

**แนวทางการจัดการต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อม
ที่เกิดจากระยะทางอาหาร กรณีศึกษาเมืองเชียงใหม่ ***
**Guidelines for Ecological Cost Management of
Food Miles: The Case of Chiang Mai City**

สิทธิชน ดีแสน, วิทยา ดวงธิมา, และ นิกร มหาวิน
Sittichon Deesaen, Wittaya Duangthima, and Nikorn Mahawan
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้
Faculty of Architecture and Environmental Design, Maejo University
Corresponding Author, E-mail: deesoon@gmail.com

บทคัดย่อ

ระยะทางอาหารจากผู้ผลิตถึงผู้บริโภคซึ่งถึงต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อม โดยระยะทางไกลจะมีต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อมต่ำกว่าระยะทางที่ไกลกว่า ในบทความนี้เป็นกรณีศึกษา ระยะทางอาหารของประชากรในเมืองเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ระยะทางอาหารจากแหล่งผลิตถึงแหล่งบริโภคของเมืองเชียงใหม่และประเมินต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากระยะทางอาหารของเมืองเชียงใหม่ โดยการเก็บข้อมูลแหล่งที่มาของผลผลิตทางการเกษตร ปริมาณผลผลิตและระยะทางการขนส่งสามารถนำไปคำนวณหาค่าระยะทางอาหารเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WASD) เพื่อนำไปคำนวณหาค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG)

ผลการศึกษา พบว่า อาหารของคนเชียงใหม่มีระยะทางอาหารเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 71.3 กิโลเมตร คิดเป็นอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 2.96 tCO₂e ในด้านต้นทุนการขนส่งสามารถหาค่าเฉลี่ยต้นทุนการขนส่งอาหารได้เท่ากับ 223.95 บาทต่อตัน การบริโภคอาหารในระยะทางที่ใกล้จากแหล่งผลิตจากการอุดหนุนผลผลิตของตลาดชุมชนหรือการเพาะปลูกเพื่อ

* ได้รับบทความ: 1 มีนาคม 2565; แก้ไขบทความ: 2 เมษายน 2565; ตอรับตีพิมพ์: 4 เมษายน 2565



รับประทานเอง นอกจากจะช่วยลดผลกระทบที่เกิดจากระยะทางอาหาร ยังสามารถช่วยสร้างความมั่นคงทางอาหารในระดับเมือง ชุมชนและครัวเรือน ทั้งในด้านความเพียงพอ การเข้าถึง การใช้ประโยชน์และเสถียรภาพทางด้านอาหาร ข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นถึงสถานการณ์และแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของคนเมืองเชียงใหม่ที่ต้องการมาตรการและแนวทางในการบริหารจัดการเพื่อรักษาและพัฒนาศักยภาพของพื้นที่ที่เป็นแหล่งอาหารที่สร้างความมั่นคงทางอาหารและรักษาระบบนิเวศสิ่งแวดล้อมของเมืองเชียงใหม่อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ระยะทางอาหาร; ต้นทุนทางนิเวศ; สิ่งแวดล้อม

Abstract

The distance of the food from the source of production to the final consumer indicates the ecological cost. The closer distance will cause less ecological cost than the longer one. The article is the case study of Chiang Mai people's food mile for the purpose of analysing the food miles from the source of production to the consumer in Chiang Mai by collecting the data of the source of agricultural products, the number of products, and the transportation distant to calculate the food miles, using the weighted average source distance (WASD) to calculate the Greenhouse Gas (GHG) emission.

The results showed that Chiang Mai people's food miles have the weighted average source distance of 71.3 kilometres, 2.96 tCO₂e as the Greenhouse Gas emission rate. For the cost of transportation, the calculating of the transportation cost average is 223.95 Bahtperton. The food consumption on closer distance to the source, support the product from the community's market, or the noncommercial cultivation not only reduces the effect of the food miles, but also builds the stability and balance of the food on the scale of a city, community, and household for the sufficiency, accessibility, benefit, and balance of the food. The data shows the situation and important source of Chiang Mai



people that requires a standard and management direction to secure and develop the potential of the source location which sustainably creates stability of food and safeguard the ecosystem of Chiang Mai city.

Keywords: food miles; ecological cost; environment

1. บทนำ

ในปัจจุบันการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรเมืองที่รวดเร็วและการขยายตัวของพื้นที่เมืองอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการพัฒนาและการจัดการใช้งานพื้นที่ในเมืองที่ขาดประสิทธิภาพ ทำให้พื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่เพาะปลูกในเมืองและชานเมืองถูกเปลี่ยนไปใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่น เนื่องจากมูลค่าทางเศรษฐกิจของที่ดินในเมืองมีมูลค่าที่สูงความคุ้มค่าในการลงทุนทางเศรษฐกิจในภาคเกษตรกรรมไม่คุ้มค่าเมื่อเทียบกับการลงทุนเศรษฐกิจในภาคอื่น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมชานเมือง ส่งผลให้ผู้อาศัยในเมืองต้องพึ่งพาอาหารจากพื้นที่ที่มีระยะทางไกลออกไปจากพื้นที่เมือง ลักษณะดังกล่าวเพิ่มความซับซ้อนในกระบวนการผลิต การถนอมรักษา การบรรจุหีบห่อ และระบบการขนส่งจึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ถูกนำมาใช้ในการจัดการนำผลผลิตเข้าสู่พื้นที่ที่ไม่มีแหล่งผลิตเอง ทั้งหมดเป็นค่าใช้จ่ายทางสิ่งแวดล้อมที่ผู้บริโภคไม่ได้คำนึงถึง (กนกวลี สุธีธร, 2554) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ผู้บริโภคไม่ได้รับรู้และไม่ให้ความสำคัญ การศึกษาต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการบริโภคอาหารของเมืองจึงมีความสำคัญต่อการวางแผนการจัดการแหล่งอาหารและระบบนิเวศที่ดีของเมืองอย่างยั่งยืนต่อไป

ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมาประเทศไทยมีทิศทางการพัฒนาที่มุ่งเน้นไปทางภาคอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม จากการพัฒนาดังกล่าวทำให้เกิดการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็ว การวางผังเมืองซึ่งรับอิทธิพลมาจากประเทศตะวันตกยิ่งเป็นตัวเร่งให้เกิดการขยายตัวของเมืองบนระบบโครงข่ายถนน มีการพัฒนาโครงข่ายคมนาคมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งวัตถุดิบและสินค้า (เบลโล, 2543) พื้นที่ภาคการเกษตรถูกปรับเปลี่ยนจากการผลิตเพื่อใช้ในครัวเรือนเป็นการผลิตแบบอุตสาหกรรม พื้นที่เกษตรกรรมหลายแห่งที่อยู่ในพื้นที่เมืองและชานเมืองต้องเผชิญกับปัญหาและความขัดแย้งนานาประการและถูกมองจากภาครัฐบาลว่าเป็น “ที่ว่าง” สำหรับการขยายตัวของเมือง ทั้ง ๆ ที่พื้นที่เหล่านี้เป็นแหล่งผลิตอาหารเพื่อเลี้ยงเมือง



มาตั้งแต่ครั้งอดีต (Choochuey, R., 2013) จากปัญหาที่เกิดขึ้นในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) จึงเน้นการรักษาและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งเร่งแก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อมเพื่อลดมลพิษ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560) ส่งผลให้มีการตื่นตัวจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในการหามาตรการหรือแนวทางเพื่อที่จะแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม (ศิลปพร ศรีจันทเพชร, 2552) การผลิตอาหารและพืชพาแหล่งผลิตอาหารที่ไกลและไม่รู้แหล่งที่มาย่อมมีต้นทุนที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการขนส่งอาหารจากพื้นที่ผลิตสู่พื้นที่บริโภค ซึ่งในปัจจุบันการบริโภคไม่ได้คำนึงถึงที่มาของแหล่งผลิตและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการเพาะปลูกและการขนส่ง (Sirieix, Grolleau, & Schaer, 2008) ต้นทุนสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกระบวนการผลิตสินค้าหรือบริการ การบรรจุหีบห่อ การตลาดและการจัดส่งสินค้าไปยังผู้บริโภค มีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในรูปของแข็ง ของเหลวและก๊าซ (ดวงมณี โกมารทัต, 2554) ซึ่งกิจกรรมที่มีต้นทุนสิ่งแวดล้อมค่อนข้างสูง สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากจะอยู่ในกลุ่มกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและสาธารณูปโภค และกลุ่มธุรกิจปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์ (วิริยา จงรักษ์สัตย์, 2562) ดังนั้น การลดระยะทางอาหารนอกจากจะเป็นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์เชื่อมต่อบริเวณระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภคให้มีความชัดเจนมากขึ้น ซึ่งทำให้เกิดความมั่นคงทางอาหารทั้งในแง่ความหลากหลายทางชีวภาพ วัฒนธรรม และเศรษฐกิจระดับท้องถิ่น และยังลดความเสี่ยงในการบริโภคอาหารที่ไม่รู้แหล่งที่มาและกระบวนการผลิตซึ่งอาจมีสารพิษตกค้างในอาหาร ที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค (กนกวลี สุธีธร, 2554)

บทความนี้ต้องการศึกษาระยะทางอาหารที่ประชากรในพื้นที่เมืองเชียงใหม่บริโภค พร้อมทั้งการประเมินค่าใช้จ่ายทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกระบวนการบริโภคอาหารที่เกิดขึ้นด้วยแนวคิด “Food Miles” ระยะทางที่อาหารเดินทางจากสถานที่เพาะปลูกจนถึงสถานที่ที่อาหารถูกซื้อโดยผู้บริโภคขั้นสุดท้าย (Rich, Timothy, Kamyar, & Ellen, 2001) ซึ่งผู้วิจัยสนใจนำมาใช้เป็นปัจจัยในการประเมินต้นทุนที่เกิดจากระยะทางอาหารต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการพึ่งพาอาหารของเมือง ซึ่งผลการศึกษาที่พบจะทำให้เกิดการกระตุ้นการรับรู้ของสังคม เพื่อนำไปสู่การอนุรักษ์พื้นที่เกษตรซึ่งเป็นแหล่งอาหารของชุมชนหรือเมืองต่างๆ ผ่านกระบวนการด้านการบริโภคอาหารที่ผลิตในชุมชนที่มีระยะทางอาหารที่ใกล้ มากกว่าการส่งเสริมให้บริโภคอาหารจากระบบการผลิตที่มีระยะทางอาหารในระยะทางไกล ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการ



สนับสนุนให้กิจกรรมที่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสามารถพัฒนาได้อย่างยั่งยืน (Tsai, Lin & Chu, 2010) และจะนำไปสู่การพัฒนาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อนึ่ง บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย “แนวทางการจัดการต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อมของระยะทางอาหารกรณีศึกษาแหล่งอาหารของเมืองเชียงใหม่” ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภายใต้โครงการทุนวิจัยมหาบัณฑิตด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ระยะทางอาหารจากแหล่งผลิตถึงแหล่งบริโภคของเมืองเชียงใหม่
2. เพื่อประเมินต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากระยะทางอาหารของเมืองเชียงใหม่

3. วิธีดำเนินการวิจัย

1. การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อมเมืองที่เกิดจากระยะทางอาหาร กรณีเมืองเชียงใหม่ ใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative research) โดยการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการศึกษา เพื่อรวบรวมข้อมูลการขนส่งจากแหล่งที่มาของผลผลิตต่างๆ โดยมีเงื่อนไขของงานวิจัยนี้ คือ ระยะทางอาหารของเมืองเชียงใหม่ พิจารณาระยะทางจากจุดรวบรวมอาหารจากแหล่งผลิตถึงจุดกระจายอาหารให้กับผู้บริโภค คือตลาดเมืองใหม่ จังหวัดเชียงใหม่เป็นพื้นที่ปลายทางของการขนส่งผลผลิต ซึ่งตลาดเมืองใหม่ตั้งอยู่ใจกลางเมืองเชียงใหม่เป็นตลาดศูนย์กลางในการรวบรวมและกระจายสินค้าและผลผลิตทางการเกษตรประจำจังหวัด การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพ่อค้า-แม่ค้า ที่นำผลผลิตทางการเกษตรมาจำหน่ายเองในช่วงเวลาตลาดเช้า จำนวน 101 ตัวอย่าง

2. นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระยะทางอาหาร (Food miles) คือระยะทางที่อาหารถูกขนส่งจากแหล่งผลิตจนถึงผู้บริโภค โดยคำนวณจากระยะทางน้ำหนักเฉลี่ย (ระยะทางและปริมาณอาหารที่ขนส่ง) ซึ่งระยะทางอาหารจะมากหรือน้อยสามารถวัดได้จากระยะที่อาหารเดินทางจากแหล่งผลิตถึงผู้บริโภคขั้นสุดท้าย หรือวัดจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างการขนส่ง รวมถึงสามารถวัดได้จากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่เกิดจากการขนส่งอาหาร (Pirog & Benjamin, 2001)



2.2 ต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อม (Ecological Costs) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันมิให้การดำเนินงานของกิจการส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือเพื่อแสดงความรับผิดชอบในการจัดการผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและผู้ที่ได้รับผลกระทบเป็นต้น (Rakos & Antohe, 2014)

3. การวิจัยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นเครื่องมือในการบันทึกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของเส้นทางอาหารจากผู้ผลิตจนถึงผู้บริโภค และการวิเคราะห์รูปแบบการขนส่งและระยะทางอาหารด้วยวิธีการหาระยะทางเฉลี่ยที่ถ่วงน้ำหนัก (A Weighted Average Source Distance) ซึ่งมีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

$$WTSD = \sum (W \times D \times T \times R)$$

W = น้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยบริโภค

D = ระยะทางจากแหล่งผลิตถึงผู้บริโภค

T = ร้อยละของผลผลิตจากการขนส่งต่อการขนส่งทั้งหมด

R = อัตราส่วนของน้ำหนักการขนส่งต่อน้ำหนัก

โดยการคำนวณระยะทางอาหารเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก(WTSD)

$$: WASD = \frac{\sum(m(k) \times d(k))}{\sum m(k)} \text{ หรือ } \frac{WTSD}{\sum m(k)}$$

m = ปริมาณผลผลิต, ปริมาณการบริโภคต่อหน่วย

k = จำนวนแหล่งผลิต

d = ระยะทางการขนส่งจากแหล่งผลิตถึงผู้บริโภค

ในขณะที่การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วยตลอดวัฏจักรชีวิต ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การขนส่ง การประกอบขึ้นส่วน การใช้งาน จนถึงการจัดการซากผลิตภัณฑ์หลังใช้งาน โดยคำนวณออกมาในรูปของน้ำหนักคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO₂eq) ดังนี้



$$CO_2 Emission = Activity Data \times Emission Factor$$

Activity Data = ข้อมูลกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

Emission Factor = ค่าคงที่ที่ใช้เปลี่ยน Activity Data ให้เป็นค่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ค่า Emission Factor ของรถกระบะบรรทุก 4 ล้อบรรทุกสูงสุด 7 ตัน 50%

Loading = 0.3145 tkm. (ศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก, 2564)

4. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การจัดการทุนทางสังคมเพื่อสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจด้วยแนวทางจากข้อมูลการขนส่งอาหารจากแหล่งผลิตสู่จุดศูนย์กลางการกระจายอาหารสู่ผู้บริโภคในเมืองเชียงใหม่ที่รวบรวมได้จากแบบสอบถาม สามารถวิเคราะห์และอธิบายระยะทางอาหารและประเมินต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากระยะทางอาหาร จากแหล่งผลิตถึงแหล่งบริโภคของเมืองเชียงใหม่ ได้ดังนี้

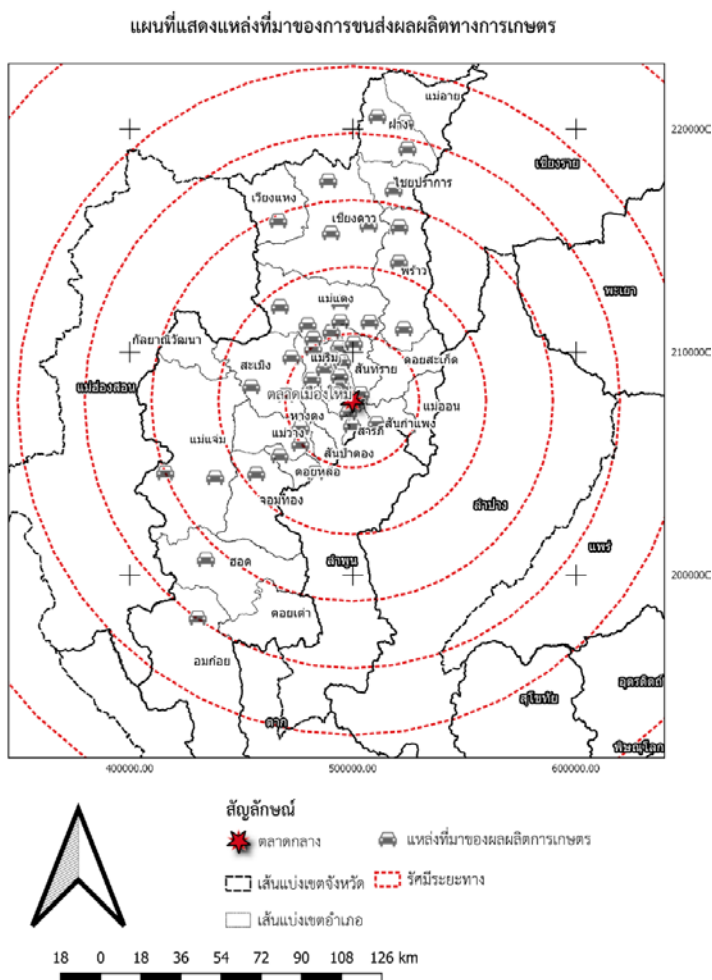
1. ระยะทางอาหารกับแหล่งผลิตอาหารของเมืองเชียงใหม่

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนการขนส่งสินค้า ปริมาณผลผลิต ระยะทาง ของแต่ละพื้นที่

พื้นที่	ระยะทาง(km.) (จากตลาดเชียงใหม่)	จำนวน การขนส่ง	ปริมาณ ผลผลิต(ตัน)	ระยะทาง รวม(km.)	ระยะทางเฉลี่ยถ่วง น้ำหนัก(WASD)
1	30	21	15.36	442.40	12.73
2	60	31	27.26	1,285.50	71.81
3	90	16	20.40	1,146.50	16.45
4	120	6	7.60	588.90	147.22
5	150	13	16.20	1,798.00	47.73
6	200	7	11.40	1,181.00	72.78
7	>200	7	13.10	3,089.00	128.51
	รวม	101	111.32	9,531.30	497.23

