

โครงสร้างนิเวศภูมิทัศน์พื้นที่เกษตรชานเมืองกรุงเทพมหานคร

Landscape Ecological Structure of Peri-urban Agricultural Area in Bangkok Metropolitan Region

อลิษา สหวัชรินทร์* และ ฟ้า ลิขิตสวัสดิ์
Alisa Sahavacharin and Fa Likitswat*

สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จ.ปทุมธานี 12121
Department of Landscape Architecture, Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University, Phatum Thani 12121, Thailand

* Corresponding author: Email: alisa_landtect@hotmail.com

(Received: November 22, 2018; Accepted: April 1, 2019)

Abstract: Bangkok has been developed the fringes into the surrounding provinces rapidly. The floodplain of Chao Phraya River has been transformed from amphibian agriculture into a new land use development known as “city scape”. Bangkok urbanization and unpredicted urban sprawl patterns consequently altered landscape structure and significantly changed the ecological pattern of the existing peri-urban agricultural areas. This process leads to the loss of productive landscape around Bangkok. This paper classifies and analyses landscape structures of eight selected sites on the Bangkok’s fringe by tracing over the landscape patterns from satellite imageries and site surveying. The result shows that there is the remaining of 20-70% agricultural areas that can be classified into seven peri-urban agriculture landscape characteristics. The degradation of these highly adaptive peri-urban agricultural landscape reduces ecosystem services of the city and their fringe. This research suggests development by maintaining the quality of the agricultural landscape and developing green area, promoting diversity of agriculture. The urban area should be act as a permeable city, set back from the river, using the irrigation system and agricultural area as a green infrastructure to the city.

Keywords: Landscape structure, Bangkok Metropolitan Region (BMR), Peri-urban agriculture

บทคัดย่อ: กรุงเทพมหานครมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะพื้นที่เขตชานเมืองรอยต่อจังหวัดปริมณฑล จากพื้นที่เกษตรกรรมที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ถูกเปลี่ยนแปลงกายภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เป็น “เมือง” ในรูปแบบการขยายตัวแบบกระจุกกระจาย มีผลทำให้พื้นที่สีเขียวและพื้นที่เกษตรลดลง การศึกษาโครงสร้างนิเวศภูมิทัศน์พื้นที่เกษตรชานเมืองกรุงเทพมหานคร จากการแปลภาพถ่ายดาวเทียมร่วมกับการสำรวจพื้นที่ พบว่าพื้นที่เกษตรชานเมืองกรุงเทพมหานครในพื้นที่ศึกษา 8 พื้นที่ มีโครงสร้างรูปแบบเกษตรที่แตกต่างกัน 7 รูปแบบ การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เกษตรทุกพื้นที่มีแนวโน้มลดลง โดยพื้นที่ศึกษามีสัดส่วนพื้นที่สีเขียวคงเหลือ 20-70% ซึ่งแนวโน้มนี้จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพนิเวศภูมิทัศน์ของพื้นที่เกษตร และพื้นที่เมืองด้านการบริการทางนิเวศ งานวิจัยนี้เสนอแนะการ

พัฒนาโดยควรคงสภาพพื้นที่เกษตรที่มีคุณภาพ และพัฒนาพื้นที่สีเขียวที่มีศักยภาพ พัฒนาเกษตรชานเมืองรูปแบบอื่น ๆ ที่หลากหลาย พัฒนาเมืองให้มีความสามารถในการซึมซับน้ำ เว้นระยะการพัฒนาริมฝั่งลำน้ำ ใช้ระบบคูคลองแหล่งน้ำและพื้นที่เกษตรเป็นระบบโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวให้กับเมือง

คำสำคัญ: โครงสร้างภูมิทัศน์ กรุงเทพมหานคร เกษตรชานเมือง

คำนำ

กรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่บนพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ด้วยลักษณะทางกายภาพบริเวณริมฝั่งแม่น้ำเป็นพื้นที่ที่เกิดจากการทับถมของโคลนตะกอนน้ำพาอันอุดมสมบูรณ์จึงเป็นแหล่งเกษตรที่สำคัญ พื้นที่ลุ่มต่ำเป็นพื้นที่ที่ใช้น้ำฝนและน้ำหลากในการเพาะปลูกข้าว มีการขุดสระน้ำเล็กใหญ่กระจายในพื้นที่เพื่อกักเก็บน้ำไว้ในช่วงฤดูแล้ง ต่อมาเมื่อมีการขยายตัวของพื้นที่ทางชลประทานด้วยการใช้เทคโนโลยีแบบใหม่ และการเปลี่ยนแปลงสำคัญหลังแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 1 รัฐบาลส่งเสริมโครงสร้างพื้นฐานส่งผลให้เมืองเจริญเติบโตตามการพัฒนาของเส้นทางคมนาคม ขยายออกไปยังพื้นที่โดยรอบเมือง รูปแบบการขยายตัวของเมืองเป็นปัญหาสำคัญต่อระบบน้ำและการเกษตร ทำให้เกิดความเสียหายต่อน้ำท่วมจากการลดลงของพื้นที่ซึมน้ำ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและระบบคูคลอง (Keokhumcheng *et al.*, 2012) รูปแบบการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่เกษตรไปเป็นพื้นที่นอกการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นพื้นที่เมืองเป็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสำคัญของการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ในเขตชานเมืองและปริมณฑล จากการศึกษาพื้นที่ในเขตอำเภอเมืองนครปฐมของ Soontorn (2017) และพื้นที่เกษตรกรรมฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานคร (Sosaenga and Thaitakoo, 2012) สอดคล้องกับการศึกษาของ Sukolratanamete and Sukolratanamete (2011) ที่ระบุว่าชานเมืองเป็นพื้นที่ขยายตัวอย่างรวดเร็วและพัฒนาในทิศทางตรงข้ามกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งการใช้ทรัพยากร

