหลื่อมล้ำของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งของเมืองต่าง ๆ ยังมีความแตกต่างกันมาก

นอกจากนี้ ปัญหาอุบัติเหตุจากการใช้รถยนต์และการใช้ถนนในการขนส่งเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตและทรัพย์สินในลำดับต้นของประเทศไทย ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจคิดเป็นมูลค่าปีละหลายหมื่นล้านบาท โดยอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มักเกิดจากพฤติกรรมในการขับขี่ยานพาหนะ ความไม่เข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมาย และปัญหาทางกายภาพของโครงสร้างพื้นฐาน

1.5 ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่ง

การจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งถือเป็นปัญหาและอุปสรรคอีกประการหนึ่ง เพราะในแต่ละปีงบประมาณจะต้องมีการจัดสรรงบประมาณอย่างจำกัดเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอีกหลายด้านด้วยกัน และยังคงขาดความต่อเนื่องในการสนับสนุนการดำเนินงานตามแผนงาน โครงการ หรือกิจกรรมสำคัญให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

นอกจากนี้ ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่นของรัฐที่รับผิดชอบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งในเมืองต่าง ๆ และพื้นที่ต่อเนื่อง ขาดความชัดเจน เป็นเอกภาพ และการบูรณาการอย่างเป็นระบบ กลไกในการดำเนินการต่าง ๆ รวมทั้งระเบียบ กฎหมายที่มีอยู่ยัง

ไม่เอื้อต่อการพัฒนา ตลอดจนการขาดแนวคิดการวางแผนยุทธศาสตร์ แผนงาน และโครงการ ที่ชัดเจนในการรองรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด และกำลังก้าวไปสู่สังคม และเศรษฐกิจแบบดิจิทัล ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงทั้งวิถีชีวิตของพลเมือง และรูปแบบการขนส่งในอนาคต อย่างสิ้นเชิง

สรุป สภาพปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต คือ การขาดการพัฒนา โครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งที่ดีมีมาตรฐานสากลเพื่อการเข้าถึงอย่างเท่าเทียมกัน มีความสะดวก รวดเร็วในการใช้บริการสาธารณะ การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในช่วงเวลาที่ผ่านมา ขาดการพัฒนาอย่างจริงจังและต่อเนื่อง ขาดแนวคิดการใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่า ขาดความสมดุลในการพัฒนาภาคการขนส่ง มุ่งเน้นการขนส่งทางถนนเป็นหลัก ขาดงบประมาณ ขาดความชัดเจน ขาดความเป็นเอกภาพและขาดการบูรณาการอย่างเป็นระบบ และสรุปสุดท้าย ขาดแนวคิดการวางแผนยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการที่ชัดเจนในการรองรับการเปลี่ยนแปลงทาง เทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดในยุคดิจิทัล

2. การคาดการณ์ปัญหาและโอกาสการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต (Smart City)

2.1 แนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งตามยุทธศาสตร์ชาติ

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) กำหนดวิสัยทัศน์ว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” โดยมุ่งเป้าหมายการพัฒนาประเทศคือ “ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน” และมีการกำหนดยุทธศาสตร์ชาติ 6 ด้าน โดยยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน (ยุทธศาสตร์ที่ 2) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 ซึ่งกำหนดแนวทางในการดำเนินงานมุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้มีการเชื่อมโยงกับภูมิภาคและเศรษฐกิจโลก โดยการพัฒนาโครงข่ายระบบขนส่งในพื้นที่เมืองและพื้นที่เชื่อมต่อ รวมถึงเทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวก และลดต้นทุนในการเคลื่อนย้ายหรือขนส่งสินค้า บริการ เงินทุน บุคลากร และเชื่อมโยงประเทศไทยกับประชาคมโลก

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564 เป็นแผนพัฒนาประเทศในระยะ 5 ปี ซึ่งแปลงยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) ให้มีการปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม มุ่งเตรียมความพร้อมและวางรากฐานของประเทศให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รองรับสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและการเชื่อมโยงประเทศต่าง ๆ ให้ใกล้ชิดกันมากขึ้น ซึ่งมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายการพัฒนาเพื่อให้มีการกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาค โดยพัฒนาระดับฐานการผลิตและบริการเดิม ขยายการผลิตและบริการใหม่ นอกจากนี้ ยังมุ่งผลักดันให้ประเทศไทยมีการเชื่อมโยง (Connectivity) ทั้งในระดับอนุภูมิภาค ภูมิภาคและนานาชาติ เพื่อให้ประเทศไทยมีบทบาทนำและสร้างสรรค์ในด้านการค้า การบริการ และการลงทุนภายใต้กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศในระดับต่าง ๆ โดยกำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ที่ 7 คือ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ โดยมุ่งเน้นการขยายขีดความสามารถและพัฒนาคุณภาพการให้บริการ เพื่อรองรับการขยายตัวของเมือง และพื้นที่เศรษฐกิจหลัก สนับสนุนให้เกิดความเชื่อมโยงในอนุภูมิภาคและในอาเซียนอย่างเป็นระบบ มีโครงข่ายเชื่อมโยงภายในประเทศที่สามารถสนับสนุนการพัฒนาพื้นที่ตามแนวระเบียงเศรษฐกิจต่าง ๆ พัฒนาระบบการบริหารจัดการและกำกับดูแลให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่อง สร้างโอกาสทางเศรษฐกิจให้กับประเทศ และการพัฒนาผู้ประกอบการในสาขาโลจิสติกส์และหน่วยงานที่มีศักยภาพเพื่อไปทำธุรกิจในต่างประเทศ รวมทั้งพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเขตเมือง

2.2 แนวทางการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต (Smart City) ตามยุทธศาสตร์ชาติ

การพัฒนาเมืองแห่งอนาคต (Smart City) ตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เพื่อเป็นที่ยอยู่อาศัยของประชาชนในอนาคต โดยคำนึงถึงคุณภาพสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม คุณภาพชีวิต เศรษฐกิจ และสังคม โดยนำเทคโนโลยีและระบบดิจิทัลมาเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการเพื่อให้เป็นเมืองแห่งอนาคตที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมต่อการอยู่อาศัย สร้างคุณภาพชีวิตที่ดี มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน และเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ มีการพัฒนาอยู่เสมอสำหรับประชาชนทุกกลุ่มในสังคมเมือง โดยให้ความสำคัญต่อการดำเนินงานที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานหลักการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในสังคม สามารถตอบสนองความต้องการตามบริบทและศักยภาพของเมืองที่ต้องการพัฒนา เช่น การเป็นเมืองศูนย์กลางการติดต่อธุรกิจระหว่างประเทศ การเป็นศูนย์กลางการบริการด้านการแพทย์และสุขภาพระดับนานาชาติที่พร้อมด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกด้วยเทคโนโลยีในการสื่อสารและระบบขนส่งที่มีมาตรฐานสากล เป็นต้น

การพัฒนากำหนดให้นำร่องดำเนินการในพื้นที่ต้นแบบความเป็นเมืองอัจฉริยะ เช่น พื้นที่ในจังหวัดภูเก็ต พื้นที่ในจังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่ในจังหวัดขอนแก่น และพื้นที่ที่สัมพันธ์กับระบบขนส่ง พลังงาน และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ เป็นต้น ดังนั้น การพัฒนาเมืองแห่งอนาคต (smart city) จึงเป็นกลไกสำคัญที่สอดคล้องเป็นอย่างดีกับแผนพัฒนาของประเทศในการขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่ Thailand 4.0 และการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

เมืองแห่งอนาคต แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

เมืองเดิม หมายความว่า เมืองเดิมที่มีประชากรอยู่อาศัยที่ได้รับการพัฒนาให้เป็นเมืองน่าอยู่ มีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาใช้ตามบริบทความต้องการของเมือง โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของเมือง สาธารณูปโภค ที่อยู่อาศัย พื้นที่พักผ่อน แหล่งงาน พาณิชยกรรม รวมถึงการจัดพื้นที่ของเมืองอย่างเหมาะสมกับวัฒนธรรม ประเพณี และอัตลักษณ์ของเมือง

เมืองใหม่ หมายความว่า เมืองที่ได้รับการพัฒนาพื้นที่ขึ้นใหม่ให้เป็นเมืองทันสมัย มีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาใช้ตามบริบทความต้องการของเมือง โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของเมือง สาธารณูปโภค ที่อยู่อาศัย พื้นที่พักผ่อน แหล่งงาน พาณิชยกรรม รวมถึงการจัดพื้นที่ของเมืองอย่างเหมาะสม

2.2.1 คำจำกัดความเมืองแห่งอนาคต

“เมืองที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยและชาญฉลาด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการและการบริหารจัดการเมือง ลดค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากร

โดยเน้นการมีส่วนร่วมของภาคธุรกิจและประชาชนในการพัฒนาเมือง ภายใต้แนวคิดการพัฒนาเมืองน่าอยู่ เมืองทันสมัยให้ประชาชนในเมืองมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุขอย่างยั่งยืน”

2.2.2 กรอบการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต ประกอบด้วย 7 ด้าน ดังนี้

1) ด้านสิ่งแวดล้อม (Smart Environment) หมายความว่า เมืองที่คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ ได้แก่ การจัดการน้ำ การดูแลสภาพอากาศ การบริหารจัดการของเสีย และการเฝ้าระวังภัยพิบัติ ตลอดจนเพิ่มการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2) ด้านเศรษฐกิจ (Smart Economy) หมายความว่า เมืองที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มในระบบเศรษฐกิจและบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เมืองเกษตรอัจฉริยะ เมืองท่องเที่ยวอัจฉริยะ เป็นต้น

3) ด้านขนส่ง (Smart Mobility) หมายความว่า เมืองที่มุ่งเน้นพัฒนาระบบจราจรและขนส่งอัจฉริยะเพื่อขับเคลื่อนประเทศ โดยเพิ่มประสิทธิภาพและความเชื่อมโยงของระบบขนส่ง และการสัญจรที่หลากหลาย เพิ่มความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทางและขนส่ง รวมถึงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

4) ด้านพลังงาน (Smart Energy) หมายความว่า เมืองที่สามารถบริหารจัดการด้านพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความสมดุลระหว่างการผลิตและการใช้พลังงานในพื้นที่ เพื่อสร้างความมั่นคงทางพลังงาน และลดการพึ่งพาพลังงานจากระบบโครงข่ายไฟฟ้าหลัก

5) ด้านพลเมือง (Smart People) หมายความว่า เมืองที่มุ่งพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมและเศรษฐกิจ ตลอดจนเปิดกว้างสำหรับความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และการมีส่วนร่วม

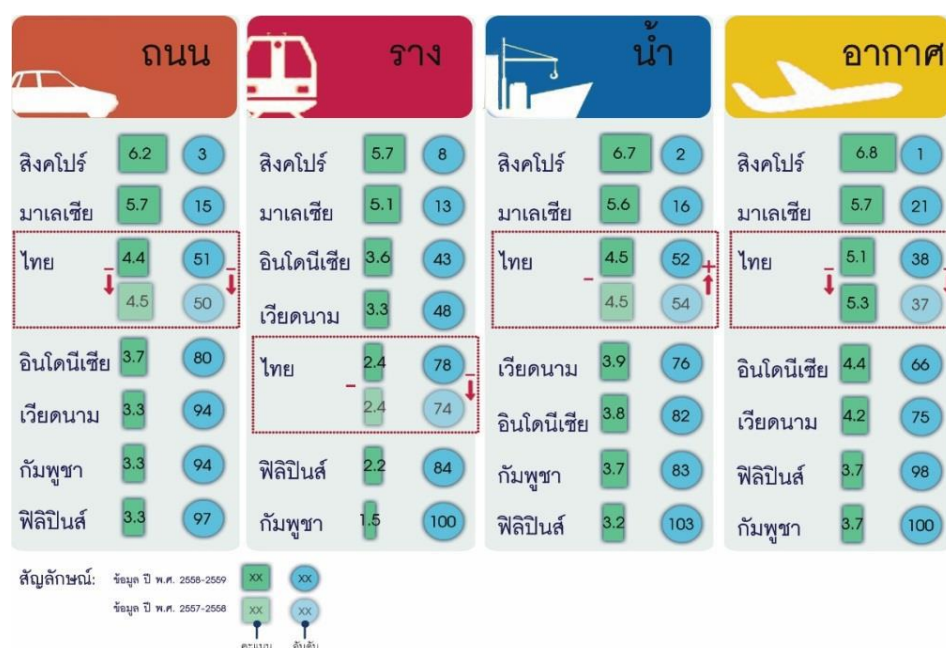
6) ด้านการดำรงชีวิต (Smart Living) หมายความว่า เมืองที่มีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกโดยคำนึงถึงหลักอารยสถาปัตย์ (Universal Design) เพื่อให้ประชาชนมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี มีความปลอดภัย และมีความสุขในการดำรงชีวิต

7) ด้านการบริหารภาครัฐ (Smart Governance) หมายความว่า เมืองที่พัฒนาระบบบริการภาครัฐ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและบริการของภาครัฐ โดยมุ่งเน้นความโปร่งใส การมีส่วนร่วมและมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องผ่านการประยุกต์ใช้นวัตกรรมบริการ

2.3 การคาดการณ์ปัญหาการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่ง

2.3.1 ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่ง

World Economic Forum (WEF) Global Competitiveness Report 2015 – 2016 ได้จัดอันดับคุณภาพและความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2558 โดยประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในอันดับที่ 3 ของอาเซียน และเป็นรองประเทศ สิงคโปร์ และมาเลเซีย ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาการจัดอันดับในระดับโลก พบว่า ประเทศไทยมีอันดับที่ลดลงทั้งในด้านการขนส่งทางถนน ทางราง และทางอากาศ ในขณะที่การขนส่ง ทางน้ำเป็นการขนส่งรูปแบบเดียวที่มีอันดับโลกดีขึ้น ดังแสดงภาพที่ 1

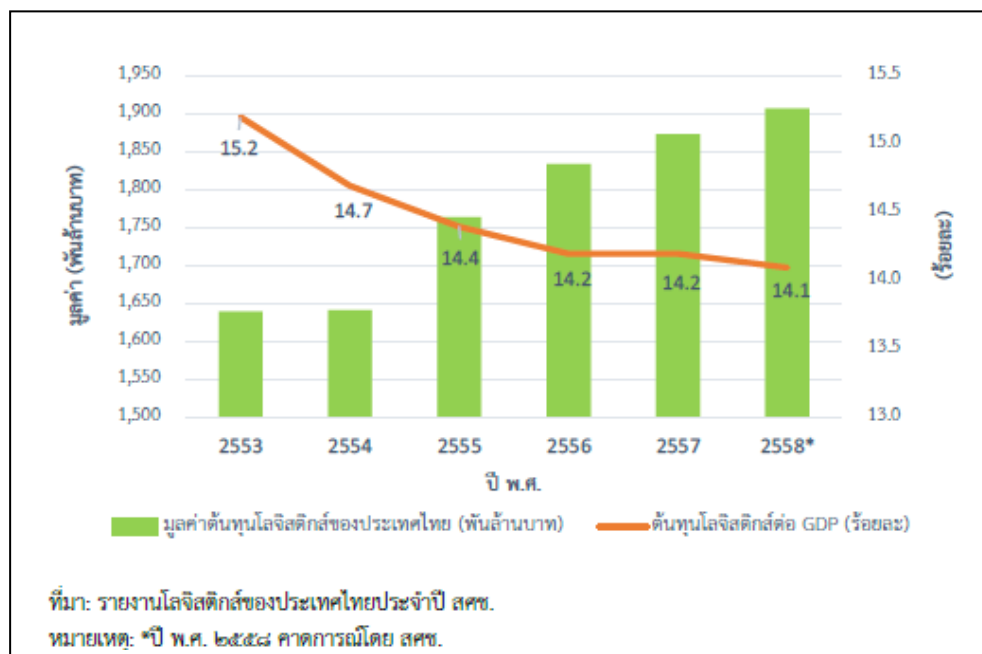


ภาพที่ 1 อันดับคุณภาพและความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งของประเทศไทยเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านในอาเซียน ปี พ.ศ. 2558 – 2559

2.3.2 ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

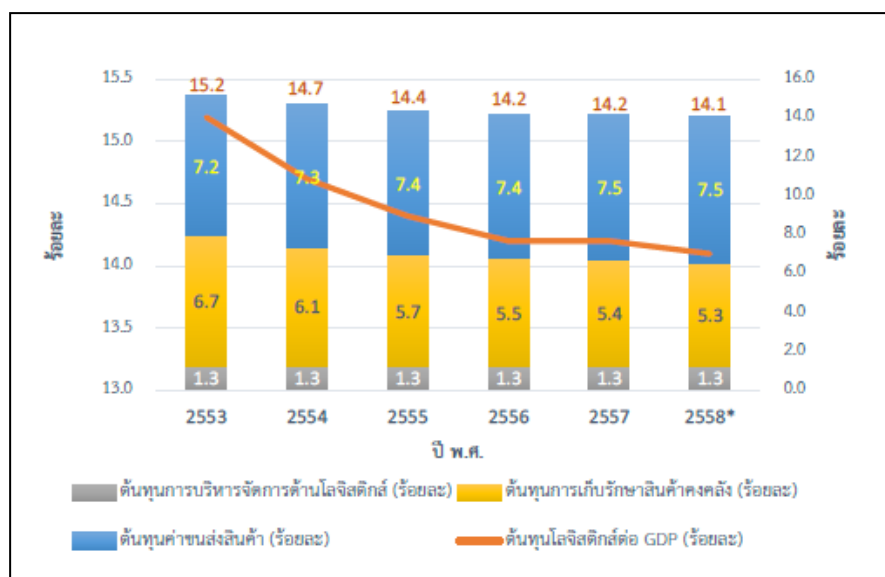
ในปี พ.ศ. 2558 สภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้ประมาณการตัวเลขผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ของไทย อยู่ที่ระดับ 13.5 ล้านล้านบาท ขณะที่ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยอยู่ที่ 1.91 ล้านล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 14.1 ของ GDP และเมื่อพิจารณาแนวโน้มในช่วง 5 ปีหลังสุด พบว่า ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ของประเทศไทยมีแนวโน้ม

ลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยลดลงจากร้อยละ 15.2 ในปี พ.ศ. 2553 ลงมาเหลือร้อยละ 14.1 ในปี พ.ศ. 2558 ดังแสดงภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2553 – 2558

สัดส่วนดังกล่าวจำแนกเป็นต้นทุนด้านการขนส่ง (Transport Cost) ร้อยละ 7.5 ของต้นทุนด้านการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Cost) ร้อยละ 5.3 และต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ ร้อยละ 1.3 ดังแสดงภาพที่ 3 จากแนวโน้มดังกล่าว ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังถือเป็นตัวแปรหลักที่ทำให้ตัวเลขต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยมีแนวโน้มลดลง ส่วนต้นทุนค่าขนส่งสินค้า ซึ่งถือเป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุดในการลดต้นทุนโลจิสติกส์ในภาพรวม ยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสลับกับคงที่อย่างต่อเนื่อง กระทรวงคมนาคมจึงมีบทบาทสำคัญในการกำหนดนโยบายและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า และทำให้ตัวเลขต้นทุนค่าขนส่งต่อ GDP ลดลงในอนาคต



ภาพที่ 3 องค์ประกอบของต้นทุนโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2553 - 2558

2.3.3 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งที่มุ่งเน้นทางถนนเป็นหลัก

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งที่ผ่านมา จะมุ่งเน้นการพัฒนาทางถนนเป็นหลัก และเป็นที่ทราบกันดีว่าการสร้างถนนเท่าไรก็ไม่เพียงพอต่อความต้องการเดินทาง และการขนส่งสินค้า จากผลการสำรวจของกระทรวงคมนาคม พบว่า ความเร็วเฉลี่ยของการเดินทาง ด้วยรถยนต์บนถนนสายต่าง ๆ มีแนวโน้มที่จะลดลงเรื่อย ๆ หากไม่มีการดำเนินการใด ๆ เพิ่มเติม การจราจรจะติดขัดมาก ถนนจะมีความหนาแน่นของปริมาณจราจรเกือบเต็มขีดความสามารถในการรองรับ โดยเฉพาะช่วงเทศกาลที่มีวันหยุดยาวต่อเนื่องการจราจรยิ่งติดขัดมากเป็นพิเศษ สาเหตุเกิดจากการย้ายถิ่นฐานของประชากรจากชนบทเข้าสู่เมือง ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในทุกประเทศทั่วโลก โดยเฉพาะเมื่อมีการพัฒนามากขึ้น มีถนนมากขึ้น ทำให้เขตเมืองมีการขยายตัวออกไป ในหลายทิศทาง จากผลการจัดทำผังประเทศไทย พ.ศ. 2600 โดยกรมโยธาธิการและผังเมือง พบว่า ประชากรไทยมีแนวโน้มที่จะอาศัยในพื้นที่เขตเมืองมากขึ้น โดยคาดว่าภายในปี พ.ศ. 2600 จะมีสัดส่วนประชากรในเมืองต่อประชากรในชนบทประมาณ 50 : 50 เทียบกับสัดส่วนในปัจจุบัน อยู่ที่ 30 : 70 ซึ่งการขยายตัวดังกล่าว ทำให้เกิดปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อมตามมาหลายประการ

2.4 โอกาสการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต (Smart City) ของประเทศ

2.4.1 สถานการณ์เศรษฐกิจโลก

สถานการณ์เศรษฐกิจโลกในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ประเทศมหาอำนาจที่เคยมีระบบเศรษฐกิจที่มั่นคงต้องเผชิญกับปัญหาการชะลอตัวทางเศรษฐกิจ