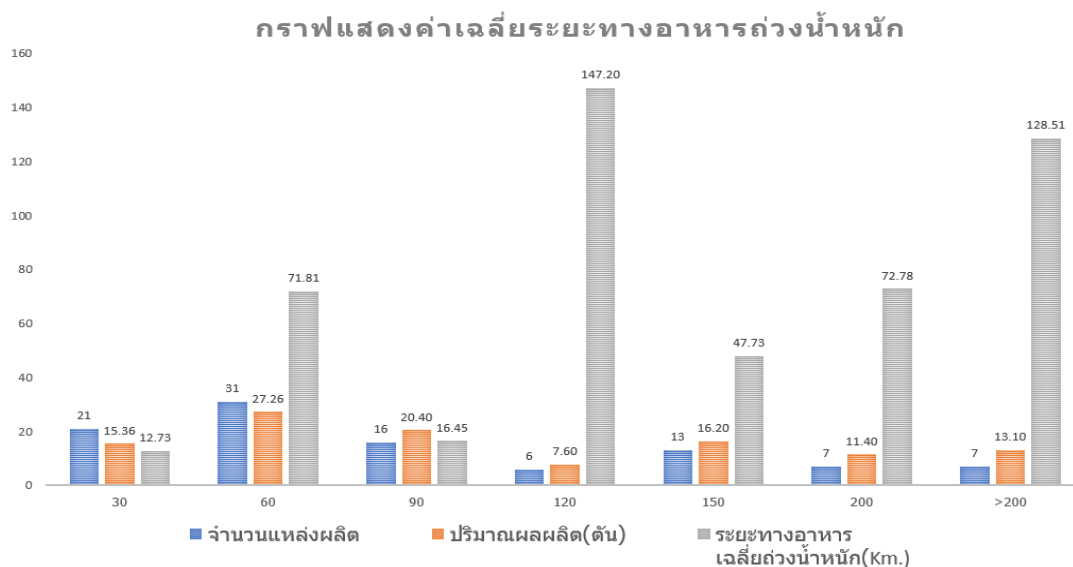


ระยะทางอาหาร หาได้จากแหล่งที่มาของผลิตผลทางการเกษตรจากการขนส่งถึงตลาดเมืองใหม่ โดยหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (A Weighted Average Source Distance) จากจำนวนการขนส่ง ปริมาณผลิตและระยะทางการขนส่งของแต่ละพื้นที่ (ตารางที่ 1) อ้างอิงข้อมูลระยะทางจาก Google Maps ระยะทางจากต้นทางการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรถึงตลาดเมืองใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จากการสำรวจข้อมูลจากการขนส่งผลผลิตทั้งหมด 101 คัน ปริมาณผลผลิตที่ถูกขนส่งน้ำหนักรวม 111.32 ตัน ระยะทางรวม 9,531.30 กิโลเมตร การขนส่งผลผลิตทางการเกษตร ส่วนมากจะมาจากระยะทางพื้นที่รัศมีจากตลาด ไม่เกิน 120 กิโลเมตร โดยพื้นที่เหล่านี้ปัจจุบันการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สำหรับการเกษตร ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่คาบเกี่ยวระหว่างเมืองและชนเมืองสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบระหว่างหุบเขา ในพื้นที่ที่ 1 ระยะทางน้อยกว่า 30 กิโลเมตร การขนส่งผลผลิตส่วนมากจะมาจากตำบลโป่งแยง อำเภอแมริม ผลผลิตที่ถูกส่งเข้ามา 15.36 ตัน ระยะทางรวม 442.40 กิโลเมตร เป็นพื้นที่ที่มีระยะทางอาหารเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักน้อยที่สุดโดยอยู่ที่ 12.73 กิโลเมตร ส่วนพื้นที่ที่ 2 ระยะทางระหว่าง 30-60 กิโลเมตร มีการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรเข้ามามากที่สุด 27.26 ตัน แต่เนื่องจากแหล่งที่มาของการขนส่งมีความกระจัดกระจายอยู่บริเวณรอบตัวเมืองทำให้มีค่าระยะทางรวม 1,285.50 กิโลเมตร มีค่าระยะทางอาหารเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก 71.81 กิโลเมตร ซึ่งมากกว่าระยะทางในพื้นที่ที่ 3 ระยะทางระหว่าง 60-90 กิโลเมตร ที่มีระยะทางอาหารเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักเพียง 16.45 กิโลเมตร มีปริมาณผลผลิตเข้ามา 20.40 ตัน เนื่องจากพื้นที่ที่ 3 การขนส่งส่วนมากจะมาจากแหล่งผลิตในพื้นที่ อำเภอเชียงดาว อำเภอสะเมิง ในบริเวณที่ใกล้เคียงกัน พาหนะในการขนส่งจึงสามารถรวบรวมและบรรทุกผลผลิตเพื่อนำเข้ามาได้มากกว่าพื้นที่อื่นและพื้นที่ที่มีระยะทางอาหารเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักมากที่สุดคือพื้นที่ระยะทางระหว่าง 90-120 กิโลเมตร มีระยะทางอาหารเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักอยู่ 147.22 กิโลเมตรเป็นพื้นที่บริเวณอำเภอฮอด และจากจังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นพื้นที่ที่อยู่บริเวณหุบเขามีการขนส่งเข้ามาน้อยจากพื้นที่นี้



ภาพที่ 1. ภาพแสดงแหล่งที่มาของผลผลิตที่เข้ามาในตลาดเมืองใหม่จากแต่ละพื้นที่

จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่บริเวณรอบตัวเมืองเชียงใหม่ยังมีการขนส่งผลผลิตการเกษตรเข้ามาอยู่จำนวนมากอย่างเห็นได้ชัด หากในอนาคตพฤติกรรมผู้บริโภคที่ไม่ได้คำนึงถึงระยะทางอาหารที่เกิดขึ้นและการขยายตัวของเมืองไม่ได้มีแนวทางในการรักษาพื้นที่การเกษตรที่ผลิตอาหารให้กับเมือง จะทำให้พื้นที่เกษตรเหล่านี้หายไปและต้องพึ่งพาแหล่งอาหารที่ไกลมากขึ้น ซึ่งมีต้นทุนและค่าใช้จ่าย ตั้งแต่กระบวนการผลิต การรักษา การบรรจุหีบห่อและการขนส่งที่สูงมากขึ้น



