



ผลกระทบของระยะทางอาหารที่มีต่อรูปแบบอาณานิเวศ ของแหล่งอาหารของกรุงเทพมหานคร

อาจารย์ กนกวลี สุธีธร

ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

“ระยะทางอาหาร” คือ “ระยะทางที่อาหารเดินทาง หรือถูกขนส่ง” โดยวัดตั้งแต่ระยะทางจากแหล่งผลิต อาหารจนถึงผู้บริโภค ใช้เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการประเมินผลกระทบจากการบริโภคและการใช้ชีวิตของ มนุษย์ต่อสภาพแวดล้อม ในการวิจัยนี้ ระยะทางอาหาร หมายถึงระยะทางที่วัดจากพื้นที่เกษตรกรรม หรือ แหล่งผลิตจนถึงตลาดกลางการเกษตรในเมืองกรุงเทพฯ โดยผู้บริโภค คือผู้ที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร การศึกษาผลกระทบของระยะทางอาหาร มีเป้าหมายเพื่อชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของพื้นที่เกษตรกรรมในเมือง (Urban agriculture) ในการเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญ โดยแสดงผลวิจัยออกมาในรูปแบบของต้นทุนการขนส่งที่เป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายทางสิ่งแวดล้อม (Environmental cost) แผนที่แหล่งผลิตที่มาของอาหาร และแผนที่ระยะทางอาหาร การศึกษาเรื่องระยะทางอาหารที่มีผลต่อรูปแบบอาณานิเวศของแหล่งอาหารของกรุงเทพมหานคร โดยจะชี้ให้เห็นถึงความสำคัญและบทบาทของพื้นที่เกษตรกรรมในเมือง และแหล่งเพาะปลูกในเมือง ในการเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของกรุงเทพมหานคร รวมทั้งการสร้างจิตสำนึกของคนในเมืองเกี่ยวกับพฤติกรรมบริโภคที่มีผลต่ออาณานิเวศ (Ecological footprint) ของกรุงเทพมหานคร

keywords: ระยะทางอาหาร (food miles) / อาณานิเวศ / รอยเท้านิเวศ (ecological footprint) / เกษตรกรรมในเมือง (urban agriculture)

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย “ผลกระทบของระยะทางอาหารที่มีต่อรูปแบบอาณานิเวศของแหล่งอาหารของกรุงเทพมหานคร (The Impacts of Food Miles on the Pattern of Footprint of Bangkok's Food Supply)” ได้รับทุนสนับสนุนจากภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2554



1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีวัฒนธรรมในการเพาะปลูกมาช้านาน พื้นที่มากกว่าร้อยละ 50 ของชนเมืองกรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่เกษตรกรรม¹ผู้คนในเมืองมีความผูกพันกับการปลูกต้นไม้เพื่อเป็นอาหาร แม้ว่าเกษตรกรรมและวัฒนธรรมการเพาะปลูกในเมืองของประเทศไทยจะมีประวัติศาสตร์มายาวนาน แต่การพัฒนาและการจัดการใช้งานพื้นที่ในเมืองที่ขาดประสิทธิภาพทำให้พื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่เพาะปลูกในเมืองและชนเมืองถูกทำลายจากการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงการใช้งานของที่ดินอย่างต่อเนื่อง (BMA, 2545)

ระยะทางอาหาร (food miles) คือ ระยะทางที่อาหารเดินทางหรือถูกขนส่งโดยวัดตั้งแต่ระยะทางจากแหล่งผลิตอาหารจนถึงผู้บริโภคใช้เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการประเมินผลกระทบจากการบริโภคและการใช้ชีวิตของมนุษย์ต่อสภาพแวดล้อม ในการวิจัยนี้ให้คำจำกัดความของระยะทางอาหารว่าระยะที่วัดจากพื้นที่เกษตรกรรมหรือแหล่งผลิตจนถึงตลาดกลางการเกษตรชนเมืองกรุงเทพมหานคร โดยถือว่าผู้บริโภคคือผู้ที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร การศึกษาผลกระทบของระยะทางอาหารทำเพื่อชี้ให้เห็นบทบาทและความสำคัญของพื้นที่เกษตรกรรมในเมือง (urban agriculture) ในการเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญ โดยเฉพาะในประเทศไทยที่การตั้งถิ่นฐานบ้านเมืองมักมีปัจจัยจากพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมแก่การเพาะปลูก การพัฒนาและการขยายเมืองที่ทำลายพื้นที่เกษตรกรรมที่มีอยู่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบภูมิทัศน์ดั้งเดิม แหล่งผลิตอาหารต้องเคลื่อนย้ายออกไปห่างไกลจากเมือง บางครั้งไปอยู่ในพื้นที่ที่ไม่อุดมสมบูรณ์ต้องใช้สารเคมีในการผลิตเพื่อเพิ่มปริมาณและจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรในการเพาะปลูก พลังงานในการผลิตและการขนส่งอาหารที่มากขึ้น เนื่องจากแหล่งผลิตอยู่ห่างไกลมากขึ้น ซึ่งทั้งหมดนี้ย่อมมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการรุกรานพื้นที่ป่าและพื้นที่ธรรมชาติจากการเกษตรที่ขยายตัวออกไป รวมทั้งการสูญเสียคุณค่าทางนิเวศในการเป็นแหล่งผลิตอาหารของพื้นที่เกษตรกรรมในเมืองและพื้นที่เพาะปลูกชนเมือง

2. ระยะทางอาหาร อาณานิเวศและพื้นที่เกษตรกรรมในเมือง

แม้จะเป็นที่เข้าใจกันอยู่แล้วว่า การขนส่งอาหารจากแหล่งผลิตที่ไกลกว่าย่อมมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าการขนส่งอาหารจากพื้นที่ผลิตที่อยู่ใกล้ แต่ในปัจจุบันแม้เราจะประสบกับปัญหาสภาวะอากาศเปลี่ยนแปลง และมีการรณรงค์ให้ตระหนักถึงความสำคัญในการลด ละ พุดิกรรมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การบริโภคที่คำนึงถึงที่มาของแหล่งผลิตและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการเพาะปลูก ยังเป็นเรื่องที่ผู้บริโภคไม่เห็นความสำคัญ (Sirieix, 2008) การสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมใกล้เมืองที่มีคุณค่าจึงยังคงมีเพิ่มขึ้น การเพาะปลูกในพื้นที่ขนาดใหญ่ที่อยู่ห่างไกลในรูปแบบเกษตรกรรมเชิงเดี่ยว (monoculture) ที่ต้องใช้สารเคมี พลังงานและการขนส่งที่มากกว่าและทำลายความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศ จึงยังคงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ความคลุมเครือและข้อโต้แย้งเรื่องระยะทางอาหารทำให้การสนับสนุนให้บริโภคอาหารจากแหล่งผลิตที่อยู่ใกล้และการอนุรักษ์พื้นที่เกษตรกรรมในเมือง (urban agriculture) ยังมีความไม่ชัดเจนในหลายประเด็น ได้แก่

1. ผู้บริโภคไม่ได้ตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการบริโภคอาหารที่มาจกแหล่งผลิตที่ห่างไกลกว่า เพราะต้นทุนในการขนส่งเป็นต้นทุนที่มองไม่เห็น เนื่องจากกลไกทางเศรษฐศาสตร์ของตลาด แข่งขันสมบูรณ์ ทำให้ผลผลิตที่มาจกต่างแหล่งที่มาต้องขายในราคาใกล้เคียงกัน
2. ประสิทธิภาพในการขนส่งที่แตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างของรูปแบบการขนส่ง สภาพถนน สภาพการจราจร รูปแบบยานพาหนะ ความเร็วในการสัญจร ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบผลกระทบจากการขนส่งได้อย่างชัดเจน เช่น รถบรรทุก 10 ตันขนส่ง 1 เที่ยว ย่อมมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่ารถบรรทุก 1 ตันขนส่ง 10 เที่ยว
3. รูปแบบการเกษตร สภาพภูมิประเทศ ข้อจำกัดของฤดูกาลในการเพาะปลูก ความสมบูรณ์และความเหมาะสมของที่ดินในการเพาะปลูก พลังงานและสารเคมีที่ใช้ในการเกษตรหลายพื้นที่ที่ไม่สามารถเพาะปลูกได้จำเป็นต้องนำเข้าอาหาร ทำให้ไม่สามารถจำกัดแหล่งที่มาของอาหารได้

3. คำจำกัดความ

ระยะทางอาหาร (Food Miles)

Leopold Center for Sustainable Agriculture มหาวิทยาลัยแห่งรัฐโอไอโอวา เป็นหน่วยงานที่มีการวิจัยและบุกเบิกการใช้คำว่า Food Miles หรือระยะทางอาหาร โดยได้ให้คำจำกัดความของระยะทางอาหารคือ ระยะทางที่อาหารเดินทางจากสถานที่เพาะปลูกจนถึงสถานที่ที่อาหารถูกซื้อโดยผู้บริโภคขั้นสุดท้าย คำนวณจากระยะทางน้ำหนักเฉลี่ย (A Weighted Average Source Distance (WASD) ซึ่งคิดจากระยะทาง และปริมาณอาหารที่ขนส่ง ระยะทางอาหารสามารถวัดเป็นระยะทางที่อาหารถูกขนส่งจากพื้นที่เพาะปลูก ถึงลูกค้า หรือการวัดจากปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยออกมา หรือการวัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในรูปแบบอื่น ที่เกิดจากการขนส่งอาหาร (Wynen and Vanzetti, 2008)

ระยะทางอาหาร สามารถแบ่งได้เป็น ระยะทางอาหารภายในประเทศ (intranational food miles) และระยะทางอาหารระหว่างประเทศ (international food miles) (Saunders, 2006) การประเมินความเหมาะสมของระยะทางอาหาร จะเป็นตัวชี้วัดภาวะของสภาพแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจของผลผลิตอาหาร ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (A. Smith et al., 2005)

