



ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอน  
ของคนเมืองอีสานในเขตเทศบาลนครขอนแก่น

The Influenced Factors of Perception on Carbon Emission Reduction of Isan  
Urban People in Khon Kaen Municipality

ธนพุกษ์ ชามะรัตน์<sup>1</sup> ลुक ดับบลิว.เจ. คนิพเพนเบิร์ก<sup>2</sup> และ เอ็ดวิน บี.พี. เด ยอง<sup>3</sup>  
Thanapauge Chamaratana<sup>1</sup>, Luuk W.J. Knippenberg<sup>2</sup> and Edwin B.P. De Jong<sup>3</sup>

*Article History*

Receive: April 6, 2020

Revised: April 22, 2022

Accepted: April 22, 2022

**บทคัดย่อ**

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ คือ 1) เพื่อศึกษาระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอน และ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้ดังกล่าวของคนเมืองอีสานในเขตเมืองขอนแก่น โดยใช้วิธีวิจัยผสมผสาน แบบ Exploratory Mixed Methods เริ่มศึกษาด้วยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก ร่วมกับการสังเกตทั้งแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วมกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ 24 คนที่เลือกแบบเจาะจงจากผู้นำและสมาชิกของ 4 ชุมชนในเขตเทศบาลนครขอนแก่น วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีวิเคราะห์เชิงเนื้อหาด้วยโปรแกรม ATLAS.ti จากนั้นนำผลที่ได้ไปพัฒนาเป็นตัวแปรเพื่อเพิ่มในกรอบแนวคิดการวิจัยสำหรับการศึกษาเชิงปริมาณ ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงสำรวจโดยแบบสอบถาม เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง 400 คน สุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบจาก 4 ชุมชนซึ่งเป็นพื้นที่เดียวกันกับการศึกษาเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา และวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณโดยใช้โปรแกรม SPSS ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสานอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 68.0) และ 2) ทศนคติเรื่องสิ่งแวดล้อม การสนับสนุนทางสังคม และการมีต้นแบบที่ดีเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

**คำสำคัญ :** การลดการปล่อยคาร์บอน ; การรับรู้ ; ปัจจัยที่มีอิทธิพล ; คนเมืองอีสาน ; เทศบาลนครขอนแก่น

<sup>1</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, Assistant Professor, Faculty of Humanities and Social Sciences, Khon Kaen University

<sup>2</sup> ศาสตราจารย์ ภาควิชามานุษยวิทยาและพัฒนศึกษา มหาวิทยาลัยรัตบาดว ไนเมเคิน ประเทศเนเธอร์แลนด์, Professor, Department of Anthropology and Development Studies, Radboud University Nijmegen, Netherlands

<sup>3</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชามานุษยวิทยาและพัฒนศึกษา มหาวิทยาลัยรัตบาดว ไนเมเคิน ประเทศเนเธอร์แลนด์, Assistant Professor, Department of Anthropology and Development Studies, Radboud University Nijmegen, Netherlands

## ABSTRACT

The objectives of this research were (1) to study the perception level of carbon emission reduction of Isan urban people in Khon Kaen, Thailand and (2) to investigate the influenced factors for perception level of carbon emission reduction of Isan urban people in Khon Kaen. This research is exploratory mixed methods. The qualitative method was used to collect the data using in-depth interviews as well as the participatory and non-participatory observations with 24 key informants who were purposively selected from the community headman and members of 4 communities in Khon Kaen Municipality area. The contents analysis was conducted by the ATLAS.ti program. The result was brought to develop the as a variable and added into the research framework. For the quantitative study was the survey research using the questionnaire. The data were collected from 400 samples which was systematically randomized from 4 communities which was the same area with the qualitative study chose. The descriptive statistics and multiple regressions were used to analyze the data using the SPSS program. The results indicated that (1) the perception level of carbon emission reduction of the Isan urban people was medium (68.0%) and (2) the environmental attitude, social support and role model were the influenced factors for perception level of carbon emission reduction of the Isan urban people at the significant level of 0.01

**Keywords :** Carbon Emission Reduction ; Perception ; Influence Factors ; Isan Urban People ; Khon Kaen Municipality

## บทนำ

ในปัจจุบัน ทั่วโลกต่างให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (Climate Change) และภาวะโลกร้อน (Global Warming) โดยให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยความพยายามในการลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีมากกว่าร้อยละ 70 ภายในก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) ที่เป็นก๊าซในชั้นบรรยากาศที่ดูดกลืนพลังงานแสงอาทิตย์ในช่วงคลื่นยาวที่มีการแผ่รังสีจากพื้นดิน (Land Emission) ทำให้ชั้นบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ (Troposphere) อันเป็นบริเวณที่มนุษย์และสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่มีอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น และแผ่รังสีความร้อนบางส่วนกลับสู่พื้นผิวโลกทำให้เกิดปรากฏการณ์ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Effect) นำมาซึ่งการเกิดภาวะโลกร้อนในปัจจุบัน โดยการลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ดังกล่าวมุ่งที่การลดในเขตเมืองเป็นอันดับแรก เพราะประมาณ 3 ใน 4 ของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกปล่อยออกมาล้วนแต่เกิดจากกิจกรรมในเขตเมือง ดังนั้น เพื่อมุ่งสู่การเป็นสังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Societies) และการเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ (Low Carbon City) จึงเกิดการรณรงค์และหาวิธีการเพื่อลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซอื่นๆ เช่น ก๊าซมีเทน (Methane) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (Nitrous oxide) และกลุ่มก๊าซฟลูออรีเนต (Fluorinated Gases) ซึ่งมีปริมาณน้อยกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ดังนั้น จึงมักถูกเรียกรวมกันเพื่อให้กระชับและเข้าใจง่ายจากนักวิชาการทั่วโลกว่า “ก๊าซคาร์บอน” และนิยมเรียกกระบวนการแก้ไขปัญหาดังกล่าวว่า “การลดการปล่อยคาร์บอน” (Carbon Emission Reduction) (Ji et al., 2017 ; Hausknost et al., 2018 ; Chamaratana et al., 2019) โดยมีกลไกเพื่อขับเคลื่อนการแก้ไขปัญหาดังกล่าวสามประการ ได้แก่ การลดปริมาณการปล่อยคาร์บอน การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้คน และการจัดการพื้นที่เขตเมือง (Chen et al, 2016) สอดคล้องกับข้อตกลงปารีส (Paris Agreement) เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ในวาระที่ 21 จากการประชุมระดับโลก ณ กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ในเดือนธันวาคม 2558 ที่ประชุมมีวาระสำคัญหนึ่ง คือ ข้อเสนอการพัฒนาสังคมคาร์บอนต่ำ (UNFCCC, 2015)

ขณะเดียวกันก็มีหลักฐานจำนวนมากแสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิเฉลี่ยทั่วโลกเพิ่มขึ้น 2 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นระดับอุณหภูมิที่สูงกว่าระดับอุณหภูมิอุตสาหกรรม ดังนั้น การลดปริมาณการปล่อยคาร์บอนจึงเป็นเรื่องสำคัญของมนุษยชาติที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกนับตั้งแต่ช่วงกลางศตวรรษที่ 21 ในกรณีของพื้นที่เมือง พบว่ามีประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองเพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 55 ในปี 2014 และคาดว่าจะเพิ่มมากถึงร้อยละ 68 ในปี 2050 (United Nations, 2019) ทั้งนี้ เป็นที่คาดกันว่ากิจกรรมที่เกิดขึ้นในเขตเมืองกว่าร้อยละ 71-76 เป็นกิจกรรมที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนออกมา



(Chamaratana et al., 2019) นั่นจึงเป็นเหตุผลว่าทำไมเราจึงต้องมุ่งให้ความสนใจกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นในเขตเมืองเป็นลำดับแรกก่อน

ในการลดปริมาณคาร์บอนและแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมือง มีนักวิชาการหลายสำนักเห็นตรงกันถึงวิธีแก้ไขปัญหาว่ามีสามแนวทางในการผลักดันสู่การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ ได้แก่ การพัฒนาเทคโนโลยี การลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน และการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตผู้คน (Tan et al, 2017 ; Van Doren et al., 2018 ; Roberts et al., 2018) โดยการแก้ปัญหาสองวิธีแรกจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรและการลงทุนที่มีมูลค่าสูง ทั้งยังอาจก่อให้เกิดผลกระทบอื่นตามมา ส่วนการแก้ปัญหาด้วยวิธีที่สาม ถือว่าเป็นการแก้ที่ลงทุนต่ำในแง่ของทรัพยากรและงบประมาณ และอาจเห็นผลช้าในระยะเวลายาวนาน แต่ก็เป็นที่ท้าทายมนุษย์ในทุกสังคม เพราะการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของผู้คน โดยเฉพาะ “คนเมือง” (Urban People) ไม่ใช่เรื่องง่าย เนื่องจากคุณลักษณะสำคัญของการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตต้องเริ่มต้นในระดับชุมชน ผ่านแรงผลักดันระดับครัวเรือน และการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของปัจเจกชน (Roberts et al, 2018)

การจะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้คนไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะความเชื่อและการรับรู้ในองค์ความรู้บางอย่างของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ทั้งยังมีลักษณะเป็นอัตวิสัย (Subjectivity) เป็นอย่างมาก ดังนั้น ข้อมูลระดับการรับรู้ น่าจะมีผลต่อการพัฒนาเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของคนเมืองให้ตระหนักถึงการลดปริมาณการปล่อยคาร์บอนเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก โดยมีงานวิจัยที่ยืนยันว่าชีวิตประจำวัน (Everyday Life) ของคนเมืองถือเป็นหนึ่งในแหล่งปล่อยก๊าซคาร์บอนที่สำคัญ (Tan et al, 2017 ; Van Doren et al, 2018 ; Roberts et al. 2018) ดังนั้น Jiang, Ding and Liu (2019) จึงเสนอว่าค่านิยมที่มุ่งเน้นการปรับตัวของคนเข้าสู่ธรรมชาติและค่านิยมแบบส่วนรวม ต่างส่งผลกระทบต่อ การลดปริมาณการปล่อยคาร์บอน เช่นเดียวกับ Ding et al (2018) ที่ชี้ว่าพฤติกรรมดำเนินชีวิตของมนุษย์ล้วนแต่ส่งผลกระทบต่อความพยายามในการลดการปล่อยคาร์บอนเพื่อสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้พลังงานสีเขียวและการจัดการของเสีย รวมไปถึงผลการศึกษาหลายชิ้นในประเด็นการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของมนุษย์ในพฤติกรรมการลดการปล่อยคาร์บอนที่สนับสนุนความคิดที่ว่าวิถีชีวิตของมนุษย์ได้รับประโยชน์อย่างมากจากโครงสร้างทางสังคมและความตั้งใจของผู้คนในการลดการปล่อยคาร์บอน (Chen, 2016) ดังนั้น การส่งเสริมพฤติกรรมการลดการปล่อยคาร์บอนจึงนับเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน (Sustainable Urban Development)

ในขณะที่ต่างประเทศมีการศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาด้วยมิติทางสังคมดังกล่าว กรณีของประเทศไทยกลับพบว่าการศึกษาในประเด็นการลดการปล่อยคาร์บอนส่วนใหญ่มุ่งศึกษาในประเด็นการพัฒนาสู่การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำด้วยการแก้ไขแบบกระแสหลักสองวิธี คือ การพัฒนาเทคโนโลยี และการลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน โดยเน้นไปที่การพัฒนากระบวนการเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ และการวัดและประเมินการเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ ตลอดจนข้อค้นพบในเชิงพยากรณ์ที่ว่าประเทศไทยจะกลายเป็นเมืองคาร์บอนต่ำภายในปีพุทธศักราช 2573 (Pimpuang and Kessomboon, 2018 ; Sununta, Kongboon and Sampattagul 2019) ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นงานในเชิงเทคนิคซึ่งขาดมิติในทางสังคม และการมีส่วนร่วมของผู้คนที่เป็สมาชิกของสังคม นอกจากนี้ในการศึกษาประเด็นดังกล่าวในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือภาคอีสานของไทย ยังพบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาการลดการปล่อยคาร์บอนและการพัฒนาสู่เมืองคาร์บอนต่ำโดยใช้มิติทางสังคมจำนวนน้อยมาก เมื่อเทียบกับขนาดของปรากฏการณ์การกลายเป็นเมือง (Urbanization) แผ่ขยายไปอย่างรวดเร็วในพื้นที่ภาคอีสาน

จากที่กล่าวมาทั้งหมดในข้างต้น เพื่อเป็นการเติมเต็มองค์ความรู้ทางสังคมศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาการปล่อยคาร์บอนของผู้คนในเขตเมือง รวมทั้งศึกษาในระดับต้นน้ำของการแก้ไขปัญหาที่ท้าทายดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมุ่งความสนใจไปยังการสำรวจการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสานในเขตเมืองขอนแก่นซึ่งเป็นกลุ่มที่มีส่วนในการปล่อยคาร์บอนในปริมาณที่สูงกว่าคนในพื้นที่อื่นในภาคอีสาน (Phatchaney and Chamaratana, 2018 ; Chamaratana et al., 2019) อีกทั้งเมืองขอนแก่นเองก็มีสภาพความเป็นเมืองสูง จนพอที่จะเป็นตัวแทนของพื้นที่เมืองอื่นในภาคอีสานได้ โดยศึกษาวิจัยภายใต้คำถามการวิจัยหลัก คือ ปัจจัยใดที่ทำให้คนเมืองอีสานมีการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอนในเขตเมือง โดยผลการศึกษาที่ได้นอกจากจะช่วยเติมเต็มองค์ความรู้ด้านการรักษาสภาพแวดล้อมโดยกลไกทางสังคมที่กล่าวถึงแล้วในข้างต้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสภาพแวดล้อมเมืองอย่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นยังสามารถนำผลการศึกษาไปพัฒนาเป็นนโยบายการพัฒนาเมืองโดยอาศัยความร่วมมือของประชาชนต่อไป

## เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนากรอบแนวคิดการวิจัยโดยการทบทวนวรรณกรรม (Literature Review) จากแนวคิดทางสังคมวิทยา คือ การบริโภคและชีวิตประจำวัน เป็นฐานรากสำคัญในการเชื่อมโยงกับพฤติกรรมคาร์บอนที่ปล่อยคาร์บอนซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกับการเพิ่มขึ้นของกิจกรรมของมนุษย์ (Paterson and Stripple, 2010) โดยการศึกษาเกี่ยวกับการปล่อยคาร์บอนที่ผ่านมารอบคอบคลุมในสองประเด็น ประเด็นแรก มุ่งให้ความสำคัญไปที่การรับรู้เชิงเทคนิคของวงจรการปล่อยพลังงานต่ำ และประการที่สองมุ่งเน้นไปที่การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตเพื่อพัฒนาสู่การเป็นชุมชนคาร์บอนต่ำ (Van Doren et al., 2018)

อย่างไรก็ตามมีการศึกษาบางส่วนที่ทำโดยใช้เครื่องมือศึกษาที่มุ่งเน้นการศึกษาชุมชนเพื่อให้เข้าใจการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตในแต่ละบริบททางสังคม โดย Reynolds (2010 อ้างถึงใน Robert et al., 2018) ได้เสนอแนวคิดในการลดการปล่อยคาร์บอนจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบุคคล เพื่อทำความเข้าใจในความสามารถของแต่ละบุคคลในการลดการปล่อยคาร์บอน ความคิดนี้พยายามเสนอกระบวนการสำคัญ 2 กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการทำความเข้าใจและประเมินผลการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างทางสังคมและการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงในระดับครัวเรือน

มุมมองนี้เริ่มถูกพูดถึงอย่างกว้างขวางโดย Paterson และ Stripple (2010) ที่เชื่อว่าการบริโภคและชีวิตประจำวันเป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการปล่อยคาร์บอน แม้แนวคิดดังกล่าวได้แสดงตัวอย่างของการกระทำร่วมกันที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในมุมมองของนักทฤษฎีทางสังคม (Lury, 1996) จากมุมมองของการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต นอกจากนี้ยังมีการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมบริโภคซึ่งแสดงถึงความเข้าใจในมิติการพัฒนาทั้ง 2 มิติ ตั้งแต่กลางปี 1950 งานวิจัยที่เกี่ยวกับวิวัฒนาการของพฤติกรรมบริโภคแสดงให้เห็นว่า จำนวนของกิจกรรมในชีวิตประจำวันมีความเกี่ยวข้องกับสินค้าที่ถูกผลิต รวมไปถึงวิวัฒนาการของรูปแบบการบริโภคที่นักวิชาการสายมาร์กซิสต์วิพากษ์ว่าผู้บริโภคมีความปรารถนามากกว่าความจำเป็นพื้นฐานซึ่งกระตุ้นให้เกิดการบริโภคจำนวนมาก (Kurz et al., 2015)

