การประเมินความยั่งยืนทางด้านการวางผังของย่านมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม

An Assessment of Sustainable Campus Planning of Silpakorn University Sanam Chandra Palace Campus District, Nakhon Pathom Province

รับบทความ	05/10/2022
แก้ไขบทความ	27/10/2022
ยอมรับบทความ	31/10/2022

วราพร วิเชียรชาติ สินีนาถ ศุกลรัตนเมธี
ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
Waraporn Vichianchat, Sineenart Sukolratanametee
Department of Landscape Architecture, Faculty of Architecture, Silpakorn University
Vichianchat.W.60205@gmail.com, sineenartsu@gmail.com

บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่พระราชวังสนามจันทร์ซึ่งเป็นโบราณสถานที่สำคัญของจังหวัดนครปฐม มหาวิทยาลัยฯ ได้มีการวางผังแม่บทที่มีวัตถุประสงค์เพื่อความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมไม่ได้หมายถึงสภาพแวดล้อมที่อยู่ภายในขอบเขตของมหาวิทยาลัยเท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงแผนพัฒนาส่วนท้องถิ่น และการออกแบบของพื้นที่ใกล้เคียงด้วย งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ โดยเลือกใช้เกณฑ์ LEED-ND หมวดที่ตั้งและการเชื่อมต่อที่ชาญฉลาด (SLL) และรูปแบบและการออกแบบย่านชุมชน (NPD) มาประเมินพื้นที่ศึกษา เพื่อนำไปสู่การเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาย่านมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ ให้บรรลุผลความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมต่อไป

ผลการประเมินพบว่าพื้นที่ศึกษาในระดับย่านผ่านเกณฑ์บังคับทุกข้อในหมวด SLL และผลเกณฑ์คะแนนได้ 22 คะแนน จาก 28 คะแนน แสดงให้เห็นว่าพื้นที่มีศักยภาพทางด้านที่ตั้งและการเชื่อมต่อที่ชาญฉลาด แต่ไม่ผ่านเกณฑ์บังคับหมวด NPD ในเกณฑ์ NPD P1 (Walkable Streets) และผลการประเมินเกณฑ์คะแนนในหมวดนี้ได้ 18 คะแนน จาก 41 คะแนน แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ศึกษามีศักยภาพต่ำทางด้านรูปแบบและการออกแบบของย่านชุมชนที่ยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเส้นทางการเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ศึกษาและพื้นที่ศึกษาในระดับย่าน ขาดทางเท้าที่ต่อเนื่องที่เชื่อมต่อไปยังสิ่งอำนวยความสะดวกและการใช้งานที่หลากหลาย

ข้อเสนอแนะต่อแนวทางการพัฒนาพื้นที่ศึกษาเพื่อความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย การปรับปรุงสร้างเส้นทางเดินเท้าและเส้นทางจักรยานให้มีขนาดความกว้างที่เกณฑ์กำหนดหรือการวางแผนสร้างเส้นทางดังกล่าวในอนาคต กำหนดให้อาคารก่อสร้างใหม่หรือปรับปรุงหันหน้าไปยังเครือข่ายทางสัญจรและมีระยะทางเข้าอาคารใกล้กับทางเท้า การลดพื้นที่ลานจอดรถด้านหน้าอาคารปรับเปลี่ยนให้เป็นลานอเนกประสงค์ พร้อมทั้งการจัดการบริการรอบขนส่งสาธารณะและไม่เก็บค่าบริการในพื้นที่ศึกษาเพื่อทดแทนที่จอดรถที่หายไป และการเพิ่มทางแยกการเชื่อมต่อ อาจจะลดการปิดกั้นอาคารชั้นแรกที่สามารถเชื่อมไปยังสถานที่บริการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้

คำสำคัญ: *ย่าน มหาวิทยาลัย ย่านมหาวิทยาลัย ความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม LEED-ND*

Abstract

Silpakorn University, Sanam Chandra Campus, Nakhon Pathom Province, is part of the Sanam Chandra Palace which is an important historic site of Nakhon Pathom Province. The university has approved the 20-year master plan aiming for its sustainable environment that, in theory, has to incorporate the environment of the campus and its vicinity, including local developmental plans. This research aims to assess environmental sustainability of Silpakorn University, Sanam Chandra Campus using LEED-ND's criteria for Smart Location and Linkage (SLL) and Neighborhood Pattern and Design (NPD). The result will lead to recommendations for improving the campus' s environmental design to achieve environmental sustainability.

The assessment results show that the campus area passes all prerequisite criteria of SLL and scores 22 out of 28 credits, indicating its potential in its smart Location and linkage. However, it does not pass a prerequisite criteria of NPD, i.e., NPD P1: Walkable Streets. It also scores merely 18 out of 41 credits, indicating its low potential in sustainable pattern and design due to the lack of continuous sidewalks to facilitate variety of purposes and destinations.

The recommendations towards the campus's sustainable environment include improving sidewalks and bicycle paths to meet their standards, including adding new ones where absent; having new buildings or improving existing ones to face sidewalks and having shallow setbacks; transforming parking lots in front of buildings into plazas and providing a free public transportation on campus as substitution for absent parkings; and reducing blockages at ground level of buildings to improve connectivities.

Keywords: *Neighborhood, University, University Neighborhood, Environmental Sustainability, LEED-ND*

บทนำ

มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม เป็นพื้นที่ศึกษาที่มีการบริหารและจัดการการวางผังแม่บทที่มีการปรับใช้ และกำหนดกรอบในการพัฒนาด้านต่าง ๆ ในวิทยาเขตให้สอดคล้องกับความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งยังคำนึงถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด โดยยังคงเก็บรักษาพื้นที่สีเขียวที่มีอยู่เดิม เพื่อส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่ดีให้กับมหาวิทยาลัยฯ (สภามหาวิทยาลัยศิลปากร, 2554) ซึ่งมหาวิทยาลัยฯ ยังได้เข้าร่วมการจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวโลกตั้งแต่ปี ค.ศ. 2015 จนถึงปัจจุบัน ที่ถูกจัดอันดับโดยใช้เกณฑ์การประเมิน UI Green Metric ทั้งนี้ เกณฑ์ดังกล่าวเป็นการประเมินเพื่อแข่งขันการปฏิบัติได้ด้วยลำดับของโลก ที่เป็นเพียงการใช้ประเมินวัดผลในขอบเขตของมหาวิทยาลัยเท่านั้น โดยเป็นการบริหารจัดการทรัพยากร การใช้พลังงาน การจัดการของเสียที่เกิดจากการใช้งานภายในมหาวิทยาลัย

อย่างไรก็ดีเกณฑ์การประเมิน UI Green Matric ไม่ได้เน้นการประเมินด้านการวางผังกายภาพเพื่อความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งการวัดผลทางด้านสิ่งแวดล้อมอาจจะไม่ได้อยู่เพียงแค่ขอบเขตภายในมหาวิทยาลัย อาจรวมถึงการเชื่อมต่อระหว่างสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกพื้นที่ใกล้เคียงที่เป็นระบบโครงสร้างพื้นฐาน เช่น โครงข่ายการสัญจร โครงข่ายการให้บริการด้านระบบสุขาภิบาล ไฟฟ้า และการบริการขนส่งสาธารณะ ฯลฯ

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้เกิดคำถามว่า พื้นที่ย่านมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ บรรลุผลความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมในด้านการวางผังกายภาพหรือไม่ อย่างไร เพื่อนำไปสู่แนวทางการพัฒนาพื้นที่ย่านมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ ให้บรรลุผลความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่และสัมพันธ์กับข้อจำกัดต่าง ๆ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

