

ฉากทัศน์สถานการณ์การเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้า เมืองนครราชสีมา เพื่อการลดก๊าซเรือนกระจกเปรียบเทียบผลการตอบแทนทางสังคม

Scenarios of Increasing the Number of Electric Vehicles in Nakhon Ratchasima City for Reducing Greenhouse Gases and Comparing the Social Returns

สุทธิ ตียะวงศ์สุวรรณ

Sarit Tiyawongsuwan

สาขาวิชาวิศวกรรมพัฒนาเมืองและพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน คณะระบบรางและการขนส่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
Innovation of Urban and Transit-Oriented Development Program, Transportation Department, Faculty of Railway Systems and
Transportation, Rajamangala University of Technology Isan

* Email: Sarittiya@gmail.com

ส่งต้นฉบับบทความ : 20 เม.ย. 68 / ส่งบทความฉบับแก้ไข : 25 พ.ค. 68 / ตอบรับให้เผยแพร่ : 27 พ.ค. 68 / เผยแพร่ : 12 มิ.ย. 68

การอ้างอิง: สุทธิ ตียะวงศ์สุวรรณ (2568). ฉากทัศน์สถานการณ์การเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าเมืองนครราชสีมาเพื่อการลดก๊าซเรือนกระจกเปรียบเทียบผลการตอบแทนทางสังคม. สิ่งแวดล้อมไทย, ปีที่ 29 (ฉบับที่ 1).

<https://doi.org/10.35762/TE.2568002>

บทคัดย่อ

การเติบโตของเมืองเป็นปัจจัยหลักของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การค้นหาแนวทางการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกภายในเมืองเป็นประเด็นสำคัญ บทความนี้มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษาแนวโน้มสถานการณ์ก๊าซเรือนกระจกของเมืองนครราชสีมา 2) ศึกษาและวิเคราะห์ฉากทัศน์การเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้ากับโอกาสการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก 3) วิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมจากฉากทัศน์การเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้า และ 4) นำเสนอผลศึกษาเพื่อกำหนดนโยบายสาธารณะด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมของเมืองนครราชสีมา ระเบียบวิธีวิจัย ได้แก่ ศึกษาสถานการณ์และแนวโน้มก๊าซเรือนกระจก วิเคราะห์ฉากทัศน์คาดการณ์การลดก๊าซเรือนกระจกจากยานยนต์ไฟฟ้าในบริบทขนส่งสาธารณะของเมือง (สองแถว) วิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมเปรียบเทียบแต่ละสถานการณ์ และประชุมกลุ่มย่อยคณะกรรมการพัฒนาเมืองอัจฉริยะจังหวัดนครราชสีมาสู่การกำหนดนโยบายสาธารณะ ผลวิจัยค้นพบว่าการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าเพียงสาย 4131 นำร่องเพียงสายเดียวไม่นับสำคัญของการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกของเมืองนครราชสีมา แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการเพิ่มยานยนต์ไฟฟ้าทุกสาย (19 สาย จำนวน 260 คัน) ของเมืองนครราชสีมาจะสามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีนัยสำคัญ และมีผลตอบแทนทางสังคมได้อย่างคุ้มค่า และสามารถนำไปสู่การกำหนดนโยบายสาธารณะด้าน “โคราชเมืองแห่งยานยนต์ไฟฟ้า”

คำสำคัญ : การลดก๊าซเรือนกระจก; ฉากทัศน์; ฝ่ายการศึกษา; ยานยนต์ไฟฟ้า; ผลตอบแทนทางสังคม; นโยบายสาธารณะ

Abstract

Urban growth is a major driver of greenhouse gas (GHG) emissions, making the identification of strategies to reduce emissions within cities a critical issue. This study aims to: (1) examine the trends and current situation of GHG emissions in Nakhon Ratchasima City; (2) investigate and analyze scenarios of electric vehicle (EV) adoption and their potential in reducing GHG emissions; (3) assess the social return on investment (SROI) of different EV adoption scenarios; and (4) present findings to support the formulation of public environmental policies for the city. The research methodology comprises an assessment of GHG emission trends, scenario analysis of projected emission reductions through the adoption of electric vehicles in the city's public transport system (specifically the "songthaew"), comparative SROI analysis across scenarios, and focus group discussions with the Nakhon Ratchasima Smart City Development Committee to inform policy recommendations. The results indicate that a pilot introduction of EVs on route 4131 alone yields no significant impact on the city's overall GHG emissions. In contrast, the full deployment of EVs across all 19 routes (a total of 260 vehicles) demonstrates a significant reduction in GHG emissions and offers a high social return on investment. These findings support the development of a public policy initiative toward positioning Nakhon Ratchasima as "Korat EV City."

Keyword: Greenhouse Gas Reduction; Scenario Planning; Social Returns; Public Policy

1. บทนำ

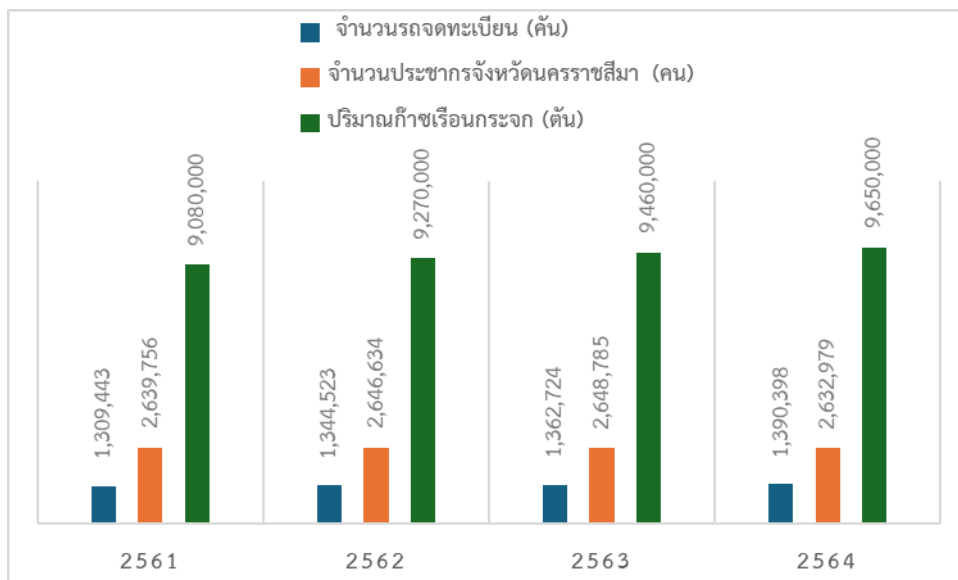
การพัฒนาเมืองเป็นเครื่องมือทางนโยบายที่สำคัญของประเทศ (Engine of Growth) ที่จะยกระดับการเติบโตทางเศรษฐกิจ ลดความเหลื่อมล้ำและกระจายศูนย์กลางความเจริญ เพื่อตอบสนองเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals - SDGs) ตามเกณฑ์ที่ได้รับการยอมรับของสากล โดยเป้าหมายร่วมของการพัฒนาเมืองในบริบทประเทศไทย คือ การพัฒนาเมืองในแต่ละท้องถิ่น เพื่อสามารถเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจที่น่าอยู่ ตลอดจนสถานการณ์ปัจจุบันเมืองและประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกเผชิญกับความท้าทายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) จนนำมาซึ่งมาตรการควบคุมการปล่อยก๊าซประเภทต่าง ๆ ที่ส่งเสริมให้เกิดภาวะเรือนกระจก (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565)