และสังคม เนื่องจากระบบเกษตรปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปจากรูปแบบเดิมอย่างมาก มีความซับซ้อนมากขึ้น เกษตรกรส่วนใหญ่จึงมีรายได้และความมั่นคงในชีวิตต่ำ (Naksing *et al.*, 2017)

การทำความเข้าใจเพื่อพัฒนาระบบเกษตรชานเมืองจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาเมืองที่ช่วยส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศเมืองและระบบนิเวศเกษตรที่ลุ่ม เพื่อสนับสนุนการเจริญเติบโตของเมืองอย่างยั่งยืน ลดความเสี่ยงต่อน้ำท่วมและสามารถผลิตอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างนิเวศภูมิทัศน์และสภาพปัจจุบันของพื้นที่เกษตรชานเมืองกรุงเทพมหานคร 2) เพื่อเสนอแนะรูปแบบและการจัดการเกษตรชานเมืองที่เป็นไปได้ และเกื้อกูลกันกับระบบนิเวศเมือง และ 3) เพื่อเสนอแนะรูปแบบเมืองที่เหมาะสมในพื้นที่เกษตรชานเมืองในอนาคต ขอบเขตของโครงการวิจัยในเขตลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง และมีระยะเวลาทำการวิจัย เป็นระยะเวลา 12 เดือน (สิงหาคม 2560 ถึง กรกฎาคม 2561)

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาโครงสร้างนิเวศภูมิทัศน์พื้นที่เกษตรชานเมืองกรุงเทพมหานคร ใช้ระบบภูมิสารสนเทศ การรับรู้ระยะไกลจากการแปลความภาพถ่ายดาวเทียม Google earth ซึ่งยืนยันประสิทธิภาพจาก Patel *et al.* (2015) โดยใช้โปรแกรม ArcGIS เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์

ลักษณะโครงสร้างของพื้นที่เกษตรชานเมืองโดย
วิธีการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1) การจำแนกการใช้ที่ดินและการปกคลุมดินโดยภาพถ่ายดาวเทียม โดยการตีความภาพแบบวิธีผสม ระหว่างการแปลภาพด้วยสายตา (visual interpretation) โดย digitize ข้อมูลเชิงจุดภาพ (raster) ให้เปลี่ยนเป็นข้อมูลเชิงเส้น (vector) และการแปลภาพด้วยคอมพิวเตอร์ (computer assisted interpretation) ประเภทข้อมูลภาพแบบควบคุม (supervised classification) โดยกำหนดเลือกพื้นที่ตัวอย่าง อย่างน้อยประเภทการใช้ที่ดินละ 10 พื้นที่ตัวอย่าง แสดงผลการกำหนดรูปแบบการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินเป็น 3 ประเภท ได้แก่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง พื้นที่สีเขียว และพื้นที่น้ำ

2) เปรียบเทียบการใช้ที่ดินและการปกคลุมดินเพื่อจำแนกประเภทพื้นที่การเกษตร โดยการแปลภาพด้วยสายตา (visual interpretation) ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม โดยเลือกพื้นที่ชานเมืองโดยรอบเมืองกรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นตัวแทนพื้นที่ศึกษาขนาด 5x5 กิโลเมตร จำนวน 8 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ 1 รังสิตคลองสาม และคลองสี่ อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี พื้นที่ 2 นิคมอุตสาหกรรมบางกระดี่ อ.เมือง จ.ปทุมธานี พื้นที่ 3 คลองหกวา อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี พื้นที่ 4 ลำปลาทิว-ทับยาว เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ พื้นที่ 5 บางปลา อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ พื้นที่ 6 โคกขาม อ.เมือง จ.สมุทรสาคร พื้นที่ 7 ท่าไม้ อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร และพื้นที่ 8 คลองมหาสวัสดิ์ อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม

3) วิเคราะห์โครงสร้างของพื้นที่เกษตรชานเมือง นำเสนอรูปแบบพื้นที่เกษตรชานเมือง และรูปแบบเมืองในพื้นที่เกษตรชานเมืองที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง

ผลการศึกษา

โครงสร้างนิเวศภูมิทัศน์พื้นที่ชานเมือง

กรุงเทพมหานคร เป็นเมืองที่มีความหนาแน่นของเมืองและการกระจายตัวของพื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้างจากศูนย์กลางการพัฒนาเมืองทางฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา หรือเกาะรัตนโกสินทร์ กระจายความเจริญออกจากศูนย์กลาง (สีแดงในภาพที่ 1) ในรูปแบบการขยายเมืองแนวราบ การพัฒนาเมืองมหานครครอบคลุมกรุงเทพฯ และปริมณฑล และเติบโตไปยังพื้นที่บริเวณใหม่เมืองหนาแน่นทางฝั่งตะวันออกมากกว่าฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา โดยเฉพาะทิศตะวันออกเฉียงเหนือ รูปแบบเมืองฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา ในรัศมี 5-10 กิโลเมตร (วงกลมจุดประในภาพที่ 1) มีพื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้างเต็มทั้งพื้นที่ ส่วนฝั่งซ้ายมีรูปแบบพื้นที่สีเขียวหรือเกษตรกรรมกระจายตัวแทรกอยู่ในเนื้อเมือง และเห็นรูปแบบการขยายตัวของเมืองตามเส้นทางถนน ทำให้เกิดการขยายตัวของพื้นที่ก่อสร้างเมือง จนปัจจุบันการแยกเขตของกรุงเทพมหานครกับเขตของจังหวัดปริมณฑลทำได้ยาก เพราะมีพื้นที่ของความเป็นเมืองที่ต่อเนื่องเป็นผืนเมืองเดียวกัน (ภาพที่ 1)