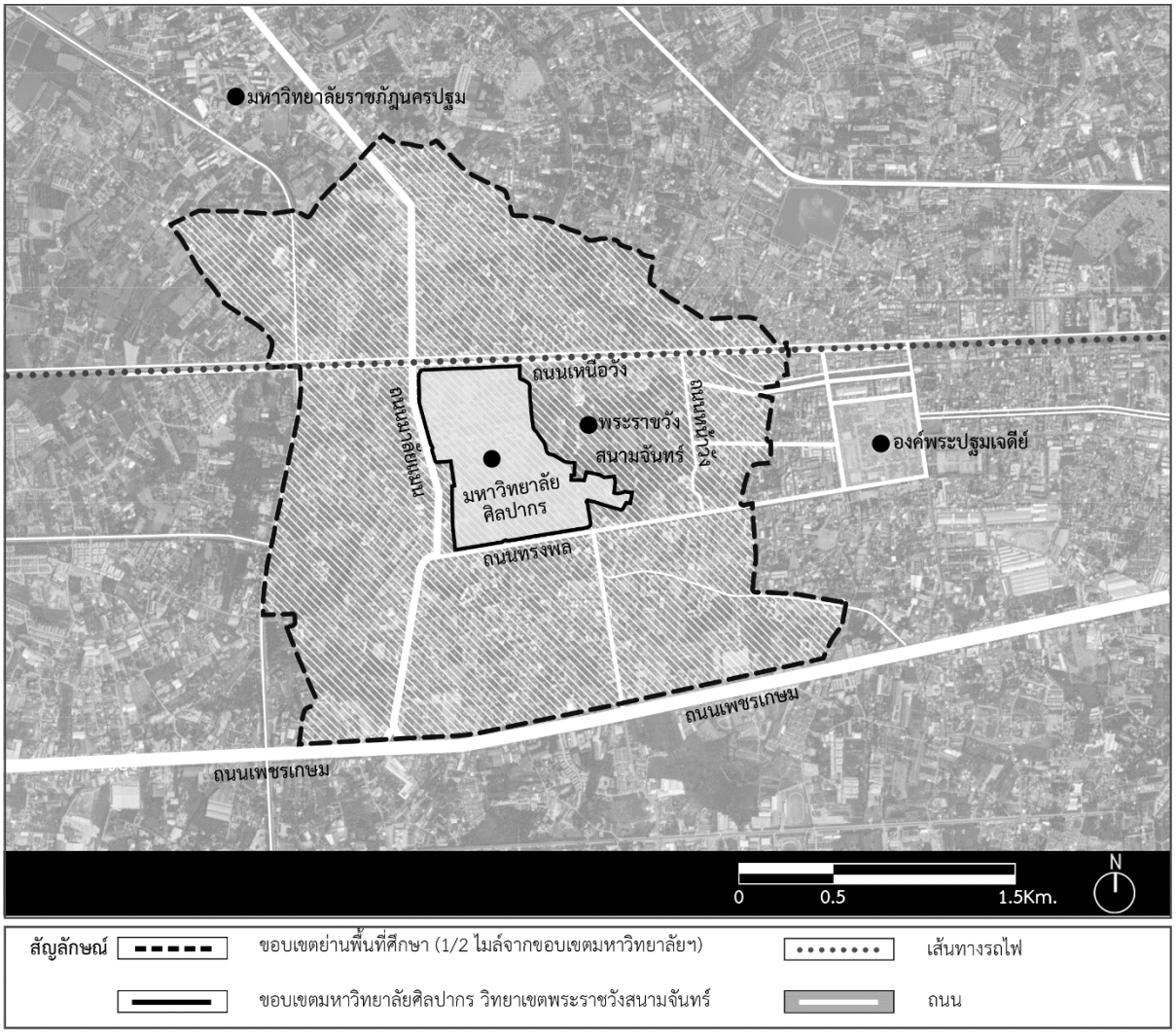
1. เพื่อศึกษาเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมในการประเมินย่านมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

2. เพื่อประเมินย่านมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ โดยใช้เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม

3. เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาย่านมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม ให้บรรลุผลความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม

ขอบเขตของพื้นที่ศึกษา

มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ ตั้งอยู่ในจังหวัดนครปฐม อยู่ห่างจากองค์พระปฐมเจดีย์ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 2 กิโลเมตร โดยกำหนดขอบเขตย่านด้วยระยะ ½ ไมล์ จากขอบเขตมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งเกณฑ์การประเมินกำหนดให้เป็นระยะทางเดินเท้าที่เหมาะสม และเป็นระยะที่เหมาะสมสำหรับการเชื่อมต่อทางการเดินไปยังสิ่งอำนวยความสะดวกและการใช้งานที่หลากหลายได้ ดังแสดงในภาพ 1



ภาพ 1 แสดงขอบเขตพื้นที่การศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การศึกษาและคัดเลือกเกณฑ์การประเมิน โดยทำการศึกษาเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในประเทศและต่างประเทศที่นิยมใช้และมีโครงการได้รับการรับรองจากองค์กร ได้แก่ (1) เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมระดับอาคาร โดยศึกษาเกณฑ์การประเมินดังนี้ TREES, BREEAM และ LEED และ (2) เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมระดับย่านชุมชน ได้แก่ BREEAM-Communities และ LEED-ND เพื่อนำมาปรับใช้ประเมินพื้นที่ย่านศึกษา โดยคัดเลือกเกณฑ์ประเมินที่ให้ความสำคัญกับสภาพแวดล้อมภายนอกมากที่สุด เมื่อได้ข้อสรุปเกณฑ์ประเมินดังกล่าวแล้ว จะจำแนกหัวข้อความสำคัญที่เกณฑ์กำหนดจากค่าคะแนนเพื่อนำมาจัดทำตารางการประเมินประกอบกับแผนที่และภาพถ่ายสภาพแวดล้อม หรือข้อมูลที่ไม่สามารถเก็บผลลงในแผนที่ และตารางได้

2. การเก็บข้อมูลและการสำรวจภาคสนาม พื้นที่ย่านมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ โดยแบ่งหัวข้อสำหรับเก็บข้อมูลผลการศึกษาพื้นที่และสภาพแวดล้อม เพื่อประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินที่เลือก ดังนี้ (1) ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ (2) ทรัพยากรธรรมชาติ (3) การใช้ประโยชน์ที่ดิน (4) การเข้าถึงและสิ่งอำนวยความสะดวกการขนส่ง พร้อมจัดทำแผนที่ และตัวอย่างภาพถ่ายที่ใช้ในการลงสำรวจ ซึ่งจะทำการศึกษาข้อมูลจากแผนผังแม่บท

มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ และสำรวจข้อมูลพื้นที่ศึกษาในระดับย่านจากสภาพแวดล้อมในปัจจุบันรวมทั้งศึกษาแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้องที่รับผิดชอบโดยหน่วยงานในท้องถิ่น

3. การประเมินพื้นที่ศึกษา เมื่อทำการสำรวจพื้นที่ศึกษาแล้วจะนำผลการสำรวจมาใช้ในการประเมินลงในตารางเปรียบเทียบระหว่างผลการศึกษากับข้อกำหนดเกณฑ์ประเมินความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้จากการคัดเลือก แบ่งข้อกำหนดตามลำดับความสำคัญในการประเมิน จากนั้นจึงทำการประเมินเกณฑ์พื้นฐานที่เป็นเกณฑ์บังคับก่อน แล้วจึงประเมินเกณฑ์การประเมินที่มีลำดับความสำคัญรองลงมา

4. การสรุปผลและเสนอแนะแนวทาง เมื่อได้ผลจากการประเมินพื้นที่ศึกษา จะสรุปผลการประเมินในหัวข้อที่มีความสำคัญมากก่อน หากไม่สามารถผ่านตามที่เกณฑ์กำหนดจะเสนอแนะแนวทางที่พื้นที่ศึกษาสามารถพัฒนาให้บรรลุผลความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมในขั้นต้นก่อน แล้วจึงสรุปผลการประเมินในหัวข้อที่มีความสำคัญลำดับถัดมา หากมีค่าคะแนนที่น้อยกว่าเกณฑ์กำหนด ให้เสนอแนะแนวทางเพื่อที่จะพัฒนาแก้ไขสภาพแวดล้อมพื้นที่ย่านมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ ให้บรรลุผลความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อไป

เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมระดับอาคาร

ตาราง 1 แสดงการเปรียบเทียบร้อยละของคะแนนเกณฑ์การประเมิน TREES, BREEAM และ LEED

TREES-NC		BREEAM-NC		LEED-NC	
Groups of criteria	%	Groups of criteria	%	Groups of criteria	%
1.Site and Landscape (SL)	18.82	1.Land use and Ecology (LE)	13	1.Sustainable Site (SS)	26
2.Energy and Atmosphere (EA)	23.53	2.Energy (E)	16	2.Energy and Atmosphere (EA)	35
3.Water Conservation (WC)	7.06	3.Water (WR)	7	3.Water Efficiency (WE)	10
4.Materials and Resources (MR)	15.29	4.Materials (MR)	15	4.Materials and Resources (MR)	14
5.Indoor Environmental Quality (IE)	20	5.Health and Wellbeing (HW)	14	5.Indoor Environmental Quality (IEQ)	15
6.Environmental Protection (EP)	5.88	6.Waste (WC)	6	6.Innovation in Design (ID)	6
7.Building Management (BM)	3.53	7.Pollution (PL)	8	7.Regional Priority (RP)	4
8.Green Innovation (GI)	5.88	8.Management (M)	11	-	-
-	-	9.Innovation (INN)	10	-	-
-	-	10.Transport and Movement (TM)	10	-	-
เกณฑ์การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร	18.82		38		36

สัญลักษณ์

เกณฑ์การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร

เกณฑ์การประเมินสภาพแวดล้อมบางเกณฑ์ในหมวดหลัก

เกณฑ์การประเมิน TREES, BREEAM และ LEED ที่ใช้สำหรับประเมินอาคารนั้น (ตาราง 1) ให้ความสำคัญเกี่ยวกับด้านพลังงานและอาคารมากกว่าสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร โดยมีเกณฑ์การประเมินที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารโดยตรงเพียง 1 หมวดจาก 8 หมวดของ TREES 2 หมวดจาก 10 หมวดของ BREEAM และ 1 หมวดจาก 7 หมวดของ LEED แม้ว่ายังมีบางส่วนของเกณฑ์ประเมินที่เป็นการบริหารจัดการที่ส่งผลต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร เช่น การบริหารจัดการน้ำที่เกิดจากการใช้ภายในอาคาร ผ่านการบำบัดไปใช้รดน้ำในงาน Landscape ของพื้นที่โครงการ การใช้วัสดุภายนอกอาคารที่ซึมผ่านน้ำได้ หรือการจัดสวนแนวตั้งเป็นกรอบอาคารหรือสวนหลังคาที่ช่วยลดเกาะความร้อนที่เกิดจากการสร้างอาคาร ก็เป็นเพียงส่วนน้อยเท่านั้น

เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมระดับย่านชุมชน

เป็นเกณฑ์การประเมินที่เน้นการวางผังสภาพแวดล้อมมากกว่าเกณฑ์การประเมินอาคารดังกล่าวในหัวข้อก่อนหน้า เมื่อวิเคราะห์เกณฑ์ LEED-ND ใน 5 หมวดหลักนั้น พบว่าเกณฑ์ได้ให้ความสำคัญกับ 3 หมวดหลัก ได้แก่ Smart Location

and Linkages (SLL) Neighborhood Pattern and Design (NPD) Green Infrastructure and Buildings (GIB) และส่วนเพิ่มเติมคือ Innovation and Design Process (ID) และ Regional Priority Credit (RP) (สินีนาถ ศุกลรัตนเมธี และ รุจิโรจน์ อนามบุตร, 2561, น. 42) ซึ่งเป็นหมวดที่มีความเกี่ยวข้องสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ BREEAM-Communities แล้วพบว่าเกณฑ์ LEED-ND มีสัดส่วนการประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารสูงกว่า (ตาราง 2)

ตาราง 2 แสดงการเปรียบเทียบร้อยละของคะแนนเกณฑ์ BREEAM-Communities และ LEED-ND

BREEAM-Communities		LEED-ND	
Groups of criteria	%	Groups of criteria	%
1.Land use and Ecology (LE)	12.6	1.Smart Location and Linkage (SLL)	28
2.Resource and Energy (RE)	21.6	2.Neighborhood Pattern and Design (NPD)	41
3.Transport and Movement (TM)	13.8	3.Green Infrastructure and Buildings (GIB)	29
4.Social and Economic Wellbeing (SEW)	42.7	4.Innovation and Design Process (ID)	6
5.Governance (GO)	9.3	5.Regional Priority Credit (RP)	4
เกณฑ์การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร	26.4		69

สัญลักษณ์

เกณฑ์การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร

เกณฑ์การประเมินสภาพแวดล้อมบางเกณฑ์ในหมวดหลัก

เกณฑ์ LEED-ND ประกอบด้วยเกณฑ์บังคับที่ต้องปฏิบัติให้บรรลุผลตามเกณฑ์กำหนดทั้งหมด และเกณฑ์ที่ทำคะแนน โดยพิจารณาเฉพาะเกณฑ์การประเมิน 3 หมวดหลักที่เกี่ยวกับการประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร ในหมวด Smart Location and Linkages (SLL) (ตาราง 3) เป็นการประเมินด้านที่ตั้งและการเชื่อมต่อที่ชาญฉลาด เพื่อหลีกเลี่ยงที่ตั้งที่ไม่เหมาะสมและอ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม เป็นการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนถูกทิ้งร้าง เพื่อส่งเสริมฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนให้เกิดการใช้งาน ตลอดจนคำนึงถึงการเชื่อมต่อโครงข่ายการสัญจรและสร้างทางเลือกการเดินทาง (สินีนาถ ศุกลรัตนเมธี และ รุจิโรจน์ อนามบุตร, 2561, น. 42) ซึ่งจะพบเกณฑ์บังคับที่ต้องปฏิบัติ 5 ข้อ ได้แก่ SLL P1, SLL P2, SLL P3, SLL P4, SLL P5 ที่มีผลประเมินเป็นผ่านและไม่ผ่าน และเกณฑ์คะแนน 9 ข้อ โดยเกณฑ์ SLL C1, SLL C3 และ SLL C5 ที่มีค่าคะแนนค่อนข้างมาก รองลงมา คือเกณฑ์ SLL C2, SLL C4 และลำดับสุดท้าย คือเกณฑ์ SLL C6 ถึง SLL C9

หมวด Neighborhood Pattern and Design (NPD) (ตาราง 3) เป็นการประเมินรูปแบบและการออกแบบย่านชุมชน ที่ประเมินการออกแบบสภาพแวดล้อมพื้นที่ภายนอกอาคาร พื้นที่สาธารณะ ลดการพึ่งพารถยนต์ ให้สามารถเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะ สิ่งอำนวยความสะดวก และสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้ผู้คนเดินทางเท้า ปั่นจักรยาน รวมทั้งการออกแบบเพื่อให้เกิดการใช้งานพื้นที่ให้มีสัดส่วนความหนาแน่นในการอยู่อาศัยที่ต่ำ (สินีนาถ ศุกลรัตนเมธี และ รุจิโรจน์ อนามบุตร, 2561, น. 42) ซึ่งมีเกณฑ์บังคับ 3 ข้อ ได้แก่ NPD P1, NPD P2, NPD P3 และเกณฑ์คะแนน 15 ข้อ โดยเกณฑ์ NPD C1, NPD C2, NPD C3 และ NPD C4 เป็นเกณฑ์ที่มีคะแนนค่อนข้างมาก รองลงมา คือเกณฑ์ NPD C6, NPD C8, NPD C12 และ NPD C14 และลำดับสุดท้าย คือเกณฑ์ NPD C5, NPD C7, NPD C9, NPD C10, NPD C11, NPD 13 และ NPD 15 ทั้งนี้ มีเกณฑ์บางข้อที่มีความเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการและการออกแบบอาคารซึ่งไม่ใช่ประเด็นที่ครอบคลุมในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เกณฑ์การประเมินข้อ NPD C4 ที่ประเมินความสามารถในการเช่า-ซื้อที่พักอาศัยในราคาไม่แพงที่เกี่ยวข้องกับผลทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ที่ผู้อยู่อาศัยสามารถจ่ายได้ และประเมินทางเลือกความหลากหลายของที่อยู่อาศัยภายในพื้นที่ เกณฑ์ NPD C11 ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารใหม่ให้มีรูปแบบที่สอดคล้องกับการออกแบบเพื่อคนทั้งมวล (Universal Design) และเกณฑ์ NPD C8 ที่ประเมินแผนการสนับสนุนขนส่งสาธารณะ เพื่อส่งเสริมให้ผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ใช้บริการขนส่งสาธารณะแทนการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลด้วยทางเลือกหรือการยกเว้นค่าใช้จ่ายให้กับผู้เดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ

หมวด Green Infrastructure and Buildings (GIB) (ตาราง 4) จะประเมินความสามารถในการลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการก่อสร้างอาคารตลอดจนการเข้าใช้อาคาร เพื่อบริหารจัดการการใช้น้ำ ลดการใช้พลังงาน

ไฟฟ้า ใช้พลังงานทางเลือกและมีข้อกำหนดบังคับว่าต้องมีอาคารในพื้นที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารสีเขียว ซึ่งพบว่าเกณฑ์บางข้อมีการประเมินการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร เช่น เกณฑ์ GIB C4 เป็นการประเมินการบริหารจัดการน้ำเพื่อใช้ในงาน Landscape เกณฑ์ GIB C8 เป็นเกณฑ์ที่ประเมินการจัดการน้ำฝนโดยคำนึงถึงการซึมผ่านของน้ำในสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร และการกักเก็บน้ำฝน เพื่อนำไปใช้ในงาน Landscape และเกณฑ์ GIB C9 เป็นเกณฑ์การประเมินความสามารถในการลดเกาะความร้อนที่เกิดจากการสร้างอาคาร โดยสร้างสวนแนวตั้งเป็นกรอบอาคารและสวนบนหลังคา (U.S. Green Building Council, 2018)

ตาราง 3 แสดงรายละเอียดเกณฑ์ประเมิน LEED-ND ในหมวด Smart Location and Linkages (SLL) และ Neighborhood Pattern and Design (NPD)

Smart Location and Linkages (SLL)	Score	TC	Neighborhood Pattern and Design (NPD)	Score	TC
SLL P1 Smart Location	P-NP	S	NPD P1 Walkable Streets	P-NP	S
SLL P2 Imperiled Species and Ecological Communities Conservation	P-NP	S/E	NPD P2 Compact Development	P-NP	S
			NPD P3 Connected and Open Community	P-NP	S
SLL P3 Wetland and Water Body Conservation	P-NP	S	NPD C1 Walkable Streets	1-9	S
SLL P4 Agricultural Land Conservation	P-NP	S	NPD C2 Compact Development	1-6	S
SLL P5 Flood Plain Avoidance	P-NP	S	NPD C3 Mixed-Use Neighborhoods	1-4	S
SLL C1 Preferred Locations	1-10	S	NPD C4 Housing Types and Affordability	1-7	S/E
SLL C2 Brownfield Remediation	1-2	S	NPD C5 Reduced Parking Footprint	1	S
SLL C3 Access to Quality transit	1-7	S	NPD C6 Connected and Open Community	1-2	S
SLL C4 Bicycle Facilities	1-2	S	NPD C7 Transit Facilities	1	S
SLL C5 Housing and Jobs Proximity	1-3	S/E	NPD C8 Transportation Demand Management	1-2	S/E
SLL C6 Steep Slope Protection	1	S	NPD C9 Access to Civic and Public Space	1	S
SLL C7 Site Design for Habitat or Wetland and Water body Conservation	1	S	NPD C10 Access to Recreation Facilities	1	S
			NPD C11 Visit ability and Universal Design	1	B
SLL C8 Restoration of habitat or wetland and Water Bodies	1	S	NPD C12 Community Outreach and Involvement	1-2	S
			NPD C13 Local Food Production	1	S
SLL C9 Long-Time Conservation Management of Habitat or Wetlands and Water Bodies	1	S/E	NPD C14 Tree-Lined and Shaded Streetscapes	1-2	S
			NPD C15 Neighborhood Schools	1	S
Total	28			41	
P = PASS NP = NOT PASS B = อาคารและการใช้พลังงาน S = สภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร E = การบริหารจัดการและอื่น ๆ					

ตาราง 4 แสดงรายละเอียดเกณฑ์ประเมิน LEED-ND ในหมวด Green Infrastructure and Buildings (GIB)

Green Infrastructure and Buildings (GIB)	Score	TC	Green Infrastructure and Buildings (GIB)	Score	TC
GIB P1 Certified Green Building	P-NP	B/E	GIB C10 Solar Orientation	1	B
GIB P2 Minimum Building Energy Efficiency	P-NP	B/E	GIB C11 On-Site Renewable Energy Sources	1-3	B
GIB P3 Minimum Building Water Efficiency	P-NP	B/E	GIB C12 District Heating and Cooling	2	B
GIB P4 Construction Activity Pollution Prevention	P-NP	B/E	GIB C13 Infrastructure Energy Efficiency	1	B
GIB C1 Certified Green Buildings	1-5	B	GIB C14 Wastewater Management	1-2	B/E
GIB C2 Building Energy Efficiency	1-2	B	GIB 15 Recycled Content in Infrastructure	1	B/E
GIB C3 Building Water Efficiency	1	B	GIB C16 Solid Waste Management Infrastructure	1	E
GIB C4 Water-Efficient Landscaping	1	SE/E	GIB C17 Light Pollution Reduction	1	B
GIB C5 Existing Building Reuse	1	B/E	Total	31	
GIB C6 Historic Resource Preservation and Adaptive Use	1	B	P = PASS NP = NOT PASS B = อาคารและการใช้พลังงาน S = สภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร E = การบริหารจัดการและอื่น ๆ		
GIB C7 Minimized Site Disturbance in Design and Construction	1	B/E			
GIB C8 Storm water Management	1-4	SE/B/E			
GIB C9 Heat Island Reduction	1	SE/B/E			

สรุปเกณฑ์การประเมินพื้นที่ศึกษา

จากการคัดเลือกเกณฑ์การประเมิน จึงสรุปได้ว่า LEED-ND ในหมวด Smart Location and Linkages (SLL) และ Neighborhood Pattern and Design (NPD) เกณฑ์ทุกข้อย่อยเหมาะสมสำหรับนำมาปรับใช้ประเมินพื้นที่ย่านมหาวิทยาลัย

ศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ ส่วนในเกณฑ์ประเมิน NPD C4 Housing Types and Affordability และ เกณฑ์ประเมิน NPD C11 Visit Ability and Universal Design จะเลือกประเมินในข้อที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร และเพื่อให้การสำรวจเก็บข้อมูลที่ใช้สำหรับการประเมินพื้นที่ศึกษาให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน จึงจำแนกกลุ่มข้อมูลที่สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินได้หลายข้อ โดยแบ่งกลุ่มข้อมูลการศึกษาได้ดังนี้ (1) ลักษณะกายภาพของพื้นที่ (2) ทรัพยากรธรรมชาติ (3) การใช้ประโยชน์ที่ดิน (4) การเข้าถึงและสิ่งอำนวยความสะดวกการขนส่ง (ตาราง 5)

ตาราง 5 แสดงการจัดกลุ่มการเก็บข้อมูลที่สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ย่านมหาวิทยาลัยศิลปากร