ปัจจุบันได้มีการวิจัยเชิงประจักษ์พบว่ากิจกรรมภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการที่เกี่ยวข้องกับความเปราะบางเป็นเมืองเป็นปัจจัยหลักของการปล่อยก๊าซที่ส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกขึ้น (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), 2562) ดังนั้นแนวคิดของการพัฒนาเมืองคาร์บอนและสังคมคาร์บอน (Low Carbon City & Society) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเมืองที่น่าอยู่อย่างยั่งยืน (Livable City & SDGs Development)

เป็นกลไกหนึ่งที่สำคัญมากสำหรับแนวทางการพัฒนาเมืองเพื่อนำไปสู่การลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้ลดเพื่อเข้าสู่ระดับศูนย์ได้อย่างเป็นระบบ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, เรื่องเดียวกัน)

ประเด็นสำคัญหนึ่งของการแก้ไขปัญหา คือ การเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงานยานยนต์จากพลังงานน้ำมันไปสู่พลังงานไฟฟ้า ตลอดจนการกำหนดนโยบายของประเทศไทยที่ให้การยอมรับว่าเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าจะเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, เรื่องเดียวกัน) และยังสามารถเป็นโอกาสที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในการเป็นศูนย์กลางฐานการผลิตชิ้นส่วนและประกอบยานยนต์ไฟฟ้าระดับท้องถิ่น แต่อย่างไรก็ตามการปรับเปลี่ยนและเปลี่ยนแปลงแพลตฟอร์มจากเทคโนโลยียานยนต์สันดาป (ICE: Internal Combustion Engine) ไปสู่แพลตฟอร์มเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้านั้นจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือ ความเชื่อมโยงองค์ประกอบทั้งระดับผู้ประกอบการ ผู้ใช้ เจ้าขององค์ความรู้ และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้บริการร่วมกันอย่างเป็นระบบ ตลอดระยะเวลาตั้งแต่ พ.ศ. 2552 มีการเปิดตัวยานยนต์ไฟฟ้าประเภทไฮบริดคันแรกในประเทศไทย (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (2561) และพัฒนาสู่กระแสการเปลี่ยนผ่านหรือการทดแทนยานยนต์สันดาปด้วยยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยอย่างจริงจังมากขึ้น (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2566; สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565)

สถานการณ์ของจังหวัดนครราชสีมา ช่วง พ.ศ. 2561-2564 มีจำนวนรถยนต์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องสอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและปริมาณก๊าซเรือนกระจก (สฤชต์ ดิยะวงศ์สุวรรณ, 2565) จากสถานการณ์ทำให้ความตระหนักต่อความสัมพันธ์และปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change)



รูปที่ 1 การเพิ่มขึ้นของจำนวนรถจดทะเบียน จำนวนประชากรและปริมาณก๊าซเรือนกระจก จังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2561-2564 (สฤชต์ ดิยะวงศ์สุวรรณ, เรื่องเดียวกัน)

ประเด็นดังกล่าวนำไปสู่การตั้งคำถามวิจัยสำหรับบทความนี้ว่า “การเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าภายในเมืองนครราชสีมาสามารถสร้างแนวโน้มในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก สร้างผลตอบแทนทางสังคมได้อย่างมีนัยสำคัญและนำไปสู่นโยบายสาธารณะได้อย่างไร”

2. วัตถุประสงค์

1. ศึกษาแนวโน้มสถานการณ์ก๊าซเรือนกระจกของของเมืองนครราชสีมา
2. ศึกษาและวิเคราะห์ฉากทัศน์การเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้ากับโอกาสการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกของเมืองนครราชสีมา
3. วิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมจากฉากทัศน์การเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าของเมืองนครราชสีมา
4. สังเคราะห์นโยบายสาธารณะเพื่อยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมของเมือง

3. การทบทวนวรรณกรรม

3.1 ฉากทัศน์ (Scenario Planning)

ฉากทัศน์ หรือ Scenario Planning เป็นเครื่องมือสำหรับกระบวนการคาดการณ์อนาคตแนวโน้มที่อาจจะมีโอกาสเกิดขึ้นจากการมีปัจจัยต่าง ๆ เข้ามาในกระบวนการดำเนินโครงการจากจุดเริ่มต้นโครงการจะสามารถนำไปสู่ผลลัพธ์โครงการได้รูปแบบใดบ้างจากปัจจัยใดบ้าง (กิตตินันท์ วงษ์สุวรรณ และคณะ, 2566)

ฉากทัศน์ของการพัฒนา มีพื้นฐานแนวคิดจากหลักการของอนาคตศึกษาเกี่ยวกับเหตุการณ์ปัจจุบันที่สามารถศึกษาและรับรู้ได้ และเหตุการณ์อดีตที่ผ่านมา ประกอบกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องส่งผลต่อความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ในอนาคต ตลอดจนการตัดสินใจและกิจกรรมทั้งหมดของมนุษย์

ทั้งนี้ อภิวัฒน์ รัตนวราหะ (2563) ได้กล่าวไว้ว่า ข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับอดีตจะเป็นประโยชน์ในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับอนาคตได้ต่อเมื่อสถานการณ์และเงื่อนไขที่เกิดขึ้นในอดีตยังคงมีอยู่ต่อไปในอนาคต สิ่งนี้ทำให้เราสามารถวิเคราะห์และคาดคะเนแนวโน้มและรูปแบบของเหตุการณ์ในอนาคตที่จะเกิดขึ้นได้

ดังนั้น การพัฒนาเมืองจะอยู่ท่ามกลางการตัดสินใจของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียหลายฝ่าย และแต่ละฝ่ายจะมีบริบทสถานการณ์และเงื่อนไขที่จะส่งผลต่อการพัฒนาเมืองที่มีผลต่อความเป็นเมืองคาร์บอนต่ำในองค์ประกอบการพัฒนาต่าง ๆ ซึ่งการฉายภาพสร้างฉากทัศน์ของการพัฒนาเมืองในบริบทและเงื่อนไขต่าง ๆ และโอกาสการเกิดรูปแบบของฉากทัศน์เมืองในอนาคตให้กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียจึงนับเป็นประเด็นสำคัญในการสร้างความตระหนักรู้ การกำหนดเป้าหมายเดียวกัน และอาจจะสามารถแทรกแซงเหตุการณ์ในอนาคตที่จะมีแนวโน้มเกิดขึ้นในทิศทางไม่เหมาะสมให้ดีขึ้นได้

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิเคราะห์ฉากทัศน์สถานการณ์จำลองสถานการณ์ไม่ดำเนินการแทรกแซงคาดการณ์แนวโน้มก๊าซเรือนกระจก จำลองสถานการณ์เพิ่มยานยนต์ไฟฟ้าในขนส่งสาธารณะสาย 4131 นำร่องเพียงสายเดียว มีจำนวนรถ 25 คัน เทียบกับเพิ่มยานยนต์ไฟฟ้าทุกสายจำนวน 19 สาย มีจำนวนรถ 260 คัน และวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมที่เกิดขึ้นเปรียบเทียบแต่ละสถานการณ์