อาณานิเวศ (Ecological Footprint)

Wackernagel และ Rees ผู้เขียนหนังสือ *Our Ecological Footprint. Reducing Human Impact on the Earth* ในปีค.ศ.1996 เป็นผู้เริ่มต้นใช้ คำว่า อาณานิเวศหรือรอยเท้านิเวศ (Ecological Footprint) หมายถึง พื้นที่ทั้งแผ่นดินและผืนน้ำบนโลกที่ใช้ในการผลิตอาหาร พลังงานและรองรับของเสียจากการดำรงชีวิตเพื่อใ้มนุษย์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งคงอยู่ได้ พื้นที่อาณานิเวศที่มีขนาดใหญ่ หมายถึง ความต้องการทรัพยากรในการสนับสนุนที่มากขึ้น อาหารเป็นหนึ่งในห้าปัจจัยในการวัดขนาด

อาณานิเวศ ซึ่งประกอบด้วย อาหาร ที่อยู่อาศัย การเดินทาง สินค้าอุปโภค และการบริการ แนวคิดอาณานิเวศเป็นแนวคิดที่มีประสิทธิภาพ ติดตามหลักวิทยาศาสตร์ตามข้อมูลสถิติที่มีอยู่จริง แม้จะไม่ครอบคลุมในทุกผลกระทบที่มนุษย์กระทำต่อสิ่งแวดล้อม แต่ผลการประเมินอาณานิเวศได้ชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนระหว่างทรัพยากรที่ใช้ในการดำรงชีวิต เปรียบเทียบกับทรัพยากรที่มีอยู่ในโลก ความสามารถในการสร้างทรัพยากรทดแทนและลดปัญหาการมองข้ามปัจจัยบางประการในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมได้

อาณานิเวศ มีความเกี่ยวข้องกับระยะทางอาหารอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้เพราะอาหารเป็นหนึ่งในห้าปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาขนาดของอาณานิเวศ (Wackernagel and Rees, 1996) ประเทศที่ไม่มีแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ ไม่สามารถผลิตอาหารได้เพียงพอสำหรับคนในประเทศ มีแนวโน้มจะขาดแคลนอาหารและทรัพยากรที่ต้องใช้สนับสนุนกิจกรรมของผู้คนในประเทศเพราะการที่ต้องนำเข้าอาหารจำนวนมาก ย่อมมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเกิดค่าใช้จ่ายทางนิเวศที่สูงมาก (Ecological Footprint Atlas 2010) ความมั่งคั่งและคุณภาพชีวิตที่ดีจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ หากผู้คนไม่สามารถเข้าถึงทรัพยากรและการบริการทางนิเวศขั้นพื้นฐานที่สร้างความยั่งยืนให้ระบบเศรษฐกิจประเทศที่พัฒนาตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง การรักษาสมดุลของการบริโภค ความสามารถในการผลิตอาหารได้พอเพียงเลี้ยงประชากรไม่ต้องนำเข้าอาหารจากที่อื่นจะทำให้เมืองสามารถอยู่ได้ด้วยตัวเอง มีความยืดหยุ่นและยั่งยืน (resilience and sustainability)

ระยะทางอาหาร เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการประเมินผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของอาณานิเวศ จึงอาจมีข้อโต้แย้งในเรื่องความถูกต้องของแนวคิดเรื่องระยะทางอาหาร เช่น ค่าใช้จ่ายและมลพิษที่เกิดระหว่างกระบวนการผลิตที่ถูกมองข้าม ซึ่งไม่ได้ครอบคลุมอยู่ในการศึกษาเรื่องระยะทางอาหาร อีกทั้งยังมีการต่อต้านการรณรงค์สนับสนุนเรื่องระยะทางอาหาร เนื่องจากการบริโภคเฉพาะอาหารในพื้นที่ใกล้ และจำกัดการส่งออกและนำเข้าอาหาร อาจส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจระดับนานาชาติ แต่ความเรียบง่ายและประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมของแนวคิดนี้ ทำให้เรื่องระยะทางอาหารเป็นเรื่องที่ควรได้รับการเผยแพร่ให้ผู้บริโภคได้เห็นในทุกแง่มุม รวมทั้งผลวิจัยที่เป็นกลางสามารถนำไปเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายการจัดการที่ดิน รวมทั้งแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ได้อีกด้วย

เกษตรกรรมในเมือง (Urban Agriculture)

เกษตรกรรมในเมือง หมายถึง การปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่เมืองและชานเมือง (Resource Centres on Urban Agriculture & Food Security) แนวคิดเกษตรกรรมในเมืองเริ่มต้นขึ้นในปี พ.ศ. 2536 โดยลักษณะที่แตกต่างระหว่างเกษตรกรรมในเมืองกับเกษตรกรรมในพื้นที่ชนบท คือ การผสมผสานระบบเศรษฐกิจของเมืองและระบบนิเวศเมืองเข้ากับการทำเกษตรกรรม ในปี ค.ศ. 1993 ผลผลิตจากเกษตรกรรมในเมืองเป็นสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 15 ของผลผลิตอาหารทั่วโลกและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้น (Cofie et al., 2003) ประชากรมากกว่า 800 ล้านคน มีส่วนเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรมในเมือง (UNDP, 1996; FAO, 1999) ซึ่งมีทั้งการปลูกพืชผักผลไม้ไปจนถึงการเลี้ยงสัตว์ ประเทศในแถบเอเชียมีการทำเกษตรกรรมในเมืองมานาน โดยนับเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมในการเพาะปลูกที่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่าเป็นทั้งอาหารและยาและยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ต่างๆ

ระยะทางอาหาร อาณานิคมและพื้นที่เกษตรกรรมในเมือง

เพราะผู้บริโภคส่วนใหญ่ไม่เข้าใจระบบอาหารที่ซับซ้อนที่มีกระบวนการตั้งแต่การผลิตแปรรูป บรรจุ หีบห่อและขนส่ง ซึ่งทั้งหมดเป็นค่าใช้จ่ายทางสิ่งแวดล้อม (environmental cost) เช่น เชื้อเพลิงในการขนส่งที่ผู้บริโภคไม่ได้คำนึงถึง (Piroj et al., 2001) แม้ว่าอาหาร สุขภาพ และสภาพแวดล้อม จะมีความสัมพันธ์ที่เชื่อมต่อกันอย่างชัดเจนตั้งแต่รูปแบบการเพาะปลูก การกระจายอาหารจากแหล่งผลิตไปสู่ผู้บริโภค เราสามารถสร้างผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบ มากหรือน้อยต่อสภาพแวดล้อมได้จากอาหารที่เลือกบริโภค (Lea, 2005) ปัจจุบันแนวคิดเรื่องระยะทางอาหารได้รับความสนใจในหลายประเทศเพราะการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภค โดยมีที่มาจากหลายสาเหตุ (Wynen and Vanzetti, 2008) ได้แก่

1. การแลกเปลี่ยนอาหารที่มากขึ้น เพราะเทคโนโลยีในการขนส่งที่ทันสมัย สามารถขนส่งอาหารได้ในปริมาณมากด้วยค่าใช้จ่ายในการขนส่งที่ลดลง รวมทั้งนโยบายการลดภาษีนำเข้าส่งออก
2. การตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมและความเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ การที่ผู้บริโภคต้องการอาหารนอกฤดูกาลทำให้ผู้ค้าและเกษตรกรต้องนำเข้าอาหารจากต่างประเทศเพื่อรองรับความต้องการของผู้บริโภค เมื่อผู้บริโภคซื้ออาหารที่นำเข้ามากขึ้นและเริ่มเคยชินกับการบริโภคอาหารที่มีระยะทางอาหารไกลๆ และอาหารนอกฤดูกาลทำให้ไม่ได้ตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แนวคิดเรื่องระยะทางอาหารจึงมีเพื่อรณรงค์การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วยการลดปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยออกมาจากการขนส่ง
3. เกษตรกรและองค์กรการเกษตรตระหนักถึงผลกระทบของการนำเข้าอาหารต่ออาหารท้องถิ่น
4. ความมั่นคงทางอาหาร (food security) เพราะราคาอาหารที่สูงขึ้น ส่งผลต่อการว่างงานของเกษตรกรและคนในท้องถิ่น นำไปสู่ความไม่มั่นคงในอาชีพเกษตรกร และความไม่เท่าเทียมกันในการกระจายรายได้

นอกเหนือจากงานวิจัยเรื่องระยะทางอาหาร ยังมีกลุ่มเคลื่อนไหวที่ทดลองแนวคิดของระยะทางอาหาร ชื่อว่า กลุ่มอาหาร 100 ไมล์ (100 miles diet) เป็นกลุ่มที่รณรงค์ให้เกิดแนวร่วมเพื่อการบริโภคอาหารที่ผลิตได้ในท้องถิ่นในระยะทาง 100 ไมล์ หรือ 160 กิโลเมตร โดยมีนโยบายคือ "Eating locally and thinking globally - บริโภคท้องถิ่น คิดถึงทั่วโลก" Alisa Smith และ J.B. MacKinnon ผู้เขียนหนังสือเรื่อง The 100-Mile Diet ได้ทำการทดลองรับประทานแต่อาหารท้องถิ่นที่ผลิตจากพื้นที่เพาะปลูกในระยะทางไม่เกิน 100 ไมล์ จากที่พักอาศัยเป็นเวลา 1 ปี หลังจากที่ได้พิจารณาและพบว่าอาหารที่วางขายอยู่ในร้านค้าใกล้บ้านถูกส่งมาเป็นระยะทางที่ไกลมาก และยังได้อธิบายถึงข้อดีของการบริโภคอาหารในท้องถิ่น รวมทั้งการรักษาสิ่งแวดล้อมจากการบริโภคอาหารในท้องถิ่นที่มีระยะทางอาหารน้อยกว่า