ในมุมมองของนักเศรษฐศาสตร์เสรีนิยม วิทยานิพนธ์ของ Galbraith (1985 Cited in Robert et al., 2018) ชื่อ "สังคมที่ร่ำรวย รัฐอุตสาหกรรมใหม่ เศรษฐศาสตร์ และวัตถุประสงค์สาธารณะ" ได้ให้เหตุผลว่าอำนาจและชื่อเสียงของบริษัทขนาดใหญ่นำมาซึ่งการผลิตและการบริโภคจำนวนมาก ดังนั้นเขาจึงกล่าวว่า "เมื่อมีความต้องการมากขึ้น การทำให้ผู้คนพึงพอใจคือการรักษาชื่อเสียงและเพิ่มผลผลิตเพื่อรองรับลูกค้าหน้าใหม่" ส่วนความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับผู้บริโภค คือ ระบบทุนนิยมได้สร้างพลังการบริโภคและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ดังนั้น ภายใต้ปรากฏการณ์การผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเพื่อรองรับแรงปรารถนาของผู้บริโภค สิ่งตามมาคือผลกระทบทั้งจากการผลิตและการบริโภคจำนวนมาก มหาศาล ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมคาร์บอนที่ปล่อยคาร์บอนที่มีสูงขึ้นเป็นอย่างมาก นับตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่สองเป็นต้นมา แม้ช่วงหลังจะมีความพยายามในการรวมศูนย์ของสังคมผู้บริโภคเกิดขึ้นเพื่อเรียกร้องและรณรงค์ให้ผู้บริโภคหันกลับมาแสดงความรับผิดชอบกับสิ่งที่เกิดขึ้น มีการส่งเสริมเกี่ยวกับประเด็นสิ่งแวดล้อมเพื่อปรับปรุงทัศนคติของผู้คน เกิดกระบวนการให้ความรู้เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ตลอดจนการสร้างแรงบันดาลใจให้สาธารณชนเห็นความสำคัญของการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยเริ่มจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภคของตนเอง (Kurz et al., 2015) จากที่กล่าวในข้างต้นจะเห็นว่า ความรู้ทัศนคติ และแรงจูงใจส่วนบุคคล นับว่ามีส่วนสำคัญต่อการรับรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อนำไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ในส่วนของมิติโครงสร้างทางสังคม มีการศึกษาที่พบว่าในทางตรงกันข้ามกับนิยามของ "วิถีชีวิต" ยังมีความเกี่ยวข้องกับ "ชนชั้น" นอกจากนี้ยังอ้างถึงวัตถุนิยมและการเปลี่ยนแปลง เมื่อพิจารณาสิ่งเหล่านี้ จึงเกิดการเปลี่ยนกลุ่มทางสังคมให้เป็นเป็นศูนย์กลางของรูปแบบการเปลี่ยนแปลงทางสังคมตามทัศนะของ Bourdieu (1986) นอกจากนี้โครงสร้างทางสังคมและปัจเจกบุคคลได้ถูกนำมาใช้วัดพฤติกรรมของวัฒนธรรมย่อย การปฏิสัมพันธ์ของกลุ่ม และกิจกรรม (Jameson, 1995) นอกจากนี้ Ji, Zhang and Yang (2017) พบว่าการลดการปล่อยคาร์บอนสามารถทำได้ด้วยการกำหนดค่าของระดับการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มผู้บริโภคและสังคมแวดล้อม ส่วนงานของ Liang, Feng and Xu (2015) ก็เผยให้เห็นถึงความสำคัญของการลดการปล่อยคาร์บอนบนพื้นฐานของเครือข่ายที่ถูกเชื่อมโยงระหว่างกันในกลุ่ม และผูกโยงกับการสนับสนุนของครัวเรือน ชุมชน และสังคม

ในขณะที่ Chen et al (2016) สนใจศึกษาการลดเครือข่ายการปล่อยคาร์บอนซึ่งเป็นความพยายามระหว่างเมือง ชุมชน และครัวเรือน การศึกษาที่ก่อนหน้านี้เกี่ยวกับการสร้างเครือข่ายโดยใช้พันธะทางสังคมระหว่างบุคคลและกลุ่ม พบว่าเครือข่ายดังกล่าวช่วยบรรเทาผลกระทบด้านมลพิษลงได้ (Chamaratana et al., 2019) มีการกำหนดทิศทางของการลดการปล่อยคาร์บอนระหว่างอัตลักษณ์ทางสังคม (Social Identity) และอัตลักษณ์ของตนเอง (Self-Identity) ความจำเป็นต่อ



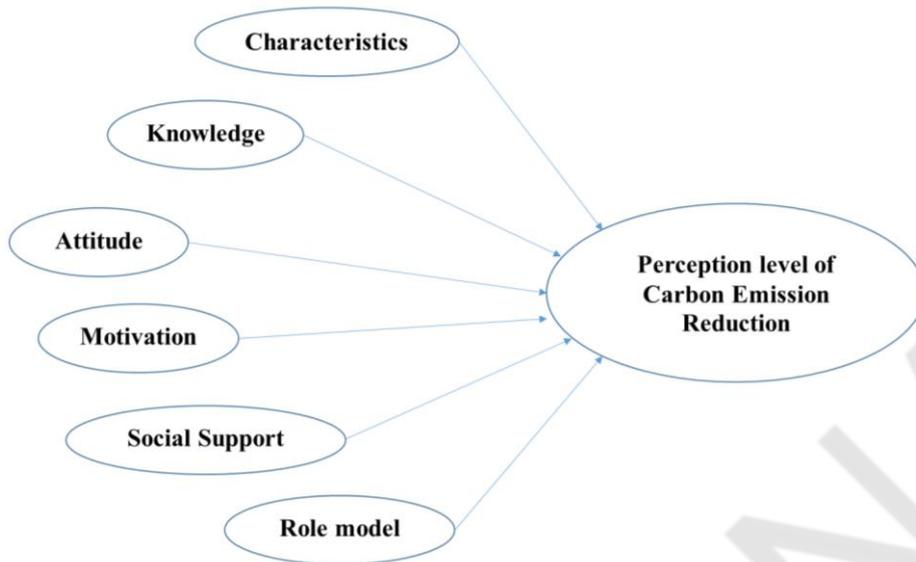
"ความเป็นปัจเจกบุคคลนิยม" กับเมืองที่ซ้อนกันซึ่งมีการเชื่อมโยงระหว่างความหมายเชิงสัญลักษณ์ และอัตลักษณ์ของปัจเจกบุคคล เมื่อพิจารณาถึงบทบาทของเครือข่ายทางสังคม พบว่ากลุ่มชนชั้นสูง (Hi-class) มีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงในการเปลี่ยนผ่านสู่การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ (Liang, Feng and Xu, 2015) รวมไปถึงนักสังคมวิทยาสิ่งแวดล้อมหลายคนจึงหันมาให้ความสนใจกับเครือข่ายทางสังคมพื้นฐาน โดยเฉพาะกลุ่มการลดก๊าซคาร์บอนและการลดคาร์บอนส่วนบุคคล โดยมีพื้นฐานความเชื่อร่วมกันตามแนวทางปฏิบัติทางสังคม รวมไปถึงบทบาทของบุคคล "ต้นแบบ" ในการนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง (Jameson, 1995 ; Lury, 1996 ; Ritzer and Jurgenson, 2010)

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น กล่าวได้ว่าการรับรู้ถึงความสำคัญในการลดการปล่อยคาร์บอนของผู้คนในเขตเมืองนั้นสัมพันธ์ทั้งกับวิถีชีวิตประจำวันของมนุษย์ ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และแรงจูงใจ ทั้งยังผูกโยงกับมิติทางสังคมในเรื่องของการได้รับการสนับสนุนทางสังคม และการมีตัวแบบที่ดี ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการพัฒนารอบแนวคิดการวิจัย โดยทำการนิรนัยเพื่อสังเคราะห์ตัวแปรต้น (Independent Variables) ที่อาจมีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสาน ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบตัวแปร คือ (1) องค์ประกอบคุณลักษณะบุคคล (Characteristics) มีตัวแปรประกอบด้วย เพศ อายุ การศึกษา และรายได้ (2) องค์ประกอบความรู้ (Knowledge) มีตัวแปรประกอบด้วย ความรู้ด้านการประหยัดพลังงาน ความรู้ด้านอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน ความรู้ด้านการบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ใช้พลังงาน ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม และความรู้ด้านการบริหารจัดการขยะในครัวเรือน (3) องค์ประกอบทัศนคติ (Attitude) มีตัวแปรประกอบด้วย ความสำคัญของการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน การมีส่วนร่วมในการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม (4) องค์ประกอบแรงจูงใจ (Motivation) มีตัวแปรประกอบด้วย รายได้พิเศษ การลดค่าใช้จ่าย ความปลอดภัยในครัวเรือน ความสะดวกสบาย และความภูมิใจ (5) องค์ประกอบการสนับสนุนจากสังคม (Social Support) มีตัวแปรประกอบด้วย ประสบการณ์การรักษาสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน/ชุมชน ประสบการณ์การรักษาสิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน/สถานศึกษา การรับรู้เรื่องภาวะโลกร้อนโดยสื่อมวลชน ระดับการสนับสนุนโดยครอบครัว\* ระดับการสนับสนุนโดยเพื่อนบ้าน\* และระดับการสนับสนุนโดยชุมชน\* และ (6) องค์ประกอบการมีตัวแบบที่ดี (Role Model) มีตัวแปรประกอบด้วย จำนวนเพื่อนบ้านที่เข้าร่วมโครงการรณรงค์เพื่อสิ่งแวดล้อม และระดับความน่าเชื่อถือของบุคคลต้นแบบ\* ส่วนตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอน (Perception Level of Carbon Emission Reduction) ซึ่งพิจารณาจากตัวแปรการรับรู้จากพฤติกรรม 5 ด้าน คือ การประหยัดพลังงาน การเลือกใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงาน การบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ใช้พลังงาน การเลือกใช้สินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการบริหารจัดการขยะที่ดี (ภาพที่ 1)