ทั้งนี้วิธีการสร้างการวางแผนด้วยสถานการณ์ ชัยเสฏฐ์ พรหมศร (2558) ได้มุ่งเน้นเพื่ออธิบาย 3 เหตุการณ์ 1) โอกาสของการเกิดเหตุการณ์รูปแบบใดที่อาจจะเกิดขึ้น 2) ปัจจัยที่มีผลต่อการขับเคลื่อน และ 3) รูปแบบการตัดสินใจต่อบริบทต่อเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นในอนาคต นอกจากนี้การวางแผนด้วยสถานการณ์ ประกอบด้วย 1) การระบุวัตถุประสงค์ 2) การกำหนดปัจจัยสำคัญ (Define Key Drivers) 3) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล 4) การสร้างสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตเพื่อประเมินกลยุทธ์ 5) การประยุกต์ใช้สถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต (Apply Scenario) 6) การคงสภาพและปรับปรุงต่อสถานการณ์ (Maintain and Update) ประเด็นสำคัญสำหรับการสร้างการวางแผนด้วยสถานการณ์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่เรียกว่า “PEST Analysis” (Political, Economic, Social, Technological)

3.2 แนวโน้มยานยนต์ไฟฟ้า

ประเทศไทยมีความต้องการและความเหมาะสมหลายประการในการยกระดับอุตสาหกรรมการตัดแปลงรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปไปสู่ยานยนต์ไฟฟ้าตัดแปลง ถือเป็นยุทธศาสตร์ในการเปลี่ยนผ่าน (Transition Strategy) ที่จะเตรียมความพร้อมของภาคอุตสาหกรรมในประเทศ ไปสู่การผลิตและใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าอย่างเต็มรูปแบบในอนาคต โดยยุทธศาสตร์ในการเปลี่ยนผ่าน

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้กำหนดเป้าหมายในการตัดแปลงรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปไปเป็นรถไฟฟ้าตัดแปลงจำนวนอย่างน้อย 40,000 คัน ภายใน พ.ศ. 2570 ส่งผลให้การยกระดับและสร้างอุตสาหกรรมนี้กลายเป็นมาตรการสำคัญที่ต้องดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามแผน นอกจากนี้นโยบายของรัฐบาลไทยได้ตั้งเป้าหมายว่าภายใน ค.ศ. 2030 หรือ พ.ศ. 2573 จะต้องมียานยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์อย่างน้อย 30% ของการผลิตยานยนต์ทั้งหมด ซึ่งอุตสาหกรรม EV conversion จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว โดยมุ่งเน้นไปที่การตัดแปลงรถยนต์ เครื่องยนต์สันดาปที่มีอายุมากกว่า 10 ปีขึ้นไป เพราะเป็นกลุ่มรถยนต์ที่ปลอดภัยและมีเทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อน (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, เรื่องเดียวกัน) ซึ่งโอกาสที่อุตสาหกรรม EV Conversion จะเข้ามาช่วยในการแก้ไขปัญหา ทั้งในมิติของอุปสงค์และอุปทาน รวมถึงโอกาสการพัฒนาเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์เป้าหมายใช้ในประเทศและส่งออก

3.3 การวิเคราะห์การตอบแทนทางสังคม (SROI: Social Return on Investment)

ผลการวิเคราะห์การตอบแทนทางสังคม หรือ SROI (Social Return on Investment) เป็นวิธีการศึกษาวัดผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นด้านต่าง ๆ ให้กับสังคม มูลค่าของการลงทุนในการดำเนินโครงการสามารถก่อให้เกิดประโยชน์เปรียบเทียบกับมูลค่าของเงินและประโยชน์นี้สามารถนับย้อนกลับจากการลงทุนโครงการได้มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการพิจารณาดำเนินโครงการ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) (2568)

โชติกา ภาชีผล (2560) ได้อธิบายการวัดค่า SROI เป็นวิธีการประยุกต์การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-benefit Analysis) ที่ไม่เพียงแต่จะวัดมูลค่าทางการเงิน แต่จะนับการวัดมูลค่าทางผลประโยชน์ทางสังคมด้านต่าง ๆ ทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณแปลงค่าเป็นตัวเงิน (Monetized Value) โดยใช้การวัดตัวเงินแบบคิดลด (Discounted Monetized Measurement) ของมูลค่าทางสังคมพิจารณาเปรียบเทียบต่อ 1 บาท ที่ลงทุนดำเนินโครงการเพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจร่วมท่ามกลางผู้มีส่วนได้เสีย โดยมีสมการของการวิเคราะห์ได้แก่

$$SROI = \frac{\text{มูลค่าผลประโยชน์ทั้งหมด} - \text{มูลค่าต้นทุนจากการลงทุน}}{\text{มูลค่าต้นทุนจากการลงทุน}}$$

3.4 นโยบายสาธารณะกับการพัฒนาเมือง

นโยบายสาธารณะเป็นกรอบแนวคิดเพื่อนำไปสู่การกำหนดวิสัยทัศน์ วางแผน แนวปฏิบัติโดยมีเป้าหมายของการพัฒนาเมืองโดยมีภาครัฐเป็นแกนหลักของการดำเนินการ อาจอยู่ในรูปแบบของแผนยุทธศาสตร์ แผนปฏิบัติการและโครงการ วงจรชีวิตของนโยบายสาธารณะมี 5 ระดับ ได้แก่ 1) การก่อตัวนโยบาย 2) การกำหนดนโยบาย 3) การตัดสินใจนโยบาย 4) การนำนโยบายไปปฏิบัติการ และ 5) การประเมินผลนโยบาย (พระครูปลัดสุวัฒนพรหมจริยคุณ, 2566; สัญญา เคนาภูมิ และบุรฉัตร จันทร์แดง, 2562)

ทั้งนี้ ประโยชน์ สงกลิ่น (2557) ได้กล่าวเกี่ยวกับนโยบายสาธารณะเชิงปรึกษาหารือเป็นกระบวนการเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มต่าง ๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการผ่านในรูปแบบคณะกรรมการพัฒนาเมืองนครราชสีมาและนำเสนอชุดข้อมูลงานวิจัยเพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายสาธารณะ

สำหรับการพัฒนาเมืองนครราชสีมาดำเนินการผ่านคณะกรรมการพัฒนาเมืองอัจฉริยะจังหวัดนครราชสีมาเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาการขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility) สร้างความตื่นตัว ตระหนัก และการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าจากความร่วมมือของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เข้าร่วมเป็นคณะกรรมการ อาทิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานขับเคลื่อนสถาบันยานยนต์ไฟฟ้า และสภาอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมาขับเคลื่อนด้านความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) เป็นต้น ทั้งนี้จากการนำเสนอผลวิจัยกับคณะกรรมการฯ ได้เกิดนโยบายขับเคลื่อนการขนส่งด้านยานยนต์ไฟฟ้า “Korat: The City of Electric Vehicles”