ความขัดแย้งและข้อบกพร่องของแนวคิดเรื่องระยะทางอาหาร

แม้ว่าแนวคิดเรื่องระยะทางอาหารยังเป็นเรื่องใหม่ แต่เพราะงานวิจัยและข้อมูลสามารถแสดงและอธิบายให้เห็นถึงผลกระทบจากการบริโภคออกมาได้อย่างชัดเจน จึงทำให้มีการวิจัยในหัวข้อนี้มากขึ้น อย่างไรก็ตามเนื่องจากยังมีตัวแปรอื่นๆ ที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมจากการบริโภคนอกเหนือจากเรื่องระยะทางอาหาร จึงทำให้มีข้อขัดแย้งและงานวิจัยที่ชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของระยะทางอาหาร รวมถึงข้อจำกัดในการใช้แนวคิดนี้ว่าระยะทางอาหารไม่สามารถแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการบริโภคอย่างแท้จริงได้ (Saunders et al., 2006)

Caroline Saunders และคณะ กล่าวในรายงานวิจัยเรื่อง *Comparative Energy/Emissions Performance of New Zealand's Agriculture Industry* แสดงผลวิจัยที่แตกต่างว่าระยะทางอาหารที่มากกว่าไม่ได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าเสมอไป เพราะแม้ว่าแนวคิดของระยะทางอาหารจะเป็นแนวคิดที่เรียบง่ายที่แสดงความสัมพันธ์ของระยะทางที่ขนส่งอาหารกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากระยะทางอาหารไม่ใช่พลังงานทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตอาหาร นอกจากนี้แนวคิดของระยะทางอาหารยังอาจส่งผลเสียต่อเศรษฐกิจการส่งออกและนำเข้าอาหารจากต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศนิวซีแลนด์ เนื่องจากที่ตั้งที่อยู่ห่างไกลและสภาพภูมิอากาศที่ใกล้เคียงกับประเทศในยุโรป ทำให้มีผลผลิตรูปแบบเดียวกันกับผลผลิตที่ผลิตได้ในสหราชอาณาจักรและประเทศในยุโรปที่เป็นผู้นำเข้าอาหารรายใหญ่ โดยการวิจัยได้เปรียบเทียบผลกระทบเป็นปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการนำเข้าอาหารของประเทศสหราชอาณาจักร โดยเปรียบเทียบระหว่างอาหารที่ผลิตในประเทศ อาหารที่นำเข้าจากยุโรป และอาหารที่นำเข้าจากประเทศนิวซีแลนด์ ตั้งแต่ขั้นตอนการผลิต แปรรูป บรรจุ จนถึงขนส่ง พบว่าผลผลิตจากสหราชอาณาจักรปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าผลผลิตอาหารจากประเทศนิวซีแลนด์ แม้ว่าจะระยะทางในการขนส่งจากนิวซีแลนด์จะไกลกว่ามาก แต่รูปแบบการผลิต แปรรูปอาหาร การบรรจุ และขนส่งในสหราชอาณาจักรทำให้เกิดคาร์บอนไดออกไซด์และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า

อีกเหตุผลหนึ่งที่อธิบายความบกพร่องของแนวคิดเรื่องระยะทางอาหาร คือ รูปแบบและปริมาณในการขนส่งที่เป็นตัวแปรสำคัญในการคำนวณระยะทางอาหาร การขนส่งทางน้ำหรือการขนส่งด้วยระบบรางมีประสิทธิภาพมาก และใช้พลังงานน้อยกว่าการขนส่งทางถนนหรือทางอากาศ นอกจากนี้แนวคิดเรื่องระยะทางอาหารยังให้ความสำคัญกับเรื่องการใช้พลังงานในการขนส่ง ซึ่งเป็นเพียงปัจจัยหนึ่งในการผลิตอาหาร แต่ละเลยปัจจัยสำคัญอื่น เช่น การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แรงงาน และการลงทุน

แม้จะมีการพูดถึงแนวคิดเรื่องระยะทางอาหารอย่างค่อนข้างแพร่หลาย แต่การศึกษาเรื่องระยะทางอาหารที่มีผลวิจัยที่อ้างอิงได้ยังมีอยู่น้อย ในประเทศพัฒนาแล้วโดยเฉพาะนักวิจัย นักธรรมชาติเพื่อสิ่งแวดล้อมเกือบทั้งหมดเข้าใจในแนวคิดของระยะทางอาหาร แต่ผู้บริโภคส่วนมากยังไม่เห็นความแตกต่างของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการบริโภคอาหารที่มีระยะทางอาหารแตกต่างกันมากนัก (Sirieix, 2008) เพราะกลไกทางเศรษฐศาสตร์ในการกำหนดราคาสินค้า ทำให้ผู้บริโภคไม่เห็นค่าใช้จ่ายทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการบริโภคเพราะไม่ได้เห็นผลกระทบที่มีต่อระบบนิเวศ

และสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน การศึกษาวิจัยเรื่องระยะทางอาหารจึงมีความสำคัญ จำเป็นต้องนำไปขยายความหรือต่อยอดเพื่อให้ผู้บริโภคเห็นถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการบริโภคอาหารจากแหล่งผลิตที่ต่างกันได้อย่างชัดเจนมากขึ้น

ระยะทางอาหารกับเศรษฐกิจและสังคม

นอกจากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระยะทางอาหารยังมีความเกี่ยวข้องกับมิติทางเศรษฐศาสตร์ สังคมและมีความเกี่ยวข้องกับระบบเศรษฐกิจโลก โดยเมื่อธนาคารโลกสนับสนุนให้ประเทศพัฒนาแล้วนำเข้าและบริโภคอาหารที่ผลิตจากประเทศกำลังพัฒนาและประเทศด้อยพัฒนา เพื่อส่งเสริมให้เกิดการหมุนเวียนทางเศรษฐกิจระดับโลก แต่นโยบายการส่งออกนำเข้าอาหารนี้ก็กลับมีผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในหลายแง่มุม (Andreatta, 2005) อาทิเช่น

- เป็นการเพิ่มระยะทางอาหาร เกิดการขนส่งอาหารจากแหล่งผลิตที่อยู่ห่างไกล ซึ่งมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมมากขึ้น
- พื้นที่อุดมสมบูรณ์ในประเทศโลกที่สาม ถูกนำมาใช้เป็นที่เพาะปลูกผลผลิตพืชเศรษฐกิจเพื่อป้อนสู่ประเทศพัฒนาแล้ว ทำให้สูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ และการสูญหายของพืชพันธุ์พื้นถิ่น
- การบริโภคอาหารที่ไม่ได้ผลิตในประเทศ ทำให้ผู้บริโภคไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรที่ต้องใช้ในการผลิต เพราะไม่ใช่ทรัพยากรของประเทศตนเอง

ระยะทางอาหารที่แตกต่างกับราคาผลผลิตที่เท่ากัน

ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ในการหาต้นทุนและการกำหนดราคาผลผลิต เนื่องจากตลาดกลาง การเกษตรเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ ไม่ได้กำหนดราคาสินค้าโดยใช้ต้นทุนเป็นพื้นฐาน (cost-plus-pricing) ทำให้ผลผลิตมีราคาขายใกล้เคียงกันแม้ต้นทุนไม่เท่ากัน ส่งผลให้ผู้บริโภคไม่เห็นต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมของผลผลิตที่ขนส่งมาไกล ที่มีระยะทางอาหารมากกว่าและต้นทุนค่าขนส่งสูงกว่า หากกำหนดราคาผลผลิตโดยใช้ต้นทุนเป็นพื้นฐานราคาสินค้าจะแปรผันตามต้นทุนผันแปร (variable cost) ซึ่งในแง่ของการขนส่ง ต้นทุนผันแปรของการผลิต คือระยะทางการขนส่ง ผลผลิตที่ถูกส่งมาในระยะทางไกลจะมีต้นทุนที่สูงกว่า การที่ผลผลิตจากแหล่งผลิตที่ห่างไกลจำหน่ายในราคาใกล้เคียงกับผลผลิตจากแหล่งผลิตที่อยู่ใกล้เพราะกลไกทางการตลาดในการกำหนดราคา ส่งผลให้ผู้บริโภคไม่เห็นถึงต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมที่แท้จริง

เมื่อกลุ่มการค้าเสรีภาคประชาชน (FTA) เปิดการค้าเสรีระหว่างไทย-จีน โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อระยะทางอาหารที่แตกต่าง ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างการตลาดและการนำเข้าผลผลิตที่แม้จะมาจากประเทศจีนแต่มีราคาถูกกว่า ตีตลาดสินค้าเกษตรกรของไทย เช่น กระเทียม หอมแดง หอมใหญ่ ลำไย ส่งผลให้เกษตรกรไทยต้องเปลี่ยนไปปลูกพืชเศรษฐกิจที่รัฐสนับสนุนหรือประกันราคา เกษตรกรบางรายขายที่ดินให้นายทุน และในบางพื้นที่มีการปลอมปนหรือลดคุณภาพของสินค้าเกษตรเพื่อลดต้นทุนในการผลิต ซึ่งส่งผลต่อความปลอดภัยทางอาหารของ

ผู้บริโภค ส่งผลถึงการสูญหายของวัฒนธรรมการเพาะปลูกของท้องถิ่น และการสูญหายของความหลากหลายของพืชพันธุ์ในแต่ละท้องถิ่นด้วย