โครงสร้างทางภูมิทัศน์ (landscape structure) ชานเมือง ได้แก่ 1) พื้นที่เมือง 2) พื้นที่สีเขียวและพื้นที่เกษตร และ 3) พื้นที่ปกคลุมด้วยน้ำของพื้นที่ตัวอย่าง 8 พื้นที่ (ตารางที่ 1) พบว่าพื้นที่ 2 มีพื้นที่ที่ปกคลุมด้วยสิ่งก่อสร้างสูงสุด 70% ซึ่งสอดคล้องกับผังเมืองซึ่งกำหนดเป็นพื้นที่เขตสีม่วง ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า และเขตสีชมพู ที่ดินประเภทชุมชน เช่นเดียวกับพื้นที่ 1 และ 5 ซึ่งยังมีพื้นที่สีเขียวและเกษตรกรรมถึง 50%

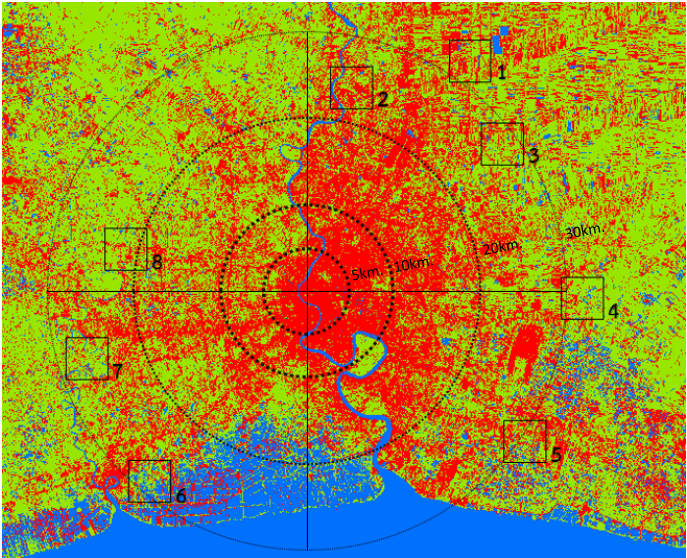


Figure 1. Land cover classification map of Bangkok Metropolitan Region and 8 study sites; built-up area (red), green area (green), and water body (blue)

พื้นที่ 3 และ 4 ผังเมืองกำหนดเป็นเขตที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ซึ่งจุดประสงค์ของที่ดินประเภทนี้คือการสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติของพื้นที่ชนบทและแหล่งเกษตรกรรม การส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเค็มและน้ำกร่อย รวมไปถึงการส่งเสริมเศรษฐกิจการเกษตร ปัจจุบันมีพื้นที่ที่ปกคลุมด้วยสิ่งก่อสร้าง 20% ซึ่งควรคงสภาพพื้นที่สีเขียวไว้

พื้นที่ 6, 7 และ 8 เขตที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย ยังคงมีสัดส่วนพื้นที่เกษตรและน้ำ 65-90% ที่ดินประเภทนี้ควรทำหน้าที่เป็นกันชนรอยต่อระหว่างเมืองและชนบท อีกทั้งยังมีหน้าที่รองรับน้ำให้กับกรุงเทพฯ สภาพปัจจุบันพื้นที่เริ่มมีการขยายเมืองเข้ามาในรูปแบบบ้านจัดสรรแนวราบมากขึ้น

Table 1. Current land cover classification ratio of 8 study sites

Study site	Built up areas (%)	Water area (%)	Green areas (%)	Province	Color code categories of land use zoning control in provincial comprehensive plan
1	40	10	50	Pathum Thani	The residential and the industrial zone
2	70	10	20	Pathum Thani	The residential and the industrial zone
3	20	20	60	Pathum Thani	The rural and agricultural zone
4	20	25	55	Bangkok	The low-density residential zone The rural and agricultural zone
5	20	30	50	Samut Prakarn	The industrial zone The medium-density residential zone
6	20	50	30	Samut Sakhon	The residential and the agricultural zone
7	10	20	70	Samut Sakhon, Nakhon Pathom	The residential zone
8	35	20	45	Nakhon Pathom	The residential zone

รูปแบบของเกษตรชนเมืองกรุงเทพมหานคร

พื้นที่เกษตรชนเมืองที่ศึกษาใน 8 พื้นที่มี
รูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่แตกต่างกัน ทั้งในด้าน

โครงสร้าง ขนาด แปลงปลูก ระบบการจัดการน้ำใน
พื้นที่ ชนิดและความหลากหลายของพืชที่ปลูก
(ตารางที่ 2) โดยสามารถแยกได้เป็น 7 รูปแบบ ดังนี้

Table 2. Agricultural system and their characteristics

Agricultural system	Main agriculture product	Physical characters	Water retention capacity	Area
1. rice paddy	flour rice	large area of 0.5 m. depth paddy field	medium	1, 3, 4
2. rice paddy with orchard dike	rice and fruits	small area of 0.5 m. depth paddy field with wide orchard dike	medium	8
3. lotus pond	lotus and fish	0.5-0.6 m. depth pond	Medium	8
4. ditch and dike	fruits, vegetable, ornamental	plantation area surrounded by ditch and dike, irrigation canal	High	7
5. aquaculture	fish	>1 m. depth pond	High	4, 5, 6
6. salt farming	salt	shallow field	low	6
7. raised-bed in greenhouse	high value vegetable and fruits, orchid	raised plant bed, plantation covered with greenhouse	Very low	1, 2, 7