ข้อมูลการศึกษา	รายละเอียด	เกณฑ์การประเมิน
1. ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่	(1) ระดับความลาดชัด (2) การป้องกันน้ำท่วม (3) ลักษณะของพื้นที่เกษตรกรรม (4) ตำแหน่งของตลาดเกษตร	**SLL P4, SLL P5**, SLL C6, NPD C13
2. ทรัพยากรธรรมชาติ	(1) การอนุรักษ์ชุมชนนิเวศ (2) ลักษณะของแหล่งน้ำในพื้นที่ (3) ข้อกำหนดหรือแผนพัฒนาในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ	**SLL P2, SLL P3,** SLL C7**,** SLL C8, SLL C9
3. การใช้ประโยชน์ที่ดิน	(1) ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ (2) ความหลากหลายของอาคาร (3) ความหนาแน่นของอาคาร (4) สัดส่วนขนาดของพื้นที่สาธารณะ	**SLL P1,** SLL C1, SLL C2, SLL C5, **NPD P2,** NPD C2, NPD C3, NPD C4, NPD C9, NPD C10, NPD C11, NPD C12, NPD 15
4. การเข้าถึง และสิ่งอำนวยความสะดวกการขนส่ง	1.1 ถนน	**NPD P1**
	1.2 ทางเท้า	**NPD P1**, NPD C1, NPD C14
	1.3 ทางจักรยาน	SLL C4
	1.4 ทางแยก	**SLL P1**, SLL C1, **NPD P3**, NPD C6
	1.5 บริการขนส่งสาธารณะ	**SLL P1**, SLL C3, **NPD P2**, NPD C5, NPD C7, NPD C8
	1.6 จุดจอดรถยนต์	**NPD C5**
หมายเหตุ : SLL = Smart Location and Linkage NPD = Neighborhood Pattern and Design P = Required C = Credit		

ผลการประเมิน

1.ผลการประเมินในหมวด Smart Location and Linkages (SLL) (ตาราง 6)

ผลการประเมินในหมวด SLL (ที่ตั้งและการเชื่อมต่อที่ชาญฉลาด) ในเกณฑ์บังคับ 5 ข้อ มีข้อกำหนดให้พื้นที่ตั้งต้องอยู่ในพื้นที่ที่มีโครงข่ายระบบสุขาภิบาล มีบริการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวรองรับ และหลีกเลี่ยงที่ตั้งที่ไม่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัย ฯลฯ มีผลการประเมินดังนี้ ในเกณฑ์บังคับ (1) SLL P1 พื้นที่ย่านศึกษามีศักยภาพด้านที่ตั้ง มีจำนวนทางแยกเชื่อมต่อจำนวน 35 จุดต่อตารางกิโลเมตร มีทางเลือกบริการขนส่งสาธารณะที่หลากหลายตามที่เกณฑ์กำหนด มีรอบบริการการขนส่งสาธารณะทั้งหมดเป็นจำนวนที่มากกว่าเกณฑ์กำหนด (60 รอบต่อวันธรรมดา และ 40 รอบต่อวันหยุดสุดสัปดาห์) ทั้งนี้ ในย่านศึกษายังสามารถเข้าถึงการใช้งานที่หลากหลายได้มากกว่า 5 รายการ (ระดับพื้นที่ศึกษา) และมากกว่า 7 รายการ (ระดับย่านศึกษา) ของ 2 หมวดที่เกณฑ์กำหนด (2) SLL P2 เกณฑ์นี้จะประเมินการหลีกเลี่ยงที่ตั้งที่ส่งผลกระทบต่อถิ่นที่อยู่อาศัย โดยพื้นที่ศึกษาไม่มีการก่อสร้าง และไม่ส่งผลกระทบต่อถิ่นที่อยู่อาศัย (habitat) พันธุ์พืช สัตว์ ตลอดชุมชนเชิงนิเวศ (3) SLL P3 เกณฑ์นี้จะประเมินการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำและแหล่งน้ำในธรรมชาติ โดยพื้นที่ศึกษาระดับย่านไม่พบพื้นที่ชุ่มน้ำ แต่พบข้อกำหนดห้ามก่อสร้างอาคารในบริเวณใกล้แหล่งน้ำในระยะ 15 เมตร และ 30 เมตร ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวคือ บริเวณสระแก้วที่ใช้สำหรับพักผ่อนหย่อนใจในมหาวิทยาลัยฯ และยังใช้สำหรับทำกิจกรรม นันทนาการ พร้อมทั้งไม่มีการปิดล้อมการเข้าถึงพื้นที่ข้างต้น (สภามหาวิทยาลัยศิลปากร, 2554) (4) SLL P4 เกณฑ์นี้จะประเมินการหลีกเลี่ยงที่ตั้งทางด้านเกษตรกรรมที่มีเอกลักษณ์และสำคัญในระดับท้องถิ่น โดยพื้นที่ย่านศึกษาไม่พบพื้นที่ทางเกษตรกรรมที่สำคัญตามที่ท้องถิ่นกำหนด (กรมพัฒนาที่ดินจังหวัดนครปฐม, 2562) ซึ่งพื้นที่ศึกษาระดับย่านอยู่ห่างจากพื้นที่ย่าน

เกษตรกรรมที่สำคัญของจังหวัดในระยะไม่เกิน 240 กิโลเมตร และ (5) SLL P5 จะประเมินการหลีกเลี่ยงที่ตั้งบนที่ราบน้ำท่วมถึง โดยพื้นที่ศึกษามีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่มสลับที่ดอน ซึ่งไม่ได้รับผลกระทบทางด้านอุทกภัย และยังมีส่วนช่วยบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดจากอุทกภัย โดยเป็นพื้นที่รองรับผู้ประสบภัยชั่วคราว จึงสรุปผลได้ว่าพื้นที่ย่านศึกษาสามารถผ่านเกณฑ์บังคับของหมวดที่ตั้งและการเชื่อมต่อที่ชาญฉลาดได้ทั้งหมด

ผลการประเมินเกณฑ์คะแนนในหมวด SLLหมวดนี้ที่มีความสำคัญ 3 ข้อ ดังนี้ (1) SLL C1 ผลการประเมินพบว่าพื้นที่ตั้งนั้นได้มีการเติมเต็มและถูกพัฒนาในหลายครั้งจากการปรับแก้ไขผังแม่บทเพื่อกำหนดกรอบในการพัฒนาที่ได้รับการดูแลจากหน่วยงานของรัฐ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพื้นที่นั้นได้รับการวางแผนในการพัฒนาพร้อมทั้งมีทุนในการสนับสนุนเพื่อพัฒนาพื้นที่ในส่วนต่าง ๆ (2) SLL C3 พื้นที่ศึกษาระดับย่านพบการให้บริการขนส่งสาธารณะที่หลากหลายประเภท ได้แก่ รถราง รถไฟ รถประจำทาง รถตู้สาธารณะ และรถมินิบัส ซึ่งมีรอบบริการทั้งหมดจำนวน 132 รอบต่อวันธรรมดา และ 85 รอบต่อวันหยุดสุดสัปดาห์ แสดงให้เห็นว่าพื้นที่มีศักยภาพด้านการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะที่มีคุณภาพในระดับดี และเกณฑ์ (3) SLL C5 มีผลประเมินว่าส่วนพื้นที่การใช้งานหลักของมหาวิทยาลัยฯ ได้แก่ อาคารบริการ อาคารเรียน มีค่าร้อยละมากกว่าส่วนที่อยู่อาศัยทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา ซึ่งมีผลสัมพันธ์จากที่เกณฑ์ต้องการให้ที่อยู่อาศัยและที่ทำงานอยู่ใกล้กัน ผลการประเมินเกณฑ์คะแนนที่สำคัญพบว่าพื้นที่ศึกษาได้คะแนน 14 จาก 20 คะแนน ซึ่งแสดงว่าพื้นที่มีศักยภาพที่ดีในเกณฑ์ข้างต้น