เช่น กลุ่มประเทศในสหภาพยุโรป ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา เป็นต้น ในขณะที่การเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน และประเทศอินเดียได้แผ่ขยายอิทธิพลไปทั่วโลก ประกอบกับหลายประเทศในทวีปเอเชียได้มีการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น เพื่อขยายโอกาสการค้าและการลงทุนระหว่างกัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ทวีปเอเชียมีความแข็งแกร่งทางเศรษฐกิจมากขึ้น และมีโอกาสก้าวไปสู่การเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของโลกได้ในอนาคต

ดังนั้น ประเทศในกลุ่มอาเซียนจึงก้าวไปสู่การเป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่แห่งคุณค่า (Value Chain) สำหรับประเทศไทยได้มีความพยายามที่จะมุ่งส่งเสริมให้มีการผลิตสินค้าที่ใช้ทักษะและความรู้ขั้นสูง เพื่อยกระดับมูลค่าสินค้าและบริการ ทำให้ศักยภาพในการแข่งขันสูงขึ้น และควรเร่งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งและโลจิสติกส์ เพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่ชักนำการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบด้านที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ที่เหมาะสมในการเป็นศูนย์กลางด้านการขนส่งของอาเซียน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งให้สามารถเชื่อมโยงฐานการผลิตสินค้าและแหล่งท่องเที่ยวภายในประเทศ ตลอดจนเชื่อมโยงไปยังประตูการค้าที่สำคัญกับประเทศเพื่อนบ้าน และเชื่อมต่อไปยังประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน และอินเดีย ตลอดจนส่งเสริมผู้ประกอบการของไทยให้ดำเนินธุรกิจได้อย่างสะดวก ซึ่งจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างยั่งยืนต่อไป

เมืองแห่งอนาคตเป็นโครงการที่หลายเมืองทั่วโลกพยายามพัฒนาให้เข้ากับยุค 4.0 หรือบางประเทศก็กำลังกระโดดข้ามไปสู่ยุค 5.0 โดยการนำเทคโนโลยีมาผสมผสานกับการใช้ชีวิตของประชาชนทั้งด้านการขนส่ง การใช้พลังงาน หรือโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ ที่จะทำให้เมืองมีความสะดวกสบายเป็นเมืองน่าอยู่ เมืองทันสมัยที่ทำให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ดีมีสุข สำหรับประเทศไทยยังไม่มีเมืองแห่งอนาคตที่สมบูรณ์ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น แต่มีหลายจังหวัดที่อยู่ในขั้นตอนการพัฒนาเพื่อให้เป็นเมืองแห่งอนาคตที่ตอบสนองต่อสภาพเศรษฐกิจโลกต่อไป

2.4.2 เมืองต้นแบบที่มีศักยภาพและโอกาสในการพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคต

การศึกษาในครั้งนี้ได้เลือกตัวอย่างเมืองต้นแบบ 1 เมืองเป็นกรณีศึกษาและจัดทำเป็นเมืองต้นแบบ โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกคือการพิจารณาด้านศักยภาพความพร้อมต่อการพัฒนาไปสู่การเป็นเมืองแห่งอนาคตในมิติของความพร้อมในด้านต่าง ๆ ที่เมืองมีอยู่เดิม ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่ง ความพร้อมด้านวิสัยทัศน์การพัฒนา และความพร้อมด้านทรัพยากรของเมือง โดยได้เลือกเมืองหรือจังหวัดนครราชสีมาเป็นเมืองต้นแบบ โดยเมืองนครราชสีมามีความพร้อมในมิติต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญ ทำให้สามารถมองเห็นแนวทางการวางแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาได้อย่างเป็นรูปธรรม อย่างไรก็ตาม เมืองนครราชสีมา มีการขยายตัวของพื้นที่ธุรกิจและพาณิชยกรรมออกไปรอบนอกเขตเมืองค่อนข้างมาก

การเป็นศูนย์กลางเครือข่ายทางการค้า วิถีชีวิตและวัฒนธรรมดั้งเดิมของเมืองนครราชสีมา กำลังเปลี่ยนแปลงไป และเผชิญปัญหาการจราจรที่เป็นปัญหาวิกฤติของเมืองที่ต้องได้รับการแก้ไขเร่งด่วนเป็นลำดับต้น เพื่อเพิ่มความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทางของประชาชน และการขนส่งสินค้า แนวโน้มการเจริญเติบโตของเมืองในอนาคต โดยเฉพาะบทบาทการเป็นจุดเชื่อมต่อกับระบบรถไฟความเร็วสูง ระบบรถไฟทางคู่ ระบบรถโดยสารสาธารณะ และระบบการสัญจรของเมืองโดยยานพาหนะต่าง ๆ จึงทำให้เมืองนครราชสีมาต้องมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งที่สามารถรองรับความต้องการที่จะเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด และเพื่อเป็นเมืองแห่งอนาคตต่อไป

1) ความพร้อมทั่วไปของเมืองนครราชสีมา

จังหวัดนครราชสีมาหรือรู้จักในชื่อโคราช เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่มากที่สุดในประเทศไทย อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ห่างจากกรุงเทพมหานคร 259 กิโลเมตร มีประชากร 2,639,226 คนในปี 2560 มีพื้นที่ทั้งหมด 20,493.964 ตารางกิโลเมตร เป็นพื้นที่ป่าไม้ 2,297,735 ไร่ โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อุทยานแห่งชาติคืออุทยานแห่งชาติเขาใหญ่และอุทยานแห่งชาติทับลาน ทิศเหนือติดกับจังหวัดชัยภูมิและขอนแก่น ทิศใต้ติดกับจังหวัดปราจีนบุรี นครนายก และสระแก้ว ทิศตะวันออกติดกับจังหวัดบุรีรัมย์ และทิศตะวันตกติดกับจังหวัดสระบุรี ชัยภูมิ และลพบุรี แบ่งการปกครองออกเป็น 32 อำเภอ 289 ตำบล 3,743 หมู่บ้าน

จังหวัดนครราชสีมามีผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (Gross Provincial Product - GPP) ปี พ.ศ. 2558 เท่ากับ 264,964 ล้านบาท อยู่ในลำดับที่ 1 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเป็นลำดับที่ 10 ของประเทศ โดยมีผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดต่อหัว (GPP per capita) เท่ากับ 106,000 บาท อยู่ในลำดับที่ 2 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเป็นลำดับที่ 32 ของประเทศ

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเมืองนครราชสีมาในปัจจุบัน พบว่า มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นเมืองและสิ่งปลูกสร้างมากกว่าร้อยละ 30 และกว่าร้อยละ 60 ยังคงใช้เพื่อการเกษตรกรรม อย่างไรก็ตาม พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่จากการใช้ที่ดินประเภทเกษตรกรรมไปสู่การเป็นเมืองและสิ่งปลูกสร้างเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการพัฒนาที่อยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์ในพื้นที่โดยรอบใจกลางเมืองเดิมตามแนวเส้นทางคมนาคมสายสำคัญ

วิสัยทัศน์เมืองนครราชสีมา “โคราชเมืองน่าอยู่ มุ่งสู่นวัตกรรม และเกษตรอุตสาหกรรม สังคมปลอดภัย”

ยุทธศาสตร์สำคัญ 5 ประการ คือ

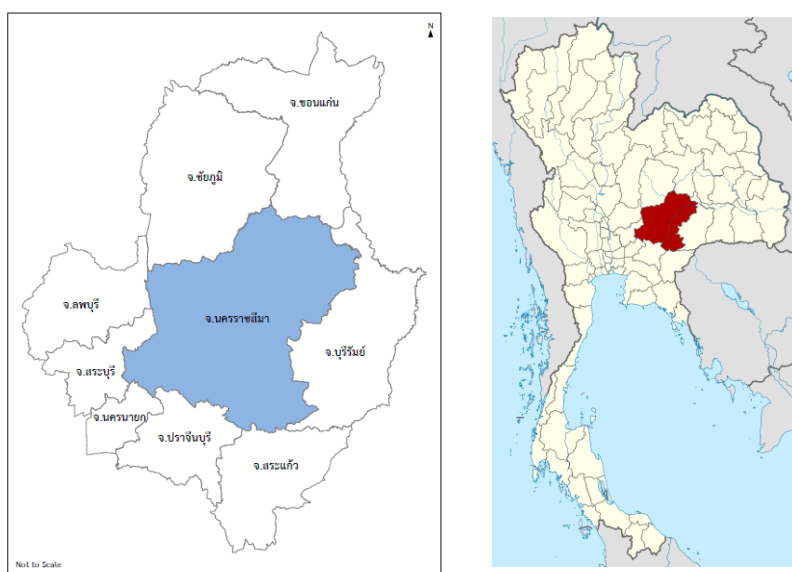
(1) เป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรม การเกษตร การท่องเที่ยว โลจิสติกส์ และพลังงานสะอาดในภูมิภาค

(2) เป็นศูนย์กลางการศึกษา ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม และสาธารณสุขที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานสากล ประชาชน มีคุณภาพชีวิตที่ดี ตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง

(3) เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(4) เป็นศูนย์กลางในการป้องกันภัยคุกคาม และเสริมสร้างความมั่นคง เพื่อปกป้องสถาบันหลักของชาติ

(5) เป็นที่ตั้งของส่วนราชการ ที่มีการบริหารจัดการภาครัฐแบบบูรณาการ อย่างยั่งยืนเป็นประตูเชื่อมโยงระบบ Logistics และกระจายสินค้าสำคัญในภูมิภาค

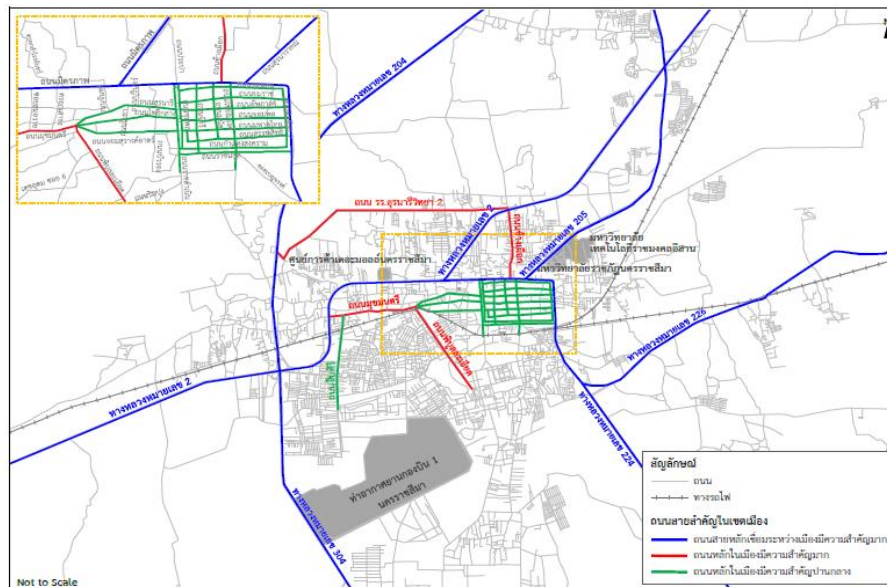


ภาพที่ 4 ที่ตั้งจังหวัดนครราชสีมา

2) ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งของเมืองนครราชสีมา

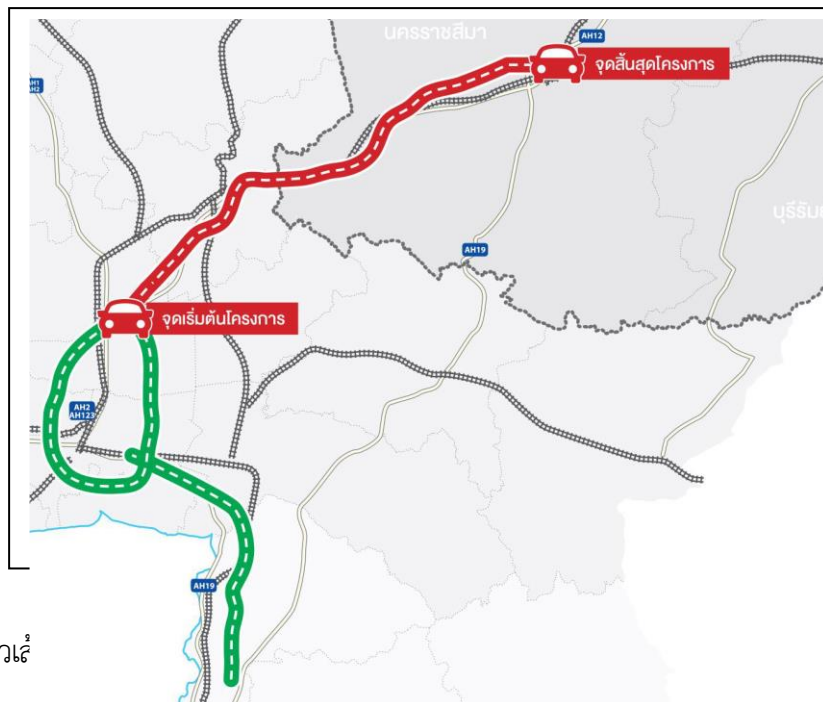
โครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งทางถนนของเมืองนครราชสีมาในปัจจุบัน มีลักษณะรูปแบบตารางหมากรุก โดยมีถนนจอมพลเป็นถนนในแนวแกนตะวันตก - ตะวันออก และมีถนนประจักษ์เป็นถนนในแนวแกนเหนือ - ใต้ ทั้งนี้ ถนนมิตรภาพ (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2) ที่สร้างขึ้นภายหลังเชื่อมโยงเมืองนครราชสีมากับกรุงเทพมหานครและจังหวัดอื่น ๆ โดยตัดผ่านตัวเมืองและเลียบแนวเมืองทางด้านเหนือ แล้วผ่านขึ้นไปทางตะวันออกเฉียงเหนือ และปัจจุบันมีแนวถนนเลียบเมือง (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 204) ไปบรรจบกับถนนมิตรภาพบริเวณแยกจอหอ เพื่อช่วยลดปริมาณการจราจรผ่านพื้นที่เมือง โดยมีถนนที่สำคัญในเมือง ได้แก่ ถนนยมราช ถนนอัษฎางค์ ถนนจอมพล ถนนมหาไถไทย ถนนจอมสุรางค์ ถนนโพธิ์กลาง ถนนสุรนารี ถนนบัวรอง ถนนราชดำเนิน และถนนชุมพล เป็นต้น พร้อมกับมีรถโดยสารสาธารณะหลายหมวด

ให้บริการ ได้แก่ รถโดยสารประจำทางหมวด 1 ถึงหมวด 4 และยังมีรถรับจ้างหลายประเภท ได้แก่ รถแท็กซี่ รถสามล้อเครื่อง รถจักรยานยนต์รับจ้าง และรถจักรยานสามล้อ เป็นต้น ดังแสดงภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แนวเส้นทางของถนนสายสำคัญเมืองนครราชสีมา

จากภาพที่ 6 แสดงแนวเส้นทางถนนมอเตอร์เวย์ บางปะอิน - นครราชสีมา ซึ่งนอกจากจะมีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) เป็นถนนสายหลักที่เชื่อมโยงระหว่างกรุงเทพมหานครกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีจุดเริ่มต้นตั้งแต่จังหวัดสระบุรีไปสิ้นสุดที่จังหวัดหนองคาย และเป็นเส้นทางสายเอเชีย (A2) เชื่อมต่อระหว่างประเทศเพื่อนบ้านที่อำเภอเวียงจันทน์ของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) แล้ว ยังมีโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 6 สายบางปะอิน - นครราชสีมา ระยะทาง 196 กิโลเมตร ซึ่งจะเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2563



ภาพที่ 6 แนวเส้น

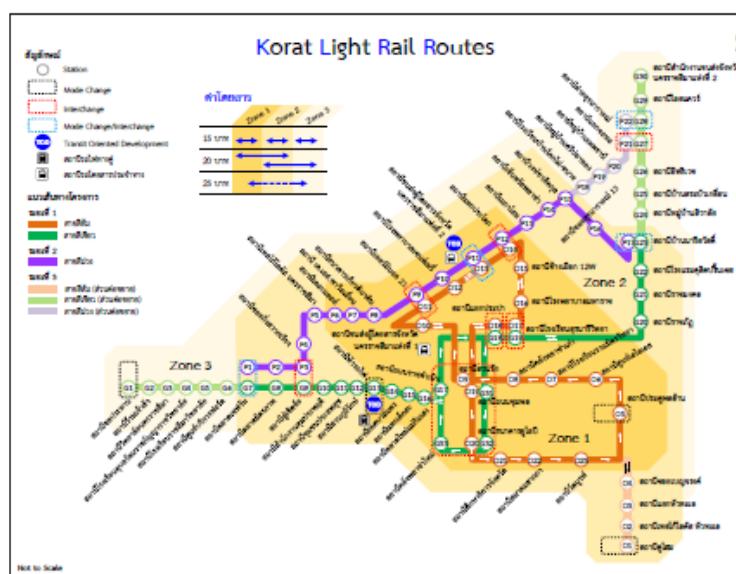
สำหรับโครงข่ายคมนาคมขนส่งทางราง รถไฟมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อเมือง นครราชสีมา โดยในปี พ.ศ. 2430 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สร้างทางรถไฟเชื่อมเมืองหลวงกับนครราชสีมา โดยทรงพระราชทานพระบรมราชานุมัติให้ กระทรวงโยธาธิการว่าจ้าง มีสเตอร์จี. มูเร แคมป์ เบลล์ สร้างทางรถไฟหลวงจากกรุงเทพมหานคร ถึง นครราชสีมาเป็นสายแรก ระยะทางทั้งสิ้น 265 กิโลเมตร เมื่อสร้างทางรถไฟสายนครราชสีมาแล้วเสร็จ พระองค์ได้เสด็จพระราชดำเนินไปทรงเปิดการเดินรถสายนี้ เมื่อวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2443 ทั้งนี้ สถานีรถไฟนครราชสีมา เป็นสถานีรถไฟที่ใหญ่ที่สุดในจังหวัดนครราชสีมา และในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งอยู่บนถนนมุขมนตรี ห่างจากตัวเมืองประมาณ 1.5 กิโลเมตร จึงอาจกล่าวได้ว่า เมืองนครราชสีมามีความเจริญก้าวหน้าในการวางผังเมืองและระบบการคมนาคมขนส่งมาแต่ โบราณ และกลายเป็นเมืองศูนย์กลางการพัฒนาในระดับภาคของประเทศไทย

ระบบรถไฟฟ้าของเมืองนครราชสีมา รัฐบาลมีแผนการก่อสร้างระบบรถไฟฟ้า 3 สาย ในปี พ.ศ. 2563 - 2565 ผ่านแหล่งชุมชน ห้างสรรพสินค้า สถานศึกษา โรงพยาบาล สถานีขนส่งผู้โดยสาร สถานีรถไฟ และสถานที่ราชการต่าง ๆ หลายแห่ง ตลอดจนเป็นเส้นทาง ที่เชื่อมต่อชุมชนรอบเขตเมืองนครราชสีมา ดังแสดงภาพที่ 7 ได้แก่

(1) สายสีส้ม เป็นการเชื่อมต่อการเดินทางจากชุมชนบริเวณใกล้เคียงอนุสาวรีย์ ท้าวสุรนารี และชุมชนภายในเขตเมืองเก่าไปยังศูนย์การค้าต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ตลอดแนวทางหลวง หมายเลข 2 จนถึงสี่แยกประโดก รวมถึงสถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดนครราชสีมาแห่งที่ 1 และแห่งที่ 2 อีกทั้งผ่านโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา และสถาบันการศึกษาอีกหลายแห่ง

(2) สายสีเขียว เป็นการเชื่อมต่อการเดินทางของชุมชนด้านทิศตะวันตกไปยังชุมชนด้านทิศตะวันออกของเมือง โดยเริ่มจากตลาดเซฟวันผ่านเข้าตัวเมืองมาตามทางหลวงหมายเลข 2 แล้วเข้าสู่ถนนมุขมนตรี ผ่านสถานีรถไฟนครราชสีมาเข้าถนนโพธิ์กลาง เลี้ยวผ่านอนุสาวรีย์ท้าวสุรนารี เข้าสู่ทางหลวงหมายเลข 224 เลี้ยวเข้าสู่ถนนสุรนารายณ์ ผ่านหน้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานนครราชสีมา และมาสิ้นสุดที่บริเวณสถานีคุ้มครองและพัฒนาอาชีพบ้านนาวิสวัสดิ์