อนึ่ง สำหรับตัวแปรระดับการสนับสนุนโดยครอบครัว\* ระดับการสนับสนุนโดยเพื่อนบ้าน\* และระดับการสนับสนุนโดยชุมชน\* ในองค์ประกอบตัวแปรการสนับสนุนจากสังคม และตัวแปรระดับความน่าเชื่อถือของบุคคลต้นแบบ\* ในองค์ประกอบการมีตัวแบบที่ดี เป็นตัวแปรที่ได้จากผลการศึกษาเชิงคุณภาพที่เอามาผสมผสาน (Mixed) กับตัวแปรในเชิงทฤษฎีที่กล่าวถึงในข้างต้น

#### กรอบแนวคิดการวิจัย

จากที่กล่าวถึงองค์ประกอบปัจจัยทั้งหมดที่อาจมีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสานในข้างต้น สามารถพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย (Research Conceptual Framework) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสานในเขตเมืองขอนแก่น
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสานในเขตเมืองขอนแก่น

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยผสมผสาน แบบ Exploratory Mixed Methods ซึ่งเป็นการวิจัยแบบเสริมเติมข้อมูล โดยเริ่มจากการทำวิจัยเชิงคุณภาพก่อนจากนั้นจึงทำวิจัยเชิงปริมาณเพื่อหนุนเสริมและยืนยันข้อมูล (Creswell and Plano-Clark, 2007) โดยแบ่งการศึกษาดังกล่าวออกเป็นสองระยะ คือ ระยะแรกศึกษาด้วยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ จากนั้นจึงทำการศึกษาระยะที่สองด้วยวิธีวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### การวิจัยระยะที่ 1

การวิจัยระยะแรกนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ มุ่งศึกษาบริบททั่วไปเชิงพื้นที่ และสถานการณ์การลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสาน ในพื้นที่ 4 ชุมชนในเทศบาลนครขอนแก่น ประกอบด้วย ชุมชนโนนหนองวัด ชุมชนบ้านบะขาม ชุมชนการเคหะขอนแก่น และชุมชนบ้านหัวถนน โดยชุมชนเหล่านี้เป็นชุมชนที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาสู่การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำของเทศบาลนครขอนแก่น และในช่วงสิบปีที่ผ่านมาทุกชุมชนดังกล่าวล้วนเคยได้รับรางวัลจากการประกวดชุมชนต้นแบบ Zero Waste ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ร่วมกับการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม (Participatory and Non-participatory Observation) กับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) จำนวน 24 คน ซึ่งเป็นผู้นำชุมชน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำชุมชน (อสม.) และประชาชนทั่วไปในชุมชน ที่ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก คือ มีบทบาทในการดำเนินกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชน พานักอาศัยในชุมชนมาไม่น้อยกว่า 3 ปี และเป็นสมาชิกเครือข่ายการเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ

ข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญดังกล่าวถูกถอดความเพื่อเตรียมการวิเคราะห์ข้อมูล โดยข้อมูลจากการสัมภาษณ์ซึ่งเป็นภาษาไทยจะถูกแปลเป็นภาษาอังกฤษเนื่องจากมีผู้ร่วมวิจัยเป็นชาวต่างประเทศ ข้อมูลจากการถอดความดังกล่าวถูกบันทึกในโปรแกรม Microsoft Word ก่อนนำไปสู่การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) (Creswell and Plano-Clark, 2007) โดยใช้โปรแกรม ATLAS.ti ผ่านกระบวนการ 4 ขั้นตอนคือ การวิเคราะห์ข้อความ การเข้ารหัส การจัดหมวดหมู่ข้อมูล และการเชื่อมโยงเครือข่ายความสัมพันธ์ ก่อนนำไปตีความและเรียบเรียงผลการวิจัย (Chamaratana, 2020)

ส่วนการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยใช้วิธีการตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) แบบต่างแหล่งต่างข้อมูลจากชุมชนเมืองที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาสู่การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำของเทศบาลนครขอนแก่นดังกล่าว โดยที่ชุมชนทั้งสี่มีลักษณะพิเศษของความเป็นเมืองต่างกัน เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลมีความถูกต้องแม่นยำและมีความน่าเชื่อถือ



การศึกษานี้ให้ความสำคัญกับตรวจสอบรูปแบบของข้อมูลที่คล้ายคลึงและแตกต่างกันซึ่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ให้ข้อมูลสำคัญในพื้นที่วิจัย ข้อคำถามการสัมภาษณ์ถูกถามในระยะเวลาที่แตกต่างกันเพื่อตรวจสอบเกี่ยวกับการถ่ายโอนและความน่าเชื่อถือของข้อมูล นั่นคือ ผู้วิจัยทำการตรวจสอบย้อนกลับเพื่อป้องกันการคลาดเคลื่อนของข้อมูลและเพื่อให้มั่นใจในความน่าเชื่อถือของข้อมูล นอกจากนี้ในการพิจารณาการอิมิตัวของข้อมูลจะใช้การพิจารณาค่า Ground และ Density ของรหัส (Code) จากโปรแกรม ATLAS.ti โดยค่า Ground ต้องมีไม่น้อยกว่าจำนวนผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ส่วนค่า Density ไม่ต่ำกว่า 1 ก่อนนำไปวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบและสร้างข้อสรุปชั่วคราวต่อไป (Chamaratana, 2020)

หลังจากได้ข้อสรุปชั่วคราวจากการวิจัยเชิงคุณภาพดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำไปตรวจสอบยืนยันกรอบแนวคิดการวิจัยที่พัฒนาจากแนวคิดทฤษฎี และได้พัฒนาเป็นตัวแปรสังเกตได้ (Observation Variables) จำนวน 4 ตัว เพื่อเพิ่มในกรอบแนวคิดการวิจัยใน 2 องค์ประกอบตัวแปร คือ องค์ประกอบการสนับสนุนจากสังคม และการมีตัวแบบที่ดี ก่อนใช้ในการศึกษาเชิงปริมาณในระยะที่สองต่อไป

## การวิจัยระยะที่ 2

การวิจัยในระยะนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มุ่งศึกษาระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสาน และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้ดังกล่าว โดยศึกษากับประชากร (Population) ที่เป็นประชาชนในเขตเทศบาลนครขอนแก่นที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป จำนวน 93,471 คน (Khon Kaen Municipality, 2019) คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Samples) ด้วยสมการ F Test of Variance Proportion in Multiple Regression/Correlation Analysis (MCA) ของ Cohen (1988) ได้กลุ่มตัวอย่าง 397 คน แต่เพื่อให้การเก็บข้อมูลมีความรัดกุมมากขึ้น จึงเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 400 คน โดยสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ (Systematic Sampling) โดยคำนวณช่วงของการสุ่มจากจำนวนประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปในแต่ละชุมชนหารกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการคือชุมชนละ 100 คน จากนั้นดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างตามบัญชีรายชื่อประชาชนในแต่ละชุมชนของเทศบาลนครขอนแก่น จาก 4 ชุมชนเดียวกันกับการศึกษาเชิงคุณภาพ