ผลการประเมินเกณฑ์คะแนนในหมวด SLL ที่มีความสำคัญในลำดับรองลงมามี 2 ข้อ ดังนี้ (1) SLL C2 เกณฑ์นี้เป็นการประเมินการพัฒนาใหม่ของพื้นที่ที่ปนเปื้อน ซึ่งพื้นที่ศึกษาไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว แต่เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญสูงในระดับจังหวัด เนื่องจากพื้นที่เป็นพื้นที่ที่ได้รับการดูแลส่งเสริมทุนทรัพย์ในการพัฒนาจากภาครัฐ (2) SLL C4 เกณฑ์ข้อนี้จะประเมินสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักปั่นจักรยาน โดยพบว่ามีแผนในการพัฒนาและกำหนดเส้นทางสำหรับปั่นจักรยานในพื้นที่ศึกษาที่สามารถเชื่อมต่อไปยังสิ่งอำนวยความสะดวกและเชื่อมต่อไปยังบริการขนส่งสาธารณะ (สภามหาวิทยาลัยศิลปากร, 2554) ซึ่งผลการประเมินในเกณฑ์ทั้ง 2 ข้อนี้ได้ 4 คะแนนเต็ม พบได้ว่าพื้นที่มีศักยภาพที่ดีในเกณฑ์ข้างต้น

ผลการประเมินเกณฑ์คะแนนในหมวด SLL ที่มีความสำคัญน้อยที่สุด 4 ข้อ ดังนี้ (1) SLL C6 เป็นเกณฑ์ที่กำหนดไม่ให้มีการพัฒนาบนพื้นที่ความลาดชันมากกว่าร้อยละ 15 ซึ่งในพื้นที่ศึกษาระดับย่านมีความลาดชันร้อยละ 0.2 เป็นส่วนใหญ่และมีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 12 ของพื้นที่ทั้งหมด (กรมพัฒนาที่ดินจังหวัดนครปฐม, 2562) (2) SLL C7 เป็นการประเมินการออกแบบและอนุรักษ์พื้นที่สำหรับถิ่นที่อยู่อาศัย (habitat) ซึ่งในพื้นที่ศึกษาไม่มีถิ่นที่อยู่อาศัยหรือพื้นที่ชุ่มน้ำแต่มีพื้นที่แหล่งน้ำที่สำคัญที่เป็นส่วนหนึ่งของถิ่นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ในเกณฑ์ (3) SLL C8 และ (4) SLL C9 จะประเมินการฟื้นฟูและการจัดการพื้นที่ที่เป็นถิ่นที่อยู่อาศัย พื้นที่ชุ่มน้ำและแหล่งน้ำที่สำคัญ โดยรวมพื้นที่มีเพียงการกำหนดระยะที่ห้ามก่อสร้างรุกล้ำในระยะขอบแหล่งน้ำในพื้นที่ที่มีความสำคัญ ซึ่งมีการเว้นระยะในแหล่งน้ำบริเวณสระแก้ว คูคลองบริเวณรอบขอบเขตของมหาวิทยาลัยฯ และคูคลองที่ใช้รองรับน้ำฝนในพื้นที่ ผลการประเมินในกลุ่มนี้ได้ 4 คะแนนเต็ม

2. ผลการประเมินในหมวด Neighborhood Pattern and Design (NPD)(ตาราง 6)

ผลการประเมินในหมวด NPD (รูปแบบและการออกแบบย่านชุมชน) ในเกณฑ์บังคับ 3 ข้อ เป็นการประเมินรูปแบบและการออกแบบย่านชุมชนที่มีประสิทธิภาพต่อผู้อยู่อาศัย การส่งเสริมการเชื่อมต่อการสัญจรด้วยการเดินเท้าและปั่นจักรยานหรือทางเลือกการขนส่งสาธารณะ และการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้เกิดการสัญจรที่ปลอดภัยและเป็นมิตร โดยมีรายละเอียดดังนี้ (1) NPD P1 ประเมินสภาพแวดล้อมถนนที่ดีต่อการเดินเท้าและการปั่นจักรยาน กำหนดให้รูปแบบของอาคารด้านหน้าทางสัญจรสามารถเข้าถึงได้จากทางเท้าบางส่วนเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเดินที่ปลอดภัยเป็นมิตร ผลการ

ประเมินในข้อนี้นั้น พบว่าพื้นที่ศึกษาในระดับย่านไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากลักษณะการออกแบบโครงข่ายทางเท้า ทางจักรยาน ขาดความต่อเนื่อง และมีอัตราส่วนพื้นที่จอดรถมากกว่าที่เกณฑ์กำหนด (2) NPD P2 การประเมินความสามารถในการพัฒนาพื้นที่อย่างกระชับ โดยกำหนดให้พื้นที่ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งและการเชื่อมต่อที่ชาญฉลาด ซึ่งต้องเข้าถึงระบบการขนส่งสาธารณะที่มีคุณภาพ พื้นที่ศึกษามีสัดส่วนที่อยู่อาศัยมากกว่า 7 หน่วยที่อยู่อาศัยของที่ดินที่สร้างได้ และมีสัดส่วนที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัยมากกว่าร้อยละ 0.5 ของที่ดินที่สร้างได้ ผลการประเมินพบว่าพื้นที่ศึกษาสามารถผ่านเกณฑ์กำหนดได้ (3) NPD P3 ประเมินความสามารถของชุมชนด้านการเชื่อมต่อและการเปิดกว้างสู่ภายนอก ซึ่งพื้นที่ศึกษามีทางแยกทางเชื่อมต่อ 35 ทางแยกต่อตารางกิโลเมตร ตรงตามเกณฑ์กำหนด จึงสรุปการประเมินในเกณฑ์บังคับได้ว่าพื้นที่ศึกษาผ่านเกณฑ์ NPD P2 และ NPD P3 แต่ไม่ผ่านเกณฑ์บังคับ NPD P1

ผลการประเมินเกณฑ์คะแนนในหมวด NPD ที่ให้ความสำคัญในลำดับสูงมี 4 ข้อ ดังนี้ (1) NPD C1 เป็นเกณฑ์การประเมินลักษณะสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเดินเท้า เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่น่าเดิน ปลอดภัย และเป็นมิตร โดยพื้นที่ศึกษาระดับย่านผ่านเกณฑ์ได้ 6 รายการ จาก 16 รายการที่เกณฑ์กำหนด เช่น ร้อยละ 80 ของด้านหน้าอาคารหันหน้าไปทางเครือข่ายการสัญจรและมีระยะห่างจากทางเท้าที่น้อย (2) NPD C2 ผลประเมินของพื้นที่ศึกษาไม่ผ่านตามที่เกณฑ์กำหนด พบว่าพื้นที่ศึกษามีสัดส่วนที่อยู่อาศัย 0.73 ของที่ดิน และพื้นที่ที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัย 1.68 ของที่ดินที่น้อยกว่าเกณฑ์กำหนด (3) NPD C3 ย่านที่ใช้งานแบบผสมผสาน ซึ่งพื้นที่ย่านศึกษาและในพื้นที่ศึกษามีการใช้งานที่หลากหลาย 26 รายการครบทุกหมวดหมู่ที่เกณฑ์กำหนด และ (4) NPD C4 ซึ่งประเมินเพียง 1 ข้อ คือพื้นที่ศึกษามีความหลากหลายของที่อยู่อาศัย ผลการประเมินของเกณฑ์สำคัญลำดับสูงได้ 10 คะแนน จาก 26 คะแนน