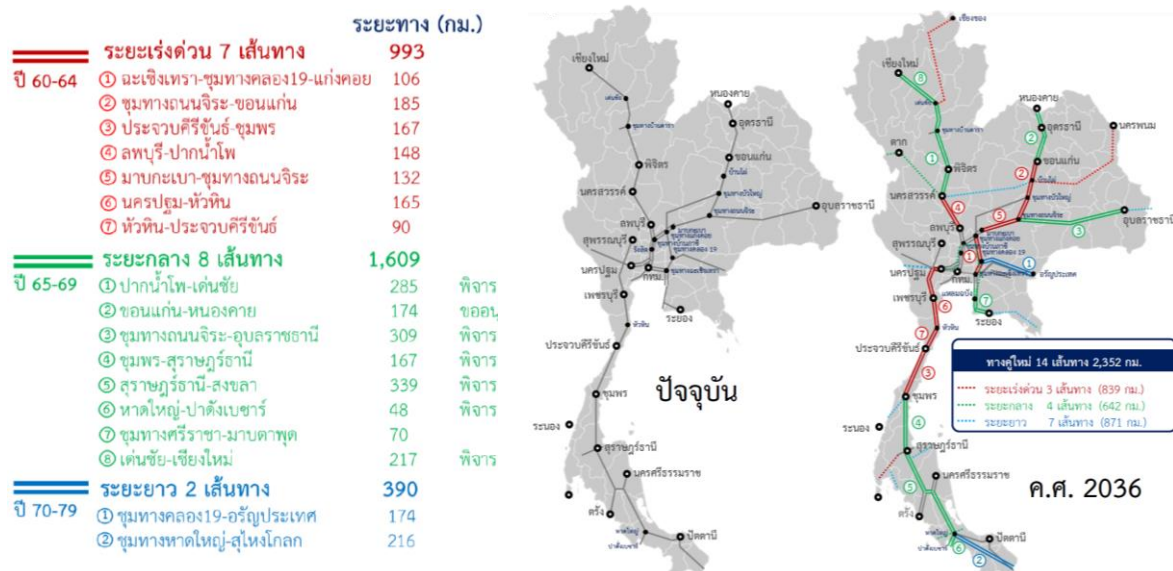
(3) สายสีม่วง เป็นการเชื่อมต่อการเดินทางของชุมชนด้านทิศตะวันตกไปยังชุมชนด้านทิศตะวันออกของเมืองเช่นเดียวกับสายสีเขียว แต่แนวเส้นทางสายสีม่วงผ่านทางหลวงหมายเลข 2 เป็นหลัก จนถึงหน้ามหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล แล้วเลี้ยวขวาเข้าซอยสุรนารายณ์ 13 (ซอยตลาดไนท์บ้านเกาะ) ลงไปบรรจบกับแนวเส้นทางสายสีเขียวบริเวณสถานสงเคราะห์คนไร้ที่พึ่งบ้านเมตตา แล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนสุรนารายณ์ จนถึงปลายทางบริเวณสถานีคุ้มครองและพัฒนาอาชีพบ้านนาวิสวัสดิ์ในส่วนต่อขยายของสายสีม่วงสามารถเชื่อมต่อจากแนวเส้นทางเดิมบริเวณหน้ามหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลแล้วบรรจบกับสายสีเขียวบริเวณแยกจอหอ สิ้นสุดแนวเส้นทางที่บริเวณหน้าค่ายสุรนารายณ์



ภาพที่ 7 แนวเส้นทางรถไฟฟ้าเมืองนครราชสีมา

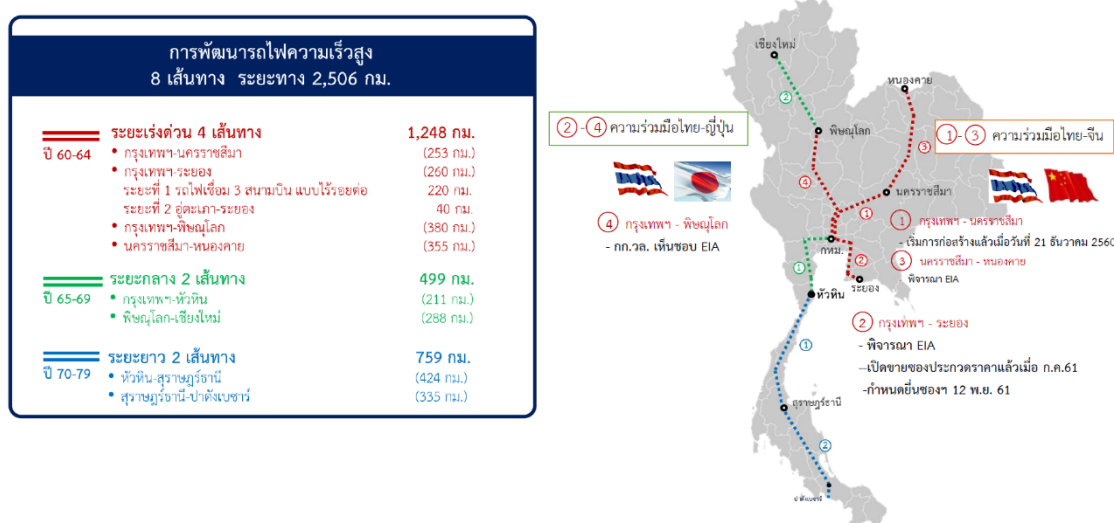
รัฐบาลมีแผนการก่อสร้างระบบรถไฟฟ้าทางคู่ในระยะเร่งด่วน 7 เส้นทาง ในปี พ.ศ. 2560 - 2564 ดังแสดงภาพที่ 8 โดยมี 2 เส้นทาง ที่ผ่านเมืองนครราชสีมาโดยตรง คือ เส้นทางชุมทางถนนจิระ - ขอนแก่น และมาบกะเบา - ชุมทางถนนจิระ ทำให้การเดินทางของประชาชนโดยรถไฟฟ้าทางคู่ในปี พ.ศ. 2564 มีโครงข่ายที่สมบูรณ์มากขึ้น นอกจากนั้นยังมี

แผนระยะกลาง อีก 8 เส้นทางในปี พ.ศ. 2565 - 2569 และแผนระยะยาวอีก 2 เส้นทาง ในปี พ.ศ. 2570 - 2579



ภาพที่ 8 แผนการพัฒนารถไฟทางคู่ 17 เส้นทาง ระยะทางรวม 2,992 กิโลเมตร

นอกจากนี้ รัฐบาลยังมีแผนการก่อสร้างระบบรถไฟความเร็วสูงระยะเร่งด่วนใน 4 เส้นทาง ในปี พ.ศ. 2560 - 2564 โดยมีเส้นทางกรุงเทพฯ - นครราชสีมา อยู่ในแผนระยะเร่งด่วน ดังแสดงภาพที่ 9



ภาพที่ 9 แผนการพัฒนาไฟความเร็วสูง 8 เส้นทาง ระยะทางรวม 2,506 กิโลเมตร

สรุป การพัฒนาเมืองนครราชสีมาให้เป็นเมืองต้นแบบของเมืองแห่งอนาคตและนำไปสู่การต่อยอดขยายผลให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน เนื่องจากเมืองนครราชสีมามีต้นทุนต่าง ๆ ที่พร้อมจะสนับสนุนในการพัฒนาเป็นเมืองต้นแบบแห่งอนาคต เช่น โครงการระบบขนส่งรถไฟทางคู่ รถไฟความเร็วสูง รถไฟฟ้า มอเตอร์เวย์ เป็นต้น หากมิได้มีการใช้ประโยชน์จากต้นทุนเหล่านี้นั้นจะเป็นการเสียโอกาสอย่างยิ่ง ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้จะเป็นการกำหนดเป้าหมาย โดยศึกษาเรียนรู้จากต่างประเทศและในประเทศ รวมถึงกำหนดทิศทางการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต พร้อมทั้งแผนการต่อยอดขยายผลการพัฒนาเมืองแห่งอนาคตเพื่อให้มีการนำไปปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป

3. แนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งในเมืองแห่งอนาคต

3.1 เป้าหมายการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งในเมืองแห่งอนาคต

3.1.1 ประเทศ (รัฐบาล)

เมื่อมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งในเมืองแห่งอนาคตแห่งใดก็ตามที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากการถ่ายทอดการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ชาติ นโยบายรัฐบาล และแผนพัฒนาของภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ย่อมมีผลกระทบเชิงบวกต่อประเทศและรัฐบาล ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้คาดว่า หากมีการดำเนินการเกี่ยวกับการพัฒนาเมืองแห่งอนาคตแล้ว ย่อมจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศมีการกระจายความเจริญสู่ท้องถิ่น ช่วยลดต้นทุนโลจิสติกส์ มีการลงทุนที่คุ้มค่า และทำให้สภาพเศรษฐกิจดีขึ้นทั้งในเมืองที่พัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคตก่อให้เกิดผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศต่อไป โดยการศึกษาในครั้งนี้ ตั้งเป้าหมายสภาพเศรษฐกิจของเมืองที่มีการพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคตแล้ว GPP ของเมืองนั้นจะเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 0.5 และส่งผลต่อ GDP ของประเทศต่อไป

3.1.2 ประชาชน

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งในเมืองแห่งอนาคต ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ได้คาดหวังไว้ว่าจะสามารถเอื้อต่อการใช้ชีวิตของประชาชนในเมืองแห่งอนาคตอย่างมีความสุข สุขภาพดี มีการเดินทางและขนส่งสินค้าที่สะดวก ปลอดภัย มีเวลามากขึ้นและลดค่าใช้จ่าย ทำให้ประชาชนมีรายได้เพิ่มสามารถเข้าถึงบริการต่าง ๆ ได้อย่างเท่าเทียมทุกคนภายใต้สภาพแวดล้อมและสุขภาวะที่ดี ซึ่งถือเป็นหนึ่งในแนวทางสำคัญในการวางแผนเมืองเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยการศึกษาในครั้งนี้ ตั้งเป้าหมายดัชนีความสุขของประชาชนในเมืองแห่งอนาคตเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 1 ระดับ

3.1.3 องค์กร (หน่วยงาน/ผู้ประกอบการ)

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งในเมืองแห่งอนาคต ถือได้ว่าเป็นการพัฒนาเชิงพื้นที่ ซึ่งเป็นการพัฒนาที่ดำเนินการโดยท้องถิ่นหรือองค์กร หน่วยงาน หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในระดับล่าง และเป็นผลมาจากการกำหนดแนวทางการพัฒนาจากภาครัฐในระดับบน กรอบนโยบาย จึงเป็นกลไกผลักดันการวางแผนพัฒนาเชิงกายภาพและการกำหนดรูปแบบกลไกการพัฒนาต่าง ๆ ประกอบไปด้วย การประสานองค์กร การผลักดันการพัฒนา การประสานผลประโยชน์ ดังนั้น ผลของการพัฒนาดังกล่าวจะส่งผลให้มีโอกาสในการสร้างมูลค่าเพิ่มจากการพัฒนาต่าง ๆ

และการเพิ่มมูลค่าที่ดินในเมืองแห่งอนาคต โดยการศึกษาในครั้งนี้ตั้งเป้าหมายให้องค์กร (หน่วยงาน/ผู้ประกอบการ) ในเมืองแห่งอนาคตมีรายได้เพิ่มอย่างน้อยร้อยละ 5

3.2 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตที่ประสบผลสำเร็จ

3.2.1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตในทวีปอเมริกา

สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่ได้รับการจัดอันดับให้เป็นเมืองน่าอยู่หลายเมือง ซึ่งส่วนใหญ่ก็มุ่งทำในเรื่อง Smart Mobility Smart Environment Smart Energy Smart Governance Smart Living Smart People และ Smart Economy ซึ่งพอจะยกตัวอย่างที่ทำการศึกษามา ดังนี้

ซานฟรานซิสโก เป็นเมืองที่ยกย่องให้เป็นเมืองน่าอยู่ที่สุดในโซนอเมริกาเหนือมาอย่างต่อเนื่องยาวนาน เมืองแห่งนี้ได้ทุ่มเทในการพัฒนาเมืองให้เป็น Smart City มาตลอด 2 ทศวรรษ ซานฟรานซิสโกมีจุดมุ่งหมายที่จะลด carbon footprint โดยการเพิ่มการใช้พลังงานทดแทน (renewable energy) และปัจจุบันสามารถใช้พลังงานทดแทนได้ถึงร้อยละ 41 ยังมีการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนที่มีทั้งรถประจำทางและรถไฟ รวมถึงมี application แสดงเส้นทางจักรยานและทางเดินเท้าเข้าสู่เมือง นอกจากนี้ยังมีเป้าหมายลดการสูญเสียเปล่าให้เป็น zero waste ในปี ค.ศ. 2020 การจะไปสู่จุดหมายเช่นนี้ ก็จำเป็นที่เมืองต้องขยายระบบการรีไซเคิลให้ครอบคลุมกว้างขวางยิ่งขึ้น ตอนนี้ก็มีความก้าวหน้าไปมาก มีการลดการสูญเสียเปล่าลงไปถึงร้อยละ 80 เรียกว่ารีไซเคิลกันทุกอย่าง

นิวยอร์ก ก็มีภาพที่ชัดเจนในการมุ่งสู่ความเป็น Smart City และเร่งดำเนินการเพื่อไปสู่จุดหมาย งานชิ้นหนึ่งคือการร่วมมือกับ Cisco และ city 24/7 สร้างรูปแบบที่ให้ชาวเมืองมีส่วนร่วม (interactive platform) โดยการเปลี่ยนตู้โทรศัพท์สาธารณะเก่าที่ไม่ใช้แล้วมาเป็นการติดตั้งจออัจฉริยะทั่วเมือง เพื่อรายงานข่าว เหตุการณ์ และคุปองต่าง ๆ เป็นส่วนหนึ่งในแผนงานที่จะทำให้ชาวเมืองสามารถเข้าถึงการใช้อินเทอร์เน็ตได้ทั้งหมด โดยใช้ NFC technology และ Wi-Fi

ซานดิเอโก เป็นเมืองที่มีการเติบโตของจำนวนประชากรอย่างรวดเร็ว มีชาวลาตินอเมริกาที่อพยพเข้ามาเป็นจำนวนมาก หากไม่ดำเนินการทำอะไรเลย การเติบโตของเมืองแบบนี้จะทำให้กลายเป็นเมืองสลัม (urban slum) ไปอย่างแน่นอน ซานดิเอโกได้รับคำแนะนำจากบริษัททางด้านเทคโนโลยีคือบริษัท IBM และการสร้างเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การขนส่งสาธารณะที่ใช้ไฟฟ้าด้วยรถประจำทางไฟฟ้า มีการสร้างจุดจ่ายไฟเพื่อเติมแบตเตอรี่ให้กับรถยนต์ทั้งรถยนต์ส่วนบุคคลและรถแท็กซี่ นอกจากนี้ เมืองยังพุ่งเป้าไปที่การพัฒนาระบบอัตโนมัติขึ้นในบ้านพักอาศัย ระบบที่จะทำให้การใช้พลังงานมีประสิทธิภาพสูงสุด รวมถึงการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ด้วย

ซีแอตเทิล เป็นเมืองที่มีสำนักงานใหญ่ของแบรนด์ระดับโลกอย่างโบอิง ไมโครซอฟท์ และสตาร์บัค เป็นเมืองที่ถูกจัดให้เป็นเมือง Smart City ในลำดับต้นของโลก มีการให้สิทธิทางภาษี อย่างมากมายกับภาคธุรกิจและประชาชนที่มีการใช้จ่าย และนำ green technology มาใช้ ประชาชนจะได้รับบริการในการติดตั้งฉนวนกันความร้อน ความเย็น ทั้งฝ้าเพดาน ผนัง หน้าต่าง และอื่น ๆ ซึ่งช่วยให้เมืองประหยัดการสูญเสียพลังงานอย่างไม่จำเป็น นอกจากนี้ เมืองซีแอตเทิล ยังเป็นเมืองที่อยู่ในระดับแนวหน้าของสหรัฐอเมริกาในการนำเทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อมมาใช้ ในอาคารต่าง ๆ มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.2 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตในทวีปยุโรป

ยุโรปมีเมืองที่ได้รับการจัดอันดับให้เป็นเมืองน่าอยู่หลายเมืองซึ่งส่วนใหญ่ก็มุ่งทำในเรื่อง Smart Mobility Smart Environment Smart Energy Smart Governance Smart Living Smart People และ Smart Economy ซึ่งพอจะยกตัวอย่างที่ทำการศึกษามา ดังนี้

อัมสเตอร์ดัม เป็นเมืองน่าอยู่ที่เข้าข่าย Smart City อีกแห่งหนึ่ง อัมสเตอร์ดัม ได้ร่วมมือกับบริษัทยักษ์ใหญ่อย่าง Phillips Cisco IBM และบริษัทเล็ก ๆ อีกจำนวนมาก มุ่งพัฒนาสู่ความเป็นเมืองสีเขียว go green เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม บริษัทเหล่านี้ช่วยกันพัฒนาคิดค้นเพื่อให้ อัมสเตอร์ดัมเป็นศูนย์กลางของเทคโนโลยี สำหรับ smart city อัมสเตอร์ดัมกำลังกลายเป็นเมืองต้นแบบให้กับเมืองอื่น ๆ ในยุโรป บางโครงการที่เมืองได้ทำไปแล้วเมื่อหลายปีก่อน ทำให้ อัมสเตอร์ดัมในเวลานี้เป็นเมืองที่เขียวมาก ถ้าได้เดินไปบนถนน ‘Climate Street’ ก็จะได้สัมผัสกับเทคโนโลยีเหล่านี้ ว่าได้เริ่มใช้งานแล้ว ชะยุถูกเก็บโดยรถขยะที่ใช้พลังงานไฟฟ้าไม่สร้างมลพิษ ป้ายรถประจำทาง บิลบอร์ด แสงไฟล้วนได้รับพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์ บ้านเรือนหลายพันหลัง ติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ที่หลังคาเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน แนวคิดนี้ได้แพร่กระจายจาก ‘Climate Street’ ออกไปยังส่วนต่าง ๆ ของเมืองอย่างรวดเร็วมีจุดจ่ายกระแสไฟให้กับรถยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ได้ recharge แบตเตอรี่ของรถยนต์แทนการเติมน้ำมันดีเซล

โคเปนเฮเกน เป็นอีกเมืองหนึ่งที่มีความเป็นอัจฉริยะมากที่สุดแห่งหนึ่งของโลก โคเปนเฮเกนมีเป้าหมายที่จะลดการปล่อยคาร์บอนลงให้เป็นศูนย์ในปี ค.ศ. 2025 ซึ่งจะเป็นการเร่งให้เกิดการปฏิบัติเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น นอกจากนั้นเมืองยังมีเป้าหมายเพื่อความเป็นอยู่แบบยั่งยืน มีการใช้ระบบอัจฉริยะในการควบคุมไฟฟ้าบนท้องถนน ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในที่สาธารณะ มีระบบขนส่งสาธารณะที่ทันสมัยมาก ๆ ในยุโรปมีการให้เข้าถึงมูลต่าง ๆ ของเมืองอย่างเปิดกว้างเพื่อการพัฒนา เช่น application หาที่จอดรถที่ว่างในเมือง สมาร์ทโฟนสามารถควบคุมการเปิดปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน และเครือข่ายการแลกเปลี่ยนจักรยานเหล่านี้ ทำให้โคเปนเฮเกนมีความก้าวหน้าไปอย่างมากในการเป็น Smart City

สต็อกโฮมได้รับการประกาศให้เป็น “Europe’s Green Capital of 2010” หรือเมืองหลวงทางด้านสิ่งแวดล้อมของยุโรป ในปี ค.ศ. 2010 มีการใช้นโยบายต่าง ๆ ในการส่งเสริมทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การลดภาษีให้กับบริษัทที่มีการประหยัดการใช้พลังงาน โคเปนเฮเกน มีระบบโครงข่ายขนส่งที่อัจฉริยะมาก นอกจากนี้ยังเป็นเมืองที่เต็มไปด้วยสีเขียวของต้นไม้พุ่มไม้ มีสวนสาธารณะมากถึง 1,000 แห่ง หรือคิดเป็นร้อยละ 30 ของพื้นที่เมือง ชาวเมืองให้ความร่วมมือ มีการรีไซเคิลขยะมากถึง 100 กิโลกรัมต่อคนต่อปี พลเมืองร้อยละ 90 อาศัยอยู่ห่างจากพื้นที่สีเขียวในระยะ 300 เมตร

เวียนนา เป็นมหานครที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว ด้วยประชากรมากกว่า 1.7 ล้านคน เป็นหนึ่งในเมืองสีเขียวที่มีเป้าหมายจะมีพื้นที่สีเขียวให้ได้มากที่สุด ปัจจุบันมีการใช้พลังงานทดแทนถึงร้อยละ 14 มีโรงงานผลิตพลังงานชีวภาพใหญ่ที่สุดในยุโรป และมีเป้าหมายที่จะติดตั้งแผงผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ (solar panels) ให้ได้ 300,000 ตารางเมตร ในปี ค.ศ. 2020 ซึ่งจะให้พลังงานจากแสงอาทิตย์ได้อย่างมาก เป็นเมืองที่ถูกจัดให้เป็นเมืองที่มีคุณภาพชีวิตที่ดีที่สุดในยุโรป และในโลก

3.2.3 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตในทวีปเอเชีย

เอเชียมีเมืองที่ได้รับการจัดอันดับให้เป็นเมืองน่าอยู่หลายเมือง ซึ่งส่วนใหญ่มุ่งทำในเรื่อง Smart Mobility Smart Environment Smart Energy Smart Governance Smart Living Smart People และ Smart Economy ซึ่งพอจะยกตัวอย่างที่ทำการศึกษามา ดังนี้

โตเกียว เมืองใหญ่ของญี่ปุ่น ได้บริษัทยักษ์ใหญ่สัญชาติญี่ปุ่น อย่าง Panasonic, Sharp, Mitsubishi และอีกหลายๆ บริษัทที่อยู่เบื้องหลังการปฏิบัติ โตเกียวไปสู่ความเป็น Smart city ด้วยเทคโนโลยีอัจฉริยะต่าง ๆ หลังจากโรงงานพลังงานนิวเคลียร์มีปัญหาเมื่อตอนเกิดแผ่นดินไหวทำให้เกิดการตื่นตัวในการพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อสิ่งแวดล้อมครั้งใหญ่อีกครั้งในปี 2006 โตเกียวได้เริ่มแนวคิดเมืองสีเขียวครั้งใหญ่บริเวณพระราชวังอิมพีเรียลเป็นที่รับรู้กันว่าเป็นเกาะสีเขียวป่าใจกลางเมืองที่ร่วนวายอย่างโตเกียว ตอนนี้อยู่ในระหว่างเอาสาธารณูปโภคต่าง ๆ ลงใต้ดิน และแทนที่ด้วยต้นไม้ ซึ่งคาดว่าจะเสร็จเรียบร้อยในปี 2015 เป้าหมายคือปลูกต้นไม้ใหญ่ 1 ล้านต้น จะทำให้กรุงโตเกียวเองกลายเป็นเกาะสีเขียวทั้งเกาะ นอกจากนั้นยังมีการเร่งให้เกิดการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และมีการส่งเสริมการใช้รถพลังงานไฟฟ้าให้กับทั้งภาครัฐกิจและประชาชนทั่วไปออกไปไม่กี่ไมล์จากตัวเมืองกรุงโตเกียวมีหมู่บ้าน แบบ eco-village ที่สร้างโดย Panasonic เป็นหมู่บ้านที่มีการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ (zero carbon emission) ทั้งหมู่บ้านใช้พลังงานทดแทน และใช้เครื่องใช้ที่ประหยัดไฟฟ้าอย่างสูงสุด ระบบอัจฉริยะในบ้านจะตรวจสอบสภาพอากาศก่อนที่จะกำหนดว่า เวลาใดควรเป็นเวลาที่ดีที่สุดที่จะทำการซักเสื้อผ้า หลอดไฟ LED ที่ใช้ในบ้าน ช่วยให้ประหยัดไฟเหลือเพียง 1 ใน 6 ของหลอดไฟแบบเดิม และยังมีการใช้พลังงาน