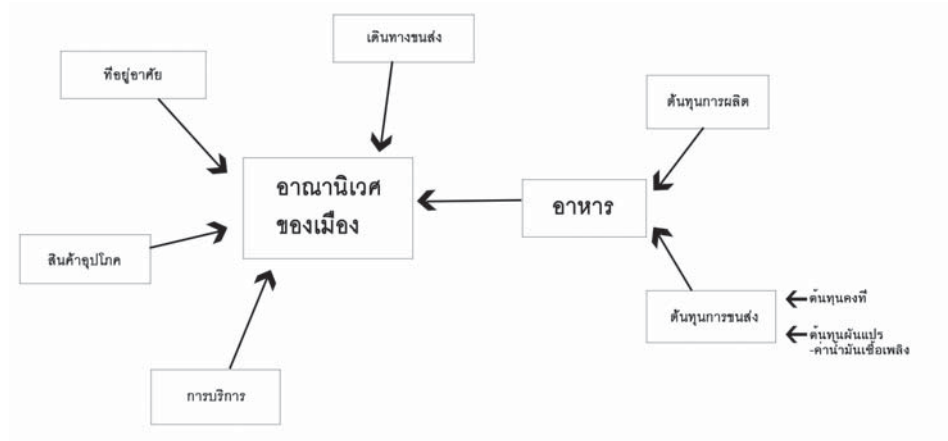
ความสัมพันธ์ของสินค้าเกษตรกับการเปลี่ยนแปลงต้นทุนทางการขนส่ง มีผลกระทบต่อเกษตรกรและมีผลต่อรัฐบาลในการควบคุมกำกับราคาสินค้าเกษตรเพื่อความเป็นธรรม² โดยการขนส่งทางบกคิดเป็นปริมาณร้อยละ 88.82 ของปริมาณการขนส่งทั้งหมด ต้นทุนการผลิตอาหารแบ่งได้เป็นต้นทุนในระบบการผลิต และต้นทุนการขนส่ง โดยต้นทุนการขนส่งประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ (fixed costs) คือ ค่าจ้างคนขับรถ ค่าภาษี และค่าใช้จ่ายอื่นๆ กับต้นทุนแปรผัน (variable costs) คือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่ง ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 60-70 ของต้นทุนการขนส่ง และจัดเป็นค่าใช้จ่ายทางสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

ในการศึกษาต้นทุนการขนส่งที่แท้จริง ยังมีความเกี่ยวข้องกับราคาผลผลิต การกำหนดราคาผลผลิต ตามหลักทางเศรษฐศาสตร์ทำให้ราคาขายสินค้าไม่ต่างกันมาก แม้ว่าต้นทุนแปรผันจะแตกต่างกันมากก็ตาม เนื่องจากระยะทางการขนส่งผลผลิตจากแหล่งผลิตที่ห่างไกลกัน การกำหนดราคาตามหลักเศรษฐศาสตร์และกลไกทางการตลาดของตลาดแข่งขันสมบูรณ์ในการกำหนดราคาพืชผล ทำให้ผู้บริโภคไม่สามารถรับรู้ได้ถึงต้นทุนทางนิเวศ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากอาหารที่บริโภค

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการขนส่ง ระยะทางอาหารมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการขนส่งอาหารทั้งในเรื่องของรูปแบบของการขนส่งและระยะทางในการขนส่ง รูปแบบของการขนส่งเป็นตัวแปรที่สำคัญที่มีผลกระทบต่อระยะทางอาหารเพราะต้นทุนการขนส่งด้วยระบบราง ทางถนน ทางน้ำ และทางอากาศ มีความแตกต่างกันเป็นอย่างมาก การศึกษาเรื่องระยะทางอาหารเป็นหนึ่งในปัจจัยของอาณานิเวศ เพราะอาณานิเวศของอาหารหมายถึงพื้นที่ที่ต้องใช้ในการผลิตอาหาร รวมถึงพื้นที่ในการผลิตทรัพยากรที่จำเป็นต่อกระบวนการแปรรูป ขนส่งจากผู้ผลิต จนถึงผู้บริโภคและพื้นที่ที่ต้องใช้ในการรองรับขยะและมลพิษอันเกิดจากระบบการผลิตอาหารทั้งหมด ต้นทุนในการผลิตอาหารแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ต้นทุนการผลิต และต้นทุนการขนส่ง การศึกษาเรื่องระยะทางอาหารเกี่ยวข้องโดยตรงกับการขนส่ง ซึ่งต้นทุนการขนส่งสามารถแบ่งเป็นส่วนต้นทุนคงที่ (fixed cost) และต้นทุนผันแปร (variable costs) โดยต้นทุนผันแปรหรือค่าน้ำมันที่ใช้ในการขนส่งนับเป็นตัวแปรหลักที่สำคัญเนื่องจากค่าน้ำมันเชื้อเพลิงนับเป็นร้อยละ 70 ของต้นทุนการขนส่งโดยรวม (คงเดช ทรงแสง, 2552)

4. กรอบแนวความคิดในการวิจัย

เพื่อลดความคลาดเคลื่อนของผลวิจัย อันอาจเกิดจากความแตกต่างของสภาพภูมิอากาศและรูปแบบการเกษตรกรรมที่อาจแตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น (Saunders et al., 2006) งานวิจัยนี้จึงจะเป็นการศึกษาระยะทางอาหารภายในประเทศ และเก็บข้อมูลอาหารที่ขนส่งมาทางถนน ซึ่งเป็นรูปแบบการขนส่งหลักของประเทศไทย เพื่อลดตัวแปรในเรื่องความแตกต่างของผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่เกิดจากรูปแบบการขนส่งที่แตกต่างกัน (Wynen and Vanzetti, 2008) โดยคิดเป็นระยะทางขนส่ง



ภาพ 1 ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดอาณานิคมของเมืองและต้นทุนของการผลิตอาหาร

อาหารจากแหล่งผลิตและเปรียบเทียบเป็นค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (บาท/ตัน) และได้ตัดค่าตัวแปรในเรื่องการจราจร สภาพถนน สภาพยานพาหนะ การดูแลรักษาซึ่งเป็นต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ออก เพื่อให้กรอบแนวคิดของงานวิจัยมีความชัดเจนและตรงประเด็นมากขึ้น

ขอบเขตและกระบวนการวิจัย

สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ผู้ค้าส่งผลผลิตทางการเกษตรในส่วนลานค้าผักของตลาดไท จังหวัดปทุมธานีเพื่อหาประเภทของอาหาร แหล่งที่มา ความถี่ในการส่งผลผลิต ปริมาณการขนส่ง ราคาขาย และรูปแบบในการขนส่งอาหารโดยช่วงเวลาที่ทำการศึกษาคือเดือนธันวาคม 2553 ถึงเดือนเมษายน 2554

สมมติฐาน 1 ระยะทางอาหารจากแหล่งผลิตที่แตกต่างกัน มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมเมืองแตกต่างกัน

ตัวแปรต้น คือ ระยะทางอาหาร หาได้จากระยะทางจากกรุงเทพมหานครถึงจังหวัดที่เป็นที่มาของอาหารนั้น

ตัวแปรคงที่ คือ ประเภทผลผลิต ประเภทของยานพาหนะ อัตราการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงต่อกิโลเมตร เปรียบเทียบผลผลิตประเภทเดียวกันที่มาจากต่างแหล่งผลิตกัน เพื่อศึกษาความแตกต่างของผลจากระยะทาง อาหารในรูปของต้นทุนค่าขนส่ง

ตัวแปรตาม คือ ต้นทุนค่าขนส่ง หรือค่าน้ำมันเชื้อเพลิง มีอัตราแตกต่างกันตามประเภทของยานพาหนะ โดยใช้สถิติ ประสิทธิภาพการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงของกรมการขนส่งทางบก

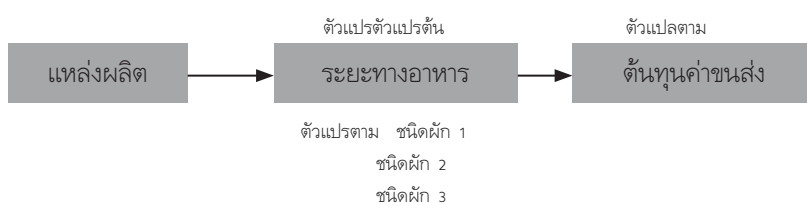
สมมติฐาน 2 กรุงเทพมหานครมีความสามารถในการผลิตอาหารเพียงพอสำหรับผู้ที่อยู่อาศัยอยู่ในเมือง

ตัวแปรต้น คือ ระยะเวลาทางอาหาร ใช้ระยะเวลาทางอาหารจำแนกแหล่งผลิตอาหาร โดยจำแนกตามระยะทางถึงผู้บริโภค แบ่งเป็น 8 เขตพื้นที่ ทุกระยะ 100 กิโลเมตร จากกรุงเทพมหานคร

ตัวแปรตาม 1 คือ จำนวนแหล่งผลิตในแต่ละพื้นที่

ตัวแปรตาม 2 คือ ปริมาณผลผลิต จากแต่ละเขตพื้นที่

ตัวแปรตาม 3 คือ ต้นทุนค่าขนส่ง ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่ง



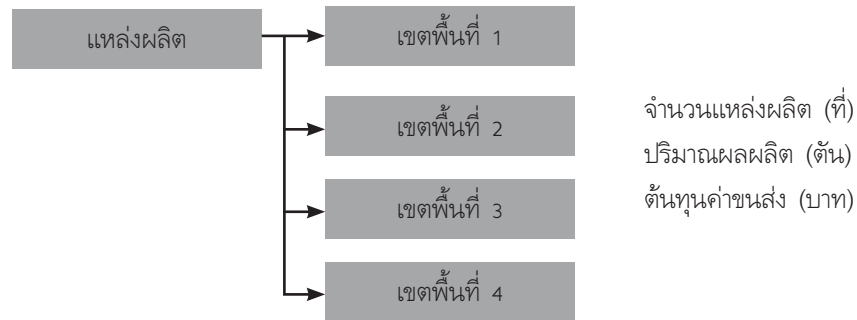
ภาพ 2: กระบวนการหาต้นทุนการขนส่งของอาหาร