1) ระบบนาข้าวเชิงเดี่ยว

นาแปลงใหญ่ เป็นระบบปลูกข้าวนาสวน
ปลูกในนาที่มีน้ำขังหรือกักเก็บน้ำได้ระดับน้ำลึกไม่
เกิน 0.5 เมตร นาสวนในเขตชลประทาน ทำนาได้

ตลอดทั้งปี มีการใช้เครื่องจักรและสารเคมี เกษตร
เชิงเดี่ยว ปลูกข้าวเป็นหลัก พบมากในพื้นที่ 1 (ภาพ
ที่ 2a) พื้นที่ 3 (ภาพที่ 2b) และ พื้นที่ 4 (ภาพที่ 2c)



Figure 2. Rice paddy field system

2) ระบบนาข้าว-คันสวน

นาข้าวที่มีคันนาปลูกพืชสวน นาข้าวแบบ
นาสวน ปลูกในนาที่มีน้ำขังหรือกักเก็บน้ำได้ระดับน้ำ
ลึกไม่เกิน 0.5 เมตร นาสวนในเขตชลประทาน ทำนา

ได้ตลอดทั้งปี ร่วมกับการปลูกพืชสวน เช่น กลั้ว
มะพร้าว มะม่วง มักเป็นนาผืนเล็ก คันดินกว้าง
สำหรับเป็นทางเดินและปลูกพืชสวน พบมากในพื้นที่
8 (ภาพที่ 3)



Figure 3. Rice paddy field with orchard dike system

3) ระบบนาบัว

นาบัวความลึก 0.5-0.6 เมตร ขนาด 3-20 ไร่ อยู่ติดคลองเพื่อผันน้ำเข้านาบัว มักทำนาบัว ร่วมกับนาข้าวแบบนาสวน ปลูกลงในที่มีน้ำขังหรือ กักเก็บน้ำได้ระดับน้ำลึกไม่เกิน 0.5 เมตร พบมากในพื้นที่ 8 (ภาพที่ 4) บัวที่ปลูกเป็นบัวหลวงพันธุ์

สัตตบงกชหรือบัวฉัตรแดง *Nelumbo nucifera* Gaertn. “Roseum Plenum” และบัวสัตบุษย์ หรือ บัวฉัตรขาว *Nelumbo nucifera* Gaertn. cv. ‘Album plenum’ สามารถปลูกหมุนเวียนเก็บผลผลิตได้ตลอดทั้งปีหากวางแผนการปลูก



Figure 4. Lotus pond system

4) ระบบสวนยกร่อง

เป็นพื้นที่ทำการเกษตรด้วยการขุดคันดิน ล้อมรอบแปลงเกษตร พบในพื้นที่ศึกษาเป็นรูปแบบปกติ คือเพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้สำหรับให้น้ำพืช ไม่มีการยกคันดินรอบแปลง มีเพียงร่องแปลงสี่ด้านลึก 0.5-1 เมตร กว้างประมาณ 1-2 เมตร หรือตามความเหมาะสม โดยการขุดร่องน้ำหรือลำกระโดงระหว่างแปลงปลูก ลึก 0.5-1 เมตร เพื่อนำดินมาถมยกแปลงปลูกให้สูง โดยร่องที่ขุดจะใช้สำหรับกักเก็บน้ำ ให้น้ำแก่พืช และการขนส่งผลผลิตทางการเกษตร ความ

กว้างของแปลงประมาณ 2-6 เมตร ความยาวของแปลงปรับตามความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ โดยต้องมีการดูแลรักษาร่องและแปลงปลูกโดยการขุดลอกร่องน้ำ กำจัดวัชพืช และตัดโคลนตมจากท้องร่องมาถมบริเวณขอบร่อง ปลูกชนิดเดียวและปลูกแบบผสมผสาน 2 ชนิดขึ้นไป ที่ต่างระดับความสูง พืชที่พบปลูกในสวนยกร่อง ได้แก่ สวนไม้ผล เช่น มะม่วง ฝรั่ง สวนผัก เช่น ตะไคร้ พริก สวนไม้ดอกไม้ประดับ เช่น รัก พบมากในพื้นที่ 7 (ภาพที่ 5a, 5b) และ 8 (ภาพที่ 5c)



Figure 5. Ditch and dike farming system

5) ระบบบ่อน้ำ

ระบบบ่อเพื่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ต่อเชื่อมกับระบบคูคลอง มีประตูกันน้ำเพื่อควบคุมการไหลและระดับน้ำในบ่อ ความลึกบ่อ 1-2 เมตร อาจมีตาข่ายคลุมเพื่อกันนกกินปลา พบมากในพื้นที่ 5 (ภาพ

ที่ 6a) และพื้นที่ 6 (ภาพที่ 6b) ซึ่งเป็นเขตนํ้ากร่อย มีการใช้บ่อในการเพาะเลี้ยงกุ้ง หอยแครง ปลาสด ปลากระพง ส่วนเขตนํ้าจืดในพื้นที่ 4 (ภาพที่ 6c) พบระบบบ่อแทรกกับนาข้าว



Figure 6. Aquaculture farming system

6) ระบบนาเกลือ

ระบบนาเกลือ พบในพื้นที่น้ำกร่อย ห่างจากทะเลในระยะไม่เกิน 3 กิโลเมตร น้ำจากทะเลจะไหลตามคลองส่งน้ำ ตามน้ำขึ้นน้ำลงและการเปิดปิดประตูน้ำ เข้าไปที่วังน้ำ หรือบ่อเก็บน้ำดิบ ซึ่งอยู่ใกล้ทะเลมากที่สุด จากนั้นจึงจะถูกผันเข้านาเกลือ ซึ่งมีการวิธีเป็นขั้นตอนประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ นาดาก นาเชื้อ และนาปลง โดยนาดากหรือนา