จากแสงอาทิตย์เข้ามาร่วมด้วย บริษัทอื่น ๆ ก็กำลังค้นคว้าพัฒนาบ้านอัจฉริยะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในลักษณะนี้เช่นเดียวกัน

จีนเจียง เมืองผลิตน้ำมันในดินแดนที่ห่างไกลทางตะวันตกเฉียงเหนือของจีน มีการเปลี่ยนแปลงและนำเอาเทคโนโลยีอัจฉริยะมาใช้กับเมืองอย่างรวดเร็ว สิ่งที่โดดเด่นของเมืองคือ แนวคิดที่จะใช้ IT (information-technology) มาเชื่อมโยงกับการใช้ชีวิตในแง่มุมต่าง ๆ ของชาวเมือง การเป็นเมืองอัจฉริยะของจีนไม่ได้เน้นเรื่องสิ่งปลูกสร้างเท่ากับการเชื่อมโยงด้วยเทคโนโลยี

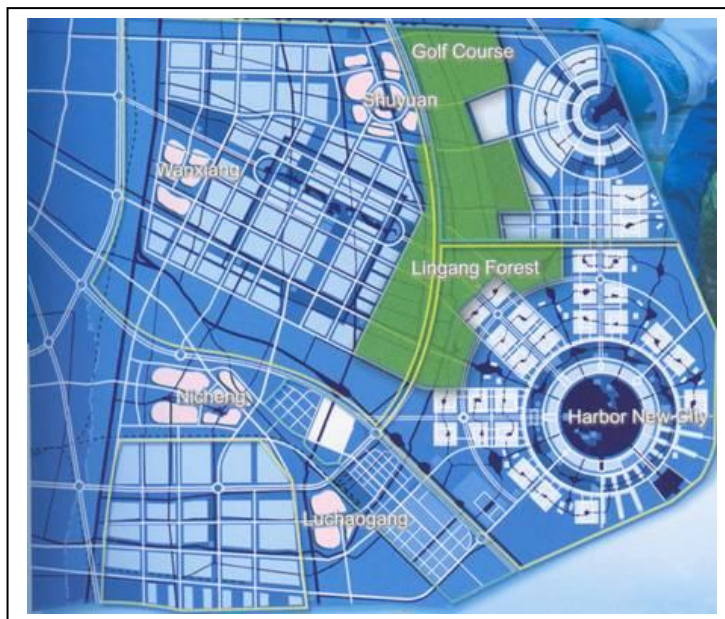
จีนเจียง ในทุกสถานีรถประจำทางจะมีการติดตั้งจออิเล็กทรอนิกส์ที่จะแสดงให้เห็นข้อมูลเกี่ยวกับการมาถึงของรถประจำทาง อุปกรณ์มือถือที่เป็นสมาร์ทโฟนสามารถเชื่อมโยงกับระบบของรถประจำทาง สามารถตรวจสอบเวลาที่แน่นอนที่รถประจำทางจะมาถึงผ่าน mobile application ซึ่งช่วยในเรื่องปัญหาการจราจรได้อย่างมาก มีกล้องติดตั้งอยู่ทั่วเมือง และมีเว็บไซต์ที่จะแสดงการจราจรที่สามารถเข้าถึงข้อมูลทั้งหมดได้ผ่านโทรศัพท์มือถือ ทำให้เห็นการจราจรแบบ real time และพลเมืองสามารถหลีกเลี่ยงการจราจรที่หนาแน่นได้ บ้านแต่ละหลังมีการติดตั้ง panic buttons ซึ่งเป็นปุ่มขอความช่วยเหลือแบบฉุกเฉิน เมื่อผู้สูงอายุกดปุ่มนี้ก็จะได้รับการช่วยเหลือแบบฉุกเฉินในทันที มีระบบที่จะทำให้รัฐบาลกลางรู้ได้ในทันทีถึงจำนวนคนว่างงานของเมืองแบบ real time อีกเช่นกัน เพื่อการบริหารและจัดการปัญหาได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ จึงต้องยอมรับว่าประเทศจีนมีการพัฒนาไปได้รวดเร็วจริงในทุกเมือง

สิงคโปร์ ประกาศแผน US-ASEAN Smart Cities Partnership แผนหุ้นส่วนยุทธศาสตร์สมรรถนะดีสำหรับรัฐ-อาเซียน ในการขยายความร่วมมือด้านการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบดิจิทัล กระจายความมั่งคั่งและความมั่นคงในภูมิภาคอาเซียน ภายใต้หุ้นส่วนยุทธศาสตร์สมรรถนะดีสำหรับรัฐ-อาเซียน ที่เป็นส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์สหรัฐฯ ในภูมิภาคอินโดแปซิฟิกที่เป็นเสรีและเปิดกว้าง จะสร้างโอกาสให้กับบริษัทอเมริกันในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบดิจิทัลในชุมชนเมืองในเครือข่าย ASEAN Smart City Network ใน 10 ชาติอาเซียน ครอบคลุมตั้งแต่ระบบการชำระเงินไปจนถึงระบบขนส่งคมนาคมในเมืองเหล่านั้น

3.3 กรณีศึกษาการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคต

3.3.1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตในนครเซี่ยงไฮ้

จากการได้ไปทัศนศึกษาและเยี่ยมชมเมืองใหม่หลินกั่ง (Lingang New City) ทำให้ทราบว่าเมืองใหม่หลินกั่งเป็นโครงการก่อสร้างเมืองแห่งอนาคต โครงการใหญ่ของนครเซี่ยงไฮ้ ต่อจากโครงการพัฒนาเขตใหม่ผู่ตง ซึ่งหลินกั่งเป็นเมืองติดทะเลที่ตั้งอยู่ทางตอนใต้ของเขตหนานฮุย ดังแสดงภาพที่ 10



ภาพที่ 10 เมืองใหม่หลินกั่ง (Lingang New City)

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศจีนวางโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ทั้งด้านโครงสร้างสาธารณูปโภคขนาดใหญ่ ระบบการคมนาคมขนส่งเมืองใหม่หลินกั่งก็เป็นอีกเมืองหนึ่งที่มีการพัฒนาให้เป็นเมืองแห่งอนาคตมีกล้องติดตั้งอยู่ทั่วเมือง และมีเว็บไซต์ที่จะแสดงสภาพเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ประชาชนของเมืองหลินกั่งสามารถเข้าถึงข้อมูลทั้งหมดได้ที่สะดวกที่สุดคือการดูผ่านโทรศัพท์มือถือที่เป็นสมาร์ทโฟน ทำให้ประชาชนและเจ้าหน้าที่สามารถเห็นสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น สภาพการจราจรแบบ real time ทำให้พลเมืองสามารถวางแผนการเดินทางเพื่อหลีกเลี่ยงการจราจรที่หนาแน่นได้ และอาคารบ้านแต่ละหลังจะติดตั้ง panic buttons ซึ่งเป็นปุ่มขอความช่วยเหลือแบบฉุกเฉิน เมื่อผู้สูงอายุกดปุ่มนี้ก็จะได้รับการช่วยเหลือแบบฉุกเฉินในทันทีที่มีระบบที่จะทำให้รัฐบาลรู้แทบจะทุกเรื่อง เพื่อหาทางแก้ไขได้ในทันที แบบ real time เพื่อการบริหารและจัดการปัญหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

เมืองหลินกั่ง เป็นเทศบาลหนึ่งของมหานครเซี่ยงไฮ้ มีพื้นที่ 315 ตร.กม. ใช้ระบบ BIM & GIS (เก็บข้อมูลก่อน 2 ปี) ในการดูแลความปลอดภัยของประชาชนและจัดระบบการออกแบบก่อสร้างอาคารควบคุมการก่อสร้างอาคารที่ผิดกฎหมายรวมทั้งจัดระบบการบริหารสาธารณูปโภคและอื่น ๆ โดยใช้อุปกรณ์หลักคือกล้องวงจรปิด ระบบเซนเซอร์และโดรนในการจับภาพ สามารถจดจำและนับจำนวนได้อย่างถูกต้อง ระบบดังกล่าวสามารถช่วยงานเทศบาลหลินกั่งอย่างน่าอัศจรรย์ตลอด 24 ชั่วโมง โดยดำเนินการบริหารจัดการใน 3 ด้านได้แก่

1) การบริหารจัดการชุมชนเมือง (Community Management) ได้แก่ การควบคุมระบบความปลอดภัยของชุมชน การบันทึกข้อมูลเข้าและออกชุมชน ระบบการควบคุม การใช้

น้ำประปา ไฟฟ้า แต่ละหน่วยที่อยู่อาศัย การควบคุมระบบจัดการขยะ และระบบอื่น ๆ ที่จำเป็น โดยพัฒนาจากความต้องการของชุมชนเป็นหลัก ระบบทั้งหมดจะมีการจัดการแจ้งเตือน และป้องกัน เพื่อความปลอดภัยของประชาชนในอาคารสถานที่ภายในชุมชนควบคุมดูแลด้วยการใช้กล้องวงจรปิด จำนวน 164 ตัว เซ็นเซอร์ควบคุม 794 จุด ติดตั้งตามอาคารและสถานที่อยู่อาศัยของประชาชน

2) การบริหารจัดการพื้นที่ทั้งหมดของเมือง (Whole Area Management) เป็นการบริหารจัดการ ดูแล ความปลอดภัยของประชาชนและผู้ที่ใช้เข้าออกเมือง และระบบการจราจรทั้งระบบของเมือง รวมทั้งการประยุกต์การใช้โดรน (UAV) ช่วยแก้ปัญหาในกรณีเกิดปัญหาในพื้นที่ที่ห่างไกล (รัศมี 20 กม.)จะสามารถส่งโดรนไปกลับและทราบปัญหาภายใน 5 นาที ตัวอย่างเช่น

การบริหารจัดการ การจราจรทั้งระบบ สามารถกำกับดูแลการใช้รถยนต์ให้เป็นไปตามกฎระเบียบ และบริหารจัดการแก้ปัญหาได้ทันทีทันเวลา

การจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำ ได้แก่ ปัญหาฝาท่อระบายน้ำในเมือง หายเป็นประจำ สามารถตรวจสอบและแก้ไข โดยการติดตั้งเซ็นเซอร์ที่บ่อพักท่อระบายน้ำ

การใช้โดรนช่วยสำรวจดูแลความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวบริเวณชายหาด

การดูแลความปลอดภัยของประชาชน กรณีที่มีเหตุการณ์ต่าง ๆ ข้อมูลจะส่งไปยังห้องปฏิบัติการของตำรวจ ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลทั้งหมดภายใน 10 ชั่วโมง ในพื้นที่รับผิดชอบ 150 ตารางกิโลเมตร สามารถค้นหาคนหายได้ในเวลา 24 ชั่วโมงโดยใช้กล้องวงจรปิด 621ตัว ครอบคลุมถนน 70 สาย ภายในพื้นที่ 20 กม.

3) การบริหารจัดการเฉพาะพื้นที่ (Scenic Spot Management)เป็นการบริหารจัดการพื้นที่เฉพาะ เช่น สวนสนุกในเมืองนำระบบนี้มาใช้ในการประมาณการการจัดการจราจร การบริหารจัดการที่จอดรถยนต์ให้เหมาะสมในแต่ละวันเนื่องจากนักท่องเที่ยวต่างกันในแต่ละวัน รวมทั้งการจัดการขยะ

การดำเนินการระบบนี้ของเมืองหลินกั่ง สามารถดูแลให้บริการแก่ประชาชนให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี มีความปลอดภัย ทั้งนี้ การดำเนินการดังกล่าวของเมือง ทุกระบบเกิดจากความต้องการของประชาชน และเป็นปัญหาของเมืองทั้งสิ้น เริ่มแรกก็ประสบความยากลำบาก ต่อมาเมื่อได้ดำเนินการไปบ้างเป็นบางส่วน ประชาชนเริ่มเข้าใจ เริ่มได้รับผลดีจากการดำเนินการ และให้ความร่วมมือมากขึ้น จนสามารถประสบความสำเร็จในปัจจุบัน แต่ทั้งนี้ทีมผู้บริหารเมืองต้องมีหลักธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการด้วย

การใช้ระบบดังกล่าวจะช่วยประหยัดแรงงานคน งบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ ในระยะยาว จะทำให้การบริหารจัดการเมืองทุกระบบมีฐานข้อมูลที่เพียบพร้อมการตัดสินใจ การดำเนินโครงการใด ๆ จะสามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว เพราะมีข้อมูลแบบ Big Data

ที่สมบูรณ์ แต่หากผู้ที่ควบคุมดูแลข้อมูลซึ่งธรรมาภิบาลแล้ว ผลเสียย่อมกระทบต่อภาคประชาชน และอื่น ๆ ด้วย

เมืองใหม่หลินกั่งมุ่งทำในเรื่อง Smart Mobility Smart Environment Smart Energy Smart Governance Smart Living Smart People และ Smart Economy โดยมีพื้นฐานมาจากการพัฒนาระบบ Big Data และ IoT พร้อม ๆ กับการพัฒนาระบบเทคโนโลยี AI ซึ่งคาดว่าในอีกไม่นานเมืองหลินกั่งจะเป็นเมืองต้นแบบของเมืองแห่งอนาคตของประเทศจีนที่สำคัญ

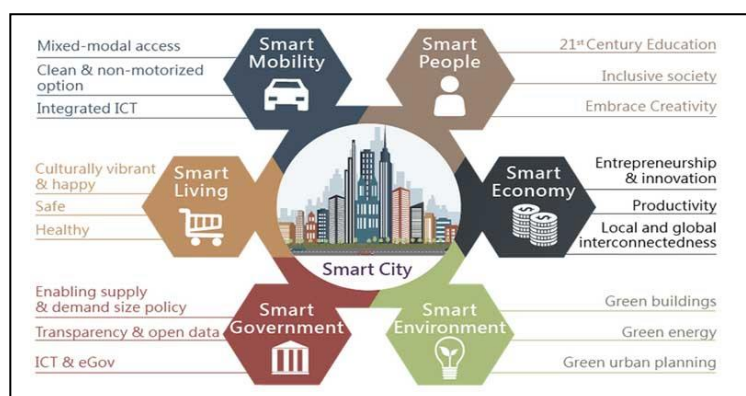
สำหรับการนำมาใช้ในประเทศไทย ควรเริ่มต้นจากเทศบาลหรือเมืองเล็กก่อน เพราะต้องใช้งบประมาณและมีผลต่อการใช้ชีวิตของประชาชนมากพอสมควร จึงควรดำเนินการในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป หากเกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมมากกว่าผลที่ไม่พึงประสงค์ ก็ค่อยขยายฐานออกไปเรื่อย ๆ เนื่องด้วยเป็นระบบที่ดี แต่เนื่องจากการดำเนินการที่ใช้เทคโนโลยีจะต้องใช้งบประมาณเป็นจำนวนมาก และมีผลต่อการดำรงชีวิตของประชาชน ดังนั้น การดำเนินการควรพิจารณาเลือกทำเฉพาะระบบที่เหมาะสมก่อน ทั้งนี้ ระบบที่จะทำให้เกิดจากความต้องการของประชาชน และประชาชนต้องเข้าใจและเห็นด้วย อย่างไรก็ตามต้องระมัดระวังเรื่องการละเมิด (สิทธิส่วนบุคคล) ด้วย

3.3.2 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตในเมืองขอนแก่น

จากการได้ไปทัศนศึกษาและเยี่ยมชมเมืองขอนแก่น พบว่าเป็นเมืองที่มีประชากรประมาณ 1.8 ล้านคน มีอัตราการเติบโตของประชากร 2.09 % ต่อปีนับเป็นจังหวัดที่มีขนาดประชากรมากที่สุดเป็นอันดับ 4 ของประเทศ และที่ตั้งของเมืองขอนแก่นที่อยู่ตรงกลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือทำให้เมืองขอนแก่นมีบทบาทของเมืองเป็นศูนย์กลางการพัฒนา ด้านการศึกษา การแพทย์ และเศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้วยเหตุผลเหล่านี้ จึงเป็นปัจจัยดึงดูดให้มีประชากรเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งตัวเลขอัตราการเติบโตของเมืองขอนแก่นนั้นถือว่าสูงมากเมื่อเทียบกับจังหวัดหัวเมืองอื่นของประเทศ การเติบโตของเมืองที่รวดเร็ว (Rapidly growing city) ทำให้เกิดปัญหาภายในเมืองตามมา เช่น มลพิษ การจราจรชนส่งมวลชนความไม่เท่าเทียมในการเข้าถึงโอกาสทางสังคม และช่องว่างของรายได้ประชากร ทั้งนี้ งบประมาณจากภาครัฐที่มักเป็นการกระจายงบประมาณแบบรวมศูนย์อำนาจซึ่งไม่เพียงพอสำหรับการแก้ไขปัญหาได้

เมื่อวันที่ 8 มีนาคม 2559 นายกรัฐมนตรีได้ลงนามอนุมัติแผน “โครงการสมาร์ทซิตี้” เมืองขอนแก่น ซึ่งเป็นไปตามนโยบายการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ (ไทยแลนด์ 4.0) โดยการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต (Smart City) นั้นได้ถูกบรรจุอยู่ในแผนปฏิบัติการวาระแห่งชาติ โดยเบื้องต้นหนึ่งในตัวชี้วัดในระยะ 5 ปี คือในปี พ.ศ. 2561 จะต้องเกิดเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ต้นแบบที่ประสบความสำเร็จในพื้นที่นำร่องที่มีศักยภาพอย่างน้อย 1 แห่ง ซึ่งแนวทางการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตัวชี้วัดที่ภาครัฐได้ดำเนินในขณะนี้คือ จัดประกวดและอบรมการสร้างเมือง

หน่วยงานต เพื่อพัฒนาให้เกิดโครงการพัฒนาเมืองแห่งอนาคตต้นแบบอย่างน้อย 10 โครงการ Smart City มาตรฐานสากลนั้นประกอบไปด้วย 6 สาขา ได้แก่ Smart Mobility Smart Living Smart Citizen Smart Economy Smart Environment และ Smart Governance หรือหลัก ๆ คือการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีเพื่อให้เกิดความสะดวกสบายมากขึ้น และประชากรสามารถเข้าถึงได้อย่างเท่าเทียม



ที่มาภาพ : <https://smartcity.org.hk/index.php/aboutus/background>

ภาพที่ 11 องค์ประกอบ Smart City มาตรฐานสากล

สำหรับขอนแก่นพัฒนาเมืองมีแนวคิดมุ่งพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะเปลี่ยนเมือง (Mobility Drives City) ว่าการจะพาเมืองก้าวไปถึง Smart City ได้นั้น ไม่จำเป็นที่จะต้อง Smart ครบทุกประเด็น พวกเขาได้เลือก Smart Mobility ในการเป็นตัวชูโรงเพื่อเปลี่ยนเมืองสู่เมืองแห่งอนาคต (Smart City) โดยอาศัยการพัฒนาที่ต่อยอดมาจากระบบขนส่งมวลชนทางราง LRT นั้นเอง โดยแผนการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีรถไฟฟ้า (Transit-Oriented Development : TOD) ซึ่งเป็นแนวคิดการพัฒนาเชิงกายภาพ เพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจและ traffic การใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดระดับสากล แต่ในประเทศไทยยังไม่มี TOD ที่ชัดเจนให้เห็น และเมืองขอนแก่นอาจเป็นเมืองแรกที่ทำสำเร็จ ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องน่าสนใจและเรียนรู้มาก

แผนการพัฒนาขนส่งมวลชนทางราง โดยใช้รถไฟฟ้ารางเบา (LRT) ของเมืองขอนแก่น ทั้ง 5 สายนั้น ล้วนมีจุด Interchange ศูนย์กลางอยู่ในพื้นที่ CBD ตามผังเมืองรวม (พาณิชยกรรมสีแดง) การพัฒนาสายแรก คือ สายสีแดงเหนือใต้ (สำราญ-ท่าพระ) ที่มีเส้นทางผ่านพื้นที่สำคัญทั้งพาณิชยกรรมที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก สถาบันการศึกษา และสถาบันทางราชการ เนื่องจากการมี Interchange ที่มาบรรจบกันกันรถไฟฟ้ารางเบาทั้ง 5 สายในจุดเดียว ทำให้สามารถพัฒนาพื้นที่รอบสถานีได้อย่างเต็มที่ การวางแผนพัฒนาพื้นที่รอบสถานี (TOD) ของเมืองขอนแก่น

ได้กำหนดไว้ 2 แห่ง ได้แก่ Zone A : ย่านเมืองใหม่ และ Zone B : ย่านฟื้นฟูศูนย์กลางเมือง ดังแสดงภาพที่ 12