วิเคราะห์ข้อมูลแยกตามประเภทผลผลิต เพื่อพิจารณาระยะทางอาหารของผลผลิตแต่ละประเภท วิเคราะห์เปรียบเทียบความหลากหลายของแหล่งที่มาของผลผลิตประเภทเดียวกัน เปรียบเทียบระยะเวลาทางอาหารและต้นทุนการขนส่งของผลผลิตประเภทเดียวกัน ในการจัดกลุ่มข้อมูลตามประเภทผลผลิตของผัก 74 ชนิด จะจำแนกกลุ่มเพื่อทำการเปรียบเทียบระยะเวลาทางอาหารและต้นทุนการขนส่ง โดยจำแนกตามส่วนของพืชที่บริโภค (Classification based on parts used as food)³ ได้ 4 กลุ่ม คือ

- 1) ผักบริโภคราก-ลำต้น
- 2) ผักบริโภคใบ
- 3) ผักบริโภคดอก
- 4) ผักบริโภคผล

ตัวแปรในงานวิจัย คือ ระยะเวลาทางอาหาร ต้นทุนค่าขนส่ง จำนวนแหล่งผลิตในแต่ละเขต ปริมาณผลผลิต และต้นทุนค่าขนส่ง

- ระยะเวลาทางอาหาร หาได้จากระยะทางจากกรุงเทพมหานครถึงจังหวัดที่เป็นที่มาจากอาหารนั้น อ้างอิงจากข้อมูลกรมทางหลวง
- ต้นทุนค่าขนส่ง คือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่ง คำนวณโดยแยกตามประเภทยานพาหนะและจำนวนแหล่งผลิตในแต่ละพื้นที่
- กำหนดเขตพื้นที่ตามระยะเวลาทางอาหารและนับจำนวนแหล่งผลิตในแต่ละเขตพื้นที่ที่มีระยะทางจากแหล่งผลิตถึงผู้บริโภคที่ต่างกัน
- ปริมาณผลผลิตจากแต่ละเขต หมายถึง ปริมาณผลผลิตรวมในแต่ละเขตพื้นที่แบ่งตามระยะเวลาทางอาหาร



ภาพ 3: การจำแนกพื้นที่ผลิตอาหารตามระยะทางอาหาร

5. ระยะทางอาหารกับแหล่งผลิตอาหารของกรุงเทพมหานคร

ความแตกต่างของต้นทุนค่าขนส่ง วิเคราะห์ข้อมูลและแสดงผลออกมาเป็น

- แผนที่แสดงแหล่งที่มาและระยะทางของการขนส่งอาหารแยกตามส่วนของพื้นที่ใช้บริโภค
- แผนภูมิเปรียบเทียบความแตกต่างของต้นทุนการขนส่งของผลผลิตเดียวกันจากต่างแหล่งที่มา

จากแผนที่แสดงแหล่งที่มาและระยะทางของการขนส่งอาหารของผักทั้ง 4 กลุ่ม (ภาพ 4) พบว่าผักทุกประเภทสามารถผลิตได้ในเขตพื้นที่ที่มีระยะทางไม่เกิน 50 กิโลเมตรจากกรุงเทพมหานคร (ระยะทางที่ใกล้ที่สุดถึงแหล่งเพาะปลูกผักประเภทบริโภคสด 20 กิโลเมตร ผักประเภทบริโภคใบ 20 กิโลเมตร ผักประเภทบริโภคดอก 46 กิโลเมตร และผักประเภทบริโภคผล 20 กิโลเมตร) แต่ยังมีผักปริมาณไม่น้อยที่ถูกส่งมาจากแหล่งผลิตที่ห่างไกล โดยมีระยะทางอาหารมากที่สุดถึง 785 กิโลเมตร ซึ่งมากกว่าระยะทางอาหารจากแหล่งผลิตที่ใกล้ที่สุดถึง 40 เท่า ดังนั้นการขนส่งผักจากแหล่งผลิตที่อยู่ห่างไกลอาจไม่มีความจำเป็น เนื่องจากมีแหล่งผลิตที่สามารถเพาะปลูกผักได้ในพื้นที่เกษตรกรรมใกล้เมือง เพราะการบริโภคอาหารจากแหล่งผลิตที่อยู่ห่างไกลและมีระยะทางอาหารมากกว่าย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมมากกว่าอย่างเห็นได้ชัด

การเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งของผลผลิตประเภทเดียวกันที่มาจากแหล่งผลิตอาหารต่างกัน และมีระยะทางอาหารไม่เท่ากัน สามารถเห็นได้อย่างชัดเจนจากตัวอย่างแผนภูมิเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งตะไคร้จากต่างแหล่งผลิต (ภาพ 5) พบว่ามีค่าใช้จ่ายในการขนส่งหรือต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมาก ตั้งแต่ 60 บาท คือผลผลิตที่มาจากพื้นที่เกษตรกรรมในนนทบุรี และต้นทุนการขนส่ง 459 บาท คือ ต้นทุนการขนส่งตะไคร้ที่มาจากลพบุรี ซึ่งมากกว่าต้นทุนการขนส่งจากพื้นที่ที่มีระยะทางอาหารใกล้กว่าถึงกว่า 7 เท่า ในขณะที่ผู้บริโภคจ่ายค่าตะไคร้ในราคาที่เหมาะสมหรือใกล้เคียงกัน และไม่สามารถรับรู้ที่มาของอาหาร รวมทั้งระยะทางอาหารที่มีต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน





82 หน้าจั่ว: ว่าด้วยสถาปัตยกรรม การออกแบบ และสภาพแวดล้อม
วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



ภาพ 4: แผนที่แสดงแหล่งที่มาและระยะทางของการขนส่งอาหารแยกตามส่วนของพืชที่ใช้บริโภค 4 กลุ่ม



รูปแบบของแหล่งผลิตอาหารของกรุงเทพมหานคร

วิเคราะห์รูปแบบของแหล่งผลิตอาหารของเมือง แสดงเป็นแผนที่ตำแหน่งของแหล่งผลิตอาหารของกรุงเทพมหานคร แสดงสัดส่วนของแหล่งผลิตอาหาร ตารางเปรียบเทียบจำนวนแหล่งผลิตในแต่ละเขตพื้นที่ จำแนกตามระยะทางอาหารและเปรียบเทียบแหล่งผลิต ปริมาณผลผลิต กับต้นทุนการขนส่งจากแต่ละเขตพื้นที่ผลิตอาหาร

ตาราง 1: แสดงสัดส่วนของแหล่งผลิตอาหาร ปริมาณผลผลิตและต้นทุนการขนส่ง จำแนกตามระยะทางอาหาร

พื้นที่	ระยะทาง		ปริมาณผลผลิต		ต้นทุนการขนส่ง		
	จากกรุงเทพฯ (ก.ม.)	จำนวนแหล่งผลิต (ที่)	%	(ตัน)	%	ต่อผลผลิต (บาท/ตัน)	
1	100	86	37.7	102.13	30.2	15,312.09	149.9
2	200	51	22.4	78.1	23.1	18,459	236.4
3	300	16	7.0	12	3.5	8262	688.5
4	400	23	10.1	52.01	15.4	33,787.57	649.6
5	500	3	1.3	9.3	2.7	7,711	829.1
6	600	16	7.0	24.4	7.2	21,648.27	887.2
7	700	28	12.3	60.3	17.8	101,977.19*	1,691.2
8	800	5	2.2	0.19	0.1	9,491	49,954.5**
รวม		228	100	338.4	100	216,648.5	ค่าเฉลี่ย 640

* ผลผลิตจากพื้นที่ 7 มีต้นทุนรวมของการขนส่งสูงมาก เนื่องจากรูปแบบยานพาหนะเป็นรถบรรทุก 10 ล้อ ซึ่งมีอัตราค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสูงกว่า

** พื้นที่ 8 มีต้นทุนการขนส่งต่อผลผลิต (บาท/ตัน) สูงมาก เนื่องจากมีปริมาณผลผลิตส่งเข้ามาที่ตลาดค้าผักน้อย

การวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งอาหารทั้งหมดของกรุงเทพมหานคร

จากการเปรียบเทียบสัดส่วนของแหล่งผลิตอาหาร ปริมาณผลผลิต และระยะทางอาหารของกรุงเทพมหานครในแง่ของที่มาและระยะทางอาหารในรูปของต้นทุนการขนส่ง โดยแบ่งเป็นเขตพื้นที่ในเขตระยะทาง 50 กิโลเมตร และระยะทางทุกๆ 100 กิโลเมตรจากเมือง พบว่ากรุงเทพมหานครและพื้นที่ในระยะ 200 กิโลเมตร จากกรุงเทพฯ มีจำนวนแหล่งผลิตอาหารมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ผลิตทั้งหมด และสามารถส่งอาหารเข้ามาให้เมืองได้มากกว่าร้อยละ 50 ของผลผลิตทั้งหมดที่ส่งเข้ามาที่กรุงเทพมหานครในแต่ละวัน (ตาราง 1)

จากข้อมูลต้นทุนการขนส่ง สามารถหาค่าเฉลี่ยต้นทุนการขนส่งอาหารได้เท่ากับ 640 บาท/ตัน หากนำค่าเฉลี่ยต้นทุนการขนส่งมาเป็นเกณฑ์ โดยกำหนดให้ผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครบริโภคอาหารที่ต้นทุนการขนส่งน้อยกว่า 640 บาท/ตัน ผู้บริโภคควรเลือกบริโภคอาหารที่มาจากแหล่งผลิตที่มีระยะทางอาหารไม่เกิน 200 กิโลเมตรจากกรุงเทพมหานคร ซึ่งในพื้นที่ระยะทางอาหาร 200 กิโลเมตรนั้น สามารถผลิตอาหารได้มากกว่าร้อยละ 50 ของอาหารที่บริโภคทั้งหมด