ประเทียบ เป็นนาขั้นตอนแรก เพื่อดักแดดให้น้ำระเหยออกก่อนเข้าสู่ นาเชื้อ ซึ่งเตรียมน้ำให้มีความเค็มจัดในระดับที่เหมาะสมจะทำเป็นเกลือ และสุดท้ายจะปล่อยน้ำเข้า นาปลง ซึ่งเป็นพื้นที่ตกผลึกเกลือ ซึ่งลักษณะนาเกลือเป็นบ่อดินที่มีการบดอัดให้แน่น โดยไม่พบการปูพื้นบ่อด้วยพลาสติกพืชี แต่พบนอกเขตพื้นที่ 6 ด้านทิศใต้ที่ใกล้ชายฝั่งทะเล (ภาพที่ 7)



Figure 7. Salt farming system

7) ระบบสวนยกแปลง

เป็นพื้นที่เกษตรที่ไม่ปรับระดับพื้นที่ แต่ใช้การยกกระด้างแปลงปลูกหรือพื้นที่ผลิตให้สูงเหนือระดับน้ำท่วม หรือในระดับที่เหมาะสมกับการทำกิจกรรมเกษตร ส่วนใหญ่สูงจากระดับดิน 0.8 - 1 เมตร ระหว่างแปลงเป็นทางเดินหรือทางรถสำหรับงานขนส่งผลผลิตและการบำรุงรักษา มักถมสูงขึ้นมาเล็กน้อย เพื่อป้องกันการท่วมขังบริเวณทางเดินด้านล่างแปลงเป็นร่องระบายน้ำขนาดเล็ก ใช้ระบายน้ำฝนหรือน้ำจากการระบรดน้ำ หรืออาจมีการปลูกพืชทนร่มและทนน้ำท่วมขังร่วมด้วย

สวนกล้วยไม้ (ภาพที่ 8a) มักมีโครงสร้างโรงเรือนพรางแสง ปลูกพืชบนโต๊ะปลูก เว้นระยะทางเดิน มักถมสูงขึ้นมาเล็กน้อย เพื่อป้องกันการท่วมขัง



Figure 8. Raised-bed in greenhouse farming system

อภิปรายผล

จากการศึกษาการใช้ที่ดิน พื้นที่เกษตรกรรมพบว่า พื้นที่เกษตรกรรมชานเมืองกรุงเทพมหานครมีขนาดลดลงในทุกพื้นที่ศึกษา จากปัจจัยสำคัญคือการพัฒนาขยายตัวของเมือง การพัฒนาโครงข่ายถนนและโครงการที่อยู่อาศัยแนวราบสอดคล้องกับ การศึกษาของ Davivongs *et al.* (2012) เน้นถึงความเสื่อมโทรมของระบบคูคลองส่งน้ำและการเกษตรจากการขยายตัวของเมืองทับบนพื้นที่เกษตรกรรม และทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างเกษตรกรและสังคมเมืองแบบใหม่

รูปแบบการเกษตรล้วนมีลักษณะเป็นการเกษตรสมัยใหม่ (Sirisunyaluck, 2015) ที่

บริเวณทางเดิน วัสดุเป็นดินบดอัด หรือแผ่นซีเมนต์ปูทางเดิน หรือทางคอนกรีต เพื่อความสะดวกในการขนส่ง พบมากในพื้นที่ 7

ระบบการปลูกแบบยกแปลง คลุมแปลงด้วยแผ่นพลาสติก หรือปลูกพืชในภาชนะ ปลูกในโรงเรือนควบคุม ภายในปลูกผักหรือผลไม้ที่มีมูลค่า เช่น แตงเมล่อน พบในพื้นที่ 1 (ภาพที่ 8b) แปลงผักแบบไฮโดรโปนิคปลูกในโรงเรือนที่กันฝนและควบคุมแมลง ได้ะปลูกแบบราง ระหว่างโต๊ะปลูกเว้นทางเดิน มักถมสูงขึ้นมาเล็กน้อย เพื่อป้องกันการท่วมขังบริเวณทางเดิน ระบบน้ำเป็นระบบถังเก็บน้ำและใช้เครื่องสูบน้ำเข้าที่หัวราง หมุนเวียนน้ำระบบปิด พบได้ในเขตพื้นที่ที่มีความเป็นเมืองสูง ในพื้นที่ 2 (ภาพที่ 8c)

มุ่งเน้นผลผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด และใช้วิธีการจัดการที่ลดการพึ่งพิงระบบธรรมชาติ ใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยีการผลิต ใช้สารเคมีตลอดกระบวนการ มีการปลูกพืชนอกฤดูกาลหรือใช้องค์ความรู้เพื่อผลิตพืชตลอดทั้งปี แสดงให้เห็นว่าโครงสร้างเศรษฐกิจการเกษตรเปลี่ยนแปลงจากระบบการผลิตแบบยังชีพเป็นระบบเกษตรที่มุ่งตอบสนองความต้องการของตลาด

จากการศึกษาโครงสร้าง บทบาทหน้าที่ และการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เกษตรชานเมืองกรุงเทพมหานคร ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง สรุปเป็นแนวทางเสนอแนะในการจัดการพื้นที่สีเขียวชานเมืองในรูปแบบพื้นที่เกษตร ส่งเสริมให้เกิดระบบนิเวศเกษตรที่เกื้อกูลกันกับระบบนิเวศเมือง