ภาพที่ 12 ขอนแก่น Smart City ระยะที่ 1

การวางระบบโครงข่ายขนส่งมวลชนของเมืองขอนแก่น มีการจัดสรร network ของแต่ละตัวเลือกการเดินทาง (MODE) ค่อนข้างดีเยี่ยมและชัดเจน โดยได้แบ่งบทบาทของแต่ละโซนรอบด้านของขนส่งมวลชน เพื่อให้เกิดกิจกรรมรอบสถานีรถไฟฟ้า โดยให้สอดคล้องกับเส้นทาง LRT ซีทีบีเอส ทางเดินเท้าและที่จอดจักรยานโดยแต่ละจุดให้บริการของแต่ละ MODE นั้น อยู่ในระยะการเดิน 400 เมตร ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานแนวคิดของเมืองแบบ Neighborhood ที่มีโครงข่ายการเข้าถึงที่ดี นอกจากนี้ ยังสามารถกระจายจุดเปลี่ยนถ่าย (NODE) รอบพื้นที่ใจกลางเมืองได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียม

สำหรับพื้นที่รอบสถานี (TOD) ของเมืองขอนแก่นนั้น ได้ออกแบบครอบคลุมเส้นทางรถไฟฟ้าครบทั้ง 5 สาย โดยแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่เน้นให้เกิดกิจกรรมในเมือง และแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์อาคาร (Building Use) เป็นพาณิชยกรรมที่อยู่อาศัยแนวราบและแนวสูง สถาบันราชการ พื้นที่เปลี่ยนถ่ายคมนาคม และพื้นที่สนับสนุนการ ซึ่งสามารถปรับประยุกต์ให้เกิดธุรกิจและการใช้พื้นที่ได้อย่างหลากหลายนับว่าน่าสนใจมาก เพราะถ้าหากสำเร็จจริงตามแผนนี้ เมืองขอนแก่นจะเป็นเมืองที่มีระบบขนส่งมวลชนและการออกแบบพื้นที่รอบสถานีได้ดีที่สุดในประเทศไทย

เมื่อมีการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีแล้ว ตรงนี้จะกลายเป็น CBD ของเมืองอย่างเต็มตัว และคงจะไม่คล้ายกับ สีส้ม - สาทร ซึ่งเป็น CBD ของกรุงเทพฯ ไม่ชัดเจนเท่าไรนัก เนื่องจากสีลม - สาทร มีบทบาทค่อนข้างชัดเจนในเรื่องแหล่งงานเพียงอย่างเดียว อีกทั้ง scale ของขนาดประชากรระหว่างกรุงเทพฯ และเมืองขอนแก่นยังแตกต่างกันมาก ซึ่งจุดนี้จะทำให้ CBD ของเมืองขอนแก่น

จะเป็นที่ที่ประชากรเมืองสามารถเข้าถึงได้อย่างแท้จริง และเมื่อเกิด traffic มากการพัฒนาต่อยอดเพื่อให้เกิดเป็น Smart City จึงตามมาโครงการเมืองขอนแก่นสมาร์ทซิตี้ อาศัยพื้นที่ TOD ในการเป็นจุดติดตั้งเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยเน้นไปที่ Smart Mobility มีโครงการวางแผนแม่บทพัฒนา Smart City Operation Center : SCOPC เพื่อให้เกิดศูนย์กลางของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของเมืองขอนแก่นอย่างเป็นรูปธรรม ใช้ระบบ Internet Of Things (IOT) และระบบ Cloud Based เพื่อใช้ในการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเมือง โดยการพัฒนาพื้นที่เหล่านี้ จะเริ่มต้นจากพื้นที่ ZONE A : ย่านพัฒนาเมืองใหม่ และ ZONE B : ย่านฟื้นฟูศูนย์กลางเมือง

นอกจากนี้ โครงการเมืองขอนแก่นสมาร์ทซิตี้ (ระยะที่ 1) : ขนส่งสาธารณะเปลี่ยนเมือง จากกลุ่มขอนแก่นพัฒนาเมืองและประชาชนชาวขอนแก่นทุกคน ยังมีประเด็นการพัฒนาที่น่าสนใจอีกมาก ซึ่งล่าสุดโครงการนี้เป็น 1 ใน 7 โครงการ ที่ได้เข้ารอบสุดท้าย ในโครงการสนับสนุนการออกแบบเมืองอัจฉริยะ (Smart Cities - Clean Energy) ที่จัดโดยกระทรวงพลังงานร่วมกับมูลนิธิอาคารเขียวไทย ซึ่งโครงการอื่นที่เข้ารอบ ก็ยังไม่ใช้การพัฒนาในระดับเมืองเหมือนกับเมืองขอนแก่น จึงต้องยอมรับว่าเมืองขอนแก่น ได้ก้าวนำเมืองอื่น ๆ ในด้านการพัฒนาเมืองแห่งอนาคตไปค่อนข้างมาก ดังแสดงภาพที่ 13



ภาพที่ 13 Smart City Operation Center : SCOPC ของเมืองขอนแก่น

3.4 การจัดลำดับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคต

3.4.1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตที่ทันสมัยที่สุด

จากการพิจารณาและการเรียนรู้การพัฒนาเมืองแห่งอนาคตของต่างประเทศ และของในประเทศแล้ว พบว่า เมืองแห่งอนาคตที่มีการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ให้เป็นเมืองที่ทันสมัยที่สุด ควรมีการพัฒนาระบบต่าง ๆ ครอบคลุมทั้ง 7 ด้าน 25 เรื่อง ดังนี้

1) ด้านขนส่ง (Smart Mobility) เป็นเมืองที่มุ่งเน้นพัฒนาระบบจราจรและขนส่งอัจฉริยะเพื่อขับเคลื่อนประเทศ โดยเพิ่มประสิทธิภาพและความเชื่อมโยงของระบบขนส่ง

และการสัญจรที่หลากหลาย เพิ่มความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทางและขนส่ง รวมถึงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

- 1.1) การเข้าถึงโครงข่ายการคมนาคม และระบบขนส่งสาธารณะ (Accessibility)
- 1.2) ความสะดวกสบายในการใช้สาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการคมนาคมขนส่ง รวมทั้งการใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะ (Convenience)

1.3) ประสิทธิภาพการบริหารจัดการขนส่งและจราจร (Efficiency)

1.4) ความปลอดภัยด้านคมนาคมขนส่ง (Safety)

1.5) การส่งเสริมการใช้นานพาหนะเพื่อลดมลพิษ (Green Mobility)

2) ด้านสิ่งแวดล้อม (Smart Environment) เป็นเมืองที่คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ เช่น การจัดการน้ำ การดูแลสภาพอากาศ การบริหารจัดการของเสีย และการเฝ้าระวังภัยพิบัติ ตลอดจนเพิ่มการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ประกอบด้วย

2.1) การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมให้คงไว้เป็นฐานทรัพยากรอันมีค่า (Resource Conservation)

2.2) การดำรงไว้ซึ่งคุณภาพของธรรมชาติและมีความเหมาะสมกับการอยู่อาศัย การดำรงชีวิตการประกอบสัมมาชีพของคนในชุมชน

2.3) ประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการติดตามสภาวะแวดล้อม (Environmental Management and Monitoring)

3) ด้านเศรษฐกิจ (SmartEconomy) เป็นเมืองที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มในระบบเศรษฐกิจและบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เมืองเกษตรอัจฉริยะ เมืองท่องเที่ยวอัจฉริยะ ประกอบด้วย

3.1) ประสิทธิภาพและความคล่องตัวในการดำเนินธุรกิจ (Business Agility)

3.2) เกิดความเชื่อมโยงและความร่วมมือทางธุรกิจ (Business Connectivity)

3.3) ประยุกต์ใช้นวัตกรรมในการพัฒนาปรับเปลี่ยนธุรกิจ (Business Innovation and Transformation)

(4) ด้านพลังงาน (Smart Energy) เป็นเมืองที่สามารถบริหารจัดการด้านพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความสมดุลระหว่างการผลิตและการใช้พลังงานในพื้นที่เพื่อสร้างความมั่นคงทางพลังงาน และลดการพึ่งพาพลังงานจากระบบโครงข่ายไฟฟ้าหลัก ประกอบด้วย

4.1) ดัชนีชี้วัดการใช้พลังงาน (Specific Energy Consumption)

4.2) การผลิตพลังงาน (Energy Generation)

4.3) การส่งจ่ายพลังงาน (Energy distribution)

4.4) การลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Green House Gas reduction)

4.5) ระบบเครือข่ายอัจฉริยะ (SMART Grid system)

5) ด้านพลเมือง (Smart People) เป็นเมืองที่มุ่งพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมและเศรษฐกิจตลอดจน เปิดกว้างสำหรับความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และการมีส่วนร่วม ประกอบด้วย

5.1) พลเมืองมีความรู้และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี (Knowledgeable and Digital Citizen)

5.2) สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้ที่ไม่สิ้นสุด (Creative and Life-Long Learning Environment)

5.3) การอยู่ร่วมกันด้วยความหลากหลายทางสังคม (Inclusive Society)

6) ด้านการดำรงชีวิต (Smart Living) เป็นเมืองที่มีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก โดยคำนึงถึงหลักอารยสถาปัตย์ (Universal Design) ให้ประชาชนมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี มีความปลอดภัย และมีความสุขในการดำรงชีวิต ประกอบด้วย

6.1) ประชาชนมีสุขภาพดี ส่งเสริมสุขอนามัยของประชาชน (Healthy People) (Promoting People's hygiene)

6.2) เมืองปลอดภัย จากอาชญากรรมอุบัติเหตุ และสาธารณภัย (Public Safety)

6.3) สิ่งอำนวยความสะดวกรอบตัวคนทุกวัยสามารถเข้าถึงบริการสาธารณะ และมีโอกาสในการมีส่วนร่วม (Full of Intelligent Living Facilities)

7) ด้านการบริหารภาครัฐ (Smart Governance) เป็นเมืองที่พัฒนาระบบบริการ ภาครัฐ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและบริการ ของภาครัฐ โดยมุ่งเน้นความโปร่งใสและการมีส่วนร่วม และมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องผ่านการ ประยุกต์ใช้นวัตกรรมบริการ ประกอบด้วย

7.1) เข้าถึงบริการภาครัฐ (Government Services Accessibility)

7.2) พลเมืองมีส่วนร่วม (Citizen Participation)

7.3) โปร่งใส ตรวจสอบได้ (Transparency)

3.4.2 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตที่ทันสมัยมาก

จากการพิจารณาและการเรียนรู้การพัฒนาเมืองแห่งอนาคตของต่างประเทศ และของ ในประเทศแล้วพบว่าเมืองแห่งอนาคตที่มีการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ให้เป็นเมืองที่ทันสมัยมาก ควรมีการพัฒนาระบบต่าง ๆ ครอบคลุมอย่างน้อยใน 5 ด้าน 20 เรื่อง

3.4.3 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตที่ทันสมัย

จากการพิจารณาและการเรียนรู้การพัฒนาเมืองแห่งอนาคตของต่างประเทศ และของในประเทศแล้ว พบว่าเมืองแห่งอนาคตที่มีการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ให้เป็นเมืองที่ทันสมัยควรมีการพัฒนาแบบต่าง ๆ ครอบคลุมอย่างน้อยใน 3 ด้าน 15 เรื่อง

สรุปผลจากการเรียนรู้กรณีศึกษาของเมืองแห่งอนาคตในต่างประเทศและในประเทศไทย การเป็นเมืองแห่งอนาคตจะมีการพัฒนาเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบทั้ง 7 ด้าน โดยมีความเป็น global และ local ไปในคราวเดียวกันของเมืองแห่งอนาคต การเป็น Smart mobility ส่วนใหญ่เป็นผลผลิตมาจากเทคโนโลยียุคดิจิทัล ที่เรียกว่า “Mobility as a Service” และการใช้งาน Big Data ผ่านระบบ IoT สำหรับ Intelligent transport system หรือ ITS เป็นส่วนประกอบหลักที่สำคัญของ smart mobility การสัญจรที่ใช้หลากหลายโหมด (Intermodal) เมืองแห่งอนาคต คือความพยายามของเมืองที่กำลังเติบโตทั่วโลกที่จะรับมือกับวิกฤติที่กำลังจะเกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นอยู่กับเมืองนั้นๆ สุดท้ายการมีส่วนร่วมเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคต สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ คือส่วนที่จะนำไปเป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาเมืองนครราชสีมาให้เป็นเมืองต้นแบบของเมืองแห่งอนาคต และขยายผลต่อไปยังเมืองต่าง ๆ ต่อไป

3.5 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตนครราชสีมา

3.5.1 แนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตเมืองนครราชสีมา

จากการศึกษาทบทวนยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ที่มีผลต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งทั้งในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด และระดับท้องถิ่น รวมทั้งการศึกษาเมืองแห่งอนาคตของประเทศต่าง ๆ ที่ประสบผลสำเร็จ และจังหวัดที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคต สามารถสรุปสาระสำคัญและความสัมพันธ์ของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตเมืองนครราชสีมาที่จะต้องมีการสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดกรอบนโยบายการพัฒนาในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับแผนระดับชาติ ระดับภาค ระดับจังหวัด และระดับท้องถิ่นดังกล่าว จะก่อให้เกิดการพัฒนาเมืองแห่งอนาคตที่สัมพันธ์และสอดคล้องกันอย่างเป็นองค์รวมได้

แนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตเมืองนครราชสีมาสามารถสรุปได้ ดังนี้

1) แนวทางการพัฒนาระบบขนส่งทางถนน

1.1) โครงข่ายถนนเชื่อมระหว่างเมือง

โครงข่ายถนนเพื่อเชื่อมโยงระหว่างเขตเมืองนครราชสีมากับอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัด และจังหวัดใกล้เคียงควรมีการพัฒนาหรือบำรุงรักษาให้รองรับความต้องการเดินทางในปัจจุบัน และรองรับการพยากรณ์ความต้องการเดินทางในอนาคต ซึ่งถนนสายหลัก 4 สาย ได้แก่ (1) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) เป็นทางหลวงสายหลักที่เชื่อมโยงระหว่าง

กรุงเทพมหานครกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเป็นเส้นทางสายเอเชีย (A2) เชื่อมต่อระหว่างประเทศเพื่อนบ้านที่อำเภอเวียงจันทน์ของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) (2) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 224 (นครราชสีมา-อำเภอโชคชัย) เป็นทางหลวงแผ่นดินสายรองในแนวเหนือ - ใต้ (3) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 (นนทบุรี-นครราชสีมา) เป็นทางหลวงแผ่นดินสายประธานที่วางตัวตามแนวตะวันตก - ตะวันออก และ (4) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 226 (นครราชสีมา - อำเภอเฉลิมพระเกียรติ) หรือถนนเพชรมาตุคลา เป็นทางหลวงแผ่นดินสายรองในแนวตะวันออก - ตะวันตก

นอกจากถนนสายหลักเหล่านี้ ยังมีทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงชนบทที่อยู่ในเขตเมืองนครราชสีมาอีกหลายเส้นทาง ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 205, 2068, 2162, 2198 และ 2310 ทางหลวงชนบท นม.1020, นม.1049, นม.1056, นม.1064, นม.1120, นม.2039, นม.3024 และ นม.3123 รวมทั้งทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 6 สายบางปะอิน - นครราชสีมา ระยะทาง 196 กิโลเมตร ซึ่งจะเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2563

2) โครงข่ายถนนในเขตเมือง

โครงข่ายถนนในเขตเมือง ควรมีการพัฒนาหรือบำรุงรักษาให้รองรับความต้องการเดินทางในปัจจุบัน และรองรับการพยากรณ์ความต้องการเดินทางในอนาคต ส่วนใหญ่ถนนที่มีอยู่จะวางแนวในลักษณะตะวันออกไปยังตะวันตก มีลักษณะเป็นตาราง ซึ่งเป็นแนวเดิมจากถนนสายเก่า โดยถนนที่สำคัญ ได้แก่ ถนนยมราช ถนนอัษฎางค์ ถนนจอมพล ถนนมหาไทย ถนนจอมสุรางค์ ถนนโพธิ์กลางถนนสุรนารี ถนนบัวรอง ถนนราชดำเนิน และถนนชุมพล เป็นต้น ลักษณะถนนในเขตเทศบาลนครนครราชสีมาส่วนใหญ่เป็นผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต มีความกว้างเฉลี่ย 8 - 18 เมตร

3) แนวทางการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ

การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะของเมืองแห่งอนาคตเมืองนครราชสีมา จำเป็นจะต้องได้รับการพัฒนาเพื่อยกระดับระบบขนส่งสาธารณะสำหรับผู้เดินทางในเมืองนครราชสีมาให้สามารถเชื่อมโยงกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานีรถไฟเมืองนครราชสีมา และสถานีขนส่งผู้โดยสารในปัจจุบันทั้งสองแห่งเชื่อมโยงประชาชนเข้ากับสถานที่ที่ต้องการไปเป็นประจำ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเชื่อมโยงที่อยู่อาศัยเข้ากับสถานที่ทำงานสถานศึกษา ศูนย์การค้า และสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ นอกจากนี้ ยังเป็นกลไกในการเชื่อมต่อชุมชนที่อยู่อาศัยกับสถานีขนส่งหลักของเมือง ได้แก่ สถานีรถไฟ สถานีขนส่งผู้โดยสารท่าอากาศยาน เป็นต้น

แนวทางการพัฒนาโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะของเมืองนครราชสีมา ควรพัฒนาตามลำดับขั้น (Hierarchy) ของเส้นทางที่สำคัญ ซึ่งแบ่งเส้นทางออกได้ 3 ประเภท

คือ เส้นทางหลักมีจำนวนน้อยเส้นทาง แต่มีคุณภาพและความถี่ในการให้บริการสูง เส้นทางสายรองที่เชื่อมต่อพื้นที่ความหนาแน่นน้อยกว่ากับพื้นที่ใจกลางเมือง และเส้นทางสายย่อยเชื่อมต่อพื้นที่ด้านนอกที่มีความหนาแน่นน้อยกว่ากับเส้นทางหลัก สรุปได้ ดังนี้

3.1) ระบบขนส่งสาธารณะหลัก ควรใช้ระบบรถไฟฟ้า 3 เส้นทาง โดยเร่งดำเนินการให้เป็นไปตามแผนซึ่งอยู่ในแนวเส้นทางสีส้ม สีเขียว และสีม่วง

3.2) ควรปรับระบบขนส่งรองจากรถหมวด 1 และรถหมวด 4 ในปัจจุบัน โดยแจ้งให้ผู้ประกอบการรับทราบล่วงหน้า และกำหนดเงื่อนไขการเดินทางในการต่อใบอนุญาตครั้งต่อไป

3.3) ควรศึกษาเพิ่มเติมความเป็นไปได้ ในการปรับเส้นทางรถโดยสารขนส่งสาธารณะในรายละเอียดแต่ละเส้นทาง

3.4) จัดทำป้ายหรือจุดจอดสำหรับรถโดยสารประจำทางหมวด 1 และหมวด 4 ให้ชัดเจน

3.5) เพิ่มจุดจอดรถแท็กซี่ให้มากขึ้น

3.6) จำกัดพื้นที่การใช้รถจักรยานสามล้อ

ทั้งนี้ เพื่อให้การเดินทางครอบคลุมทุกพื้นที่และการเชื่อมต่อการเดินทางมีประสิทธิภาพ จึงต้องคำนึงถึงระบบขนส่งสาธารณะระบบอื่น ๆ ด้วย เนื่องจากระบบขนส่งสาธารณะหลักและรอง อาจมีเส้นทางที่ไม่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด อีกทั้งในช่วงเวลาเร่งด่วนเมื่อมีความต้องการเดินทางสูง จำนวนรถโดยสารขนส่งสาธารณะอาจไม่เพียงพอต่อความต้องการจึงควรมีการพัฒนาบริการรถโดยสารขนส่งสาธารณะอื่น ๆ ให้เชื่อมโยงโครงข่ายกันด้วย เช่น รถแท็กซี่ รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานสามล้อ รถสามล้อเครื่อง (ตุ๊ก ตุ๊ก) ดังนั้น จะทำให้ระบบขนส่งสาธารณะสำหรับผู้เดินทางในเมืองนครราชสีมาสามารถเชื่อมโยงกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างแรงดึงดูดให้กระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมืองได้มากขึ้น ซึ่งเป็นการช่วยลดปัญหาการจราจร โดยส่งเสริมให้ผู้เดินทางในเมืองนครราชสีมาเปลี่ยนจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะ เพื่อให้ประชาชนในเขตเมืองมีระบบขนส่งสาธารณะที่เอื้อให้สามารถเข้าถึงศูนย์กลางการคมนาคมหลักที่ดีกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานีรถไฟเมืองนครราชสีมา และสถานีขนส่งผู้โดยสารในปัจจุบันทั้งสองแห่ง นอกจากนั้นยังมีพื้นที่จุดจอดแล้วจร (Park and Ride) อยู่บริเวณสถานีต้นทาง และสถานีปลายทางของแต่ละแนวเส้นทางระบบขนส่งสาธารณะ

การปรับปรุงเส้นทางรถโดยสารประจำทาง ให้สอดคล้องและเชื่อมโยงกับระบบขนส่งสาธารณะอื่น ๆ เช่น รถไฟฟ้า ควรดำเนินงานตามแผนงานการปรับปรุงเส้นทางรถโดยสารประจำทางสายรอง เพื่อปรับเส้นทางรถโดยสารประจำทางให้สอดคล้องกับระบบรถไฟฟ้า เพื่อให้การเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมืองนครราชสีมา มีความสะดวก

รวดเร็ว ปลอดภัยและประหยัดพลังงาน ประกอบด้วย 2 เรื่องที่จะการดำเนินงาน คือ การปรับเส้นทางเดินรถโดยสารประจำทางหมวด 1 และการปรับเส้นทางเดินรถโดยสารประจำทางหมวด 4