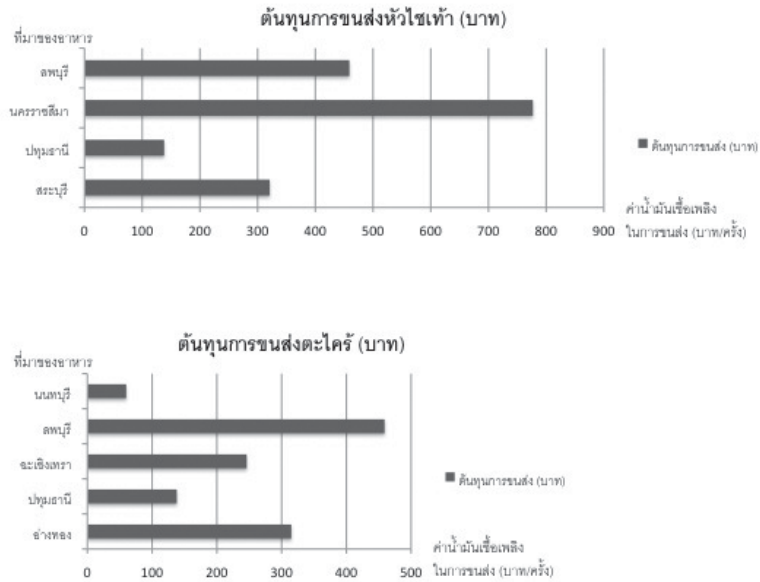


84 หน้าจั่ว: ว่าด้วยสถาปัตยกรรม การออกแบบ และสภาพแวดล้อม
วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



ภาพ 6: แผนที่แสดงแหล่งผลิตอาหารของกรุงเทพมหานคร





ภาพ 5: แผนภูมิเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งของผลผลิตประเภทเดียวกันจากแหล่งผลิตแต่ละแห่ง

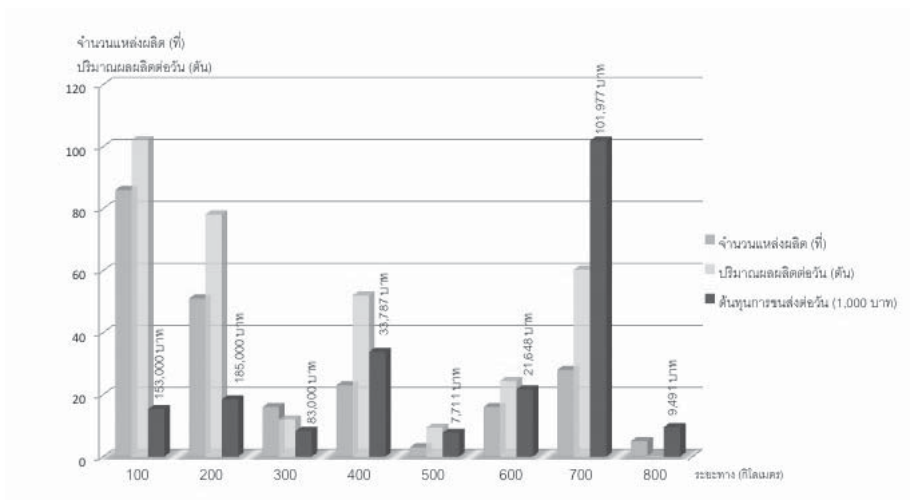
ต้นทุนการขนส่งต่อผลผลิตของอาหารในระยะทางอาหาร 800 กิโลเมตร (49,954.5 บาท/ตัน) มากกว่าต้นทุนการขนส่งของผลผลิตที่ระยะทางอาหาร 100 กิโลเมตร (149.9 บาท/ตัน) ถึง 333 เท่า การเปรียบเทียบจำนวนแหล่งผลิตในเขตพื้นที่ต่างๆ แบ่งตามระยะทางอาหารพบว่า ในเขตพื้นที่ 1 ระยะอาหารไม่เกิน 100 กิโลเมตร มีจำนวนแหล่งผลิตอาหารมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.7 ของแหล่งผลิตทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าแหล่งผลิตอาหารที่อยู่ใกล้เมืองเป็นพื้นที่เกษตรกรรมขนาดเล็กแต่มีความหลากหลายมากกว่า

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตกับต้นทุนการขนส่ง พบว่าอาหารส่วนใหญ่ที่ส่งเข้ามาให้ผู้บริโภคในกรุงเทพฯ (ร้อยละ 60.1) มาจากแหล่งผลิตในเขตพื้นที่ 1 และ 2 หรืออยู่ในระยะทางไม่เกิน 200 กิโลเมตรจากเมือง ซึ่งเป็นเขตที่ผลิตอาหารได้มากกว่าพื้นที่ระยะทางอาหาร 800 กิโลเมตร ถึง 1.8 เท่า และมีต้นทุนการขนส่งน้อยกว่า 3 เท่า แต่การพัฒนาและการขยายตัวของเมืองส่งผลให้เกิดการลดลงของเกษตรกรรมในภาคกลาง ส่งผลถึงการสูญหายไปของพื้นที่ผลิตที่อยู่ใกล้เมืองและมีแนวโน้มว่าการขนส่งอาหารจะมาจากที่ไกลมากขึ้น อาหารที่บริโภคจะมีระยะทางอาหารที่มากขึ้น หากไม่กำหนดแนวทางการอนุรักษ์พื้นที่เกษตรกรรมในเมืองอย่างชัดเจน

ตาราง 2: แสดงสัดส่วนของแหล่งผลิตอาหาร ปริมาณผลผลิตและต้นทุนการขนส่งในระยะทาง 50 กิโลเมตร

ระยะทางจาก กรุงเทพฯ (ก.ม.)	จำนวน แหล่งผลิต (ที่)	ปริมาณผลผลิต (ตัน)	ต้นทุนการขนส่ง ต่อผลผลิต (บาท/ตัน)
50	41	40.1	113.6

จากภาพ 7 พบว่าผลผลิตปริมาณมากถูกส่งมาจากพื้นที่ผลิตที่มีระยะทางอาหารใกล้ แสดง



ภาพที่ 7: แผนภูมิแสดงจำนวนแหล่งผลิต ปริมาณผลผลิตและต้นทุนการขนส่ง

ให้เห็นว่าพื้นที่ไม่ไกลจากเมืองมีศักยภาพและสามารถผลิตอาหารส่งมาให้ผู้บริโภคในเมืองได้ไม่น้อย หากพิจารณาปริมาณ ผลผลิตกับปริมาณผักที่ผู้บริโภคควรบริโภคในหนึ่งวัน ผู้บริโภคควรกินผักวันละ 400 กรัม หรือเท่ากับ 0.00040 ตัน (กระทรวงสาธารณสุขระบุว่าควรบริโภคผักผลไม้อย่างน้อยวันละ 400 กรัม ปัจจุบันคนไทยบริโภคผักผลไม้ เพียงวันละ 270 กรัม) จากจำนวนประชากรใน กรุงเทพมหานคร 5,710,883 คน (สำนักทะเบียนกลาง กรมการปกครอง) ปริมาณผักที่ต้องใช้เลี้ยงคนกรุงเทพฯ ต่อวัน คือ 2,284.35 ตัน

ผักที่ส่งมาที่ตลาดไททั้งหมด 338.4 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 11.85 ของผักทั้งหมดที่คนกรุงเทพฯ บริโภค

6. พื้นที่เกษตรกรรมในเมือง การจำกัดระยะทางอาหาร และลดขนาดอาณา นิเวศของเมืองต้นทุนค่าขนส่งของระยะทางอาหารที่คนกรุงเทพมหานครบริโภค

หากผู้บริโภคเลือกอาหารจากพื้นที่ระยะทางอาหารไม่เกิน 200 กิโลเมตร (ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการขนส่ง 193.15 บาท/ตัน = ค่าเฉลี่ยต้นทุนการขนส่งของระยะทางอาหารไม่เกิน 200 กิโลเมตร)

ค่าใช้จ่ายในการขนส่งจะเท่ากับ $338.4 \text{ ตัน} \times 193.15 \text{ บาท/ตัน} = 65,361.95 \text{ บาท}$ ซึ่งมีค่าความต่างระหว่างต้นทุนการขนส่งในปัจจุบันเท่ากับ $216,648.5 - 65,361.95 = 151,286.55 \text{ บาท/วัน}$

หากผู้บริโภคไม่บริโภคอาหารที่มีระยะทางอาหารมากกว่า 200 กิโลเมตร จะสามารถลดต้นทุนค่าขนส่ง (เฉพาะค่าน้ำมันเชื้อเพลิง) ได้มากถึง **151,286.55 บาท/วัน**

ต้นทุนการขนส่งอาหารในระยะทางอาหาร 50 กิโลเมตร เฉลี่ยเท่ากับ 113.6 บาท/ตัน (ตาราง 2)

หากผู้บริโภคเลือกที่จะไม่บริโภคอาหารที่มีระยะทางอาหารมากกว่า 50 กิโลเมตร จะสามารถลดต้นทุนค่าขนส่ง (เฉพาะค่าน้ำมัน) ได้มากถึง $216,648.5 - 38,442.24 = 178,206.26 \text{ บาท/วัน}$

ค่าเฉลี่ยของต้นทุนการขนส่งอาหารทั้งประเทศเท่ากับ 640 บาท/ตัน (ตาราง 1) หากพิจารณาปริมาณผลผลิตทั้งหมดที่ผู้บริโภคในเมืองต้องใช้ใน 1 วัน ต้นทุนการขนส่งผักสำหรับผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครทั้งหมด เท่ากับ $2,284.35 \text{ ตัน} \times 640 \text{ บาท} = 1,461,984 \text{ บาท}$

ต้นทุนการขนส่งอาหารในระยะทางอาหาร 50 กิโลเมตร เท่ากับ 113.6 บาท/ตัน (ตาราง 2)