เสนอแนะรูปแบบเกษตรชานเมืองและเมืองชานเมือง
ดังนี้

1) คงสภาพพื้นที่เกษตรที่มีคุณภาพ และพัฒนา พื้นที่สีเขียวที่มีศักยภาพ

รักษาสภาพพื้นที่เกษตรชานเมืองให้คงอยู่
โดยสนับสนุนปัจจัยการดำรงอยู่ของพื้นที่เกษตรชาน
เมือง เนื่องจากปัจจัยสำคัญที่ทำให้พื้นที่มีการ
เปลี่ยนแปลงจากชุมชนเกษตรเป็นชุมชนเมืองคือการ
ที่มีบุคคลภายนอกเข้ามาอยู่อาศัย โดยไม่ได้มีความ
ผูกพันและสัมพันธ์ทางสังคมแบบเครือญาติ จึงไม่มี
ความรักและภาคภูมิใจในสภาพแวดล้อมดั้งเดิมของ
ชุมชน (Wongsrikaew et al., 2016) ร่วมกับการลด
ความรุนแรงของปัญหาของเกษตรกร 4 ด้าน ได้แก่
ปัญหาด้านค่านิยม ด้านทรัพยากร ด้านกระบวนการ
และ ด้านเศรษฐกิจ (Charutwinyo and
Charutwinyo, 2017) โดยเฉพาะการปลูกข้าวที่มี
แนวโน้มเปลี่ยนแปลงมากที่สุด เนื่องจากเป็นพืช
ระยะสั้น จากการประเมินของ Office of
Agricultural Economics (2018) พบว่า พืชเกษตร
ทุกชนิดสินค้า ล้วนให้ผลตอบแทนสูงกว่าการปลูก
ข้าว

กำหนดเขตอนุรักษ์พื้นที่เกษตร กำหนด
เกณฑ์เพื่อให้เป็นเขตพื้นที่คุ้มครองทางการ
เกษตรกรรม 2 รูปแบบ คือ พื้นที่เกษตรกรรมที่ควร
คุ้มครอง และพื้นที่เกษตรกรรมที่มีลักษณะโดดเด่น
เพื่อการคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรมที่เป็นเอกลักษณ์
มีศักยภาพทางการเกษตรสูง ซึ่งในเขตพื้นที่ศึกษา มี
พื้นที่เกษตรที่มีศักยภาพ พัฒนาเป็นอัตลักษณ์เฉพาะ
พื้นที่ได้ เช่น บ่อปลาสดบางบ่อ อำเภอบางพลี
จังหวัดสมุทรปราการ นาบัว คลองมหาสวัสดิ์ อำเภ
พุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม นาเกลือ จังหวัด
สมุทรสาคร เป็นต้น

เสนอแนะแนวทางการกำหนดการใช้
ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่เกษตรชานเมือง

กรุงเทพมหานครให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่
โดยเฉพาะการเป็นพื้นที่รับน้ำและรองรับกิจกรรมที่
ขยายจากเมือง และเสนอให้เพิ่มประเภทการใช้
ประโยชน์ที่ดินในการจัดทำผังเมืองรวม คือ ประเภท
พื้นที่เกษตรกรรมแบบพิเศษ ที่กำหนดให้เหมาะสม
กับสภาพพื้นที่ลุ่มต่ำ และพื้นที่รับน้ำ ซึ่งจะเป็นการ
ส่งเสริมให้เกิดการอนุรักษ์พื้นที่เกษตรกรรมให้ดำรง
อยู่ได้ต่อไป อย่างไรก็ตามการกำหนดการใช้
ประโยชน์พื้นที่โดยกฎหมายผังเมืองไม่สามารถ
อนุรักษ์พื้นที่เกษตรกรรมชานเมืองได้
(Jumrusjarongpol and Anukulyuthathon,
2015) เนื่องจากมีหลายปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ
เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยเฉพาะอย่าง
ยิ่งความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มคน
ภายนอกเพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยและประกอบธุรกิจ
ร่วมกับปัจจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ที่ทำให้เกิดความ
เสียหายต่อพื้นที่และผลผลิต จึงต้องใช้มาตรการทาง
เศรษฐกิจสังคมร่วมด้วย

เกษตรเมืองจำมีประสิทธิภาพจำเป็นต้อง
สร้างชุมชนเข้มแข็ง การศึกษาของ Maye (2018)
เน้นความสำคัญของการสร้างเครือข่าย ส่งเสริมความ
ร่วมมือภายในชุมชน เพิ่มการสำนึกรักถิ่นที่ของคนใน
ชุมชนเกษตรนั้น ๆ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างชุมชน
เกษตรเมือง ตัวอย่างกิจกรรมเสริมสร้างรายได้ชุมชน
เกษตร เช่นการท่องเที่ยวเชิงเกษตร ล่องเรือชมสวน
เลียบคลองมหาสวัสดิ์ และวิถีชีวิตริมคลอง
ศูนย์บริการการท่องเที่ยวเชิงเกษตร การพัฒนา
ชุมชนยั่งยืน โดยการสานต่อการอนุรักษ์พื้นที่เกษตร
ปลูกจิตสำนึกของคนในชุมชนอย่างต่อเนื่อง ผ่าน
การบูรณาการกับการประกอบอาชีพ
(Wongsrikaew et al., 2016) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ผลผลิตและรายได้ให้กับเกษตรกร

ปรับปรุงพื้นที่สีเขียวชานเมืองที่ไม่มี
งาน หรือรอการพัฒนาให้เป็นพื้นที่เกษตรหรือพื้นที่