เครื่องมือในการวิจัยเชิงปริมาณใช้แบบสอบถาม ที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ก่อนนำไปทำการทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชาชนในชุมชนหลักเมือง เทศบาลนครขอนแก่น จำนวน 20 คน ปรากฏว่ามีค่าความเที่ยง (Reliability) เท่ากับ 0.87 ซึ่งอยู่ในระดับที่ใช้ได้ (Cunningham, 1986)

ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการด้วยสถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) และวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regressions) ด้วยวิธี Enter โดยใช้โปรแกรม SPSS ภายใต้ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

อย่างไรก็ตามในบทความนี้ ผู้วิจัยมุ่งนำเสนอผลการวิจัยในเชิงปริมาณเพื่อตอบวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้เป็นหลัก

## ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

ดังที่ได้กล่าวแล้วในข้างต้นว่าการวิจัยเชิงผสมผสานในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญใน 2 ประเด็น คือ เพื่อศึกษาระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอน และเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้ดังกล่าวของคนเมืองอีสานในเขตเมืองขอนแก่น ดังนั้น ในการนำเสนอผลการวิจัยจึงขอแบ่งการนำเสนอเป็น 4 ประเด็น ได้แก่ (1) บริบทเชิงพื้นที่และกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย (2) การลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสาน (3) ระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสาน และ (4) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้ต่อการลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1. บริบทเชิงพื้นที่และกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

เมืองขอนแก่นสร้างขึ้นตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2340 ปัจจุบันขอนแก่นถูกยกให้เป็นเมืองสำคัญของภาคอีสาน เพราะมีอัตราการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจสูงขึ้นแบบก้าวกระโดดตามนโยบายกระจายศูนย์กลางการเมืองการปกครองของรัฐบาลและนโยบายการพัฒนาให้เป็นจุดยุทธศาสตร์สำคัญในภูมิภาค การเติบโตอย่างรวดเร็วของเมืองโดยเฉพาะการพัฒนาทางโครงสร้างพื้นฐานทำให้เมืองขอนแก่นกลายเป็นศูนย์กลางด้านการขนส่ง อุตสาหกรรม สุขภาพ การศึกษา และการปกครอง และยังมีความได้เปรียบทางด้านที่ตั้งของเมืองซึ่งเป็นจุดยุทธศาสตร์เชื่อมโยงระหว่างเส้นทางระเบียงเศรษฐกิจตะวันออก - ตะวันตก (EWEC) กับภูมิภาคอินโดจีน สอดรับกับแผนงานการพัฒนายุทธศาสตร์การพัฒนาและความร่วมมือระหว่างประเทศ (SDICP) ทั้งยุทธศาสตร์การสร้างร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขง (GMS) และยุทธศาสตร์ความร่วมมือทางเศรษฐกิจกลุ่มน้ำอิรวดี - เจ้าพระยา - แม่น้ำโขง (ACMECS) นอกจากนี้พื้นที่ขอนแก่นยังตั้งพาดผ่านถนน

มิตรภาพ และเส้นทางระเบียงเศรษฐกิจตะวันออก-ตะวันตก (East-West Economic Corridors: EWEC) ซึ่งถือเป็นถนนสายหลักที่เชื่อมต่อขอนแก่นกับภูมิภาคต่างๆ

สำหรับผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คือ มีถึง 18 จาก 24 คน มีอายุระหว่าง 25 ถึง 65 ปี ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมี 5 คนที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี และมีหนึ่งคนที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท ด้านการประกอบอาชีพ ในแต่ละชุมชนจะมีผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่เป็นผู้นำชุมชน ชุมชนละ 1 คน และเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำชุมชน (อสม.) ชุมชนละ 1 คน ซึ่งทั้งสองกลุ่มถือเป็นงานที่ทำโดยจิตอาสา เนื่องจากมีค่าตอบแทนเพียงเล็กน้อย แต่อาศัยรายได้จากอาชีพอื่น ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการทำธุรกิจส่วนตัวในชุมชน โดยมีรายได้อยู่ระหว่าง 25,000 - 40,000 บาท

ในส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาในเชิงปริมาณจำนวน 400 คนนั้น ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 61.0) มีอายุระหว่าง 21-40 ปี (ร้อยละ 38.8) รองลงมาคืออายุระหว่าง 41-60 ปี และไม่เกิน 20 ปี (ร้อยละ 35.5 และ 13.3 ตามลำดับ) โดยมีอายุเฉลี่ย 40.11 ปี ในด้านการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท (ร้อยละ 37.0) รองลงมาคือ สำเร็จประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และประถมศึกษา (ร้อยละ 23.5 และ 13.0 ตามลำดับ) และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ไม่เกิน 15,000 บาท (ร้อยละ 70.8) รองลงมาคือระหว่าง 15,001-30,000 บาท และระหว่าง 30,001-45,000 บาท (ร้อยละ 22.5 และ 2.8 ตามลำดับ)

## 2. การลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสาน

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญทั้ง 24 คนจาก 4 ชุมชนเมืองในเทศบาลนครขอนแก่น ผู้วิจัยพบว่า เทศบาลนครขอนแก่นเป็นหน่วยงานแรกที่เริ่มนำนโยบายเกี่ยวกับเมืองสีเขียวมาใช้ในระดับชุมชนโดยอาศัยความร่วมมือจากชุมชนในเขตเทศบาล โดยในปี 2556 มีการนำนโยบายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการจัดการขยะมาปฏิบัติเกิดขึ้นภายใต้กลยุทธ์ “ชุมชนเล็กภายใต้เทศบาลใหญ่” เพื่อลดปัญหาการเข้าถึงพื้นที่ชุมชนที่มีหลายขั้นตอนตามประสานการดำเนินงานของหน่วยงานราชการ โดยมุ่งหวังว่าการก้าวสู่การเป็น “เมืองคาร์บอนต่ำที่ไร้ขยะ” ของเทศบาลนครขอนแก่น จะช่วยให้เกิดการลดการปล่อยคาร์บอนในเขตชุมชนเมือง เพราะการที่ชุมชนเมืองมีขยะมากเท่าไรย่อมสะท้อนพฤติกรรมการบริโภคที่มีส่วนอย่างมากในการปล่อยคาร์บอนในรูปแบบต่างๆ รวมไปถึงในทุกขั้นตอนของการจัดการขยะที่ไม่ถูกหลักการมีส่วนร่วมในการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เริ่มตั้งแต่การขนย้าย การเผาทำลาย การฝังกลบ และการเทกองรวมกัน นอกจากนี้ในการจัดการขยะที่ไม่ถูกต้องอย่างการเผายังทำให้เกิดก๊าซมีเทน และสารพิษปนเปื้อนอื่นเกิดเป็นมลภาวะและส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์อีกด้วย

โครงการดังกล่าวให้ความสำคัญกับพฤติกรรมที่เน้นลดการปล่อยคาร์บอนซึ่งเชื่อมโยงกับการประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานของเทศบาลนครและเครือข่ายชุมชน นอกจากนี้ผู้ให้ข้อมูลสำคัญแสดงให้เห็นถึงวิธีการแก้ไขปัญหาด้านการจัดการขยะของชุมชนทั้ง 4 ชุมชน เริ่มมาจากการที่ชุมชนเมืองมีการขยายตัวส่งผลให้ปริมาณขยะเพิ่มมากขึ้นเกินกว่าความสามารถในการจัดการขยะของเทศบาลนคร อีกทั้งเทศบาลยังมีระบบการคัดแยกขยะที่ไม่มีประสิทธิภาพและมีการร่วมมือกับพันธมิตรซึ่งเป็นผู้เก็บขยะของชุมชนในระดับต่ำ ผลพวงเหล่านี้ทำให้เกิดปัญหาการกำจัดขยะที่ไม่มีประสิทธิภาพ ปริมาณของเสียในชุมชนที่เพิ่มขึ้นจึงมีผลเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนและเป็นอุปสรรคต่อการส่งเสริมให้เกิดสังคมชุมชนคาร์บอนต่ำที่มีประสิทธิภาพ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญทุกคนให้การสนับสนุนการฝึกอบรมเรื่องการจัดการขยะซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการเมืองคาร์บอนต่ำและเมืองไร้ขยะ จุดนี้เป็นเรื่องสำคัญของทางเทศบาลนครขอนแก่นในการให้การสนับสนุนทางการเงินสนับสนุนโครงการฝึกอบรมทั้งทางด้านบุคลากรและความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะ ทั้งยังมีการส่งเสริมบุคคล “ต้นแบบ” (Model) ที่เป็นหัวหอกในการทำงานด้านสิ่งแวดล้อมเมืองมาเป็นตัวอย่างที่ดีในการฝึกอบรม และศึกษาดูงานในชุมชนของเทศบาล นอกจากนี้ยังพบว่าชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะซึ่งช่วยเสริมนโยบายที่เข้มงวดสำหรับการควบคุมและจัดการขยะในระดับชุมชน และเป็นจุดเริ่มต้นของการนำองค์ความรู้และวิธีปฏิบัติไปสู่ครัวเรือนของตนเองและเพื่อนบ้าน