อย่างไรก็ตาม เงื่อนไขที่สำคัญของการพัฒนาโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะใหม่สำหรับเมืองนครราชสีมา คือ การจัดตั้งหรือการมีหน่วยงานหรือองค์กรมาเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินงาน บริหารจัดการระบบต่าง ๆ ให้ชัดเจน เพื่อให้เมืองแห่งอนาคตเมืองนครราชสีมาเป็นศูนย์กลางการเชื่อมต่อการเดินทางของภูมิภาค

4) แนวทางการพัฒนาระบบขนส่งทางราง

เมืองนครราชสีมาเป็นเมืองที่มีแผนการพัฒนาระบบขนส่งทางรางอยู่แล้ว เช่น รถไฟฟ้าในเมือง 3 สาย รถไฟฟ้าทางคู่ และรถไฟความเร็วสูงที่เชื่อมโยงระหว่างเมือง ซึ่งการจัดทำแผนพัฒนาระบบขนส่งทางรางในเขตเมืองนครราชสีมาและพื้นที่ต่อเนื่องที่มีความต้องการเดินทางต้องให้ความสำคัญกับประเด็นความสอดคล้องของแผนแม่บทฯ กับนโยบายรัฐบาลและยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบขนส่งทางรางของประเทศ แผนพัฒนาจังหวัด รวมทั้งแผนงานที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการวางแผนไว้แล้ว เพื่อให้สามารถสนองตอบความต้องการพัฒนาระบบขนส่งทางรางของเมืองนครราชสีมาและพื้นที่ต่อเนื่องได้อย่างเหมาะสม มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันอย่างมีประสิทธิภาพ มีทิศทางที่สนองตอบความต้องการใช้ระบบขนส่งทางรางในเขตเมืองนครราชสีมาและพื้นที่ต่อเนื่องที่มีความต้องการเดินทางอย่างแท้จริง รวมทั้งสอดคล้องกับทิศทางนโยบายของชาติ ภูมิภาค จังหวัด ท้องถิ่นและชุมชน

จากการทบทวนนโยบาย แผน และยุทธศาสตร์ ทั้งในระดับชาติ ระดับกระทรวง ระดับจังหวัด ชุมชนและท้องถิ่นแล้ว เห็นควรให้ความสำคัญในประเด็นการพัฒนาระบบขนส่งทางรางให้เชื่อมโยงระบบขนส่งสาธารณะอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพ ประหยัด ปลอดภัย ทัวถึง โดยเชื่อมโยงระบบขนส่งระหว่างเมืองหลักในภูมิภาค และการแก้ปัญหาการจราจร รวมทั้งให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาโครงข่ายระบบขนส่งทางรางหลักในเขตเมืองนครราชสีมาได้มีการกำหนดแผนงานการลงทุนระบบขนส่งทางรางในเขตเมืองนครราชสีมาและพื้นที่เกี่ยวเนื่องอย่างไว้รอยต่อไว้แล้ว ซึ่งตามแผนงานดังกล่าวกำหนดให้มีการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะเพื่อรองรับการเติบโตของเมือง ประกอบด้วยโครงการดังนี้

- 4.1) โครงการที่ 1 โครงการลงทุนระบบขนส่งทางราง สายสีเขียว
- 4.2) โครงการที่ 2 โครงการลงทุนระบบขนส่งทางราง สายสีส้ม
- 4.3) โครงการที่ 3 โครงการลงทุนระบบขนส่งทางราง สายสีม่วง
- 4.4) โครงการที่ 4 โครงการลงทุนระบบขนส่งทางราง สายสีเขียว (ส่วนต่อขยาย) สายสีส้ม (ส่วนต่อขยาย) และสายสีม่วง (ส่วนต่อขยาย)

โดยโครงการที่ 1 – 3 มีระยะเวลาดำเนินการในช่วงปี พ.ศ. 2562 - 2568 ส่วนโครงการที่ 4 ดำเนินงานในช่วงปี พ.ศ. 2568 - 2571 (ช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13)

5) แนวทางการพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะ

การนำระบบขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent transportation system: ITS) มาใช้มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเป็นเมืองแห่งอนาคต สิ่งสำคัญที่จะต้องมีความคู่ไปด้วย คือ ระบบ Big Data และ IoT ซึ่งระบบ ITS สำหรับเมืองแห่งอนาคตเมืองนครราชสีมา ที่ควรนำมาประยุกต์ใช้มีดังนี้

5.1) ระบบการจัดการและควบคุมการจราจรเพื่อแก้ไขปัญหาทางจราจรติดขัดและการลดอุบัติเหตุ (Advanced Traffic Management System : ATMS) โดยมีโครงการระบบควบคุมการจราจรเป็นพื้นที่/โครงข่าย (ATC) เป็นโครงการหลัก นอกจากนี้ยังมีโครงการประเภทการบังคับใช้กฎหมาย (Traffic Enforcement) เช่น ระบบกล้องตรวจวัดการฝ่าฝืนสัญญาณไฟที่ทางแยก ระบบกล้องตรวจสอบเหตุการณ์ผิดปกติ (Incident Detection System) รวมไปถึงโครงการประเภทควบคุมเส้นทางเข้า – ออกโครงการขนาดใหญ่ (Access Management) เช่น ระบบควบคุมและจัดการจราจรเข้า-ออกท่าเรือ หรือศูนย์รวมสินค้าและกระจายสินค้า เป็นต้น

5.2) ระบบแนะนำการเดินทาง (Advanced Traveler Information System : ATIS) เป็นการพัฒนา “ระบบให้คำแนะนำและให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางแก่ผู้เดินทาง” เช่น คำแนะนำเส้นทางที่เหมาะสมให้กับผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไป ข้อมูลรถยนต์สาธารณะ เช่น รถประจำทาง รถไฟฟ้า หรือแม้แต่สภาพอากาศ เหตุการณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ เป็นต้น

5.3) ระบบ ITS สำหรับรถสาธารณะ (Advanced Public Transportation System : APTS) เป็นระบบอำนวยการและบริหารจัดการระบบขนส่งสาธารณะ ทั้งรถโดยสารประจำทาง รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน รถไฟระหว่างเมือง เรือโดยสาร โดยระบบ APTS หลัก ได้แก่ ระบบจัดการเดินรถ ซึ่งใช้ระบบติดตามยานพาหนะแบบ Real time ร่วมในการจัดทำตารางเดินรถ (Vehicle Schedule) ระบบตั๋วโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Ticketing System) ระบบตั๋วร่วม (Common Ticketing) ระบบแนะนำการเชื่อมต่อระหว่างรูปแบบ (Intermodal System) เป็นต้น

5.4) ระบบปฏิบัติการรถเชิงพาณิชย์ (Commercial Vehicle Operation System : CVOS) เป็นงานบริหารจัดการขนส่งสินค้า โดยให้ความสำคัญทั้งรถขนส่งสินค้า (Goods Vehicle) และรถประกอบธุรกิจ (Commercial Vehicle) ที่เน้นจัดการบริหารการเดินทางรถ (Fleet Management System) ระบบจัดการและควบคุมการเดินรถบรรทุกสินค้าอันตราย (Hazardous Goods Control System) ระบบจำแนกยานพาหนะ ระบบติดตามยานพาหนะ ระบบจัดการการบรรทุกสินค้าสำหรับรถบรรทุก (Load Management System)

5.5) ระบบเก็บเงิน (Infrastructure Management System : IMS) เป็นระบบบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ที่ได้รับการพัฒนาและปรับปรุงแบบจากระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ (Electronic Toll Collection System : ETCS) โดยระบบย่อยที่เป็นที่รู้จักกันทั่วไป เช่น ระบบจอดรถและเก็บค่าจอดรถอัตโนมัติ (Parking and Toll Collection System) ระบบจัดการอุโมงค์ (Tunnel Management System) ระบบ ITS ประเภทนี้ เน้นการจัดการและการเก็บค่าบริการเป็นหลัก

5.6) ระบบ ITS เพื่อความปลอดภัย (ITS For Safety Solution) หมายถึงระบบบริหารจัดการมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อช่วยเหลือ/เตือนผู้ขับขี่ให้สามารถขับขี่ด้วยความปลอดภัย เช่น ระบบป้องกันอุบัติเหตุบนถนน (Roadway Safety System) ระบบแจ้งเตือนอุบัติเหตุ (Incident & Emergency Response)

5.7) ระบบ Connected Vehicle และ Autonomous Vehicle หมายถึงการเน้นระบบเสริมการใช้นาฬิกาพาหนะลักษณะต่าง ๆ ที่จะช่วยให้การขับขี่ปลอดภัยขึ้น สะดวกขึ้น โดยมีการพัฒนาขบวนการสื่อสารเชื่อมต่อระหว่างยานพาหนะและโครงสร้างพื้นฐานหลายรูปแบบ ต่อมาเมื่องานศึกษาพัฒนาให้มีความสำคัญกับการสื่อสารและข้อมูลระหว่างยานพาหนะ ระบบนี้จึงมักถูกเรียกแทนว่า Connected Vehicle ปัจจุบันงานวิจัยและพัฒนาให้มีความสำคัญกับรถยนต์ขับขี่อัตโนมัติ จึงมักเรียกระบบนี้ว่า Autonomous Vehicle ซึ่งถึงแม้การวิจัยและพัฒนาจะก้าวหน้าไปมาก แต่ปัจจุบันการพัฒนาเพื่อการใช้งานทั่วไปยังอยู่ในระดับที่ช่วยการขับขี่ปลอดภัยเท่านั้น

ในเบื้องต้น ระบบ ITS ที่เมืองแห่งอนาคตเมืองนครราชสีมาควรมี คือ

1) ระบบการตรวจจับและการยืนยัน (Detection and Confirmation) การเฝ้าระวังและบริหารจัดการปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนนด้วยอุปกรณ์ตรวจวัดริมถนน ซึ่งรวมไปถึงการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ตรวจการจราจรผ่านหน้าจอ (Traffic Monitoring Surveillance) และอุปกรณ์เซ็นเซอร์ (Sensor Equipment) แบบ Real time โดยต้องสามารถใช้งานในการตรวจจับการจราจรได้ต่อเนื่องตลอดเวลาและตรวจวัดสถานการณ์การจราจร ยกเว้นปัญหาด้านสภาพแวดล้อม เช่น หมอก น้ำท่วม เป็นต้น

2) ระบบการรับมือเหตุการณ์ (Incident Management) การตรวจจับและรับมือเหตุการณ์หลากหลายรูปแบบในระบบการคมนาคมขนส่ง เพื่อลดผลกระทบจากเหตุการณ์นั้น ๆ

3) ระบบการแนะนำผู้ขับขี่ยานพาหนะ (Motonist Advisory) การให้ข้อมูลแก่ผู้เดินทาง ตัวอย่างเช่น ป้ายแสดงข้อมูลจราจรที่ปรับเปลี่ยนได้ เว็บไซต์ข้อมูลการจราจร และคลื่นวิทยุรายงานสภาพถนน โดยสามารถให้ข้อมูลได้หลากหลาย ซึ่งรวมถึงสภาพการจราจร

บนท้องถนน การปิดถนนและเส้นทางเลี่ยง ข้อมูลเหตุการณ์หรืออุบัติเหตุ การแจ้งเตือนเหตุฉุกเฉิน และคำแนะนำผู้ขับขี่

4) การจัดการปัญหาการจราจรติดขัด (Congestion Management) เพื่อเพิ่มความคล่องตัวของกระแสจราจรในโครงข่ายถนนรวมทั้งในช่วงเวลาเร่งด่วน ซึ่งรวมถึงกระบวนการตัดสินใจโดยอัตโนมัติหรือโดยพนักงาน เพื่อยกระดับการไหลของการจราจรหรือช่วยเหลือในการรับมือกับเหตุการณ์ในโครงข่ายถนนแบบ Real time

5) ระบบตั๋วโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Ticketing System) ระบบตั๋วร่วม (Common Ticketing) ระบบแนะนำการเดินทางเชื่อมต่อบริการขนส่งสาธารณะ

6) ระบบแนะนำการเดินทาง (Advanced Traveler Information System : ATIS) เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางแก่ผู้เดินทาง ผ่านทาง IoT เช่น คำแนะนำเส้นทางที่เหมาะสมให้กับผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไป หรือการใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะ

3.5.2 แนวทางการพัฒนาด้านอื่น ๆ ของเมืองแห่งอนาคตนครราชสีมา

การเป็นเมืองแห่งอนาคตนครราชสีมาจะสำเร็จลุล่วงได้จำเป็นต้องมีการสนับสนุนในหลาย ๆ ด้านเพิ่มเติม ดังนี้

1) แนวทางการพัฒนาด้านองค์กร

การตั้งกลุ่มหรือองค์กรนครราชสีมาพัฒนาเมือง จากการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น สิ่งที่สำคัญและเป็นตัวจุดประกายของความสำเร็จ คือเมืองนครราชสีมา จะต้องมีการจัดตั้งกลุ่มหรือองค์กรนครราชสีมาพัฒนาเมืองขึ้น โดยจะใช้ชื่อเรียกอย่างไรก็ตาม แต่จะต้องเป็นการร่วมมือร่วมใจกันของประชาชนทุกภาคส่วนทุกฝ่ายเพื่อการพัฒนาเมืองนครราชสีมาที่ไม่ได้มีเพียงภาครัฐทำหน้าที่เป็นผู้กำหนดหรือพัฒนาอยู่เพียงฝ่ายเดียว เพื่อที่จะทำหรือนำความคิดที่จะต้องมีส่วนร่วมไปพัฒนาเมือง จากสภาพของปัญหาและอุปสรรคที่เมืองนครราชสีมาอาจจะมีอยู่มากมาย แต่การศึกษาครั้งนี้สามารถที่จะหาแนวทางร่วมกันเพื่อแก้ไขและพัฒนาเมืองให้ได้อย่างยั่งยืน เพื่อส่งมอบเมืองที่พัฒนาแล้ว เมืองที่น่าอยู่ เมืองที่ทันสมัย และเป็นเมืองที่เจริญเติบโตให้เป็นมรดกตกทอดสู่ลูกหลานคนเมืองนครราชสีมาต่อไปในอนาคต

การตั้งกลุ่มหรือองค์กรดังกล่าว ควรนำตัวอย่างขอนแก่นพัฒนาเมืองของเมืองขอนแก่นมาเป็นต้นแบบในการดำเนินการ ซึ่งเป็นรูปแบบการทำงานของเมืองขอนแก่น โดยเรียกแนวทางการพัฒนาว่า ‘สามเหลี่ยมเขยื้อนภูเขา’ คือการทำงานร่วมกันทั้ง 3 ภาคส่วน คือ ภาคประชาสังคมหรือภาคประชาชน ภาครัฐคือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัด และภาคการศึกษาที่ช่วยในการทำงานและการขับเคลื่อนโครงการไปได้ โดยมีโครงการที่เป็นตัวอย่างดำเนินการอยู่ในปัจจุบันคือเรื่องของ ‘ซีทีบีเอส’ หรือที่บางคนเรียกว่า ‘Smart bus’ ซึ่งมีรถบัสเป็นระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ วิ่งอยู่ในเมืองอยู่หนึ่งสายทาง และวิ่งให้บริการอยู่ในมหาวิทยาลัยขอนแก่นอีกหนึ่งสายทาง

และมีแอปพลิเคชันที่สามารถดูได้ว่าตอนนี้รถบัสหรือรถเมล์วิ่งอยู่ที่จุดบริเวณใด เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้โดยสาร นอกจากนี้ ก็จะมีเรื่องของศูนย์ประชุมที่ชื่อว่า KICE ที่เป็นจุดศูนย์รวมที่มีการขับเคลื่อนและประชาชนเห็นประโยชน์ในเรื่องดังกล่าว โดยได้สร้างให้มีศูนย์ประชุมระดับชาติเกิดขึ้นที่เมืองขอนแก่น รวมทั้งการสนับสนุน ส่งเสริมให้มีการพัฒนาระบบรถไฟฟ้ารางเบา เพื่อขับเคลื่อนจนถึงการรวมกลุ่มจัดตั้งบริษัทที่เทศบาลท้องถิ่นมีการจดทะเบียนในนามชื่อ ‘บริษัท ขอนแก่นทรานซิทซิสเต็ม’ ขึ้น ซึ่งบริษัทนี้เป็นบริษัทที่ได้สิทธิในการที่จะดำเนินการรถไฟฟ้ารางเบาภายในพื้นที่เมืองขอนแก่น

การรวมกลุ่มกันของทั้งภาคการศึกษา ภาคเอกชน และภาคประชาชนของเมืองขอนแก่นดังกล่าวเป็นสิ่งที่ เมืองนครราชสีมาควรนำมาเป็นต้นแบบ เพื่อจะทำให้เห็นถึงศักยภาพของความร่วมมือของเมืองที่ถือว่าเป็นจุดเด่นมาแต่ในอดีต เช่น กรณีวีรกรรมของ “ยาโม” การที่เมืองนครราชสีมาจะเติบโตได้ก็จะต้องเกิดจากความร่วมมือกันอย่างจริงจังต่อเนื่อง จะเป็นสิ่งที่ช่วยสร้างศักยภาพและกลายเป็นจุดแข็งมากขึ้น รวมทั้งจะต้องมีการช่วยสร้างความร่วมมือให้ชัดเจนมากขึ้น โดยการเพิ่มในส่วนความร่วมมือของทุกระดับทุกภาคส่วนเพื่อผลักดันแนวความคิดสู่การปฏิบัติให้เมืองนครราชสีมาเป็นเมืองแห่งอนาคตเพื่อคนในยุคปัจจุบัน และลูกหลานในอนาคตต่อไป

1) การตั้งองค์กรหรือหน่วยงานให้บริการ

เนื่องจากการพัฒนาเมืองนครราชสีมาจะต้องมีการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนซึ่งเป็นโครงการลงทุนขนาดใหญ่และมีวงเงินลงทุนสูงและมีผลตอบแทนจากการลงทุน ดังนั้นในแนวทางหนึ่งของการพัฒนาโครงการ ภาครัฐอาจดำเนินการในลักษณะการเปิดให้เอกชนได้เข้ามาร่วมลงทุนในการดำเนินการโดยเฉพาะระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งจะต้องมีการศึกษาในรายละเอียดของการร่วมลงทุน การศึกษาและกำหนดคุณสมบัติของเอกชนผู้ร่วมลงทุน การศึกษาเพื่อจัดสรรหน้าที่ความรับผิดชอบ รูปแบบการดำเนินงาน ขอบเขตการดำเนินงาน ตลอดจนผลประโยชน์ระหว่างรัฐและเอกชน การดำเนินการสรรหาเอกชนผู้ร่วมลงทุน การดำเนินการด้านกำกับดูแล ตรวจสอบ ประเมินผลให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาลหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การดำเนินการด้านกฎหมายและสัญญา การปรับปรุงระบบจัดเก็บรายได้ (Front-End System) ของผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนที่เข้าร่วมโครงการ การใช้งานระบบตัวร่วมและการดำเนินงานศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับนโยบายที่รัฐบาลกำหนด ซึ่งได้รับแหล่งเงินร่วมลงทุนจากภาคเอกชน โดยภาคเอกชนจะลงทุนเพื่อเป็นส่วนของทุนในบริษัทร่วมทุน เพื่อใช้ในการปรับปรุงระบบตัวร่วมและใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียนในการดำเนินการ

ทั้งนี้ การสรรหาเอกชนผู้ร่วมลงทุน การดำเนินการด้านการกำกับ ดูแล ประเมินผลให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาลหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนด

อย่างไรก็ดี องค์กรจะอยู่รอดได้ก็จะต้องมีการดำเนินการอื่น ๆ ควบคู่ เช่น การพัฒนาที่ดินควบคู่กับการจัดการขององค์กร โดยการแก้ปัญหาการขนส่งในเมืองจะต้องแก้ไข ทั้งด้านอุปสงค์ (Demand Side) ซึ่งมีเรื่องผังเมืองและแผนการใช้ที่ดินรายทางระบบขนส่ง และด้านอุปทาน (Supply Side) คือ ตัวระบบขนส่ง โดยอาจเลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่งก่อน เช่น สร้างระบบขนส่งที่ดีขึ้นมาก่อนแล้วจึงขึ้นเรื่องผังเมืองและแผนการใช้ที่ดิน หรือจะทำผังเมือง และการใช้ที่ดินให้เอื้อต่อการใช้ระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพก่อนแล้วจึงค่อยพัฒนาตัวระบบขนส่ง หรืออาจพัฒนาไปพร้อมกัน คือ สร้างเมืองใหม่ขึ้นพร้อมกับพัฒนาระบบขนส่งมวลชนเชื่อมโยง แต่ทั้งนี้ ระบบขนส่งมวลชนเพียงระบบใดระบบหนึ่งยังมีใช้คำตอบของยุทธศาสตร์ แต่จะต้องมีหลายระบบ ที่ออกแบบให้มีหน้าที่แตกต่างกัน ทำงานไปด้วยกันเป็นประการแรก นอกจากนี้ยังต้องประสาน (Integrate) ระบบเหล่านี้กับระบบขนส่งอื่นเป็นประการที่สอง และเห็นสิ่งอื่นใด ก็คือ ผังเมือง และการใช้ที่ดินจะต้องเอื้อต่อการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ คือ ได้รับการออกแบบให้เป็น Transport - oriented Town (and Land Use Planning) ซึ่งหากคิดดำเนินการทั้งหมดอย่างเบ็ดเสร็จ การปฏิรูประบบราชการโดยนำหน่วยงานที่รับผิดชอบเรื่องการขนส่งมารวมไว้ในกระทรวงเดียวกัน เพียงเท่านั้นยังไม่พอ แต่จะต้องรวมเรื่องการใช้ที่ดินเข้าไปด้วย ดังเช่น กระทรวงเบ็ดเสร็จของฝรั่งเศส และญี่ปุ่น ซึ่งนำเรื่องการใช้ที่ดินมารวมไว้กับการขนส่ง