ภาพที่ 2. แสดงระยะทางอาหารถ่วงน้ำหนักจากแหล่งที่มาของผลผลิตทางการเกษตรถึงตลาดเมืองใหม่

จากภาพที่ 2 จะแสดงให้เห็นว่าแต่ละพื้นที่ที่มีจำนวนการขนส่ง ระยะทางอาหารเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักรวมที่เข้ามายังตลาดเมืองใหม่มีค่าเท่ากับ 71.3 กิโลเมตร ลักษณะของแต่ละพื้นที่แสดงให้เห็นว่าพื้นที่แหล่งผลิตจากแต่ละระยะทางมีรูปแบบที่แตกต่างกัน โดยพื้นที่ที่ใกล้เมืองเชียงใหม่จะมีจำนวนรถที่ขนส่งผลผลิตมากแต่มีปริมาณผลผลิตในรถแต่ละคันน้อย แตกต่างจากพื้นที่บริเวณชานเมืองที่มีจำนวนการขนส่งผลผลิตต่อคันจำนวนที่มากกว่าแสดงให้เห็นศักยภาพในการผลิตของแต่ละพื้นที่และการกระจายตัวของพื้นที่เกษตร ซึ่งพื้นที่เกษตรกรรมใกล้เมืองถูกเปลี่ยนเป็นที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรม ทำให้พื้นที่เกษตรกรรมที่เหลืออยู่มีลักษณะกระจัดกระจาย และรอการพัฒนาจึงทำให้รูปแบบการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรในพื้นที่ใกล้เมืองที่ยังคงเหลืออยู่มีจำนวนเที่ยวการขนส่งมากแต่ปริมาณการบรรทุกต่อเที่ยวน้อยกว่าพื้นที่เกษตรที่ห่างไกลกว่า ซึ่งมีผลต่อต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อมที่สูงจากจำนวนเที่ยวของการขนส่งที่มากกว่า อย่างไรก็ตาม ผลผลิตทางการเกษตรที่อยู่ใกล้เมืองส่งผลต่อความมั่นคงทางอาหารของเมืองได้ดีกว่าการบริโภคอาหารที่ผลิตในระยะทางไกล ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการรักษาพื้นที่เกษตรเพื่อผลิตอาหารให้กับเมือง ประกอบกับมาตรการการรวบรวมและขนส่งผลผลิตที่ดี เพื่อการ



ลดจำนวนการขนส่ง เพื่อเป็นการลดต้นทุนที่เกิดจากระยะทางอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพาะปลูกผลผลิตต่าง ๆ เพื่อนำมาบริโภคเองได้นั้นจะทำให้ต้นทุนทางนิเวศที่เกิดจากระยะทางอาหารมีน้อยที่สุด

2. ต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อมของระยะทางอาหาร

จากข้อมูลในการสำรวจสามารถหาปริมาณเชื้อเพลิงและต้นทุนในการขนส่งผลผลิต (ตารางที่ 2) ได้ระยะทางรวมของการขนส่งผลผลิตทางการเกษตร เท่ากับ 9,531.30 กม. อัตราการสิ้นเปลืองของการใช้เชื้อเพลิงของรถกระบะ 4 ล้อบรรทุกของเท่ากับ 11.1110 กม./ลิตร (American Petroleum Institute, 2004 ; รถกระบะส่วนบุคคลขนาด 1 ตันบรรทุกสูงสุด 7 ตัน)

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณการใช้เชื้อเพลิงและต้นทุนที่เกิดจากการขนส่งในแต่ละพื้นที่

พื้นที่	ระยะทาง(Km.) (จากตลาดเมืองใหม่)	ระยะทาง รวม (Km.)	เชื้อเพลิง (ลิตร)	ปริมาณ ผลผลิต (ตัน)	ต้นทุนการ ขนส่ง (บาท)	ต้นทุนการ ขนส่ง (บาท/ตัน)
1	30	442.40	39.82	15.36	1,050.85	68.41
2	60	1,285.50	115.70	27.26	3,053.32	112.01
3	90	1,146.50	103.19	20.40	2,723.18	133.49
4	120	588.90	53.00	7.60	1,398.67	184.04
5	150	1,798.00	161.82	16.20	4,270.43	263.61
6	200	1,181.00	106.29	11.40	2,804.99	246.05
7	>200	3,089.00	278.01	13.10	7,336.68	560.05
	รวม	9,531.30	857.83	111.32	22,638.13	1,567.66



ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรที่เข้ามายังตลาดเมืองใหม่ต่อวัน เท่ากับ 857.83 ลิตร ราคาน้ำมันดีเซล 26.93 บาท/ลิตร (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน December 12, 2019) คิดเป็นเงิน 22,638.13 บาท/ต่อวัน หลังจากนั้นนำข้อมูลเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่งหาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ตารางที่ 3) ค่า Emission Factor ของรถ กระบะบรรทุก 4 ล้อบรรทุกสูงสุด 7 ตัน 50% Loading = 0.3145 tkm. (ศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก, 2564)

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาในการขนส่งของแต่ละพื้นที่

พื้นที่	ระยะทาง(km.) (จากตลาดเมืองใหม่)	ระยะทางรวม (km.)	เชื้อเพลิง (ลิตร)	CF (kgCO ₂ e)	tCO ₂ e
1	30	442.40	39.82	125.22	0.13
2	60	1,285.50	115.70	363.86	0.36
3	90	1,146.50	103.19	324.52	0.32
4	120	588.90	53.00	166.69	0.17
5	150	1,798.00	161.82	508.93	0.51
6	200	1,181.00	106.29	334.29	0.33
7	>200	3,089.00	278.01	874.35	0.87
	รวม	9,531.30	857.83	2,697.86	2.69