อย่างไรก็ตาม แม้ผู้ให้ข้อมูลสำคัญจะมีความคิดเห็นหลากหลายเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการจัดการขยะของเมืองคาร์บอนต่ำ แต่จุดร่วมสำคัญของการปลูกฝังความคิดเรื่องการลดก๊าซคาร์บอน คือ การจัดการขยะในครัวเรือน ทั้งนี้ ในความเป็นจริงบางครัวเรือนในชุมชนเมืองไม่ได้ตระหนักถึงการคัดแยกขยะ ดังนั้น จึงเป็นความท้าทายสำหรับชุมชนในการขยายแนวคิดการคัดแยกขยะและสนับสนุนการจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพให้แก่ครัวเรือนในชุมชน เนื่องจากปัญหาการจัดการขยะเป็นเรื่องที่ไม่มีใครอยากยุ่งด้วย นักวิจัยพบว่าในช่วงแรกมีเพียงอาสาสมัครสาธารณสุขประจำชุมชน (อสม.) เท่านั้น



ที่ดำเนินการกิจกรรมคัดแยกขยะ และมีครัวเรือนในชุมชนเพียง 1 ใน 3 ของชุมชนที่ทำการคัดแยกขยะก่อนกำจัด ดังคำบอกเล่าของผู้นำชุมชนแห่งหนึ่งที่สะท้อนว่า

“...ช่วงการคัดแยกขยะครั้งแรกในชุมชน มันค่อนข้างยากสำหรับพวกเราที่จะดำเนินโครงการสมาชิกบางคนไม่เคยทำกิจกรรมนี้มาก่อน อีกอย่างครัวเรือนจ่ายเงินเพียง 10-20 บาท ต่อเดือนให้เทศบาลก็สามารถกำจัดขยะได้แล้ว พวกเขาเลยไม่ค่อยสนใจโครงการ...” (สัมภาษณ์เมื่อวันที่ 15 กันยายน 2561)

แต่เมื่อเวลาผ่านไป เมื่อประชาชนในชุมชนเริ่มเห็นตัวอย่างในการจัดการขยะจากข้อมูลของแกนนำผู้ริเริ่มกิจกรรมดังกล่าวในชุมชน ได้เห็นถึงความเป็นระเบียบเรียบร้อยของชุมชน รวมไปถึงการที่ชุมชนมีสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น ทั้งยังมีหน่วยงานภายนอกเข้ามาส่งเสริมกิจกรรมเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ก็เริ่มเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะในครัวเรือนของตน และยังมีโครงการที่เอื้อประโยชน์อย่างโครงการธนาคารขยะ ครัวเรือนส่วนใหญ่ก็เริ่มหันมาเข้าร่วมและสนับสนุนกิจกรรมเป็นอย่างดี ทำให้ระดับการสนับสนุนทางสังคมเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ นอกจากนี้ อสม. ในทุกชุมชนยังเชื่อว่ามีเจตจำนงอย่างเต็มที่ที่ต้องสร้างการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน โดยเฉพาะการแสวงหาความร่วมมือกันระหว่างสมาชิกในชุมชนในการคัดแยกขยะในครัวเรือน เช่น หากชุมชนสนับสนุนถุงขยะหรือถังขยะสำหรับทุกครัวเรือน มันจะง่ายขึ้นในการกำจัดขยะในชุมชน ดังตัวอย่างที่พบในชุมชนบ้านบะขามและชุมชนโนนหนองวัด ที่มีระบบจัดเก็บขยะในระดับชุมชน และมีการจัดการขยะที่หลากหลาย ตลอดจนการที่สมาชิกชุมชนได้สร้างเครือข่ายกับชุมชนอื่นผ่านกลุ่มแกนนำในชุมชนอื่น ๆ รวมไปถึงหน่วยงานและนักวิชาการที่ทำงานด้านสิ่งแวดล้อมเมือง ก็ยังทำให้เกิดการขยายตัวของความเชื่อในการก้าวสู่การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำไปด้วยกัน ทำให้ผู้คนส่วนใหญ่ที่ได้รับการปลูกฝังให้เห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อม จนนำมาสู่การเริ่มปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเอง และหันมาให้ความสนใจกับการกำจัดขยะในครัวเรือนมากขึ้น นั่นหมายถึงหากมีกลไกสนับสนุนทางสังคม คนเมืองอีสานเองก็พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเช่นกัน

จากข้อสรุปชั่วคราวที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยสามารถนำไปตรวจสอบยืนยันกรอบแนวคิดการวิจัยที่พัฒนาจากแนวคิดทฤษฎี และได้พัฒนาเป็นตัวแปรสังเกตได้จำนวน 4 ตัว เพื่อเพิ่มในกรอบแนวคิดการวิจัยในองค์ประกอบการมีตัวแบบที่ดี คือ ระดับความน่าเชื่อถือของบุคคลต้นแบบในการรักษาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ส่วนองค์ประกอบการสนับสนุนจากสังคม ได้แก่ ตัวแปรระดับการสนับสนุนโดยครอบครัว ระดับการสนับสนุนโดยเพื่อนบ้าน และระดับการสนับสนุนโดยชุมชน ก่อนทำการศึกษาในระยะที่สอง ซึ่งมีผลการศึกษาที่จะนำเสนอในลำดับต่อไป

### 3. ระดับการรับรู้ต่อการลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสาน

จากการสำรวจข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง 400 คน จากสี่ชุมชนในเขตเทศบาลนครขอนแก่น ในประเด็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสานในด้านต่างๆ ได้ผลการสำรวจดังนี้

ด้านความรู้เกี่ยวกับการลดการปล่อยคาร์บอนในเขตเมือง พบว่า ส่วนใหญ่มีความรู้ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 49.2) รองลงมาอยู่ในระดับสูง และต่ำ (ร้อยละ 37.0 และ 13.8 ตามลำดับ) แต่เมื่อพิจารณาในประเด็นทัศนคติในการลดการปล่อยคาร์บอนในเขตเมือง กลับพบว่า ส่วนใหญ่มีระดับทัศนคติอยู่ในระดับต่ำ มากถึงร้อยละ 58.8 รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง และสูง (ร้อยละ 21.8 และ 19.4 ตามลำดับ) ด้านแรงจูงใจในการลดการปล่อยคาร์บอนในเขตเมือง พบว่า ส่วนใหญ่มีแรงจูงใจในระดับปานกลาง (ร้อยละ 75.0) รองลงมาอยู่ในระดับสูง และต่ำ (ร้อยละ 18.7 และ 6.3 ตามลำดับ) ส่วนการสนับสนุนจากสังคมเพื่อการลดการปล่อยคาร์บอนในเขตเมือง พบว่า ส่วนใหญ่เชื่อว่าจะได้รับการสนับสนุนทางสังคมในระดับต่ำ (ร้อยละ 48.0) รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง และสูง (ร้อยละ 38.5 และ 13.5 ตามลำดับ) และด้านการมีตัวแบบที่ดีในการลดการปล่อยคาร์บอนในเขตเมือง พบว่า ส่วนใหญ่มีตัวแบบในระดับปานกลาง (ร้อยละ 55.8) รองลงมาอยู่ในระดับต่ำ และสูง (ร้อยละ 36.8 และ 7.4 ตามลำดับ) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอน (n=400)

ปัจจัย	ความถี่	ร้อยละ
<b>ความรู้</b>		
ระดับต่ำ (คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 2.33)	55	13.8
ระดับกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.67)	197	49.2
ระดับสูง (คะแนนเฉลี่ย 3.68 – 5.00)	148	37.0
<b>ทัศนคติ</b>		
ระดับต่ำ (คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 2.33)	235	55.8
ระดับกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.67)	87	21.8
ระดับสูง (คะแนนเฉลี่ย 3.68 – 5.00)	78	19.4
<b>แรงจูงใจ</b>		
ระดับต่ำ (คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 2.33)	25	6.3
ระดับกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.67)	300	75.0
ระดับสูง (คะแนนเฉลี่ย 3.68 – 5.00)	75	18.7
<b>การสนับสนุนจากสังคม</b>		
ระดับต่ำ (คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 2.33)	192	48.0
ระดับกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.67)	154	38.5
ระดับสูง (คะแนนเฉลี่ย 3.68 – 5.00)	54	13.5
<b>การมีตัวแบบที่ดี</b>		
ระดับต่ำ (คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 2.33)	147	36.8
ระดับกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.67)	223	55.8
ระดับสูง (คะแนนเฉลี่ย 3.68 – 5.00)	30	7.4