2) แนวทางการพัฒนาโดยใช้จ่ายจากงบประมาณและเงินกู้

ปัจจัยสำคัญของการพัฒนา คือ งบประมาณ แนวทางการจัดสรรงบประมาณ เพื่อสนับสนุนระบบการขนส่งในเมืองแห่งอนาคต จึงมีความสำคัญเนื่องจากการจัดทำงบประมาณ รายจ่ายประจำปี รัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับการดำเนินการที่มีความสอดคล้องและต่อเนื่อง ในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564 และนโยบายของรัฐบาล ให้เกิดผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรม โดยมุ่งเน้นการเร่งส่งเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับเศรษฐกิจ ภายในประเทศ การลดความเหลื่อมล้ำ การยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ควบคู่กับการสร้างความสามารถในการแข่งขันและเสริมสร้างศักยภาพคน ก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างสมดุล ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ความมั่นคง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และน้อมนำ หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวในการจัดสรรงบประมาณ

2.1) ให้ความสำคัญกับการจัดทำงบประมาณในลักษณะบูรณาการ เชิงยุทธศาสตร์และมิติพื้นที่ ความสอดคล้องเชื่อมโยงกับแผนพัฒนาภาค เมือง จังหวัด/กลุ่มจังหวัด และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาและส่งเสริมการพัฒนาให้เกิด การกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาคอย่างเป็นรูปธรรม ตลอดจนให้ความสำคัญกับการจัดทำ งบประมาณ ที่ส่งผลให้เกิดการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ การลดความเหลื่อมล้ำ การก้าวไปสู่

เศรษฐกิจดิจิทัล การพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก และการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของหน่วยงาน รวมทั้งให้ความสำคัญกับการจัดทำงบประมาณในลักษณะบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ตามยุทธศาสตร์ การจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี เพื่อให้การดำเนินงานของหน่วยงานที่มีเป้าหมายร่วมกัน มีความเชื่อมโยงสอดคล้อง สนับสนุนซึ่งกันและกัน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ คุ่มค่าและไม่ซ้ำซ้อนกัน

2.2) ให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น พิจารณาจัดลำดับ ความสำคัญของภารกิจ โดยพิจารณาถึงความจำเป็น ความเร่งด่วน ความคุ้มค่า ศักยภาพของ หน่วยงาน ความพร้อมในการดำเนินงานและความพร้อมของพื้นที่ โดยหากต้องมีการดำเนินการตาม กฎหมาย เช่น ข้อกำหนดด้านผังเมือง ข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม หรือประชาวิจารณ์ เป็นต้น หน่วยงานต้องดำเนินการให้ครบถ้วนก่อน และพิจารณาถึงขีดความสามารถในการใช้จ่ายงบประมาณ เพื่อให้สามารถจัดสรรงบประมาณได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด

2.3) ให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง พิจารณาใช้จ่าย งบประมาณให้ครอบคลุมทุกแหล่งเงิน ทั้งเงินงบประมาณและเงินนอกงบประมาณ รวมทั้งการส่งเสริม การให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ และแนวทางการสนับสนุนเงินทุนรูปแบบอื่น ๆ โดยหน่วยงานที่มีรายได้ เงินสะสมคงเหลือ และเงินกองทุนและเงินทุนหมุนเวียนให้พิจารณานำเงิน ดังกล่าวมาใช้ดำเนินการตามภารกิจด้วย

2.4) ให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น พิจารณาทบทวนผล การดำเนินงานของแต่ละภารกิจที่ผ่านมา เพื่อปรับลดหรือยกเลิกการดำเนินการที่หมดความจำเป็น ทำแล้วไม่เกิดผลสัมฤทธิ์หรือไม่คุ้มค่า หรือมีความสำคัญในลำดับต่ำ เพื่อนำงบประมาณดังกล่าว ไปดำเนินการที่มีลำดับความสำคัญสูงและประชาชนได้รับประโยชน์โดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง งบประมาณในลักษณะบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์และมิติพื้นที่

2.5) สำหรับส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่นที่จะขอรับการจัดสรร งบประมาณรายจ่าย รายการที่มีวงเงินตั้งแต่ 1,000 ล้านบาทขึ้นไป ให้นำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณา อนุมัติก่อนเสนอรายละเอียดค่าของงบประมาณส่งให้สำนักงานงบประมาณ

2.6) ให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น ภาค จังหวัด/กลุ่มจังหวัด และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แสดงวัตถุประสงค์ แผนการปฏิบัติงานและแผนการใช้จ่าย งบประมาณ ที่มาและประมาณการรายจ่าย ผลสัมฤทธิ์หรือผลที่คาดว่าจะได้รับ และจัดทำ รายละเอียดค่าของงบประมาณให้สอดคล้องกับแผนปฏิบัติราชการของกระทรวง/หน่วยงาน เป้าหมาย ยุทธศาสตร์การจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี วงเงินงบประมาณของรายการที่ต้องดำเนินการ

2.7) ในกรณีที่ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่นขอรับการจัดสรร งบประมาณของแผนบูรณาการ ควรพิจารณาให้สอดคล้องกับอำนาจและหน้าที่ตามกฎหมายจัดตั้ง หน่วยงาน โดยกำหนดภารกิจบูรณาการอย่างน้อยในระดับโครงการ (Flag Ship) และงบประมาณ

รายจ่ายที่ต้องใช้ดำเนินโครงการ เป็นงบประมาณที่นำส่งผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายของแผนบูรณาการ โดยไม่นำค่าใช้จ่ายที่มีลักษณะเป็นงานประจำและ/หรือภารกิจพื้นฐานของหน่วยงานมากำหนดไว้

สิ่งสำคัญในเรื่องงบประมาณคือการที่เมืองนครราชสีมาจะมีการรวมกลุ่ม หรือการจัดตั้งกลุ่มขึ้นมาร่วมกันพัฒนาเมืองอย่างบูรณาการ โดยเฉพาะการบูรณาการทางด้าน งบประมาณ ที่ลดความซ้ำซ้อนในการใช้ ผลจากการบูรณาการงบประมาณในพื้นที่เมืองนครราชสีมา จะส่งผลทำให้ภาครัฐอาจมีงบประมาณเหลือเพื่อนำไปพิจารณาทำกิจกรรมอื่น ๆ ให้กับ เมืองนครราชสีมาต่อไป

นอกจากการใช้จ่ายจากงบประมาณแผ่นดินแล้ว แหล่งเงินกู้โดยวิธีการกู้ต่อ จากรัฐบาลโดยกระทรวงการคลังเป็นผู้ค้ำประกันตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารหนี้สาธารณะ เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถจะนำมาดำเนินการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนของเมืองนครราชสีมาได้ด้วย แต่อาจจะมีต้นทุนจากการกู้เงินในรูปของดอกเบี้ยที่เป็นภาระของหน่วยงานเจ้าของโครงการที่จะต้อง รับผิดชอบ ซึ่งในภาวะปัจจุบันการกู้เงินภายในประเทศมีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากอัตราดอกเบี้ย อยู่ในระดับต่ำ มีความคุ้มค่า และสามารถผ่อนชำระหนี้ได้ในระยะยาว รวมทั้งกรอบหนี้สาธารณะ ของประเทศมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 43 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้ กรอบวินัยการเงินการคลังของรัฐ

3) แนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data)

เมืองแห่งอนาคตจำเป็นต้องมีการใช้เทคโนโลยี IoT และ Big data เข้ามามีส่วนช่วยในการพัฒนา ทั้งนี้รวมถึงเทคโนโลยี AI ด้วย แต่ IoT หรือ AI จะใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพก็ต้องมาจาก Big data แนวคิด Big data เป็นแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยี การประมวลผลข้อมูลที่เข้ามามีบทบาทในการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจุบัน ซึ่งหมายถึงการนำข้อมูลจำนวน มหาศาลมาวิเคราะห์และวางแผนในอนาคต โดยจำนวนข้อมูลเหล่านี้จะมีขนาดใหญ่มากจนไม่สามารถ วิเคราะห์ได้ด้วยคน จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือวิเคราะห์แบบอัตโนมัติมาช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์ ดังกล่าว โดยรูปแบบของ Big Data มีลักษณะสำคัญ 3 ประการคือ

3.1) Volume คือ ข้อมูลมีปริมาณมาก อยู่ในระดับ Terabytes ขึ้นไป

3.2) Variety คือ ข้อมูลมีรูปแบบที่หลากหลาย เช่น ข้อความ รูปภาพ มัลติมีเดีย

3.3) Velocity คือ ข้อมูลจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและรวดเร็ว

การมีข้อมูลในรูปแบบ Big Data จะช่วยให้การวิเคราะห์ พยากรณ์ หรือการ วางแผนข้อมูล มีความแม่นยำ ถูกต้อง ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาและการแก้ไขปัญหาที่มีประสิทธิภาพได้

สำหรับแนวคิด Big Data จะสามารถช่วยในการแก้ไขปัญหาการจราจร และขนส่งได้อย่างมาก กล่าวคือ ข้อมูลจำนวนมากในระดับ Big Data จะทำให้คาดการณ์พฤติกรรม การเดินทางของคนได้ โดยหากมีจำนวนมากเพียงพอ อาจนำไปสู่การคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นต่อไป

ในอนาคตได้ เช่น การจราจรติดขัด สาเหตุของปัญหาจราจรติดขัด เนื่องจากข้อมูลจาก Big Data มีขนาดข้อมูลมหาศาล ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ด้วยคนทั่วไป จำเป็นต้องนำเทคโนโลยีอัจฉริยะเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์หรือก็คือระบบ ITS ในปัจจุบันประเทศต่าง ๆ มีการรวบรวมข้อมูลด้านคมนาคมขนส่งในระดับ Big Data เช่น ศูนย์บริการข้อมูลข่าวสาร (Seoul Topis) ศูนย์ข้อมูลและการสื่อสารบนรถยนต์ (VICS) เป็นต้น ซึ่งสามารถนำมาช่วยในการวางแผนแก้ไขปัญหารถติด และนำเสนอข้อมูลต่อผู้เดินทางซึ่งเป็นประโยชน์ในด้านการคมนาคมขนส่งอย่างมาก

Big Data เทคโนโลยีสำคัญต่อการก้าวสู่ความเป็นเมืองแห่งอนาคตอย่างยั่งยืน โดยทุกวันนี้โลกกำลังขับเคลื่อนเข้าสู่ยุค Internet of Things (IoT) การพัฒนานวัตกรรมควบคุมแบบ Machine to Machine รวมทั้งเทคโนโลยีล้ำสมัยต่าง ๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องและมีบทบาทต่อชีวิตของมนุษย์มากขึ้น ครอบคลุมวิถีชีวิตตั้งแต่การเริ่มต้นในตอนเช้าจนถึงสิ้นสุดวัน เมื่อเทคโนโลยีเชื่อมต่อกับวิถีชีวิตของมนุษย์ ก็จะทำให้เกิดการเปลี่ยนรูปแบบการใช้ชีวิตของคนในสังคมในบริบทที่กว้างกว่าเดิม

Big Data เป็นเทคโนโลยีในการพัฒนาข้อมูลปริมาณมหาศาลที่มีอยู่ในแหล่งต่าง ๆ มาไว้ในสถานที่จัดเก็บข้อมูล แล้วใช้เทคโนโลยีการจัดการข้อมูลเข้าไปบริหารจัดการเพื่อประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่เหล่านี้ โดยมีผู้ให้นิยามความหมายของ Big Data ไว้ว่า Big Data จะต้องประกอบด้วย 3v คือ high-volume high-velocity และ high-variety โดยเทคโนโลยีใหม่ที่จะใช้บริหารจัดการ Big Data จะต้องสามารถรองรับปริมาณข้อมูลจำนวนมาก หลากหลายรูปแบบ หลากหลายแหล่งข้อมูล มาประมวลผลได้อย่างรวดเร็วทันความต้องการของทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชาชน การนำข้อมูลมหาศาลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ตามความต้องการ จำเป็นต้องผ่านการวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยี Big data Analytics เพื่อนำข้อมูลที่ได้ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ดังนั้น เมืองแห่งอนาคตที่แท้จริงนั้นจะต้องสามารถเชื่อมโยงข้อมูล และใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้มากที่สุด โดยครอบคลุมทั้งเรื่องของการบริหารจัดการเมือง คุณภาพชีวิตของประชาชน ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินความสะดวกปลอดภัยในการเดินทางเข้าออกเมือง หรือการเดินทางภายในเมือง การจัดการที่อยู่อาศัย การค้าและการลงทุน การอุตสาหกรรม การพัฒนารูปแบบของการทำธุรกิจที่ตรงกับวิถีชีวิตของกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงสามารถใช้ประโยชน์ในการสร้างความก้าว หน้าของเทคโนโลยีในการสร้างระบบการตรวจสอบ ป้องกัน และพัฒนาระบบการขนส่งให้เป็นระบบขนส่งอัจฉริยะ เพื่อให้เกิดการใช้งานพลังงานอย่างคุ้มค่า

เพื่อเป็นการเริ่มต้นพัฒนาเมืองแห่งอนาคตอย่างยั่งยืน จึงต้องมีการนำเทคโนโลยี Big Data มาช่วยจัดการข้อมูลของเมือง ด้วยการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ภายในเมืองให้มากที่สุด

จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อพาลผลลัพธ์ที่ดีที่สุด แล้วจึงนำข้อมูลนั้นไปพัฒนาให้กลายเป็นเมืองแห่งอนาคตอย่างเต็มรูปแบบ

นอกจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ แล้ว Big Data ของเมืองแห่งอนาคตจะต้องเก็บข้อมูลจากกล้อง CCTV จากระบบเซ็นเซอร์ (Sensor) จากระบบวิเคราะห์ใบหน้าจากระบบอ่านป้ายทะเบียนรถยนต์ จากอุปกรณ์เก็บข้อมูลแบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) และในส่วนของ Internet of Things : IoT ซึ่งอุปกรณ์ที่มีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook) Tablet โทรศัพท์เคลื่อนที่ของประชาชน เครื่องใช้ภายในบ้าน รถยนต์ และอื่น ๆ ที่กระจายอยู่ตามสถานที่ต่าง ๆ ในเมืองสามารถส่งข้อมูลให้กับเมืองได้ด้วย ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถสะท้อนพฤติกรรมของคนในเมืองทั้งในระดับภาพรวมและระดับส่วนบุคคล

ในการวางโครงสร้างพื้นฐานของเมืองแห่งอนาคต จะมีระบบการนำข้อมูลเหล่านี้มาประมวลผล และป้อนข้อมูลให้กับระบบ โครงสร้างพื้นฐานซึ่งเก็บข้อมูลจากผู้อยู่อาศัยนี้จะช่วยสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และมีความปลอดภัยมากขึ้นด้วย การทำให้เมืองมีความปลอดภัยในสถานที่ทุกแห่ง เป็นความรับผิดชอบหลักของผู้บริหารเมือง การทราบถึงภัยอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับเมืองแห่งอนาคตจากข้อมูล Big Data ตามเหตุการณ์ในสถานการณ์จริง (Real Time) จะช่วยให้ผู้บริหารเมืองสามารถวางแผนและกำหนดแนวทางเพื่อป้องกันภัย หรือสามารถยุติภัยนั้นไม่ให้เกิดกับประชาชนได้ดียิ่งขึ้น

นอกจากนี้ เมืองแห่งอนาคตยังเป็นโอกาสทองของ “ข้อมูลเปิด” (Open Big Data) นั่นคือ ทุกหน่วยงานพร้อมเปิดเผยข้อมูล และข้อมูลต้องมีความสำคัญ จำเป็น และมีมาตรฐาน ซึ่งชุดข้อมูลจะถูกนำมาเผยแพร่และนำไปใช้ในการพัฒนาต่อยอดอย่างบูรณาการและสร้างสรรค์ โดยภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาสังคม และประชาชนสามารถนำชุดข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ในการสร้างงาน สร้างอาชีพ ต่อยอดทางธุรกิจ อุตสาหกรรม และอื่น ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

Big Data เป็นเครื่องมือเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจในหลากหลายอุตสาหกรรม แต่การนำข้อมูลจำนวนมากมาใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดนั้นต้องอาศัยปัจจัยสำคัญอื่น ๆ อีกหลายด้าน โดยเฉพาะการนำ Big Data มาใช้ในการพัฒนาโครงสร้างระบบขนส่งในเมืองแห่งอนาคต

สามารถใช้เพื่อวิเคราะห์ระบบการขนส่งในหลายมิติ ทั้งด้านสภาพการจราจร พฤติกรรมผู้บริโภค และเส้นทางการเดินทาง ระบบขนส่งสาธารณะ รวมทั้งอุตสาหกรรมการขนส่งของผู้ประกอบการ ซึ่งจะสามารถนำข้อมูลที่มีประโยชน์เหล่านี้มาใช้ในการแก้ไขปัญหาการจราจร รวมถึงสร้างโอกาสการเติบโต ตลอดจนการพัฒนาเมืองไปสู่ความเป็นเมืองแห่งอนาคตได้อีกด้วย

การใช้ Big Data เข้ามาเป็นเครื่องมือดังกล่าว จะต้องมีการใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวม และเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ในด้านการขนส่ง ข้อมูล GPS ของยานพาหนะต่าง ๆ ข้อมูลการเดินทางไปยังสถานที่ หรือเส้นทางการเดินทางของประชาชน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกรวบรวม และเชื่อมโยงผ่านเทคโนโลยี IoT โดยการเชื่อมต่อและผสมผสานอุปกรณ์หลายชนิดเข้าด้วยกัน ผ่านการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต และส่งข้อมูลมารวบรวมไว้ยัง Cloud Server ทำให้เกิดการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ หรือ Big Data สำหรับการบริหารจัดการในการขนส่ง ซึ่งหากมีการบูรณาการข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างภาครัฐ และเอกชน จะสามารถนำข้อมูลเข้ามาใช้สำหรับวางแผนเส้นทางการขนส่ง ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูล Big Data ในด้านตำแหน่งของรถยนต์ ความเร็วที่ใช้ในการขับขี่ ข้อมูลการขับรถ และข้อมูลอื่น ๆ เช่น การจำกัดความเร็วรถจากป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจร รายงานเหตุการณ์บนท้องถนนแบบเรียลไทม์ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ช่วยหลีกเลี่ยงปัญหาการจราจร และวางแผนเส้นทางการขนส่งที่ดีที่สุดแก่ผู้ใช้เส้นทาง หรือผู้ประกอบการ ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนของการเชื้อเพลิง รวมถึงรักษาสีสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นจากการใช้เชื้อเพลิงที่ลดลง เสริมสร้างความปลอดภัยบนท้องถนน และเพิ่มประสิทธิภาพระบบการจราจร รวมทั้งเมืองจะสามารถจัดการระบบโครงสร้างพื้นฐานของเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื่องจาก Big Data เป็นจุดเริ่มต้นในการเติบโตอย่างยั่งยืนของเมืองแห่งอนาคต จึงเป็นเรื่องสำคัญที่รัฐบาลหรือผู้บริหารเมืองควรมีการบริหารจัดการ หรือลงทุนในแพลตฟอร์มของ Data Management, Data Security, Advanced Analytics และ Machine Learning เพื่อบริหารจัดการข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรวบรวมข้อมูลจากหลาย ๆ ระบบและหลาย ๆ องค์กร เพื่อให้แอปพลิเคชันต่าง ๆ สามารถนำไปทำการวิเคราะห์ต่อได้
- เพื่อประมวลผลข้อมูล จัดเก็บ และนำข้อมูลจากอุปกรณ์ IoT ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- เพื่อเพิ่มความสามารถด้าน Data Security, Compliance และ Governance บนทุกข้อมูลที่ถูกจัดเก็บรวบรวมมา
- เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล IoT แบบเรียลไทม์ ทั้งขณะจัดเก็บหรือรับส่งข้อมูล

4. แผนการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต

4.1 แผนการจัดตั้งกลุ่มนครราชสีมาพัฒนาเมือง

การพัฒนาให้เมืองนครราชสีมาเป็นเมืองแห่งอนาคตสิ่งแรกที่จะต้องเริ่มดำเนินการทันทีคือการจัดตั้งกลุ่มนครราชสีมาพัฒนาเมือง แม้ว่าจะตั้งชื่ออย่างไรก็ตามจะต้องเป็นการจัดตั้งในลักษณะของ ‘สามเหลี่ยมเขยื้อนภูเขา’ คือการดำเนินการร่วมกันทั้ง 3 ภาคส่วน ได้แก่ ภาคประชาสังคม ภาคประชาชน และภาครัฐ คือองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดและภาคการศึกษาที่จะช่วยในการดำเนินการเพื่อการขับเคลื่อนโครงการต่าง ๆ ให้สามารถดำเนินการไปได้ตามแผนที่ร่วมกันวางไว้

การจัดตั้งกลุ่มดังกล่าวจะช่วยผลักดันให้มีการดำเนินการต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากเป็นสิ่งที่เกิดมาจากความต้องการที่แท้จริงและเป็นการบูรณาการในทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะทางด้านงบประมาณในการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ

4.2 แผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตนครราชสีมา

แผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองนครราชสีมาเพื่อให้เป็นเมืองแห่งอนาคตหรือเมืองต้นแบบที่จะขยายผลไปสู่การพัฒนาเมืองต่อ ๆ ไป ดังมีรายละเอียดตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเมืองแห่งอนาคตนครราชสีมา

(หน่วย : ล้านบาท)

กิจกรรม	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
การพัฒนาระบบถนน					
การบำรุงรักษาโครงข่ายถนนระหว่างเมือง	1,000	3,000	2,000	2,000	3,000
การบำรุงรักษาโครงข่ายถนนในเมือง	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
การสร้างมอเตอร์เวย์ บางปะอิน-โคราช	15,000	4,000			
(กรอบวงเงินงบประมาณ 35,000 ลบ.)	17,000	8,000	3,000	3,000	4,000

ตารางที่ 1 ต่อ

กิจกรรม	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ					
การพัฒนาระบบรถโดยสารประจำทาง	500	500	500		
การพัฒนาจุดเชื่อมต่อบนระบบขนส่ง	500	500	500		
การพัฒนาระบบรถไฟฟ้าในเมือง 3 สาย	10,000	25,000	25,000	15,000	15,000
การพัฒนาระบบรถไฟฟ้าทางคู่	20,000	10,000	10,000		
การพัฒนารถไฟความเร็วสูง	50,000	40,000	40,000	50,000	
(กรอบวงเงินงบประมาณ 313,000 ลบ.)	81,000	76,000	76,000	65,000	15,000
การพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะ (ITS)					
การพัฒนาระบบให้และแนะนำข้อมูล	50	50	50		
การพัฒนาระบบตัววิเคราะห์จราจร	30	30	40		
(กรอบวงเงินงบประมาณ 250 ลบ.)	80	80	90		
การพัฒนาระบบสนับสนุนอื่น ๆ					
การจัดตั้งองค์กร	20	30			
การจัดทำและบริหารจัดการ Big Data	50	50	50		
(กรอบวงเงินงบประมาณ 200 ลบ.)					