การคำนวณต้นทุนการขนส่งในบทความนี้คำนวณจากค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ในการขนส่งผลผลิต คำนวณออกมาเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาในการขนส่งของแต่ละพื้นที่ (ตารางที่ 3) จะแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ที่มีระยะทางรวมของการขนส่งมาก ย่อมส่งผลกระทบต่อปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงตามระยะทางและเชื้อเพลิงที่ใช้ ดังนั้นระยะทางที่เกิดจากการพึ่งพาแหล่งผลิตอาหารที่อยู่ไกลออกไปเป็นผลกระทบที่ผู้บริโภคไม่ได้คำนึงถึง ซึ่งค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากพื้นที่ที่ใกล้ที่สุด 0.13 tCO₂e./วัน ต่างจากพื้นที่ระยะทางมากกว่า 200 กิโลเมตร ถึง 8 เท่า มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ที่ 0.87 tCO₂e./วัน



ดังนั้นการบริโภคอาหารที่มาจากการขนส่งที่ไกลมากขึ้นย่อมมีค่าใช้จ่ายทางนิเวศตามมา หากบริโภคอาหารที่รู้แหล่งที่มา เช่น ปลูกเพื่อบริโภคเอง จะทำให้ผลผลิตที่นำมาบริโภคมีค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการขนส่งเท่ากับศูนย์ การปล่อยคาร์บอนจากการขนส่งจะไม่เกิดขึ้น ซึ่งการบริโภคอาหารที่อยู่ในระยะทางที่ใกล้จะช่วยให้เป็นส่วนหนึ่งในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนของระยะทางอาหารทั้ง 7 พื้นที่ (ตารางที่ 4) จะเห็นได้ว่า พื้นที่ที่ 1 จะมีต้นทุนการขนส่งน้อยที่สุดแต่ปริมาณผลผลิตมีเพียง 15% ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ที่ 2 และ 3 เป็นพื้นที่ที่มีปริมาณผลผลิตมากที่สุดคิดเป็น 47.66% ของทั้งหมด ซึ่งหากจัดการระบบการขนส่งและส่งเสริมให้อนุรักษ์พื้นที่การเกษตรในแต่ละพื้นที่ในระยะทางไม่เกิน 120 กิโลเมตร ให้มีการเพาะปลูกผลผลิตบริโภคในระดับชุมชนและครัวเรือนอย่างเพียงพอจะช่วยส่งเสริมความมั่นคงทางอาหารของเมืองและลดการพึ่งพาอาหารจากพื้นที่ที่ไกลออกไปได้

ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบสัดส่วนของระยะทางอาหารที่ขนส่งเข้ามาสู่ตลาดเมืองใหม่

พื้นที่	ระยะทาง (Km.) (ตลาดเมืองใหม่)	จำนวน แหล่ง ผลิต	%	ปริมาณ ผลผลิต (ตัน)	%	ต้นทุน การขนส่ง	ต้นทุนการ ขนส่ง ต่อผลผลิต (บาท/ตัน)
1	30	21	20.79	15.36	13.80	1,050.85	68.41
2	60	31	30.69	27.26	24.49	3,053.32	112.01
3	90	16	15.84	20.40	18.33	2,723.18	133.49
4	120	6	5.94	7.60	6.83	1,398.67	184.04
5	150	13	12.87	16.20	14.55	4,270.43	263.61
6	200	7	6.93	11.40	10.24	2,804.99	246.05
7	>200	7	6.93	13.10	11.77	7,336.68	560.05
	รวม	101	100	111.32	100	22,638.12	1,567.66



จากข้อมูลสามารถสรุปได้ว่า เมืองเชียงใหม่มีระยะทางอาหารเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WASD) ของผลผลิตที่เกิดจากการขนส่งเข้ามาอยู่ที่ 71.3 กิโลเมตร และในด้านต้นทุนการขนส่งสามารถหาค่าเฉลี่ยต้นทุนการขนส่งอาหารได้เท่ากับ 223.95 บาท/ตัน ซึ่งการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรที่อยู่ในรัศมีพื้นที่ระยะทางอาหาร 120 กิโลเมตรจากตลาดเมืองใหม่มีผลผลิตถูกขนส่งเข้ามามากกว่าร้อยละ 50 ของผลผลิตโดยรวมที่ถูกขนส่งเข้ามาจากการสำรวจจากทุกพื้นที่ โดยในขอบเขตพื้นที่นี้มีผลผลิตการเกษตรค่อนข้างหลากหลายครอบคลุมทุกประเภทของผัก ทำให้เห็นได้ว่าพื้นที่เกษตรกรรมในเมืองและชานเมืองยังมีศักยภาพการผลิตที่ดี ควรรักษาพื้นที่การเกษตรเพื่อผลิตอาหารเหล่านี้ไว้เพื่อเป็นแหล่งผลิตอาหารให้แก่คนในเมืองเชียงใหม่

การคำนวณต้นทุนการขนส่งคำนวณจากค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ในการขนส่ง พื้นที่เชียงใหม่ในระยะทางไม่เกิน 120 กิโลเมตร เป็นพื้นที่ที่สามารถผลิตอาหารได้มากที่สุด มีผลผลิตที่ค่อนข้างหลากหลายครอบคลุมทุกประเภทของผักแต่ยังมีการขนส่งอาหารมาจากพื้นที่ในระยะทางที่ไกลออกไปที่มีต้นทุนการขนส่งต่อตันมากกว่า โดยพื้นที่ในระยะทางไม่เกิน 30 กิโลเมตร มีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่ง 68.41 บาท/ตัน ส่วนพื้นที่ระยะทางเกินกว่า 200 กิโลเมตร มีต้นทุนค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 560.05 บาท/ตัน ซึ่งมีต้นทุนที่มากกว่าถึง 8 เท่า และยังส่งผลกระทบจากการขนส่งโดยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มากขึ้นตามระยะทาง พื้นที่เกษตรกรรมในเมืองและพื้นที่แหล่งผลิตอาหารที่มีคุณค่าทางนิเวศบริเวณชานเมืองมักจะถูกมองข้ามไม่เห็นคุณค่าของการเป็นพื้นที่ผลิตอาหารที่สำคัญ การรักษาพื้นที่เหล่านี้และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภคหรือแม้กระทั่งการเพาะปลูกจะสามารถช่วยลดระยะทางอาหารที่เกิดขึ้นได้