หากผู้บริโภคทั้งหมดในกรุงเทพฯ เลือกบริโภคอาหารที่มีระยะทางอาหารน้อยกว่า 50 กิโลเมตร หรือเลือกบริโภคเฉพาะอาหารที่ผลิตได้ในท้องถิ่น จะทำให้ต้นทุนการขนส่งหรือค่าใช้จ่ายทางสิ่งแวดล้อม เท่ากับ $2,284.35 \text{ ตัน} \times 113.6 \text{ บาท} = 259,502 \text{ บาท}$

หมายความว่า จะสามารถลดต้นทุนค่าขนส่ง (เฉพาะค่าน้ำมัน) หรือผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมจากการลดการบริโภคอาหารที่มีระยะทางอาหารมากกว่า 50 กิโลเมตร ได้มากถึง **1,202,482 บาท/วัน**

7. สรุปและการวิจัยในอนาคต

พื้นที่กรุงเทพมหานครและพื้นที่ในระยะทาง 200 กิโลเมตรจากเมือง เป็นเขตพื้นที่ที่สามารถผลิตอาหารได้มากที่สุด มีผลผลิตที่ค่อนข้างหลากหลายครอบคลุมทุกประเภทของผัก แต่ยังคงมีการขนส่งอาหารมาจากพื้นที่ในเขตระยะทางอาหาร 800 กิโลเมตร ที่มีต้นทุนการขนส่งอาหารต่อตันมากกว่าผลผลิตในเขตระยะทางอาหาร 100 กิโลเมตร ถึง 300 เท่า พื้นที่เกษตรกรรมในเมืองและพื้นที่ผลิตอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการเมืองถูกมองข้ามไม่เห็นคุณค่าของการเป็นพื้นที่ผลิตอาหารที่สำคัญและมีความเสี่ยงที่จะถูกพัฒนา และเปลี่ยนแปลงการใช้งาน

พื้นที่เพาะปลูกที่อยู่ในเมืองและชานเมืองกำลังถูกทำลายและสูญหายไปจากการพัฒนาเมือง ในขณะที่ประชากรในเมืองที่เพิ่มมากขึ้น ย่อมส่งผลต่อวิกฤติการณ์อาหารและราคาอาหารที่สูงขึ้นทำให้เกิดความขาดแคลน แม้ว่าในประเทศไทยจะยังไม่มีปัญหาความมั่นคงของอาหารอย่างรุนแรง

แต่ประชากรในเมืองที่มากขึ้น และราคาอาหารที่สูงขึ้น ทำให้คนจำนวนไม่น้อยไม่สามารถเข้าถึงอาหารคุณภาพในราคาที่เป็นธรรม วิกฤติอาหาร และเกิดการแย่งพื้นที่เพาะปลูกพืชอาหารเพื่อไปใช้ในการปลูกพืชพลังงาน รวมทั้งพื้นที่เกษตรกรรมในเมืองถูกนำไปพัฒนาเป็นโครงการอสังหาริมทรัพย์ และการลงทุนทำธุรกิจต่างๆ จะทำให้พื้นที่ที่มีคุณค่าทางนิเวศถูกทำลายลงเรื่อยๆ และส่งผลกระทบต่ออาณาบริเวณที่มากขึ้นของเมือง การให้ความสำคัญกับระยะทางอาหารที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมจะนำไปสู่การรักษาพื้นที่เกษตรกรรมในเมืองและพื้นที่เกษตรในเมืองที่เป็นพื้นที่ที่มีคุณค่าทางนิเวศ

การคำนวณต้นทุนการขนส่งในงานวิจัยนี้คำนวณจากค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ในการขนส่ง แต่ไม่ได้ครอบคลุมถึงต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ เช่น ต้นทุนในการสร้างถนนหรือผลกระทบข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง อีกทั้งยังไม่ได้ครอบคลุมต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาความสึกหรอของยานพาหนะ ค่าจ้างคนขับรถ ภาษี และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งนี้ยังมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ ได้แก่ ความหนาแน่นของการจราจร สภาพถนน สภาพยานพาหนะ หรือความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จึงอาจมีความคลาดเคลื่อนในผลการวิจัยไปบ้าง แต่เป้าหมายได้แสดงอย่างชัดเจนถึงระยะทางอาหารที่แตกต่างมีผลต่อต้นทุนการขนส่งที่แตกต่าง ทำให้เห็นถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมจากการบริโภคและรูปแบบอาณานิเวศของกรุงเทพมหานคร ผลของงานวิจัยยังแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของพื้นที่ภูมิทัศน์ที่เป็นแหล่งผลิตอาหารใกล้เมือง เนื่องจากระยะทางในการขนส่งที่ไกลย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมมากกว่าการรักษาพื้นที่ในเมืองที่มีคุณค่าทางนิเวศ จึงเป็นแนวทางที่สำคัญที่ควรนำมาพิจารณาในการประเมินมูลค่าที่ดินในแง่ของการบริการทางนิเวศ และบทบาทในการเป็นสาธารณูปโภคสีเขียวนอกเหนือไปจากการเป็นที่ว่างเพื่อการนันทนาการ หรือการใช้งานกิจกรรมอื่นของมนุษย์เท่านั้น

งานวิจัยเรื่องระยะทางอาหารเป็นหนึ่งในแนวทางในการจัดการกำหนดรูปแบบภูมิทัศน์ การวางแผนภาคและเมือง รวมทั้งการจัดการพื้นที่ผลิตที่เป็นรูปแบบของการประเมินขนาดอาณานิเวศ รวมถึงการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินในเมืองให้มีประสิทธิภาพให้สอดคล้องกับแนวคิดการสร้างเมืองที่ยืดหยุ่นและยั่งยืน (resilient and sustainable) โดยมีเป้าหมายเพื่อรักษาพื้นที่เกษตรดั้งเดิม หรือสร้างพื้นที่ผลิตอาหารรูปแบบใหม่ เพื่อการพัฒนาภูมิทัศน์เมืองที่มีคุณค่าทางนิเวศ จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าแนวคิดเรื่องระยะทางอาหารสามารถนำไปพัฒนาเพื่อวางแผนจัดการรูปแบบภูมิทัศน์นโยบายในการวางแผนสิ่งแวดล้อม และการจัดการอาณานิเวศของเมืองได้ดังนี้

1. การอนุรักษ์พื้นที่ให้บริการทางนิเวศ (Preserve Ecological Service)

อนุรักษ์พื้นที่เกษตรกรรมในเมืองที่เป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญ รักษาแหล่งทรัพยากรทางนิเวศ รักษาพื้นที่ผลิตอาหารใกล้เมืองและส่งเสริมให้บริโภคอาหารที่ผลิตได้ในพื้นที่ เพื่อลดระยะทางอาหารจากการขนส่งอาหารจากพื้นที่เกษตรกรรมที่ห่างไกล

2. ส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ (Enhance Biodiversity)

เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพของพืชพันธุ์ในการเพาะปลูก ลดรูปแบบเกษตรกรรมเชิงเดี่ยว เพื่อให้พื้นที่เกษตรกรรมในเมืองสร้างอาหารได้หลากหลายเพียงพอสำหรับผู้บริโภคในเมือง ซึ่งเป็นผลดีต่อระบบนิเวศ เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพและรักษาภูมิทัศน์วัฒนธรรมของท้องถิ่น

3. ส่งเสริมการค้าและการแลกเปลี่ยนผลผลิตที่เป็นธรรม (Fair trade not Free trade)

ส่งเสริมการกำหนดเขตพื้นที่ผลิตและพื้นที่บริโภค กำหนดภาษีสำหรับอาหารตามระยะทางอาหาร กล่าวคือควรจำกัดการนำเข้าอาหารจากแหล่งผลิตที่ห่างไกล หรือมีการบวกค่าขนส่งตามระยะทางซึ่งเป็นต้นทุนทางสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผู้บริโภคตระหนักถึงผลกระทบต่ออาหารที่เลือกบริโภค หากผลผลิตที่มีความจำเป็นต้องส่งมาจากที่ไกล ควรพิจารณาระบบขนส่งที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า เช่น ระบบราง ซึ่งต้องการการพัฒนาจัดการที่มีประสิทธิภาพเช่นกัน

4. การจัดการที่ดินที่มีประสิทธิภาพ (Efficiency Land Management)

การขยายตัวของเมืองและการเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานพื้นที่ในเมืองโดยขาดการวางแผนที่ดี ทำให้พื้นที่เกษตรในเมืองสูญหาย และขาดการจัดการการใช้ที่ดินในเมืองที่มีประสิทธิภาพ

แนวคิดเรื่องการลดระยะทางอาหารสามารถนำไปสู่การกำหนดนโยบาย แนวทางในการประเมินคุณค่าของพื้นที่เกษตรกรรมในเมือง เพื่อการจัดการการใช้ที่ดินในเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้สามารถรักษาและฟื้นฟูพื้นที่เกษตรกรรมในเมือง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีคุณค่าทางนิเวศของเมืองไว้ และนำไปสู่การลดขนาดอาณาบริเวณของเมืองเพื่อการสร้างเมืองที่ยั่งยืนต่อไปได้

5. ความมั่นคงทางอาหาร (Food Security)

การลดระยะทางอาหาร นอกจากจะเป็นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ยังเป็นการสร้างความเชื่อมต่อระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภคให้มีความชัดเจนมากขึ้น ซึ่งทำให้เกิดความมั่นคงทางอาหาร ทั้งในแง่ความหลากหลายทางชีวภาพ วัฒนธรรม และเศรษฐกิจระดับท้องถิ่น และยังลดความเสี่ยงในการบริโภคอาหารที่ไม่รู้แหล่งที่มาและกระบวนการผลิต ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคได้