ผลการประเมินเกณฑ์คะแนนในหมวด NPD ที่มีความสำคัญรองลงมา 4 ข้อ ดังนี้ (1) NPD C6 การประเมินความสามารถของชุมชนด้านการเชื่อมต่อและการเปิดกว้างสู่ภายนอก ผลพบว่าพื้นที่ศึกษาในระดับย่านมีจำนวนทางแยกการเชื่อมต่อที่น้อยกว่าเกณฑ์กำหนด เนื่องจากพื้นที่ศึกษาประกอบไปด้วยพื้นที่ที่ปิดกั้นด้วยประตูรั้ว ทั้งยังมีตรอกซอยที่ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยังพื้นที่อื่นได้ (2) NPD C8 การประเมินการจัดการความต้องการบริการขนส่ง พบว่าพื้นที่ศึกษามีการให้บริการรถรางภายในโดยไม่มีการเก็บค่าโดยสาร มีจุดจอดจักรยานชั่วคราวในจุดที่ใกล้กับบริการขนส่งสาธารณะ (3) NPD C12 เป็นเกณฑ์ที่ประเมินการมีส่วนร่วมของผู้อยู่อาศัยในการพัฒนาพื้นที่ศึกษา ซึ่งในการแก้ไขผังแม่บทในการกำหนดกรอบการพัฒนาทุกครั้ง ได้มีการประชุมเพื่อหามติในการพัฒนาในด้านต่าง ๆ (4) NPD C14 การประเมินแนวต้นไม้และร่มเงาถนน โดยในพื้นที่ศึกษาพบว่า มีร่มเงาที่เกิดจากไม้ยืนต้นและเงาจากอาคารสูงปกคลุมมากกว่าร้อยละ 40 ของพื้นที่ศึกษา แต่ในพื้นที่ศึกษาในระดับย่านมีทางเท้าไม่ต่อเนื่อง ผลประเมินรวมได้ 4 คะแนน จาก 8 คะแนน

ผลการประเมินเกณฑ์คะแนนในหมวด NPD ที่มีความสำคัญน้อยที่สุด 7 ข้อ ดังนี้ (1) NPD C5 การประเมินความสามารถในการลดรอยเท้าพื้นที่จอดรถ มีผลการประเมินไม่ผ่านเนื่องจากมีพื้นที่จอดรถเกินกว่าที่เกณฑ์กำหนด (2) NPD C7 ในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกการขนส่งสาธารณะ ไม่พบแผนในการพัฒนาเพื่อจัดทำจุดบริการขนส่งเพิ่มเติมในพื้นที่ศึกษา (3) NPD C9 พบว่าพื้นที่ศึกษาร้อยละ 90 สามารถเข้าถึงหน่วยงานราชการและพื้นที่สาธารณะได้ (4) NPD C10 ผลพบว่าพื้นที่ศึกษามีพื้นที่สวนสาธารณะที่ใช้สำหรับพักผ่อนหย่อนใจ สามารถเข้าถึงได้และมีขนาดมากกว่าที่เกณฑ์กำหนด ทั้งยังมีพื้นที่สำหรับออกกำลังกาย เช่น สนามกีฬา สระว่ายน้ำ ฯลฯ (5) NPD C11 ความสามารถด้านการออกแบบเพื่อคนทั้งมวล ซึ่งเกณฑ์นี้จะเกี่ยวข้องกับการออกแบบภายในอาคาร ยกเว้นการได้รับคะแนนจากการมีแผนในการปรับปรุงทางเท้าให้สามารถเข้าถึงได้และไม่มีอาคารใหม่บนพื้นที่ศึกษา (6) NPD C13 เกณฑ์นี้จะประเมินการสนับสนุนการผลิตอาหารในท้องถิ่นจากผลิตผลที่ได้จากเกษตรกรในท้องถิ่น ซึ่งพื้นที่ย่านศึกษาถึงแม้ไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่เกษตรที่สำคัญในระดับท้องถิ่น แต่พบ

ตลาดที่สนับสนุนภายในพื้นที่ศึกษา (7) NPD C15 ย่านโรงเรียนซึ่งกำหนดให้สามารถเข้าถึงได้ด้วยทางเท้าที่สมบูรณ์และมีความต่อเนื่องกันไปยังโรงเรียนใกล้เคียง เกณฑ์การประเมินนี้จึงไม่ได้คะแนน ผลการประเมินโดยรวมของทั้ง 7 ข้อ ได้ 4 คะแนน จาก 7 คะแนน

ตาราง 6 ผลการประเมินในหมวด Smart Location and Linkages (SLL) และ Neighborhood Pattern and Design (NPD)

Smart Location and Linkages (SLL)	Score	SS	Neighborhood Pattern and Design (NPD)	Score	SS
SLL P1 Smart Location	P-NP	P	NPD P1 Walkable Streets	P-NP	NP
SLL P2 Imperiled Species and Ecological Communities Conservation	P-NP	P	NPD P2 Compact Development	P-NP	P
			NPD P3 Connected and Open Community	P-NP	P
SLL P3 Wetland and Water Body Conservation	P-NP	P	NPD C1 Walkable Streets	1-9	3
SLL P4 Agricultural Land Conservation	P-NP	P	NPD C2 Compact Development	1-6	NC/0
SLL P5 Flood Plain Avoidance	P-NP	P	NPD C3 Mixed-Use Neighborhoods	1-4	4
SLL C1 Preferred Locations	1-10	8	NPD C4 Housing Types and Affordability	1-7	SC/3
SLL C2 Brownfield Remediation	1-2	2	NPD C5 Reduced Parking Footprint	1	0
SLL C3 Access to Quality transit	1-7	4	NPD C6 Connected and Open Community	1-2	0
SLL C4 Bicycle Facilities	1-2	2	NPD C7 Transit Facilities	1	0
SLL C5 Housing and Jobs Proximity	1-3	2	NPD C8 Transportation Demand Management	1-2	1
SLL C6 Steep Slope Protection	1	1	NPD C9 Access to Civic and Public Space	1	1
SLL C7 Site Design for Habitat or Wetland and Water body Conservation	1	1	NPD C10 Access to Recreation Facilities	1	1
			NPD C11 Visit ability and Universal Design	1	B/1
SLL C8 Restoration of habitat or wetland and Water Bodies	1	1	NPD C12 Community Outreach and Involvement	1-2	SC/2
			NPD C13 Local Food Production	1	1
SLL C9 Long-Time Conservation Management of Habitat or Wetlands and Water Bodies	1	1	NPD C14 Tree-Lined and Shaded Streetscapes	1-2	1
			NPD C15 Neighborhood Schools	1	0
Total	28	22		41	18
P=PASS NP=NOT PASS NC=ไม่สัมพันธ์กับเกณฑ์กำหนด SC=บางข้อเกี่ยวกับการบริหารจัดการ B=เกี่ยวกับอาคาร					

สรุปผลและเสนอแนะแนวทางในการพัฒนา

ผลการประเมินพบว่าในหมวด Smart Location and Linkages (SLL) พบว่าพื้นที่ศึกษาผ่านเกณฑ์บังคับปฏิบัติทั้ง 5 ข้อ โดยพื้นที่ศึกษามีศักยภาพด้านที่ตั้งและการเชื่อมต่อที่ชาญฉลาด ซึ่งพื้นที่ศึกษาไม่ส่งผลกระทบในพื้นที่ที่อ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อมดังที่เกณฑ์การประเมินกำหนด เช่น ไม่ได้ตั้งอยู่บนพื้นที่เกษตรกรรมที่สำคัญที่ถูกกำหนดโดยหน่วยงานในท้องถิ่น ที่ตั้งไม่มีพื้นที่ชุ่มน้ำหรือถิ่นที่อยู่อาศัยที่ได้รับการอนุรักษ์ คุ้มครอง ที่ตั้งพื้นที่ศึกษาไม่มีการก่อสร้างอาคารในพื้นที่บริเวณแหล่งน้ำที่สำคัญ และมีข้อกำหนดในการควบคุมปกป้องพื้นที่แหล่งน้ำให้ไม่มีการก่อสร้างกระทบพื้นที่ดังกล่าว ทั้งนี้ พื้นที่ศึกษายังมีการวางแผนและบริหารจัดการด้านโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว มีระบบโครงข่ายด้านสุขาภิบาล โครงข่ายระบบไฟฟ้าที่ให้บริการจากหน่วยงานภาครัฐ ส่งผลให้ผู้คนสามารถเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะที่มีคุณภาพ มีทางเลือกประเภทบริการการขนส่งที่หลากหลาย ทั้งยังมีจำนวนรอบบริการขนส่งสาธารณะที่เพียงพอเหมาะสมกับที่เกณฑ์กำหนด สามารถเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวก และการใช้งานที่หลากหลายของพื้นที่ศึกษาในระดับย่าน สำหรับผลการประเมินในเกณฑ์คะแนนทั้ง 9 ข้อ ได้ 22 คะแนน จาก 28 คะแนนของทั้งหมดในเกณฑ์ Smart Location and Linkages (SLL) ซึ่งอยู่ในระดับดี สามารถสรุปได้ว่าพื้นที่มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ มีองค์ประกอบด้านที่ตั้งและการเชื่อมต่อที่ชาญฉลาดที่ดีและเหมาะสม