5. อภิปรายผลการวิจัย

ในปัจจุบันพื้นที่เพาะปลูกที่อยู่ในเมืองและชานเมืองกำลังลดลงและสูญหายไป เนื่องจากการพัฒนาและขยายตัวของเมือง เนื่องจากมูลค่าทางเศรษฐกิจของที่ดินในเมืองมีมูลค่าที่สูงความคุ้มค่าในการลงทุนทางเศรษฐกิจในภาคเกษตรกรรมไม่คุ้มค่าเมื่อเทียบกับการลงทุนเศรษฐกิจในภาคอื่นซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมชานเมือง ในขณะที่ประชากรที่อาศัยอยู่ในเมืองเพิ่มมากขึ้น แต่พื้นที่ผลิตอาหารกลับลดลง ย่อมส่งผลกระทบต่อความมั่นคงทางอาหารทั้งในด้าน การมีอาหารที่เพียงพอ การเข้าถึงอาหาร การใช้ประโยชน์จากอาหารและ



เสถียรภาพด้านอาหาร ซึ่งการผลิตอาหารและฟีดแบล่งผลิตอาหารที่ไกลและไม่รู้แหล่งที่มา ย่อมมีต้นทุนทางนิเวศที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งในปัจจุบันการบริโภคไม่ได้คำนึงถึงที่มาของแหล่งผลิตและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการเพาะปลูกและการขนส่ง (Sirieix, Grolleau, & Schaer, 2008)

การบริโภคอาหารในระยะทางที่ใกล้จะช่วยลดผลกระทบที่เกิดจากต้นทุนสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกระบวนการผลิตสินค้าหรือบริการ การบรรจุหีบห่อ การตลาดและการจัดส่งสินค้าไปยังผู้บริโภค มีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในรูปของแข็ง ของเหลวและก๊าซ (ดวงมณี โกมารทัต, 2554) ดังนั้นการคำนึงถึงแหล่งที่มาของอาหารย่อมส่งผลดีต่อผู้บริโภค การบริโภคอาหารที่มีระยะทางที่ใกล้จากแหล่งผลิตลดต้นทุนผลผลิตจากตลาดชุมชนหรือการเพาะปลูกเพื่อรับประทานเองนอกจากจะช่วยลดต้นทุนการขนส่งและกระบวนการผลิตยังสามารถช่วยสร้างความมั่นคงทางอาหารในระดับเมือง ชุมชนและครัวเรือน ทั้งนี้ เมื่อเกิดผลผลิตจากกิจกรรมการเกษตรที่หลากหลาย จะทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางสังคม มีการเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่แบ่งปันผลผลิตให้เพื่อนบ้าน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันและสามารถขยายเครือข่ายการทำงาน การเกษตรดังกล่าวให้แพร่หลายไปสู่ระดับชุมชนได้ต่อไปทำให้เกิดความมั่นคงทางอาหารที่ยั่งยืน

อย่างไรก็ตามการคำนวณต้นทุนการขนส่งในงานวิจัยนี้คำนวณจากค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ในการขนส่ง แต่ไม่ได้ครอบคลุมถึงต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ เช่น ต้นทุนในการสร้างถนนหรือผลกระทบข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง อีกทั้งยังไม่ได้ครอบคลุมต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาความสึกหรอของยานพาหนะ ค่าจ้างคนขับรถ ภาษี และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งนี้ยังมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ ได้แก่ ความหนาแน่นของการจราจร สภาพถนน สภาพยานพาหนะ หรือความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จึงอาจมีความคลาดเคลื่อนในผลการวิจัยไปบ้าง แต่เป้าหมายได้แสดงอย่างชัดเจนถึงระยะทางอาหารที่แตกต่างมีผลต่อต้นทุนการขนส่งที่แตกต่าง ทำให้เห็นถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมจากการบริโภค ผลของงานวิจัยยังแสดงให้เห็นถึงความมั่นคงทางอาหาร เนื่องจากระยะทางในการขนส่งที่ใกล้ย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมมากกว่า การรักษาพื้นที่ในเมืองที่มีคุณค่าทางนิเวศ จึงเป็นแนวทางที่สำคัญที่ควรนำมาพิจารณาในการประเมินมูลค่าที่ดินในแง่ของการบริการทางนิเวศ และบทบาทในการเป็นสาธารณูปโภคสีเขียวนอกเหนือไปจากการเป็นที่ว่างเพื่อการนันทนาการ หรือการใช้งานกิจกรรมอื่นของมนุษย์เท่านั้น



การศึกษาแนวทางการจัดการต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากระยะทางอาหารกรณีศึกษาเมืองเชียงใหม่ เป็นหนึ่งในแนวทางเพื่อการจัดการต้นทุนที่เกิดจากการขนส่ง ผลการสรุปของบทความนี้จะนำไปสู่แนวทางเพื่อการวางแผนภาคและเมืองรวมทั้งการจัดการพื้นที่แหล่งเกษตรกรรมและการจัดการการใช้ประโยชน์ของที่ดินในเมืองให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับแนวคิดการสร้างเมืองที่ยืดหยุ่นและยั่งยืน (resilient and sustainable) โดยมีเป้าหมายเพื่อรักษาพื้นที่เกษตรดั้งเดิม หรือสร้างพื้นที่ผลิตอาหารรูปแบบใหม่ การให้ความสำคัญกับระยะทางอาหารที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมจะนำไปสู่การรักษาพื้นที่เกษตรกรรมในเมืองและพื้นที่เกษตรชนเมืองที่เป็นพื้นที่ที่มีคุณค่าทางนิเวศสิ่งแวดล้อม

6. องค์ความรู้จากการวิจัย

พื้นที่เมืองมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องในทุกภูมิภาคของโลก ในขณะที่พื้นที่เกษตรกรรมซึ่งเป็นแหล่งผลิตอาหารให้กับประชากรเมืองมีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรกรรมชนเมืองมีส่วนการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรไปเป็นการใช้ที่ดินประเภทอื่นสูงขึ้น ส่งผลให้ประชากรเมืองต้องพึ่งพาอาหารที่ผลิตจากพื้นที่ในระยะทางที่ไกลออกไป ข้อเท็จจริงดังกล่าวเป็นสถานการณ์โดยทั่วไปที่ประชากรเมืองไม่ได้รับผลกระทบจากการพึ่งพาอาหารที่ผลิตในระยะทางที่ไกลเพราะมีระบบขนส่งที่ทันสมัยและเพียงพอ ด้วยทัศนคติดังกล่าวจึงทำให้ขาดความตระหนักในประเด็นเรื่องต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการขนส่งซึ่งการขนส่งในระยะทางที่ไกลก่อให้เกิดต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อมจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มากกว่าระยะทางที่ใกล้ ประกอบกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่รุนแรงขึ้นในปัจจุบัน การให้ความสำคัญถึงเรื่องต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อมจึงเป็นเรื่องสำคัญ ในขณะเดียวกัน หากเกิดกรณีฉุกเฉิน เช่น การแพร่ระบาดของโรคติดต่อ หรือ ภัยพิบัติต่าง ๆ ที่ทำให้การขนส่งไม่สามารถดำเนินการตามปกติ เมืองที่ไม่สามารถผลิตอาหารเพื่อตอบสนองความต้องการของประชากรของเมืองได้อย่างเพียงพอจะได้รับผลกระทบด้านความมั่นคงทางอาหารสูงกว่าเมืองที่มีแหล่งอาหารของตนเอง