รองรับน้ำ ทำให้รัฐไม่ต้องเวนคืนพื้นที่ชานเมืองเพื่อทำพื้นที่หนองน้ำ แต่ควรส่งเสริม รักษาและจัดการใช้พื้นที่สีเขียวและพื้นที่เกษตรในการหนองน้ำ ชะลอน้ำรับน้ำในช่วงน้ำหลาก และลดความเสี่ยงในการเกิดน้ำท่วมบริเวณปลายน้ำซึ่งเป็นเขตเศรษฐกิจสำคัญของประเทศ ซึ่งรูปแบบเกษตรชานเมืองทั้ง 7 รูปแบบนั้นมีศักยภาพและมีความสามารถในการรองรับน้ำได้แตกต่างกัน

2) เสนอแนะเกษตรชานเมืองรูปแบบอื่น ๆ

ส่งเสริมการเกษตรรูปแบบใหม่ ๆ โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรขนาดเล็ก หรือพื้นที่ที่มีปัญหาที่ไม่สามารถปลูกพืชเกษตรทั่วไปได้ แต่มีศักยภาพด้านที่ตั้งที่อยู่ใกล้เมืองที่มีความต้องการอาหารและผลผลิตการเกษตรเพื่อบริโภค ควรปรับปรุงพื้นที่ทำการเกษตรรูปแบบใหม่ ๆ ที่ยังคงความเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ และสามารถสร้างผลผลิตอาหารและผลผลิตทางการเกษตรให้กับเมืองได้ด้วย (Maye, 2018)

รูปแบบระบบเกษตรแม่นยำสูง หรือเกษตรอัจฉริยะ เป็นการทำการเกษตรสมัยใหม่ด้วยการใช้เทคโนโลยีที่มีความแม่นยำสูงเข้ามาช่วยในการทำงาน ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งในสถานการณ์ที่แรงงานในภาคการเกษตรลดลง แต่ยังมีความต้องการบริโภคสินค้าเกษตร โดยเน้นประสิทธิภาพในการเพาะปลูกในทุกกระบวนการ ทำให้ได้ผลผลิตคุณภาพสูง สะอาด ปลอดภัย ได้ราคาสูง ให้ผลผลิตตลอดปี แม้การผลิตเกษตรแม่นยำสูงยังมีต้นทุนสูงกว่าการปลูกแบบธรรมชาติมาก แต่ให้ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ดีต่อชุมชนเมืองทั้งในด้านสุขภาพคุณภาพอาหารและส่งเสริมระบบนิเวศเมือง

ระบบเกษตรลอยน้ำ เป็นอีกรูปแบบเกษตรทางเลือกสำหรับเกษตรชานเมือง สำหรับพื้นที่ลุ่มต่ำพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีน้ำท่วมขังตลอดปี พื้นที่ที่น้ำท่วมบ่อยหรืออยู่ติดริมลำน้ำที่ได้รับอิทธิพลจากระดับน้ำที่ขึ้นลงเข้าท่วมพื้นที่ สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ

Boossabong (2017) การสร้างแปลงผักลอยน้ำสามารถประยุกต์ได้ 2 รูปแบบคือแปลงปลูกผักน้ำ เช่น ผักบุ้ง ผักกระเฉด โดยปักหลักยึดไม่ให้ผักเหล่านี้ลอยไป รูปแบบที่สองคือทำแปลงปลูกพืชโดยใช้วัสดุลอยน้ำได้ที่ทำได้ในท้องถิ่นเป็นฐานแปลงลอยน้ำ เช่น ฟาง ไม้ไผ่ โปม ท่อน้ำ แล้วทาบหน้าด้วยวัสดุปลูกผักที่สามารถปลูกได้มีหลายชนิด เช่น กวางตุ้ง ตั้งโอ๋ กระเพรา พริก ผักชี ฯลฯ สามารถทำแปลงขนาดเล็กเพื่อรับประทานในครัวเรือน หรือปลูกเพื่อขายเป็นรายได้

ระบบเกษตรน้ำกร่อยแบบผสมผสาน เป็นทางเลือกสำหรับพื้นที่น้ำกร่อย หรือดินเค็ม ตัวอย่างการพัฒนารูปแบบเกษตร โดยพัฒนาจากการทำนาเกลือเปลี่ยนเป็นระบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหลายชนิดร่วมกับการผลิตผลผลิตที่มีมูลค่าสูงและมีการพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ร่วมกับการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีคือการหมุนเวียนน้ำจากธรรมชาติ การนำน้ำจากคลองซึ่งเป็นน้ำกร่อย ปรับสภาพน้ำให้มีความเค็มและคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และผันน้ำออกสู่คลองเกลือ ก่อนปล่อยน้ำส่วนเกินออกสู่คลอง โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและไม่ปลดปล่อยสารปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยังคงสภาพพื้นที่เกษตรไว้ได้

โซลาร์ฟาร์ม แม้จะไม่ใช้การเกษตรแต่มีลักษณะทางกายภาพคล้ายกันกับพื้นที่เกษตรแบบสวนยกแปลง คือ มีการทำโครงสร้างยกระดับจากดินเพื่อวางแผนโซลาร์เซลล์ อาจมีการขุดร่องน้ำคันดินโดยรอบพื้นที่เพื่อป้องกันน้ำท่วมขัง ด้านล่างถมและปรับระดับเรียบ ดินบดอัด มักเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่

อย่างไรก็ตามการประยุกต์ใช้เกษตรรูปแบบใด ๆ ต้องคำนึงถึงบริบท เลือกประยุกต์ให้

เหมาะสมโดยคำนึงถึงสภาพบริบททางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของพื้นที่