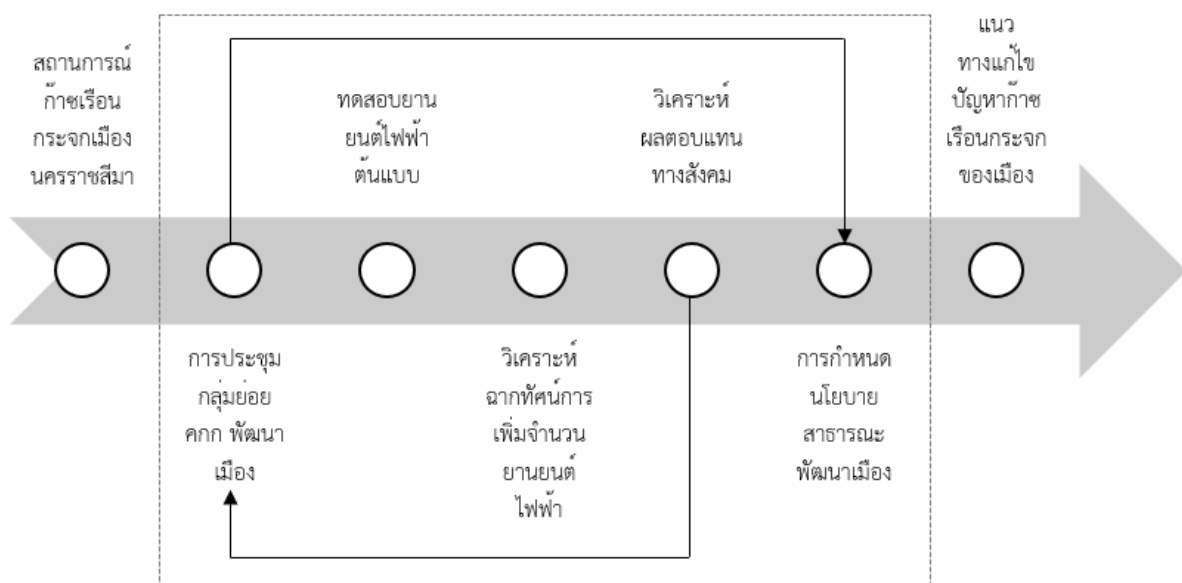
4. ระเบียบวิธีวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัยใช้วิธีการประชุมกลุ่มย่อยคณะกรรมการพัฒนาเมือง นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกของเมืองด้วยวิธีการจำลองฉากทัศน์การเพิ่มยานยนต์ไฟฟ้ากับผลการตอบแทนทางสังคม

กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกอ้างอิงฐานข้อมูลจากงานศึกษาของ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (2562) เมื่อ พ.ศ. 2562 เป็นปีฐานการวิเคราะห์ ดำเนินการกิจกรรมทดสอบความเป็นไปได้ยานยนต์ไฟฟ้าภาคขนส่งมวลชนของเมืองนครราชสีมา

การคำนวณตั้งอยู่บนสมมุติฐานยานยนต์ไฟฟ้าต่อหนึ่งคันไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เมื่อเปรียบเทียบกับรถยนต์ทั่วไปที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดังนั้นการเพิ่มยานยนต์ไฟฟ้า 1 คัน จะสามารถคำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกได้ตามฉลากทัศนของเมืองนครราชสีมา ได้แก่ ฉลากทัศนที่ 1 จำลองสถานการณ์ไม่ดำเนินการแทรกแซงและคาดการณ์แนวโน้มก๊าซเรือนกระจก ฉลากทัศนที่ 2 จำลองสถานการณ์เพิ่มยานยนต์ไฟฟ้าในขนส่งสาธารณะสาย 4131 นาร่องเพียงสายเดียว มีจำนวนรถ 25 คัน และฉลากทัศนที่ 3 จำลองสถานการณ์เพิ่มยานยนต์ไฟฟ้าทุกสายจำนวน 19 สาย มีจำนวนรถ 260 คัน และวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมที่เกิดขึ้นเปรียบเทียบแต่ละสถานการณ์และแนวโน้มการลดลงของก๊าซเรือนกระจก (สุทธิ ดิยะวงศ์ สุวรรณ, เรื่องเดียวกัน)

ชุดข้อมูลดังกล่าวนำเสนอคณะกรรมการพัฒนาเมืองนครราชสีมาในรูปแบบการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) พิจารณาเพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าของภาคขนส่งมวลชนเพื่อการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกและความคุ้มค่าทางด้านผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนโครงการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าภาคขนส่งมวลชนให้กับเมือง



รูปที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

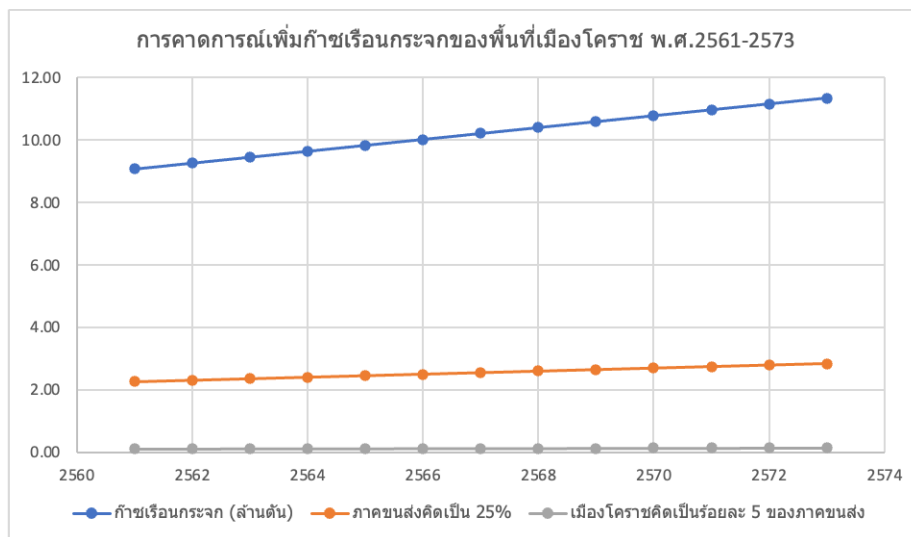
5. ผลการศึกษา

5.1 แนวโน้มสถานการณ์ก๊าซเรือนกระจกของเมืองนครราชสีมา

การวิเคราะห์สถานการณ์ก๊าซเรือนกระจกเมืองโคราช พ.ศ. 2561-2573 โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) พบว่าใน พ.ศ. 2561 จังหวัดนครราชสีมาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

9.08 ล้านตัน (tCO₂e) คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO₂e) ต่อปริมาณเชิงพื้นที่ 25,494 ตารางกิโลเมตร ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนเชิงพื้นที่อำเภอเมืองนครราชสีมา ปริมาณพื้นที่ 756 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 3 ของพื้นที่จังหวัดทั้งหมด

ในการวิเคราะห์แนวโน้มปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่อำเภอเมืองนครราชสีมา จากสัดส่วนพื้นที่และเพิ่มปัจจัยความหนาแน่นของแหล่งกำหนด สำหรับงานวิจัยครั้งนี้จะถือว่าเป็นร้อยละ 5 ของภาพรวมจังหวัดนครราชสีมา ดังนั้น การแนวโน้มการเพิ่มก๊าซเรือนกระจกช่วง พ.ศ. 2561-2573 โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) พบว่ามีอัตราการเพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.19 ต่อปี นอกจากนี้สำหรับประเด็นงานวิจัยได้มุ่งเน้นวิเคราะห์โอกาสการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคขนส่งด้วยยานยนต์ไฟฟ้า ที่คิดเป็นร้อยละ 25 ของปริมาณทั้งหมด ดังนั้น จึงสามารถวิเคราะห์และสรุปแนวโน้มก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่อำเภอเมืองนครราชสีมาหรือเมืองโคราช