ผลการประเมินในหมวด Neighborhood Pattern and Design (NPD) พื้นที่ศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมได้ในเกณฑ์บังคับ NPD P1 ที่กำหนดให้มีทางเท้าต่อเนื่องร้อยละ 90 ของบล็อกเครือข่ายถนน และทางเท้าและทางปั่นจักรยานต้องมีขนาดความกว้างอย่างน้อย 2.5 เมตรสำหรับพื้นที่พาณิชยกรรม หรือมีความกว้างอย่างน้อย 1.2 เมตรสำหรับพื้นที่การใช้งานแบบผสม เนื่องจากพื้นที่ย่านศึกษามีลักษณะทางเท้าที่ไม่ต่อเนื่องส่งผลให้ไม่เอื้อต่อผู้เดินทางเท้าในพื้นที่ย่านมหาวิทยาลัยฯ โดยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้ พื้นที่ย่านศึกษาจะต้องมีการปรับปรุงพัฒนาทางเดินเท้าเส้นทางปั่นจักรยานให้มีขนาดความกว้างตามที่เกณฑ์กำหนดหรือการใช้ทางเท้า ทางปั่นจักรยานร่วมกับทางถนน โดยกำหนดขอบเขตเส้นแบ่งช่องการสัญจร สัญลักษณ์ที่บ่งบอกถึงเส้นทางที่แน่ชัดเพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ใช้เส้นทางการสัญจรทุกคน หรืออาจจะกำหนดเวลาการเดินรถเข้าออกในถนนบางบล็อกเพื่อปรับใช้เป็นทางเท้าและทางจักรยานในช่วงเวลาเร่งด่วน หรือในพื้นที่บางส่วนที่สามารถวางแผนเพื่อสร้างเส้นทางดังกล่าวในอนาคต พื้นที่ศึกษาอาจจะคืนพื้นที่จอดรถยนต์ด้านหน้าอาคารบางส่วนเป็นลานอเนกประสงค์เพื่อลดการขัดขวางการเดินเท้าเข้าสู่อาคารและบริการ หากทำการแก้ไขเพื่อพัฒนาพื้นที่ย่านมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม ในประเด็นหัวข้อที่กล่าวมานั้น ก็จะสามารถบรรลุผลด้านความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมตามที่เกณฑ์บังคับในหมวดนี้กำหนดได้

สำหรับผลการประเมินเกณฑ์คะแนนทั้ง 15 ข้อ มีผลคะแนนได้ 18 คะแนน จาก 41 คะแนน ซึ่งเหมาะสมที่จะเสนอแนะแนวทางการพัฒนาเพิ่มเติมในเกณฑ์ NPD C1, NPD C2, NPD C4, NPD C5, NPD C6, NPD C7 และ NPD C15 ในหมวดนี้ โดยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้ (1) การกำหนดให้อาคารก่อสร้างใหม่หันหน้าไปทางเครือข่ายการสัญจรและมีระยะทางเข้าอาคารที่ใกล้กับทางเท้า กำหนดให้ร้านค้าและบริการในพื้นที่ศึกษาสามารถเห็นได้ในระดับเดินเท้าอาจจะมีการเพิ่มช่องเปิดการมองเห็นให้มากขึ้น เพื่อสร้างความเป็นมิตรกับผู้คนสัญจร สร้างทางลาดบริเวณที่มีความต่างระดับในจุดข้ามทางม้าลายและทางข้ามแยกต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษา (2) พื้นที่ศึกษาอาจจะมีการกำหนดแผนผังแม่บทในการก่อสร้างหรือปรับปรุงอาคารใหม่ทั้งอาคารสำหรับพักอาศัยและอาคารที่ไม่ใช่ที่พักอาศัยให้มีจำนวนชั้นอาคารที่มาก เพื่อเพิ่มความหนาแน่นของพื้นที่แทนการขยายพื้นที่ไปยังอาณาเขตใหม่ (3) การลดพื้นที่จอดรถส่วนบุคคลด้านหน้าอาคาร ปรับเปลี่ยนให้เป็นพื้นที่ลานอเนกประสงค์พร้อมทั้งจัดการรองรับบริการการขนส่งสาธารณะฟรีสำหรับทดแทนที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคลที่น้อยลงหรือการเก็บค่าบริการจอดรถยนต์ส่วนบุคคลที่เพิ่มสูงขึ้น (4) การเพิ่มทางแยกการเชื่อมต่อ อาจจะลดการปิดกั้นอาคารชั้นแรกในพื้นที่ศึกษาให้สามารถเดินเท้าไปยังพื้นที่บริการและสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ศึกษาได้ หากทำการแก้ไขปรับปรุงในข้อเสนอแนะที่กล่าวมาข้างต้น พื้นที่ศึกษาจะสามารถบรรลุผลความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมในหมวดรูปแบบและการออกแบบย่านชุมชนได้

บรรณานุกรม

กรมพัฒนาที่ดินจังหวัดนครปฐม. (2562). *รายงานพื้นที่ความลาดชันจังหวัดนครปฐม.* สืบค้นเมื่อ 21 มกราคม 2565, จาก http://www.nakhonpathom.go.th/content/information

สถาบันอาคารเขียวไทย. (2563). *TREES-NC/CS v1.1 เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ และอาคารประเภทพื้นที่ส่วนกลางและกรอบอาคาร.* สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2563, จาก https://tgbi.or.th/trees/nc-2

สภามหาวิทยาลัยศิลปากร. (2554). *ผังแม่บทมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ พ.ศ. 2553-2573.* จังหวัดนครปฐม: กองแผนงานมหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.

สำนักงานจังหวัดนครปฐม. (2565). *ฐานข้อมูลนครปฐม.* สืบค้นเมื่อ 21 มกราคม 2565, จาก http://www.nakhonpathom.go.th/content/information

สินีนาถ ศุกลรัตนเมธี และ รุจิโรจน์ อนามบุตร. (2561). LEED-ND และการออกแบบย่านชุมชนเพื่อความยั่งยืน. ใน *การประชุมวิชาการ (PROCEEDINGS): โครงการประชุมวิชาการภูมิสถาปัตยกรรม 7 สถาบัน ครั้งที่ 3* [รายงานการประชุมเชิงวิชาการ]. ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

BRE Global Limited. (2017). *BREEAM communities technical manual SD202-1.2 2012.* Retrieved February 20, 2020, from https://bregroup.com/products/breeam/breeam-technical-standards/breeam-communities

BRE Global Limited. (2018). *BREEAMUK vSD5078 new construction 2018 (Issue 2019).* Retrieved May 25, 2020, from https://bregroup.com/products/breeam/breeam-technical-standards/breeam-new-construction

Universities Indonesia. (2019). *Ver. ENGLISH GUIDLINE UI green metric world university rankings.* Retrieved March 18, 2020, from https://greenmetric.ui.ac.id/publications/guidelines/2019/english

U.S. Green Building Council. (2016). *LEED 2009 for new construction and major renovation (update July 2016), Washington, DC.* Retrieved March 27, 2020, from https://www.usgbc.org/leed/rating-systems/new-buildings

U.S. Green Building Council. (2018). *LEED v4 reference guide for neighborhood development.* Retrieved March 27, 2020, from https://www.usgbc.org/leed/rating- systems/neighborhood-developmen

U.S. Green Building Council. (2020). *A citizen's guide to LEED for neighborhood development.* Retrieved March 27, 2020, from https://www.usgbc.org/leed/rating-systems/neighborhood-development