แม้ว่าผลการวิจัยเรื่องระยะทางอาหารจะแสดงให้เห็นว่าการบริโภคอาหารในท้องถิ่นที่มีระยะทางอาหารน้อยกว่าเป็นแนวทางที่เป็นประโยชน์และช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่การจะส่งเสริมให้คนในเมืองบริโภคอาหารในท้องถิ่น จำเป็นต้องมีการเพิ่มแหล่งผลิตอาหารโดยการอนุรักษ์ฟื้นฟูพื้นที่เกษตรในเมืองที่มีอยู่เดิม และเพิ่มแหล่งเพาะปลูกในพื้นที่ใกล้เมืองให้มากขึ้น เพิ่มความอุดมสมบูรณ์และส่งเสริมศักยภาพของเมืองในการพึ่งพาตนเอง เพื่อสร้างให้เมืองสามารถอยู่ได้อย่างยืดหยุ่นและยั่งยืน

เชิงอรรถ

¹ ร้อยละ 52.74 ของเขตชานเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยเขตหนองจอกมีอัตราส่วนการใช้ที่ดินสูงสุดคือประมาณร้อยละ 71 ของพื้นที่ในเขตเป็นพื้นที่เกษตรกรรม (ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร: การใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร พ.ศ. 2545) (<http://203.155.220.230/info/NowBMA/frame.asp>)

² รายงานวิจัยโดยสถาบันทรัพย์สินทางปัญญาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับ บริษัท ซี แอนด์ ซี อินเตอร์เนชั่นแนล เวนเจอร์ จำกัด ที่ปรึกษาโครงการศึกษาต้นทุนการขนส่งที่แท้จริงของทางบก ทางน้ำ และทางรถไฟ ของกระทรวงคมนาคม

³ การจำแนกประเภททำได้ 5 วิธี คือ จำแนกตามหลักเกณฑ์ทางพฤกษศาสตร์ ตามส่วนของพืชที่บริโภค ตามเกณฑ์การปลูก ตามความคงทนของอากาศหนาวของพืช และการจำแนกตามลักษณะการเจริญเติบโตหรืออายุของพืช (วัฒนา เสถียรสวัสดิ์. 2523)

บรรณานุกรม

กรมการขนส่งทางบก. (ม.ป.ป.). ระบบการคำนวณต้นทุนการประกอบการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://119.46.91.205/truck/jsp/calCapital/calPublic/maincalCapital-Page.jsp> [วันที่ค้นข้อมูล มีนาคม 2554]

การทำเรือแห่งประเทศไทย. 2547. การบริหารต้นทุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www1.port.co.th/knowledge/logistics/logistics2.html> [วันที่ค้นข้อมูล มีนาคม 2554]

เกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัย. คณะเกษตรศาสตร์. ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์. 2551. ทำไมเกษตรกรผู้บริโภคจึงไร้ทางเลือก? FTA ไทย-จีน: ผลกระทบต่อสังคมไทย. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.ftawatch.org/all/article/18075> [วันที่ค้นข้อมูล กุมภาพันธ์ 2554]

เกษม ชูจรรกุล. “ต้นทุนการขนส่ง” ใน ระบบการขนส่งและการดำเนินงาน, 5: x-xx. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2555.

ไขแสง สุชะวัฒนะ. สวนไทย. กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2539.

คงเดช ทรงแสง. 2552. โครงสร้างต้นทุนค่าขนส่งรถบรรทุก. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.logisticscorner.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1401:2009-11-28-10-26-07&catid=36:transportation&Itemid=90 [วันที่ค้นข้อมูล มีนาคม 2554]

ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร. การใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร พ.ศ. 2545. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://203.155.220.230/info/NowBMA/frame.asp> [วันที่ค้นข้อมูล มีนาคม 2554]



- สถาบันทรัพยากรสิ่งแวดล้อมแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (ม.ป.ป.). **โครงการศึกษาด้านทุนการขนส่งที่แท้จริงของทางบก ทางน้ำ และทางรถไฟ กระทรวงคมนาคม.** (ม.ป.ป.).
- สำนักงานกองทุนฟื้นฟูและพัฒนาเกษตรกร. 2552. **เกษตรยั่งยืนรายย่อยช่วยลดภาวะโลกร้อน.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.frdfund.org/articles_view.asp?articles_id=00003 [วันที่ค้นข้อมูล มกราคม 2554]
- Andreatta, S. L. 2005. "Urban Connections to Locally Growth Produce" In Peggy Barlett, editor. **Urban Place: reconnecting with the Natural World,** x-xx. Cambridge, MA.: MIT Press.
- Barham, E.; Lind, D.; and Jett, L. 2005. "The Missouri Regional Cuisines Project: Urban Place: Reconnecting with the Natural World. Connecting to Place in the Restaurant" In Peggy Barlett, editor. **Urban Place: reconnecting with the Natural World,** x-xx. Cambridge, MA.: MIT 2005
- Chi, K. R.; MacGregor, J.; and King, R. 2009. "Fair Miles: Recharting the Food Miles Map" **Environment, Development and Sustainability,** 12, 3 (June 2010) pp.441-443.
- City Farm** (n.d.). [Online]. Available: <http://journeytoforever.org/cityfarm.html> [Retrieved November 2010]
- Cofie, Olufunke o., Veenhuizen, Rene van, and Drechsel, Pay. **Contribution of Urban and Peri-urban Agriculture to Food Security in Sub-Saharan Africa,** Paper to be presented at the African session of 3rd WWF, Kyoto, 17th March 2003. International Water Management Institute. RUAF, ETC, Leusden, The Netherlands. 2003.
- Drakakis-Smith, D. 1990. "Urban food distribution in Asia and Africa" in **The Geographical Journal** 157, 1 (March): 51-61.
- Dowall, D. E. 1995. **The Land Market Assessment. A New Tool for Urban Management.** Washington, D.C.: UNDP/UNCHS/World Bank.
- "Emission Facts. Calculating Emissions of Greenhouse Gases: Key Facts and Figures. 2005. [Online]. Available: <http://www.epa.gov/otaq/climate/420f05003.pdf> [Retrieved February 2005]
- Ewing, B. et al. 2010. **Ecological Footprint Atlas 2010: Global Footprint Network.** [Online]. Available: www.footprintnetwork.org [Retrieved March 2011]
- Ferng, J. 2005. "Local Sustainable Yield and Embodied Resources in Ecological Footprint Analysis: A Case Study on the Required Paddy Field in Taiwan" in **Science Direct, Ecological Economics.** 53: 415-430.
- Food Miles Report.** Food Alliance. **Sustain: The Alliance for Better Food and Farming.** 1994. [Online]. Available: www.sustainweb.org [Retrieved March 2011]



- Giseke, U. ; Kasper, C. and Martin-Han, S. 2009. "Mega-Urban Open Spaces: Landscape Strategies" in *Topos* 66: 74-79.
- Green Economy.** (n.d.). [Online]. Available: <http://uk.ibtimes.com/articles/20101118/lufa-farms-montreal-constructing-rooftop-greenhouse-yield-produce-round.htm> [Retrieved February 2011]
- Lea, E. 2005. "Food, Health, the Environment and Consumer's Dietary Choices" [Online]. Available: www.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1747-0080-2005.tb00005.x [Retrieved 15 February 2011]
- 100 Miles Diet.** (n.d.). [Online]. Available: 100milediet.org/why-eat-local [Retrieved January 2011]
- Pirog, R. et al. 2001. **Food, Fuel, and Freeways: An Iowa Perspective on How Far Food Travels, Fuel Usage, and Greenhouse Gas Emissions.** [Online]. Available: www.leopold.iastate.edu/pubs-and-papers/2001-06-food-fuel-freeways [Retrieved February 2011]
- RUAF Foundation: Resource Centres on Urban Agriculture & Food Security.** (n.d.). [Online]. Available: <http://www.ruaf.org/node/512> [Retrieved February 2011]
- Saunders, C. ; Barber, A. ; and Taylor, G. 2006. **Research Report No. 285: Food Miles-Comparative Energy/Emissions Performance of New Zealand's Agriculture Industry.** Christchurch: Lincoln University.
- Sirieix, L. ; Grolleau, G. ; Schaer, B. 2008. "Do Consumer Care about Food Miles: An Empirical Analysis in France" in *International Journal of Consumer Studies*. 10: 508-515.
- Smith, A. et al. 2005. "The Validity of Food Miles as an Indicator of Sustainable Development" in *DEFRA. AEA Technology*. 5 (July): x-xx.
- Suteethorn, K. 2009. **Urban Agriculture: Ecological Functions for Urban Landscape.** Incheon: (n.p.).
- Wackernagel, M. and William. R. 1996. **Our Ecological Footprint Reducing Human Impact on the Earth.** Gabriola, B.C.: New Society.
- Weber, C. L. and Matthews, H. S. 2008. "Food-Miles and the Relative Climate Impacts of Food Choices in the United States". in *Environmental Science & Technology* 42, 10: 3508-3513.
- Wynen, E. and Vanzetti, D. 2008. **No Through Road: The Limitations of Food Miles.** [Online]. Available: <http://www.adbi.org/working-paper/2008/10/30/2735.Limitations.food.miles/> [Retrieved x February 2011]

The Impacts of Food miles on the Pattern of Footprint of Bangkok's Food supply

Kanokwalee Sueethorn

Department of Landscape Architecture
Faculty of Architecture Chulalongkorn University

abstract

Food mile is a distance foods travelled or imported from their production areas to consumers. Food miles concept is an important indicator to evaluate human impacts on the environment. In this research, food miles is the distance from different agricultural productive areas in Thailand to one of the largest wholesale market in Bangkok's suburb which represent the ultimate consumers in Bangkok. The objective of the study is to signify the important roles of urban agriculture as an ecological productive landscape in the city by comparing different impacts from different food miles. The research examines the cost of transportation which is an important part of the environmental costs. Food production locations and food miles maps are illustrated to analyze the environmental cost of food from different locations. The study of Impacts of Food miles on the Pattern of Bangkok's Footprint will emphasize the pivotal roles and the significances of ecosystem functions of urban agriculture. The research outcome will be a prominent evidence of environmental impacts which will create people awareness on their consuming behavior affected climate changes and ecological footprint of Bangkok.

keywords: food miles / ecological footprint / urban agriculture