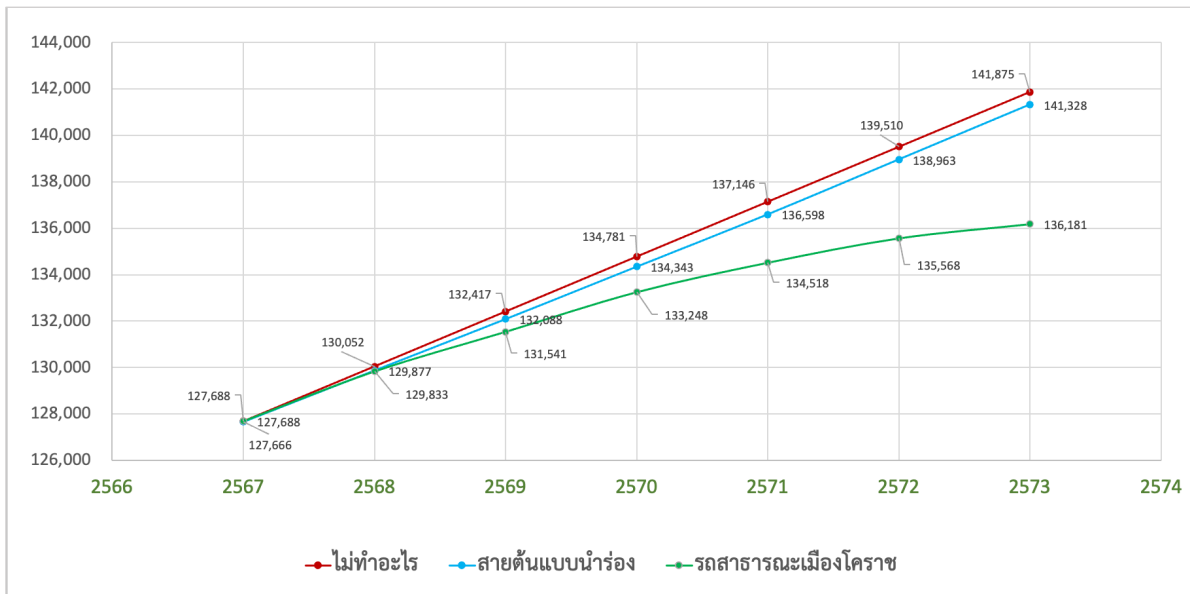


รูปที่ 3 แนวโน้มปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจังหวัดนครราชสีมา ในช่วง พ.ศ. 2561-2573
ที่มา: สังเคราะห์โดยผู้วิจัย

5.2 ฉากทัศน์การเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้ากับโอกาสการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกของเมืองนครราชสีมา

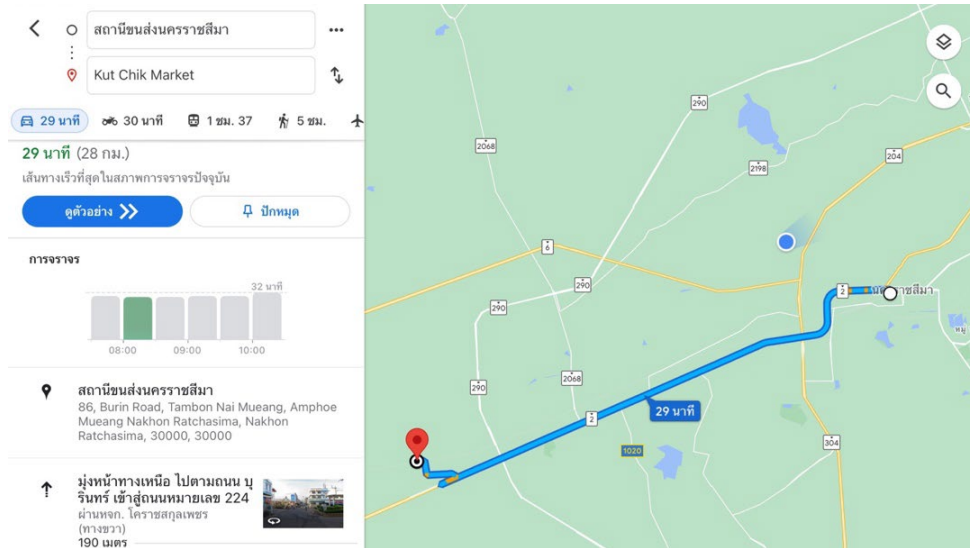
การวิเคราะห์ฉากทัศน์อยู่บนสมมติฐานของโอกาสการเพิ่มจำนวน EV ในภาคขนส่งสาธารณะของเมืองมากขึ้น ดังนั้น ฉากทัศน์จึงออกแบบเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) การเพิ่มจำนวน EV รถสาธารณะสายต้นแบบนำร่อง 1 สาย (สาย 4131) จำนวน 25 คัน และ 2) การเพิ่มจำนวน EV รถสาธารณะทุกสายทั้งเมืองนครราชสีมา (ทุกสายของเมือง จำนวน 19 สาย) จำนวน 260 คัน จากสมมติฐานและเงื่อนไขของวิธีวิเคราะห์สามารถนำไปสู่แนวทางการวิเคราะห์การเพิ่มจำนวน EV ในภาคขนส่งสาธารณะของเมืองนครราชสีมา ตลอดจนโอกาสของการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากภาคขนส่งมวลชนในภาพรวม

การวิเคราะห์พบว่ากรณีฉากทัศน์เมืองนครราชสีมา “ไม่ได้ดำเนินการใดเลย” แนวโน้มการเพิ่มก๊าซเรือนกระจกหรือคาร์บอนออกไซด์ของเมืองโคราช มีอัตราการเพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.19 ดังนั้น จาก พ.ศ. 2561 มีปริมาณ 127,688 ตัน เมื่อเวลาผ่านไปถึง พ.ศ. 2573 จะมีปริมาณถึง 141,875 ตัน เมื่อพิจารณาแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกในสถานการณ์ไม่ดำเนินการแทรกแซงด้วยกิจกรรมใดเลย ถือเป็นสถานการณ์ที่น่าตระหนกต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมของเมืองนครราชสีมาเป็นอย่างมาก



รูปที่ 4 ฉากทัศน์การลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้า
ที่มา: สังเคราะห์โดยผู้วิจัย