การศึกษานี้มุ่งเน้นการรับรู้ถึงสถานการณ์ของต้นทุนทางนิเวศที่เกิดจากการขนส่งอาหาร (ภาพที่1) และนำไปสู่ความตระหนักในเรื่องความมั่นคงทางอาหารของเมือง ในกรณีของเมือง

เชียงใหม่ ข้อมูลที่พบจากการศึกษา พบว่า ปัจจุบันแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของเมืองเชียงใหม่ อยู่ในรัศมีระยะทางระหว่าง 30-60 กิโลเมตร มีผลผลิตที่นำเข้ามาร้อยละ 24.49 ของผลผลิตที่ถูกขนส่งเข้ามาเป็นพื้นที่ที่มีสัดส่วนการขนส่งเข้ามามากที่สุดพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่รอบบริเวณชานเมือง ในขณะที่สัดส่วนการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรของพื้นที่โดยรอบเมืองเชียงใหม่ในระยะทางที่มากกว่า 60 กิโลเมตรมีสัดส่วนคิดเป็น ร้อยละ 61.72 ของผลผลิตที่ขนส่งเข้ามาทั้งหมด กล่าวได้ว่า เมืองเชียงใหม่มีแนวโน้มในการพึ่งพาอาหารจากระยะทางที่ไกลมากขึ้น ภายใต้สถานการณ์การพัฒนาที่ส่งเสริมการขยายตัวของพื้นที่เมืองอย่างไร้ขีดจำกัด ต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อมและความมั่นคงทางอาหารของเมืองเชียงใหม่มีแนวโน้มที่ลดลง ซึ่งต้องการแนวทางการบริหารจัดการที่เหมาะสมเพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหารของเมืองเชียงใหม่ให้สมดุลอย่างยั่งยืน



ภาพที่ 3. แสดงต้นทุนทางนิเวศและแนวทางการจัดการต้นทุนที่เกิดจากระยะทางอาหาร



7. ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาพื้นที่ต้องการวิสัยทัศน์ด้านความมั่นคงทางอาหารของเมืองให้อยู่ในกระบวนการวางแผนและผังของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่ใกล้ชิดกับประชากรมากที่สุด ต้องคำนึงถึงแนวทางการจัดการและส่งเสริมความมั่นคงทางอาหารของชุมชนในพื้นที่ ในขณะที่หน่วยงานวางแผนในระดับนโยบาย โดยเฉพาะการวางแผนเมืองต้องให้ความสำคัญและพัฒนามาตรการที่ส่งเสริมต่อการดำรงรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพของผลิตภาพทางการเกษตรของพื้นที่ในเมืองและชานเมืองอย่างสมดุลกับการพัฒนาพื้นที่ทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ซึ่งจะช่วยให้เมืองลดการพึ่งพาอาหารจากแหล่งอาหารที่มีระยะทางไกลจากเมือง นำไปสู่ความมั่นคงทางอาหารและลดต้นทุนทางนิเวศสิ่งแวดล้อมจากการขนส่งส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างสมดุล

เอกสารอ้างอิง

- กนกวลี สุธีธร. (2554). ผลกระทบของระยะทางอาหารที่มีต่อรูปแบบอาณานิเวศของแหล่งอาหารของกรุงเทพมหานคร. *หน้าจั่ว: ว่าด้วยสถาปัตยกรรม การออกแบบ และสภาพแวดล้อม*, (26), 71-93.
- ดวงมณี โกมารทัต. (2554). การบริหารต้นทุน (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิริยา จงรักษัตต์. (2562). การจัดสรรต้นทุนสิ่งแวดล้อมไปยังต้นทุนผลิตภัณฑ์. *วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน*, 25(2), 130-142.
- เบลโล, วอลเดน. (2543). โศกนาฏกรรมสยาม. กรุงเทพฯ: มูลนิธิโกลิมทอง.
- ศิลปพร ศรีจันเพชร. (2552). การบัญชีสิ่งแวดล้อม. *วารสารวิชาชีพบัญชี*, 5(12), 21-24.
- ศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก. (2564). ข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขาภาคการขนส่ง. กรุงเทพฯ: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก.



- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). สรุปสาระสำคัญ
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. 2560-2564. สืบค้นจาก
https://www.nesdc.go.th/ewt_news.php?nid=6420&filename=develop_issue
- Choochuey, R. (2013). 59 TOYO ITO - Tomorrow Where Shall We Live? Bangkok, 1996. Retrieved from <http://blogzone-allzone.blogspot.com/2013/05/59-toyo-ito-tomorrow-where-shall-we.html>
- Rakos, I. S., & Antohe, A. 2014. Environmental cost- An Environment management accounting component. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 4(4), 166-175.
- Rich, S. P., Timothy, V. P., Kamyar, E., & Ellen, C. 2001. Food, Fuel, and Freeways: An Iowa perspective on how far food travels, fuel usage, and greenhouse gas emissions. Retrieved from <http://large.stanford.edu/courses/2014/ph240/pope1/docs/pirog.pdf>
- Pirog, R., & Benjamin, A. 2001. Calculating food Miles for multiple ingredient food product. Retrieved from <https://dr.lib.iastate.edu/handle/20.500.12876/53613>
- Sirieux, L., Grolleau, G., & Schae, B. 2008. Do Consumer Care about Food Miles: An empirical Analysis in France. *International Journal of Consumer Studies*, 32(5), 508-515.
- Tsai, W., Lin, T. W., & Chou, W. 2010. Integrating activity-based costing and environmental cost accounting systems: a case study. *International Journal of Business and Systems Research*, 4(2), 186-208.