ที่มา ประมาณการโดยคณะผู้จัดทำรายงาน

ทั้งนี้ กรอบวงเงินงบประมาณของโครงการก่อสร้างสร้างมอเตอร์เวย์ บางปะอิน - โคราซ การพัฒนาระบบรถไฟฟ้าทางคู่ และการพัฒนารถไฟความเร็วสูง ส่วนหนึ่งได้รับการจัดสรรงบประมาณจากส่วนราชการที่เกี่ยวข้องและได้บรรจุไว้ในแผนงบประมาณแผ่นดิน ซึ่งได้เริ่มดำเนินการเป็นรูปธรรมแล้ว

ดังนั้น จะพบว่า การบริหารแผนการพัฒนาเมืองนครราชสีมาที่จะใช้จ่ายจากงบประมาณของเมืองนครราชสีมาจะมีกรอบวงเงินไม่สูงมาก เนื่องจากส่วนใหญ่ได้รับการจัดสรรงบประมาณจากส่วนกลางไว้แล้ว จะมีเพียงบางส่วนที่ต้องขอรับการจัดสรรงบประมาณเพิ่มเติม

4.2.1 การพัฒนาระบบถนน แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือจะต้องมีการบำรุงรักษาโครงข่ายถนนระหว่างเมือง และการบำรุงรักษาโครงข่ายถนนในเมืองอย่างต่อเนื่องตลอดไปทั้ง 5 ปี ซึ่งจะเป็นการดำเนินการโดยหน่วยงานในพื้นที่ที่รับผิดชอบ เช่น กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท ส่วนการสร้างมอเตอร์เวย์บางปะอิน - โคราซ จะเป็นงบประมาณของกรมทางหลวง สำหรับในส่วนการ

บริหารจัดการโครงการมอเตอร์เวย์บางปะอิน – โคราชนัน จะดำเนินการในลักษณะการให้เอกชนเข้าร่วมลงทุนในกิจการของรัฐต่อไป ซึ่งตามแผนโครงการนี้จะเปิดให้บริการในปี 2563 โดยงานในส่วนนี้จะมีกรอบวงเงินงบประมาณ 1.9 หมื่นล้านบาท

4.2.2 การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือจะต้องมีการพัฒนาระบบรถโดยสารประจำทาง การพัฒนาจุดเชื่อมต่อระบบขนส่งควรเร่งดำเนินการให้สามารถเปิดให้บริการได้ในปี 2565 และการพัฒนาระบบรถไฟฟ้าในเมือง 3 สาย ที่จะต้องมีการผลักดันให้เกิดจากการรวมกลุ่มของนครราชสีมาพัฒนาเมืองให้มีส่วนร่วมทั้งภาครัฐและเอกชนในการจัดให้บริการก่อสร้าง และบริหารจัดการเพื่อเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2566 ส่วนการพัฒนาระบบรถไฟฟ้าทางคู่เปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2564 การพัฒนารถไฟความเร็วสูงนั้น ทางรัฐบาลโดยการรถไฟแห่งประเทศไทยได้เริ่มดำเนินการแล้ว จะเปิดให้บริการในปี 2565 โดยมีกรอบวงเงินงบประมาณ 1.8 แสนล้านบาท

4.2.3 การพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะ (ITS) แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือการพัฒนาระบบให้และแนะนำข้อมูล ควรมีการพิจารณาพัฒนาระบบที่จำเป็นสำหรับเมืองนครราชสีมา และพิจารณาร่วมไปกับการพัฒนาระบบ Big data โดยตั้งเป้าให้ดำเนินการแล้วเสร็จในปี 2565 รวมทั้งการพัฒนาระบบตัวอิเล็กทรอนิกส์และตัวร่วม ควรใช้มาตรฐานที่เป็นมาตรฐานเดียวกันกับส่วนกลาง และใช้ศูนย์บริหารจัดการระบบตัวร่วมของส่วนกลาง ซึ่งจะมีการพัฒนาเฉพาะเครื่องอ่านบัตรและระบบประมวลผลการใช้จากเครื่องอ่านบัตรไปสถานีหรืออุโมงค์ และส่วนกลางของระบบนั้น ๆ ก่อนเชื่อมโยงระบบไปสู่ศูนย์บริหารจัดการรายได้กลางดังกล่าว โดยตั้งเป้าให้มีการดำเนินการแล้วเสร็จทันการเปิดให้บริการระบบขนส่งสาธารณะ เช่น รถโดยสารประจำทาง รถไฟฟ้า รถไฟความเร็วสูง และมอเตอร์เวย์ เป็นต้น มีกรอบวงเงินงบประมาณ 200 ล้านบาท

4.2.4 การพัฒนาระบบสนับสนุนอื่นๆ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือการจัดตั้งองค์กร และการจัดทำและบริหารจัดการ Big Data ซึ่งใช้งบประมาณเพื่อจัดทำและบริหารจัดการ Big Data โดยมีกรอบวงเงินงบประมาณ 200 ล้านบาท

4.3 แผนการขยายผลการพัฒนาเมืองแห่งอนาคตของประเทศ

จากการศึกษาศักยภาพของเมืองต่าง ๆ แล้ว สามารถสรุปแผนการพัฒนาเมืองที่มีความพร้อมจะพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคต โดยแต่ละเมืองจะมีระดับความพร้อมและรูปแบบที่แตกต่างกัน โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 เมืองหลักที่มีศักยภาพในการพัฒนาให้เป็นเมืองแห่งอนาคตที่ทันสมัยที่สุด คือมีการพัฒนาครบทั้ง 7 ด้าน 25 เรื่อง ได้แก่ เมืองนครราชสีมา (เมืองที่เลือกเป็นต้นแบบ) ขอนแก่น เชียงใหม่ พิษณุโลก ภูเก็ต อุบลราชธานี และนครศรีธรรมราช

ระดับที่ 2 เมืองรองที่มีศักยภาพในการพัฒนาให้เป็นเมืองแห่งอนาคตที่ทันสมัยมาก
คือมีการพัฒนาน้อย 5 ด้าน 20 เรื่อง ได้แก่ เมืองหนองคาย ระยอง สมุทรสาคร สมุทรปราการ
เชียงราย ลำปาง ปทุมธานี และพระนครศรีอยุธยา

ระดับที่ 3 เมืองรองที่มีศักยภาพในการพัฒนาให้เป็นเมืองแห่งอนาคตที่ทันสมัยมาก
คือมีการพัฒนาน้อย 3 ด้าน 15 เรื่อง ได้แก่ เมืองลำพูน นครปฐม ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี ราชบุรี
สุราษฎร์ธานี และสงขลา

5. สรุปในภาพรวม

5.1 สรุปภาพรวมจากการศึกษา

การพัฒนาเมืองแห่งอนาคตเป็นแนวทางการพัฒนาที่ตอบโจทย์ของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561 - 2580 ที่มีการกำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” โดยมุ่งให้ประเทศมีขีดความสามารถในการแข่งขัน คนไทยมีความสุข อยู่ดีกินดี สังคมมีความมั่นคง เสมอภาคและเป็นธรรม โดยยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคั้งนี้คือ ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน (ยุทธศาสตร์ที่ 2) ในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 ที่กำหนดแนวทางในการดำเนินงานมุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อการศึกษาเรื่องโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งในเมืองแห่งอนาคต

การศึกษาในครั้งนี้คาดหวังว่า ประชาชนต้องการที่จะมีความเป็นอยู่ที่ดีในเมืองที่น่าอยู่ เมืองทันสมัย ภายใต้โครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งที่ดี (Smart Mobility for the Better living) และเชื่อว่าเมื่อมีการพัฒนาเมืองต้นแบบของเมืองแห่งอนาคตขึ้น 1 เมืองแล้ว จะสามารถขยายผลไปสู่การพัฒนาเมืองต่าง ๆ ต่อไป สุดท้ายหากประเทศมีการพัฒนาเมืองแห่งอนาคตมากขึ้น ประเทศไทยจะสามารถแข่งขันกับนานาประเทศในยุคดิจิทัลได้อย่างสง่างาม

สมมติฐานนี้จะสามารถนำไปดำเนินการให้เกิดเป็นรูปธรรมได้หรือไม่นั้น จึงได้ทำการศึกษาปัญหา ข้อจำกัด และงบประมาณที่เป็นปัจจัยในการดำเนินการ และความต้องการที่แท้จริงของประชาชนและรัฐบาล ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้ จึงได้เริ่มจากการพิจารณาจากปัญหาต่าง ๆ แนวโน้มของปัญหา และโอกาสที่จะพัฒนา พร้อมกับมองไปข้างนอกประเทศว่า มีการพัฒนาเมืองแห่งอนาคตอย่างไร แล้วย้อนกลับมามองภายในประเทศไทยว่า จะมีเมืองใดบ้างที่มีศักยภาพเพียงพอในการพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคตและเป็นเมืองต้นแบบ โดยขอบเขตของการศึกษาให้ความสำคัญกับเมืองและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งเป็นหลัก โดยมุ่งเน้นให้มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งที่ดี เพื่อการเข้าถึงได้อย่างสะดวกสบายในการใช้บริการของทุกคน มีระบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งยกตัวอย่างการพัฒนาเมืองแห่งอนาคตของต่างประเทศเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับเมืองต่าง ๆ ของประเทศ ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้สามารถสรุปได้ ดังนี้

5.1.1 สภาพปัญหาทั่วไป

จากการศึกษา พบว่า ในเมืองต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเมืองหลัก เมืองรอง หรือเมืองทั่วไป ยังขาดโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งที่ดี เพื่อการเข้าถึงอย่างเท่าเทียม ขาดการพัฒนาอย่างจริงจัง และต่อเนื่อง ขาดแนวคิดการใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่า โดยมุ่งเน้นการขนส่งทางถนนเป็นหลัก และขาดการบูรณาการอย่างเป็นระบบของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

5.1.2 แนวโน้มและโอกาสในการพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคต

การศึกษาในครั้งนี้ได้เลือกจังหวัดนครราชสีมาเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคต เนื่องจากเมืองนครราชสีมามีการกำหนดวิสัยทัศน์และแผนการการพัฒนาเมือง และมีแนวโน้มการเจริญเติบโตของเมืองในอนาคตที่จะเป็นจุดเชื่อมต่อกับระบบรถไฟความเร็วสูง ระบบรถไฟทางคู่ ระบบรถโดยสารสาธารณะ และระบบการสัญจรของเมืองโดยยานพาหนะต่าง ๆ จึงทำให้เมืองนครราชสีมาต้องมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งที่สามารถรองรับความต้องการที่จะเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดเพื่อเป็นเมืองแห่งอนาคต

5.1.3 การพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคตในต่างประเทศและในประเทศไทย

ผลจากการเรียนรู้กรณีศึกษาของเมืองแห่งอนาคตในต่างประเทศ และในประเทศไทย พบว่า การเป็นเมืองแห่งอนาคตจะต้องมีองค์ประกอบ 7 ด้าน คือ ด้านขนส่ง (Smart Mobility) 5 เรื่อง ด้านสิ่งแวดล้อม (Smart Environment) 3 เรื่อง ด้านเศรษฐกิจ (Smart Economy) 3 เรื่อง ด้านพลังงาน (Smart Energy) 5 เรื่อง ด้านพลเมือง (Smart People) 3 เรื่อง ด้านการดำรงชีวิต (Smart Living) 3 เรื่อง และด้านการบริหารภาครัฐ (Smart Governance) 3 เรื่อง ซึ่งในแต่ละด้านมีรายละเอียดในการพัฒนาแตกต่างกันไป ซึ่งเมืองแห่งอนาคตที่ทันสมัยที่สุดก็จะมีครบในทุก ๆ ด้าน และมีความเป็น global และ local ไปในคราวเดียวกันของเมืองแห่งอนาคต

5.1.4 การพัฒนาเมืองแห่งอนาคตนครราชสีมา

โดยที่นครราชสีมามีแนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งให้เป็นเมืองแห่งอนาคต กำหนดระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่ปีงบประมาณ 2563 - 256 รวมระยะเวลา 5 ปี ดังนี้

1) การพัฒนาระบบถนน โครงข่ายถนนเพื่อเชื่อมโยงระหว่างเขตเมืองนครราชสีมา กับอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัด และจังหวัดใกล้เคียง โครงข่ายถนนภายในตัวเมืองนครราชสีมา และโครงข่ายถนนเชื่อมโยงระหว่างเมือง เป็นต้น

2) การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ การพัฒนาโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะของเมืองนครราชสีมา ได้แก่ ระบบรถไฟฟ้าสายสีส้ม สายสีเขียว และสายสีม่วง รถเมล์ไฟฟ้า (EV Bus) ปรับปรุงเส้นทางรถโดยสาร เป็นต้น

3) การพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะ (ITS) ได้แก่ มาการตรวจจับและการยืนยัน (Detection and Confirmation) การรับมือเหตุการณ์ (Incident Management) การแนะนำผู้ขับขี่ยานพาหนะ (Motonist Advisory) การให้ข้อมูลแก่ผู้เดินทาง ระบบตั๋วโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Ticketing System) ระบบตั๋วร่วม (Common Ticketing)

4) การพัฒนา Big Data เป็นเทคโนโลยีสำคัญต่อการก้าวสู่ความเป็นเมืองแห่งอนาคต

5.1.5 แผนการขยายผลการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต

จากการศึกษาศักยภาพของเมืองต่าง ๆ สามารถสรุปแผนการพัฒนาเมืองที่มีความพร้อมจะพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคต ได้ 3 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 เมืองหลักที่มีศักยภาพในการพัฒนาให้เป็นเมืองแห่งอนาคตที่ทันสมัยที่สุด คือมีการพัฒนาครบทั้ง 7 ด้าน 25 เรื่อง ได้แก่ เมืองนครราชสีมา (เมืองที่เลือกเป็นต้นแบบ) ขอนแก่น เชียงใหม่ พิษณุโลก ภูเก็ต อุบลราชธานี และนครศรีธรรมราช

ระดับที่ 2 เมืองรองที่มีศักยภาพในการพัฒนาให้เป็นเมืองแห่งอนาคตที่ทันสมัยมาก คือมีการพัฒนาน้อย 5 ด้าน 20 เรื่อง ได้แก่ เมืองหนองคาย ระยอง สมุทรสาคร สมุทรปราการ เชียงราย ลำปาง ปทุมธานี และพระนครศรีอยุธยา

ระดับที่ 3 เมืองรองที่มีศักยภาพในการพัฒนาให้เป็นเมืองแห่งอนาคตที่ทันสมัยมาก คือมีการพัฒนาน้อย 3 ด้าน 15 เรื่อง ได้แก่ เมืองลำพูน นครปฐม ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี ราชบุรี สุราษฎร์ธานี และสงขลา

5.1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาเป็นเมืองแห่งอนาคต

การศึกษาในครั้งนี้มีความคาดหวังจากการพัฒนานครราชสีมาเป็นเมืองแห่งอนาคต ดังนี้

ประเทศ เศรษฐกิจในภาพรวมจะดีขึ้น ทั้งในส่วนของ GPP ที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 0.5 ในระดับจังหวัด และส่งผลถึง GDP ของประเทศ

ประชาชน มีความสุขเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 1 ระดับเมื่อมีการพัฒนาให้เป็นเมืองแห่งอนาคต

องค์กร (หน่วยงาน/ผู้ประกอบการ) ในเมืองแห่งอนาคตมีรายได้เพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 5 จากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งในเมืองแห่งอนาคต

5.2 บทเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดทำรายงาน

ความท้าทายในการบูรณาการความคิดจากสมาชิกในกลุ่ม

5.2.1. ประเด็นหัวข้อเรื่องพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบในเมืองแห่งอนาคตเป็นเรื่องสำคัญของประเทศที่พัฒนาแล้วทั่วโลกให้ความสำคัญ โดยกลุ่ม GP 5 ไซยา จึงนำเรื่องนี้มาจัดทำรายงาน

การศึกษาประกอบกับประเด็นดังกล่าวมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561 – 2580 และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564

5.2.2. การดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายผลสำเร็จการเป็นเมืองแห่งอนาคต (Smart City) จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน เพื่อบูรณาการทำงานร่วมกันให้บรรลุเป้าหมาย

การเชื่อมโยงระหว่างแนวทางการพัฒนาตนเอง (IS) ให้เข้ากับการนำข้อเสนอในรายงานกลุ่มไปปฏิบัติ (GP)

สมาชิกภายในกลุ่ม GP 5 โซยา มาจากหน่วยงานหลายกรม หลายกระทรวง ได้นำเอาความรู้ และประสบการณ์ของสมาชิกแต่ละคนมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำรายงานการศึกษา เช่น การวางแผน ระบบการขนส่ง การพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมนิเวศ การพัฒนาระบบการเงิน การทำระบบ Public Private Partnership: PPP การจัดทำงบประมาณโครงการขนาดใหญ่ การเก็บข้อมูลให้เป็นระบบ ในลักษณะของ Big Data เป็นต้น ทั้งนี้ได้นำเอาสมรรถนะหลักของนักบริหารระดับสูง ซึ่งมีทั้งหมด จำนวน 12 สมรรถนะ มาใช้ ได้แก่ การปรับตัวและความยืดหยุ่น ความสามารถและทักษะในการ สื่อสาร การประสานสัมพันธ์ การมีจิตมุ่งบริการ การบริหารการเปลี่ยนแปลง การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การรับผิดชอบตรวจสอบได้ การทำงานให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ การบริหารทรัพยากร การตัดสินใจ การคิด เชิงกลยุทธ์ และความเป็นผู้นำ

บรรณานุกรม

โครงการศึกษาเพื่อพัฒนากฎหมายเกี่ยวกับการงบประมาณ ในระบบงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงาน ตามยุทธศาสตร์ในเชิงมิตินโยบาย (Agenda) มิติโครงสร้างหน้าที่ (Function) และมิติพื้นที่ (Area) เสนอต่อสำนักงานงบประมาณ เสนอต่อสำนักงานงบประมาณ โดยสถาบันวิจัยและให้ คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กันยายน 2549.

โครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาระบบการจรรยาบรรณและขนส่งอัจฉริยะ

ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล, มีนาคม 2561

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. สำนักงานกฤษฎีกา. แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. 2560 – 2564

แผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ. 2558 – 2565. สำนักงานนโยบายและ แผนการขนส่งและจราจร. กระทรวงคมนาคม, ธันวาคม 2557.

แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม ปี พ.ศ. 2560 - 2564, สิงหาคม 2559.

แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2556-2560),

<http://www1.teamgroup.co.th/newsletter/1401/TH/vision.html>

[https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/three-
keys-to-building-a-data-driven-strategy](https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/three-keys-to-building-a-data-driven-strategy)

Shane Buckley, “3 Industries Entrepreneurs Can Disrupt with the Internet of Things”,
December 17, 2017

<http://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/634788>

<https://iotsolutions.wordpress.com/category/internet-of-things/>

ภาคผนวก

คณะผู้จัดทำ

ชื่อ	รหัส	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
นายนิรันดร์ จอมทอง	89007	ผู้อำนวยการกองมาตรฐาน งบประมาณ 2	สำนักงบประมาณ
นายสุธารักษ์ ธีร์จันทิก	89026	ผู้อำนวยการกองพัฒนา รัฐวิสาหกิจ 2	สำนักงาน คณะกรรมการ นโยบายรัฐวิสาหกิจ
นางสาวรวิทย์ อากาหยี่	89027	ผู้อำนวยการสำนักนโยบายพัฒนา ระบบการเงินภาคประชาชน	สำนักงานเศรษฐกิจ การคลัง
นายเผด็จ ประดิษฐ์เพชร	89055	ผู้อำนวยการสำนักงานโครงการ บริหารจัดการระบบตัวร่วม	สำนักงานนโยบาย และแผนการขนส่ง และจราจร
นางอรธัญญา หุ่นดี	89060	สถิติจังหวัดนครปฐม	สำนักงานสถิติแห่งชาติ
นายประคัลร์ กอดำรงค์	89066	ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาการ ตลาดต่างประเทศ	กรมส่งเสริมระหว่าง ประเทศ
นายท้าววัน ทวีถาวรสวัสดิ์	89119	ผู้อำนวยการกองบริการงาน อนุญาตโรงงาน 2	กรมโรงงานอุตสาหกรรม
นายติณห์ เจริญใจ	89120	ผู้อำนวยการกองโลจิสติกส์	กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
นายวิรัตน์ ชัยฉกรรจ์	89121	ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริม อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย ภาคที่ 4	สำนักงาน คณะกรรมการ อ้อยและน้ำตาลทราย