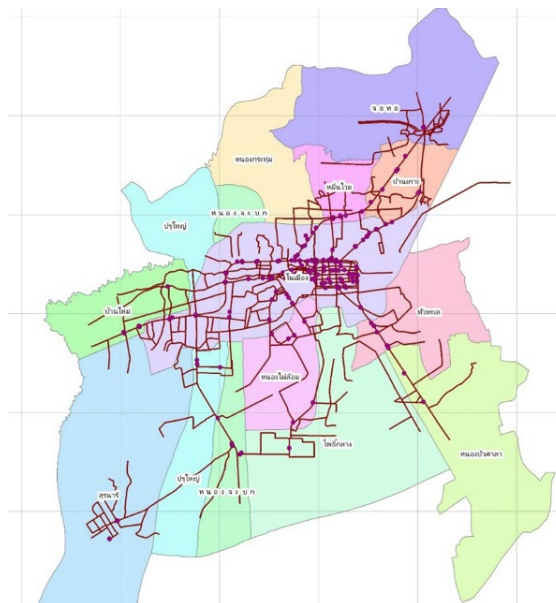
ฉากทัศน์การเพิ่มจำนวน EV ในสายต้นแบบนำร่อง 1 สาย (สาย 4131) แม้ว่าจะสามารถได้รับความร่วมมือดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการร่วมกับผู้ประกอบการเพิ่มนำยานยนต์ไฟฟ้าตัดแปลงจดทะเบียนร่วมวิ่งเดินรถในสถานการณ์จริงนั้น เพื่อสร้างความมั่นใจและสามารถขยายผลได้อย่างสมดุลทั้งในเชิงธุรกิจเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ปริมาณการเพิ่มจำนวน EV แต่ละปี เมื่อเปรียบเทียบกับภาพรวมการเพิ่มขึ้นปริมาณก๊าซเรือนกระจกของเมืองนครราชสีมาสามารถช่วยลดลงได้ปริมาณเล็กน้อยอย่างไม่มีความสำคัญ



รูปที่ 5 เส้นทางเดินรถสายต้นแบบนำร่อง 1 สาย (สาย 4131)

ส่วนฉกทศน์การเพิ่มจำนวน EV ในรถสาธารณะทุกสายทั้งเมืองนครราชสีมา (ทุกสายของเมืองจำนวน 19 สาย) พบว่า เมื่อเปรียบเทียบภาพรวมการเพิ่มขึ้นปริมาณก๊าซเรือนกระจกของเมืองนครราชสีมาในกรณีไม่ดำเนินการใด สามารถช่วยลดแนวโน้มปริมาณก๊าซเรือนกระจกของเมืองนครราชสีมาได้อย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้น ในการจะขับเคลื่อนกิจกรรมส่งเสริมการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าในภาคขนส่งมวลชนเพื่อไปสู่การลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกควรกำหนดเป้าหมายการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าในระดับภาพรวมทุกสายรถสาธารณะของเมือง



รูปที่ 6 เส้นทางเดินรถสาธารณะทุกสายทั้งเมืองนครราชสีมา จำนวน 19 สาย

5.3 วิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมจากภาคีการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าของเมืองนครราชสีมา

การวิเคราะห์แนวโน้มอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR: Economics Internal Rate of Return) ของโครงการส่งเสริมการเพิ่มยานยนต์ไฟฟ้าในภาคขนส่งสาธารณะในระดับภาพรวมทุกเส้นทางของเมืองนครราชสีมา ช่วง พ.ศ. 2567 ถึง พ.ศ. 2573 (ดูตารางที่ 1 และรูปที่ 7 ประกอบ) อ้างอิงพื้นฐานจากการวิเคราะห์แนวโน้มความคุ้มค่า และเพิ่มเติมปัจจัยมูลค่าต่าง ๆ ทางด้านสังคม อาทิ มูลค่าคาร์บอนเครดิต การลดน้ำมันนำเข้าประเทศไทย การประหยัดเชื้อเพลิงฟอสซิลจากพลังงานไฟฟ้าให้ผู้ประกอบการลดงบประมาณในการรักษาผู้ป่วยทางเดินหายใจ

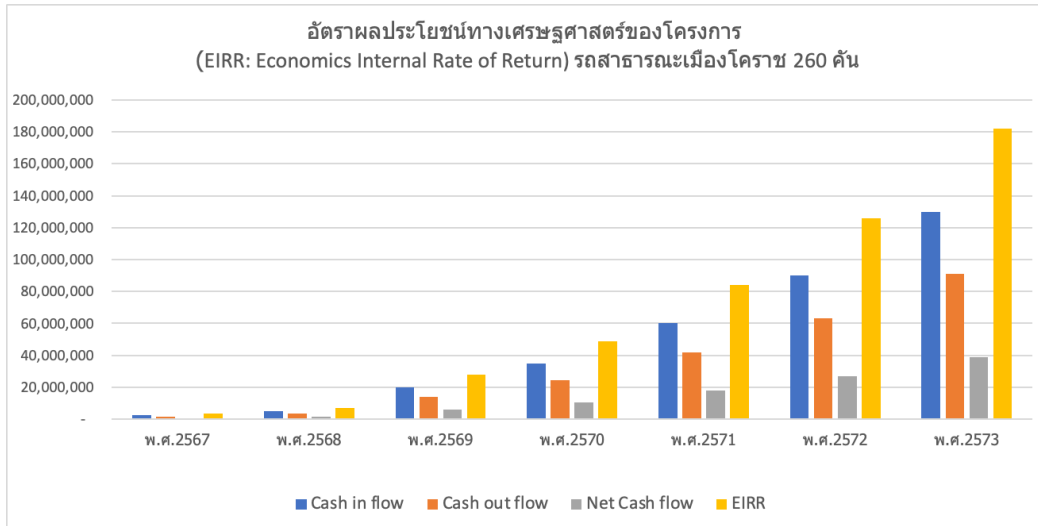
การวิเคราะห์ตารางที่ 1 พ.ศ. 2567 ถ้ามีการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าในภาคขนส่งสาธารณะ จำนวน 5 คัน มีมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ เป็นจำนวนเงิน 4,482,402 บาท จากมูลค่าดัดแปลงยานยนต์ไฟฟ้าด้วยงบประมาณ 2,500,000 บาท เมื่อดำเนินการไปจนถึง พ.ศ. 2573 สามารถเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าในภาคขนส่งสาธารณะได้จำนวน 260 คัน มีมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์เป็นจำนวนเงิน 233,084,878 บาท จากมูลค่าดัดแปลงยานยนต์ไฟฟ้าด้วยงบประมาณ 130,000,000 บาท

การวิเคราะห์มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดขึ้นดังตารางที่ 1 ทำให้เห็นว่า การเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าในภาคขนส่งสาธารณะให้กับเมืองนครราชสีมาจะสามารถสร้างมูลค่าให้กับเมืองได้สัดส่วนมากอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น โครงการจึงถือว่าเป็นโครงการที่น่าเกิดการสนับสนุนให้สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรม ตลอดจนการใช้พื้นที่เมืองนครราชสีมาเป็นต้นแบบให้กับเมืองอื่น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระบบรถสาธารณะด้วยยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งนอกจากจะมีความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจแล้วนั้น ยังสามารถสร้างผลลัพธ์และผลกระทบเชิงบวกด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมเมืองและคุณภาพชีวิตชาวเมืองได้อีกด้วย อาทิ แนวโน้มการลดลงของก๊าซเรือนกระจกของเมืองนครราชสีมา ฯลฯ