3) เสนอแนะรูปแบบการพัฒนาพื้นที่ขานเมือง

การพัฒนาเชิงพื้นที่ในพื้นที่ขานเมือง ต้องพัฒนาเมืองบนพื้นฐานหลักคือน้ำเป็นทรัพยากร ไม่ใช่ภัยพิบัติ สอดคล้องกับข้อเสนอของ Davivongs *et al.* (2012) การออกแบบให้เมืองมีความสามารถในการซึมซับน้ำ ยกระดับโครงสร้างคมนาคมเพื่อลดการขวางทางไหลของน้ำผิวดิน และสร้างความยั่งยืนพื้นที่เกษตรเมืองและระบบคูคลองดั้งเดิมให้คงอยู่ เชื่อมต่อระบบน้ำ รวมทั้งกำหนดการเว้นระยะการพัฒนาริมฝั่งลำน้ำ วางแผนการขยายเมือง วางผังและนโยบายเพื่อขึ้นการพัฒนาเมืองก่อนที่เมืองจะขยายตัว ระบบคูคลองและระบบแหล่งน้ำในพื้นที่ขานเมืองมีศักยภาพอย่างมากในการปรับเปลี่ยนเป็นระบบโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว (green infrastructure) ในเขตการพัฒนาเมือง โดยเฉพาะพื้นที่ที่กำลังพัฒนา ที่ยังคงมีระบบชลประทานที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำในเมืองมีประสิทธิภาพเทียบเท่าการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่เกษตร ทั้งในด้านการบริการระบบนิเวศ การกักเก็บและหน่วงน้ำ การเป็นแหล่งอาศัยของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

เมืองในอนาคตต้องสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การออกแบบเมืองให้เป็นเมืองยืดหยุ่น (resilient city) เมืองที่พัฒนาศักยภาพของตนเองเพื่อรองรับปัญหาที่จะเกิดขึ้น และสามารถฟื้นฟูตัวเองได้เร็วหลังภัยพิบัติ หรือจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต ซึ่งต้องอาศัยการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ โครงสร้างพื้นฐาน และระบบเศรษฐกิจสังคม

สรุป

โครงสร้างนิเวศภูมิทัศน์ พื้นที่เกษตรขานเมืองกรุงเทพมหานครมีความหลากหลาย มีการเปลี่ยนแปลงในอัตราไม่เท่ากัน แต่โดยรวมพื้นที่เกษตรมีแนวโน้มลดลงจากการขยายตัวของเมือง ซึ่งแนวโน้มนี้จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพนิเวศภูมิทัศน์ของพื้นที่เกษตร และพื้นที่เมือง โดยเฉพาะบทบาทด้านการจัดการน้ำ การบริการทางนิเวศ จึงควรคงสภาพพื้นที่เกษตรที่มีคุณภาพ และพัฒนาพื้นที่สีเขียวที่มีศักยภาพ ปรับปรุงหรือส่งเสริมเกษตรขานเมืองรูปแบบอื่นๆ ที่หลากหลาย และวางแผนการพัฒนาเมืองในพื้นที่ขานเมืองให้สามารถจัดการน้ำในปัจจุบันและรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนจากทุนโครงการวิจัยการสอนชั้นสูง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- Boossabong, P. 2017. Floods and Food in the City: Lessons from Collaborative Governance within the Policy Network on Urban Agriculture in Bangkok, Thailand. In *Environmental Justice and Urban Resilience in the Global South*. New York: Palgrave Macmillan, 215-230 p.
- Charutwinyo, P. and C. Charutwinyo. 2017. Farmer's problem and solution model in Thailand. *Journal of Community Development and Life Quality* 6(1): 153-162. (in Thai)

- Davivongs, V., M. Yokohari and Y. Hara. 2012. Neglected canals: Deterioration of indigenous irrigation system by urbanization in the West Peri-Urban area of Bangkok Metropolitan Region. *Water* 4(1), 12-27.
- Jumrusjarongpol, A. and E. Anukulyutha thon. 2015. The effects of urban development, conservation, green area, Klong Aom. *NAJUA: History of Architecture and Thai Architecture* 29: 371-385 (in Thai)
- Keokhumcheng, Y., T. Tingsanchali and R.S. Clemente. 2012. Flood risk assessment in the region surrounding the Bangkok Suvarnabhumi Airport. *Water international* 37(3), 201-217.
- Maye, D. 2018. ‘Smart food city’: Conceptual relations between smart city planning, urban food systems and innovation theory. *City, Culture and Society* 58: 80-86.
- Naksing, P., K. Chawathanakun, C. Bundhuwong and A. Hongkananukraw. 2017. Rural transformation and livelihood adaptations: A case study of villagers in an “agricultural community” in Nakhon Pathom, Thailand. *Journal of Social Research* 40(2): 77-106. (in Thai)
- Sirisunyaluck, B. 2015 Agricultural practice pattern and cultural change. *Journal of Community Development and Life Quality* 3(3): 319-330. (in Thai)
- Soontorn, J. 2017. Land use change analysis in Amphoe Muang Nakhon Pathom, Nakhon Pathom Province. *Veridian E-Journal* 11(2): 82-95. (in Thai)
- Sosaenga, W. and D. Thaitakoo. 2012. Landscape change and the situation of agricultural land in eastern Bangkok under urbanization. *NIDA Journal of Environmental Management* Volume 8(1): 1-19 (in Thai)
- Sukolratanamettee, S. and S. Sukolratanamettee. 2011. Urban expansion on the metropolitan fringe and sustainable communities. *NAJUA: History of Architecture and Thai Architecture* 26: 33-48. (in Thai)
- Wongsrikaew, K., J. Ruanggoon and S. Chunprasert. 2016. Development of strong community: A case study of Poonbumpen community, Phasi Charoen district, Bangkok. *Journal of Community Development and Life Quality* 5(1): 46 – 57. (in Thai)