เมื่อพิจารณาถึงระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการรับรู้ประเด็นดังกล่าวในระดับปานกลาง (ร้อยละ 68.0) รองลงมาอยู่ในระดับต่ำ และสูง (ร้อยละ 25.5 และ 6.5 ตามลำดับ) รายละเอียด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอน (n=400)

ระดับการรับรู้	ความถี่	ร้อยละ
ระดับต่ำ (คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 2.33)	102	25.5
ระดับกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.67)	272	68.0
ระดับสูง (คะแนนเฉลี่ย 3.68 – 5.00)	26	6.5

จากผลการศึกษาข้างต้นที่ชี้ว่าระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสานที่อยู่ในระดับปานกลางนั้น เป็นเรื่องที่ไม่น่าแปลกใจแต่อย่างใด เนื่องจากมีงานศึกษาหลายชิ้นที่มีข้อค้นพบตรงกันว่าในประเทศกำลังพัฒนานั้น ระดับความสนใจหรือการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของผู้คนที่อาศัยในเขตเมืองยังมีค่อนข้างต่ำจนถึงระดับปานกลางเท่านั้น (Klungboonkrong, Jaensirisak and Satiennam, 2016 ; Tan et al., 2017 ; Pimpuang and Kessomboon, 2018)

#### 4. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้ต่อการลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสาน

เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอน ผู้วิจัยจึงนำตัวแปรต้น 8 ตัวที่มีความสัมพันธ์กับระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอนซึ่งทดสอบด้วยสถิติ Chi-Square ประกอบด้วย ตัวแปร 3 ตัวจากองค์ประกอบคุณลักษณะทั่วไป คือ อายุ การศึกษา และรายได้ รวมทั้งตัวแปรระดับปัจจัยสำคัญ 5 ด้าน คือ ความรู้ ทัศนคติ แรงจูงใจ การสนับสนุนทางสังคม และการมีตัวแบบที่ดี เข้ามาทำการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ด้วยวิธี Enter ปรากฏว่ามีเพียงทัศนคติ (Beta=0.283) การสนับสนุนทางสังคม (Beta=0.376) และการมีตัวแบบที่ดี (Beta=0.594) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนตัวแปรที่เป็นคุณลักษณะทั่วไป ทั้งอายุ (Beta=-0.026) การศึกษา (Beta=-0.014) และรายได้ (Beta=-0.001) รวมทั้งความรู้ (Beta=0.046) และแรงจูงใจ (Beta=0.057) ต่างเป็นปัจจัยที่ไม่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ดังกล่าวแต่อย่างใด



นอกจากนี้ยังมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (Coefficient of Multiple Determination,  $R^2$ ) เท่ากับ 0.525 นั่นคือ ตัวแปรต้นสามารถทำนายความแปรปรวนของการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอนได้ร้อยละ 52.5 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอน

ปัจจัย	b	Beta	sig
อายุ	-0.026	-0.098	0.040
จำนวนปีในการศึกษา	-0.014	-0.017	0.713
รายได้	-0.001	-0.012	0.744
ความรู้	0.046	0.046	0.304
ทัศนคติ	0.283	0.314	0.000
แรงจูงใจ	0.057	0.062	0.283
การสนับสนุนทางสังคม	0.376	0.451	0.000
การมีตัวแบบที่ดี	0.594	0.389	0.000

R=0.725     $R^2=0.525$     F=54.085    p-value<0.01

จากการที่ผู้วิจัยได้พบว่าชุมชนเมืองทั้งสี่ชุมชนมีความพยายามปลูกฝังให้คนในชุมชนมีพฤติกรรมลดการปล่อยคาร์บอนผ่านการปฏิบัติการในครัวเรือน รวมไปถึงการใช้เครือข่ายกลุ่มและสมาชิกชุมชน อาจกล่าวได้ว่าชุมชนคาร์บอนต่ำถูกสร้างขึ้นผ่านเงื่อนไขสองประการ ได้แก่ การริเริ่มและและการจัดการขยะในครัวเรือน ก่อนยกระดับสู่การเป็นปฏิบัติการของชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Klungboonkrong, Jaensirisak and Satiennam (2016) , Tan et al (2017) ตลอดจน Pimpuang and Kessomboon (2018) ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการสร้างทัศนคติของปัจเจกบุคคล นอกจากนี้ยังมีการศึกษาจำนวนมากเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจัดการขยะในชุมชนเกี่ยวข้องกับเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของปัจเจกบุคคล โดยมีแรงผลักดันสำคัญ คือ ทัศนคติส่วนบุคคลที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Liang, Feng and Xu, 2015 ; Chen 2016 ; Ji, Zhang and Yang 2017 ; Ding et al., 2018) เพื่อเปลี่ยนวิถีชีวิตที่ยั่งยืนเกิดขึ้นได้ในเครือข่ายชุมชน มุมมองดังกล่าวเป็นการทำความเข้าใจการจัดการปฏิบัติการในชุมชน เช่น มีหลักฐานที่ชัดเจนที่จูงใจให้เกิดพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมด้วยการจัดการขยะที่มีศักยภาพสูง (Chamaratana et al., 2019)

เมื่อวิเคราะห์ความเป็นชุมชนคาร์บอนต่ำ จะเห็นว่าปฏิบัติการของชุมชนข้างต้นมีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับรากหญ้า (Grassroot) และในระดับโครงสร้างทางสังคม (Social Structure) ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับ Ding et al (2018) ที่พบว่า การเปลี่ยนไปสู่ชุมชนคาร์บอนต่ำควรให้ความสำคัญกับเรื่องของพฤติกรรม การบริโภค ปฏิบัติการของผู้บริโภคและบรรทัดฐานหรือค่านิยมที่ทำให้เกิดการบริโภค นั่นก็สอดคล้องกับข้อค้นพบของการวิจัยในครั้งนี้ที่พบว่า การสนับสนุนทางสังคม และการมีต้นแบบที่ดีเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอน

ข้อค้นพบจากการศึกษาครั้งนี้ยังแสดงให้เห็นว่า เครือข่ายชุมชนของการคัดแยกขยะ การมีส่วนร่วม การสนับสนุน และบทบาทของประชาชนสามารถนำไปสู่การเป็นสังคมคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน เช่นเดียวกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การกำกับดูแลเครือข่ายเกิดขึ้นแบบผสมผสานทั้งทางนโยบายและเครือข่ายการพัฒนาที่ดีในระดับเมืองซึ่งส่งผลต่อการสร้างความยั่งยืนให้แก่ชุมชน ตรงกันข้ามกับผลการศึกษาของ Hausknost et al (2018) ที่ได้แย้งว่า ธรรมชาติที่เป็นเอกลักษณ์ของ “เมืองคาร์บอนต่ำ” จะมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาจากบนลงล่าง (Top-down Development) โดยผู้มีอำนาจของเมืองมีแนวโน้มที่จะแสดงบทบาทของตนลงผ่านการใช้อำนาจในการเปลี่ยนแนวทางปฏิบัติเพื่อมุ่งไปที่การสั่งการผ่านเครือข่ายชุมชนในการจัดการขยะและการรีไซเคิล

แม้จะมีความคล้ายคลึงกันอย่างมากของชุมชนที่อธิบายไว้ข้างต้น แต่ความสัมพันธ์เครือข่ายที่แข็งแกร่งดูเหมือนจะเพิ่มขึ้นเพื่อสนับสนุนพฤติกรรมลดการปล่อยคาร์บอนของปัจเจกบุคคล ยิ่งตอกย้ำข้อค้นพบของการศึกษาครั้งนี้ว่าทัศนคติเรื่องสิ่งแวดล้อม การสนับสนุนทางสังคม และการมีต้นแบบที่ดี เป็นสามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอน เช่นเดียวกับผลการศึกษาที่ชี้ว่าพฤติกรรมลดปริมาณการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์จะเกิดขึ้นควบคู่กันไปกับการเปลี่ยนแปลงโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงชุมชน นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในปัจจุบันจำนวนหนึ่ง เช่น งานของ Liang, Feng and Xu (2015) ที่เชื่อว่าการสนับสนุนทางสังคมผ่านโครงสร้างทางสังคมอาจเสริมสร้างการปฏิบัติเพื่อการ

เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเครือข่ายชุมชนยังเกิดขึ้นเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนต่อปฏิบัติการของชุมชนที่จะนำไปสู่การสร้างชุมชนคาร์บอนต่ำต่อไป

### สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาข้างต้นสรุปได้ว่า (1) ระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอนของคนเมืองอีสานส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.34–3.67 จากคะแนนเต็ม 5.00 และ (2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้การลดการปล่อยคาร์บอน ประกอบด้วยทัศนคติเรื่องสิ่งแวดล้อม การสนับสนุนทางสังคม และการมีต้นแบบที่ดี

### ประโยชน์และข้อเสนอแนะ

เมื่อพิจารณาถึงประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ อาจกล่าวได้ว่าผลการวิจัยข้างต้นได้เปิดโอกาสสำหรับการดำเนินการตามนโยบายการพัฒนาเมืองคาร์บอนต่ำของเทศบาลนครขอนแก่นอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดพฤติกรรมการปล่อยคาร์บอน เพื่อสร้างเครือข่ายชุมชนที่เข้มแข็ง เพราะความสามารถในการเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายชุมชนกับหน่วยงานภายนอกและนักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมจะมีส่วนช่วยส่งเสริมกิจกรรมการจัดการขยะซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการช่วยลดการปล่อยคาร์บอนในเขตเมืองอีสาน ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐโดยเฉพาะเทศบาลนครขอนแก่นควรสนับสนุนแนวทางการใช้เครือข่ายชุมชนที่เข้มแข็งดังกล่าว รวมไปถึงการสร้างบุคคลต้นแบบที่ดีในการส่งเสริมสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมทัศนคติรักษ์สิ่งแวดล้อมในคนเมืองอีสานผ่านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภค ก่อนดำเนินการพัฒนาเชื่อมต่อสร้างความร่วมมือและการวางแผนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสู่การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ และเปลี่ยนผ่านไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำที่ยั่งยืนต่อไป

ในส่วนของการทำวิจัยในครั้งต่อไป หากมีการนำผลการศึกษาดังกล่าวไปทำวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) เพื่อพัฒนาทัศนคติเรื่องสิ่งแวดล้อม และการสนับสนุนทางสังคมของคนเมืองอีสาน ก่อนพัฒนาเป็นต้นแบบการลดการปล่อยคาร์บอน น่าจะช่วยขยายผลจากการวิจัยครั้งนี้ และเกิดรูปธรรมในการพัฒนาเมืองคาร์บอนต่ำ และส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) ในสังคมไทยต่อไป

### References

- Bourdieu, P. (1986). *Distinction: A Social Critique of the judgment of Taste*. London : Routledge.
- Chamaratana, T., Knippenberg, L. W. J., De Jong, E. B. P., Prabnok, P., Phatchaney, K. and Dasri, R. (2019). Tri-Patterns of Community Network for Carbon Emission Reduction in Thai-Isan Urban. *Journal of Physics: Conference Series*. 1340,1-16. <http://doi:10.1088/1742-6596/1340/1/012045>.
- Chamaratana, T. (2020). *Qualitative Research: Design and Analysis*. Khon Kaen : Khon Kaen University Press.
- Chen, G., Wiedmann, T., Wang, Y. and Hadjikakou, M. (2016). Transnational city carbon footprint networks – Exploring carbon links between Australian and Chinese cities. *Applied Energy*. 184,1082–1092. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.08.053>.
- Chen, M.-F. (2016). Extending the theory of planned behavior model to explain people's energy savings and carbon reduction behavioral intentions to mitigate climate change in Taiwan—moral obligation matters. *Journal of Cleaner Production*. 112,1746–1753. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.07.043>.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2<sup>nd</sup> ed. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
- Creswell, J. W. and Plano-Clark, V. L. (2007). *Design and Conducting Mixed Methods Research*. New York : SAGE.
- Cunningham, G. K. (1986). *Educational and Psychological Measurement*. New York : Macmillan.
- Ding, Z., Jiang, X., Liu, Z., Long, R., Xu, Z. and Cao, Q. (2018). Factors affecting low-carbon consumption behavior of urban residents: A comprehensive review. *Resources, Conservation and Recycling*. 132,3.15. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.01.013>.



- Van Doren, D., Driessen, P. P., Runhaar, H. and Giezen, M. (2018). Scaling-up low-carbon urban initiatives: Towards a better understanding. *Urban Studies*. 55(1),175-194. <https://doi.org/10.1177/0042098016640456>.
- Hausknost, D., Haas, W., Hielscher, S., Schäfer, M., Leitner, M., Kunze, I. and Mandl, S. (2018). Investigating patterns of local climate governance: How low-carbon municipalities and intentional communities intervene in social practices. *Environmental Policy and Governance*. 28(6),371-382. <https://doi.org/10.1002/eet.1804>.
- Jameson, F. (1995). *Postmodernism, or the Cultural Logic of Late Capitalism*. London : Verso.
- Ji, J., Zhang, Z. and Yang, L. (2017). Carbon emission reduction decisions in the retail-/dual-channel supply chain with consumers' preference. *Journal of Cleaner Production*. 141,852-867. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.135>.
- Jiang, X., Ding, Z. and Liu, R. (2019). Can Chinese residential low-carbon consumption behavior intention be better explained? The role of cultural values. *Natural Hazards*. 95(1),155-171. <https://doi.org/10.1007/s11069-018-3461-2>.
- Khon Kaen Municipality. (2019). *Ray Ngan Sarup Phon Karn Patibhat Ratchakam Pracham Pee Ngob Praman 2561 Tetsaban Nakhon Kaen Kaen-Annual Report of Khon Kaen Municipality of Year 2018*. Khon Kaen : Khon Kaen Municipality.
- Klungboonkrong, P., Jaensirisak, S. and Satiennam, T. (2016). Potential performance of urban land use and transport strategies in reducing greenhouse gas emissions: Khon Kaen case study, Thailand. *International Journal of Sustainable Transportation*. 11(1),36-48. <https://doi.org/10.1080/15568318.2015.1106249>.
- Kurz, T., Gardner, B., Verplanken, B. and Abraham, C. (2015). Habitual behaviors or patterns of practice? Explaining and changing repetitive climate-relevant actions. *WIREs Clim Change*. 6(1),113-128. <https://doi.org/10.1002/wcc.327>.
- Liang, S., Feng, Y. and Xu, M. (2015). Structure of the Global Virtual Carbon Network: Revealing Important Sectors and Communities for Emission Reduction. *Journal of Industrial Ecology*. 19(2),307-320. <https://doi.org/10.1111/jiec.12242>.
- Lury, C. (1996). *Consumer Culture*. Cambridge : Polity Press.
- Paterson, M. and Stripple, J. (2010). My Space: Governing Individuals' Carbon Emissions. *Environment and Planning D: Society and Space*. 28(2),341-362. <https://doi.org/10.1068/d4109>.
- Phatchaney, K. and Chamaratana, T. (2018). Phon Kratob Chak Karn Klay Phen Muang Dhan Karn Khao Tueng Lae Krob Krong Sinsap Thun Khong Krua Ruen Rang-ngan Chan Muang Khon Kaen-Urbanization Impact toward Capital Assets Accession and Holding of Labor Households in Khon Kaen Peri-Urban. *Suratthani Rajabhat Journal*. 5(2),101-126.
- Pimpuang, T. and Kessomboon, P. (2018). Evaluation of a Locally-developed Zero Waste Management Curriculum for Primary School Pupils in KhonKaen Municipality Schools, KhonKaen Province, Thailand. *EnvironmentAsia*. 11(2),118-127. <https://doi.org/10.14456/ea.2018.27>.
- Ritzer, G. and Jurgenson, N. (2010). Production, Consumption, Prosumption: The nature of capitalism in the age of the digital 'prosumer'. *Journal of Consumer Culture*. 10(1),13-36. <https://doi.org/10.1177/1469540509354673>.
- Roberts, C, Geels, F.W., Lockwood, M., Newell, P., Schmitz, H., Turnheim, B. and Jordan, A. (2018). The politics of accelerating low-carbon transitions: Towards a new research agenda. *Energy Research & Social Science* 44,304-311. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.06.001>.
- Sununta, N., Kongboon, R. and Sampattagul, S. (2019). GHG evaluation and mitigation planning for low carbon city case study: Dan Sai Municipality. *Journal of Cleaner Production* 228,1345-1353. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.297>.



- Tan, S., Yang, J., Yan, J., Lee, C., Hashim, H., and Chen, B. (2017). A holistic low carbon city indicator framework for sustainable development. *Applied Energy* 185,1919-1930. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.03.041>.
- UNFCCC. (2015). *Framework Convention on Climate Change*. Retrieved September 2019, from: <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>.
- United Nations. (2019). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420)*. Retrieved September 2019, from: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>.

NPU JOURNAL