ตารางที่ 1 แนวโน้มอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

EV EIRR	พ.ศ. 2567	พ.ศ. 2568	พ.ศ. 2569	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2571	พ.ศ. 2572	พ.ศ. 2573
ฉากทัศน์ EV รถสาธารณะเมืองโคราช 260 คัน	5	10	40	70	120	180	260
มูลค่าทำ EV Conversion 500,000 บาทต่อคัน	2,500,000	5,000,000	20,000,000	35,000,000	60,000,000	90,000,000	130,000,000
การขายคาร์บอนเครดิต	11,717	23,433	93,732	164,031	281,196	421,794	609,258
ลดการนำน้ำมันเข้าประเทศ	2,100	4,200	16,800	29,400	50,400	75,600	109,200
ประหยัดเชื้อเพลิงจากน้ำมันเป็นไฟฟ้า	1,825,000	3,650,000	14,600,000	25,550,000	43,800,000	65,700,000	94,900,000
ประหยัดงบประมาณรักษาผู้ป่วยทางเดินหายใจ	143,585	287,170	1,148,680	2,010,190	3,446,040	5,169,060	7,466,420
รวมมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์	4,482,402	8,964,803	35,859,212	62,753,621	107,577,636	161,366,45	233,084,8
บริหารโครงการ EV Conversion 70%	1,750,000	3,500,000	14,000,000	24,500,000	42,000,000	63,000,000	91,000,000
สรุป	พ.ศ. 2567	พ.ศ. 2568	พ.ศ. 2569	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2571	พ.ศ. 2572	พ.ศ. 2573
Cash in flow	2,500,000	5,000,000	20,000,000	35,000,000	60,000,000	90,000,000	130,000,000
Cash out flow	1,750,000	3,500,000	14,000,000	24,500,000	42,000,000	63,000,000	91,000,000
Net Cash flow	750,000	1,500,000	6,000,000	10,500,000	18,000,000	27,000,000	39,000,000
Net Cash flow %	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
EIRR	3,496,802	6,993,603	27,974,412	48,955,221	83,923,23	125,884,85	181,833,678
EIRR %	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%

ที่มา: สังเคราะห์โดยผู้วิจัย



รูปที่ 7 แนวโน้มอัตราผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ EV Replacement
ที่มา: สังเคราะห์โดยผู้วิจัย

ผลตอบแทนทางสังคม (SROI: Social Return on Investment) จากการลงทุนโครงการมีพื้นฐานจากการวิเคราะห์โอกาสสร้างมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์สามารถสรุปได้ว่า มูลค่าเฉลี่ยช่วง พ.ศ. 2567-2573 ทุกการเพิ่ม EV Conversion 1 คัน หรือ จำนวนเงิน 500,000 บาท จะได้มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์¹ กลับมาเป็นมูลค่าเงินจำนวนเงิน 1.05 ล้านบาท ตลอดจนทุกการจ่าย EV Conversion 1 บาท จะได้มูลค่าคืนกลับสู่สังคมเป็นจำนวนเงิน 2.10 บาท (ดูตารางที่ 2 ประกอบ)

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนโครงการ EV Replacement

SROI	พ.ศ. 2567	พ.ศ. 2568	พ.ศ. 2569	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2571	พ.ศ. 2572	พ.ศ. 2573
ทุกการเพิ่ม EV conversion 1 คัน สร้างมูลค่า EIRR ได้ (บาท)	1,049,360	1,049,360	1,049,360	1,049,360	1,049,360	1,049,360	1,049,360
ทุกการจ่าย EV conversion 1 บาท จะคืนกลับสู่สังคม (บาท)	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10

ที่มา: สังเคราะห์โดยผู้วิจัย

5.4 นโยบายสาธารณะเพื่อยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมของเมือง

ผลการวิเคราะห์ฉกาทศน์ทั้ง 3 สถานการณ์ ได้นำเสนอชุดข้อมูลการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกของเมืองจากการเพิ่มยานยนต์ไฟฟ้าในภาคการขนส่งสาธารณะของเมืองนครราชสีมา กับผลการตอบแทนทางสังคมในการประชุมกลุ่มย่อยคณะกรรมการพัฒนาเมืองอัจฉริยะจังหวัดนครราชสีมา ด้วยชุดข้อมูลดังตารางที่ 1 และรูปที่ 7 ประกอบ ได้นำไปสู่การกำหนดนโยบายส่งเสริมการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าของเมือง

¹ พื้นฐานจากการวิเคราะห์แนวโน้มความคุ้มค่า และเพิ่มเติมปัจจัยมูลค่าต่าง ๆ ทางด้านสังคม อาทิ มูลค่าคาร์บอนเครดิต การลดน้ำมันนำเข้าประเทศไทย การประหยัดเชื้อเพลิงฟอสซิลจากพลังงานไฟฟ้าให้ผู้ประกอบการ ลดงบประมาณในการรักษาผู้ป่วยทางเดินหายใจ

นครราชสีมาของคณะกรรมการฯ โดยให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐส่วนกลาง ภาครัฐท้องถิ่น สถาบันอุดมศึกษาและความร่วมมือภาคเอกชนร่วมกำหนดรายละเอียดแผนงานเข้าคณะกรรมการพัฒนาเมืองนครราชสีมาเพื่อนำไปสู่การบรรจุเข้าแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระดับต่าง ๆ นำโดยแผนยุทธศาสตร์จังหวัดนครราชสีมาภายใต้นโยบาย “Korat: The City of Electric Vehicles”

Project : EV Model in Korat Mass Transit Result, Now !!!

Goal

การเพิ่มสัดส่วนยานยนต์ไฟฟ้า
เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนให้กับเมืองโคราช
โดยสนับสนุนการพัฒนาความพร้อม
ด้านโครงสร้างพื้นฐานและการให้บริการ



รูปที่ 8 การนำเสนอชุดข้อมูลเพื่อการกำหนดนโยบายสาธารณะกับคณะกรรมการพัฒนาเมืองนครราชสีมา

6. การอภิปรายผล

6.1 การอภิปรายผล

การวิเคราะห์และคาดการณ์ฉากทัศน์สถานการณ์ของเมืองนครราชสีมาทั้ง 3 รูปแบบสามารถแสดงชุดข้อมูลเชิงค่าตัวเลขและแนวโน้มสถิติด้านต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจกำหนดนโยบายแก้ปัญหาร่วมกันของคณะกรรมการพัฒนาเมืองอัจฉริยะจังหวัดนครราชสีมาไปสู่แนวคิด “Korat: The City of Electric Vehicles” ถือเป็น การเกิดกระแสความร่วมมือของหน่วยงานต่าง ๆ สู่แผนงานและโครงการและแนวโน้มความเป็นไปได้ของการแก้ไขสถานการณ์ก๊าซเรือนกระจกของเมืองนครราชสีมา

แต่อย่างไรก็ดีการส่งเสริมการเพิ่มขึ้นด้านยานยนต์ไฟฟ้าของเมืองนครราชสีมาได้อย่างมีนัยสำคัญควรส่งเสริมในภาคขนส่งสาธารณะในระดับภาพรวมของทั้งเมืองให้ครบทุกเส้นทาง 19 สาย จำนวน 260 คัน ดังข้อมูลวิเคราะห์ในรูปที่ 4 ฉากทัศน์การลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้า

ทั้งนี้การส่งเสริมการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าขึ้นอยู่กับความร่วมมือทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและสถาบันอุดมศึกษาซึ่งอยู่ในชุดคณะกรรมการพัฒนาเมืองอัจฉริยะจังหวัดนครราชสีมาที่สามารถกำหนดแผนงานและโครงการ อาจจะใช้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 1 แนวโน้มอัตราผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการจากการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้า ช่วง พ.ศ. 2567-2573 อ้างอิงในการกำหนดรายละเอียดต่อไป

การกำหนดนโยบายสาธารณะด้านการส่งเสริมการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าของเมืองนครราชสีมาครั้งนี้เป็นกระบวนการกำหนดนโยบายสาธารณะเชิงปรึกษาหารือจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียภาคส่วนต่าง ๆ ของเมือง สอดคล้องกับแนวคิดของ ประโยชน์ ส่งกลิ่น (2557) ซึ่งข้อสังเกตการขับเคลื่อนนโยบายด้านนี้คณะกรรมการพัฒนาเมืองอัจฉริยะจังหวัดนครราชสีมาพยายามสื่อสารและส่งเสริมหน่วยงานต่าง ๆ รับรู้และมีส่วนร่วมดำเนินการให้เกิดผลระดับแผนงาน

6.2 สรุปผลการวิจัย

แนวโน้มสถานการณ์ก๊าซเรือนกระจกของของเมืองนครราชสีมาในกรณีไม่มีการดำเนินการใดเพื่อลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องอย่างมีนัยสำคัญต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมของเมือง ทั้งนี้ ฉากทัศน์การเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าสามารถสร้างโอกาสการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกของเมืองนครราชสีมา การนำร่องควรดำเนินการในระดับภาพรวมขนส่งมวลชนทุกสายของเมืองจึงจะสามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีนัยสำคัญ

การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมจากฉากทัศน์การเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าของเมืองนครราชสีมา จะเริ่มมีนัยสำคัญของการลงทุนโครงการไม่ต่ำกว่า 40 คัน จึงเริ่มเห็นผลดำเนินโครงการ ซึ่งในระยะยาวจะมีความคุ้มค่าทั้งด้านเศรษฐกิจโครงการทั้งด้านผลตอบแทนการลงทุน ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ และสามารถส่งผลนำไปสู่ผลตอบแทนทางสังคมได้ สำหรับเมืองนครราชสีมาที่มีรถขนส่งมวลชนจำนวน 260 คัน ผลวิเคราะห์ชี้วัดมีความคุ้มค่าอย่างมาก และทุกการลงทุนโครงการส่งเสริมการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้า จำนวนเงิน 1 บาท สามารถสร้างผลตอบแทนทางสังคมกลับคืนมาได้ 2.10 บาท

ดังนั้น ชุดข้อมูลเมื่อนำเสนอสู่คณะกรรมการพัฒนาเมืองนครราชสีมาสามารถนำไปสู่การกำหนดนโยบายสาธารณะเพื่อยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมของเมืองด้วยการส่งเสริมการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าในภาคส่วนต่าง ๆ ให้ได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้จะส่งเสริมการเพิ่มยานยนต์ไฟฟ้าในภาคขนส่งมวลชนของเมืองแล้ว มีเพิ่มนโยบายส่งเสริมการเพิ่มยานยนต์ไฟฟ้าในภาคส่วนราชการอีกด้วย

สรุปการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าภายในเมืองสามารถสร้างแนวโน้มในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก สร้างผลตอบแทนทางสังคมได้อย่างมีนัยสำคัญและนำไปสู่นโยบายสาธารณะได้

6.3 ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยครั้งนี้ดำเนินการโดยมีเป้าหมายเพื่อก่อการและกำหนดนโยบายสาธารณะด้านการเพิ่มยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก ดังนั้นในภายหลังกะเวลาที่เหมาะสมควรมีการศึกษาเกี่ยวกับตัวชี้วัดและผลดำเนินการนโยบายสาธารณะด้านการส่งเสริมการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าของเมืองได้มีประสิทธิภาพเพียงใด และควรมีการปรับกลยุทธ์อย่างไรเพื่อให้เมืองมีการเพิ่มจำนวนยานยนต์ไฟฟ้ามากขึ้นหรือเมืองมีแนวทางการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้ด้วยวิธีการใดบ้าง

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้ผลิตต่อองค์ความรู้จากโครงการวิจัย “การพัฒนาระบบโครงข่ายขนส่งสาธารณะสู่ต้นแบบเมืองอัจฉริยะสังคมคาร์บอนต่ำที่น่าอยู่ กรณีศึกษาเมืองโคราช” ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กองทุนส่งเสริม ววน.) และ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) ปีงบประมาณ 2565

เอกสารอ้างอิง

- กิตตินันท์ วงษ์สุวรรณ, สรวิต พรหมลี, ปิยรัช อยู่รักชาติ, & กันยรัตน์ ไมยรัตน์. (2566). 4 ฉากทัศน์อนาคตแห่งการเคลื่อนไหวยุทธศาสตร์เมืองสู่การเปลี่ยนแปลงทางสังคม. วารสารสมาคมพัฒนาวิชาชีพการบริหารการศึกษาแห่งประเทศไทย, 4, 233–248. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/JAPDEAT/article/view/267062/181778>
- ชัยเสฏฐ์ พรหมศร. (2558). แนวคิดเรื่องการวางแผนภาพวาดแห่งอนาคตเพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย. วารสารนักบริหาร, 2, 107–123.
- โชติกา ภาชีผล. (2560). การประเมินผลตอบแทนทางสังคม. วารสารเศรษฐศาสตร์, 4, 342–352.
- ประโยชน์ สงกลิ่น. (2557). นโยบายสาธารณะแนวการตีความ (2nd ed.). วิทยาลัยการเมืองการปกครอง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พระครูปลัดสุวัฒนพรหมจริยคุณ. (2566). นโยบายสาธารณะ : แนวคิดสู่การปฏิบัติ. วารสารส่งเสริมและพัฒนาวิชาการสมัยใหม่, 2.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2566). Write Paper มองโอกาสในวิกฤต “EV Conversion” คือ Transition Strategy หรือไม่? <https://www.nectec.or.th/news/news-public-document/mit-ev-conversion.html>
- สฤณี ดิยวงศ์สุวรรณ. (2565). รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบโครงข่ายขนส่งสาธารณะสู่ต้นแบบเมืองอัจฉริยะสังคมคาร์บอนต่ำที่นำอยู่ กรณีศึกษาเมืองโคราช.
- สัญญา เคนาภูมิ, & บุรฉัตร จันทร์แดง. (2562). ตัวแบบทฤษฎีการนำนโยบายสาธารณะไปสู่การปฏิบัติ. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น, 1, 95–116.
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2561). เปิดประวัติ ยานยนต์ไฟฟ้าคันแรกในสยาม. https://www.facebook.com/EppoThailand/photos/a.166889340171253/879924185534428/?type=3&locale=pt_BR
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570). https://www.nesdc.go.th/ewt_news.php?nid=13651&filename=develop_issue
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.). (2568). การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคม – Social Return on Investment (SROI). <https://thailand-sroi.online/>
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2562). ข้อมูลการปล่อย GHG และการพัฒนาแผนการลดก๊าซเรือนกระจก จังหวัดนครราชสีมา. https://www.facebook.com/tgo.or.th/videos/469221914911964/?extid=CL-UNK-UNK-UNK-IO5_GK0T-GK1C&mibextid=2Rb1fB&ref=sharing